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=88.0-87.52 м

Проект откорректирован в 1975 г
и введен в действие с 1/I-1976 г.
приказанием МПС N П-36830
от 19 декабря 1975 г.

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 N. П-21193
от 3 октября 1969 г.

Инв. N 690/6

Москва
1969 г.

Т-1025
6/9

gost.e-ecolog.ru

Состав проекта пролетного строения ℓ=88.0-87.52 м.

Наименование	№ № листов	Инвентарные № №
Титульный лист	1 К	—
Состав проекта ℓ-88.0-87.52 м. Условные обозначения	2 К	62809
Пояснительная записка ℓ-88.0-87.52 м.	3 К	50030
Паспорт пролетного строения ℓ-88.0 м.	4 К	50031
Паспорт пролетного строения ℓ-87.52 м.	5 К	50032
Главные фермы ℓ-88.0 м. Узел Н0.	6 К	50033
Главные фермы ℓ-87.52 м. Узел Н0.	7 К	50034
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел Н1.	8 К	50035
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел Н2.	9 К	50036
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел Н3.	10 К	50037
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел Н4.	11 К	50038
Главные фермы ℓ-88.0 м. Узел В1.	12 К	50039
Главные фермы ℓ-87.52 м. Узел В1.	13 К	50040
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел В2 и поперечные связи	14 К	50041
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел В3.	15 К	50042
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Узел В4 и поперечные связи	16 К	50043
Главные фермы ℓ-88.0-87.52 м. Конструкция стыков элементов решетки	17 К	50044
Конструкция портального заполнения ℓ-88.0-87.52 м.	18 К	50045
Конструкция трубчатой распорки ℓ-88.0 м.	19 К	50046
Конструкция трубчатой распорки ℓ-87.52 м.	20 К	50047
Конструкция продольной балки ℓ-88.0-87.52 м. d-11.0 м.	21 К	—
Конструкция продольной балки ℓ-88.0-87.52 м. d-11.0 м. Продолжение.	22 К	50048
Конструкция продольной балки ℓ-87.52 м. d-10.76 м.	23 К	—
Конструкция продольной балки ℓ-87.52 м. d-10.76 м. Продолжение.	24 К	50049
Конструкция поперечных балок ℓ-88.0-87.52 м.	25 К	50050
Конструкция диафрагм в панели Н0-Н1 ℓ-88.0 м.	26 К	62983
Конструкция диафрагм в панели Н1-Н3 ℓ-88.0-87.52 м.	27 К	62984
Конструкция диафрагм в панели Н0-Н1 ℓ-87.52 м.	28 К	62985
Конструкция нижних продольных связей ℓ-88.0-87.52 м.	29 К	62986
Конструкция верхних продольных связей ℓ-88.0-87.52 м.	30 К	50054
Конструкция мостового полотна ℓ-88.0-87.52 м.	31 К	62815
Конструкция мостового полотна ℓ-88.0-87.52 м. Детали. Продолжение.	32 К	62816
Конструкция мостового полотна ℓ-88.0-87.52 м. Детали. Продолжение.	33 К	62817
Конструкция плит тротуаров ℓ-88.0-87.52 м. d-11.0 м.	34 К	50057
Конструкция плит тротуаров ℓ-87.52 м. d-10.76 м.	35 К	50058
Конструкция плит-убежищ ℓ-88.0-87.52 м.	36 К	62818
Технология изготовления коробчатых сечений ℓ-88.0-87.52 м.	37 К	50060
Спецификация металла ℓ-88.0 м. Пояса.	38 К	50061
Спецификация металла ℓ-88.0 м. Раскосы, подвески, стойки.	39 К	50062

№ № п.п.	Наименование	№ № листов	Инвентарные № №
40	Спецификация металла ℓ-88.0 м. Связи главных ферм.	40 К	50063
41	Спецификация металла ℓ-88.0 м. Балки проезжей части.	41 К	50064
42	Спецификация металла ℓ-88.0 м. Мостовое полотно.	42 К	62819
43	Спецификация металла ℓ-87.52 м. Главные фермы.	43 К	50065
44	Спецификация металла ℓ-87.52 м. Связи главных ферм.	44 К	50067
45	Спецификация металла ℓ-87.52 м. Балки проезжей части.	45 К	50068
46	Расчетные усилия элементов главных ферм ℓ-88.0-87.52 м.	46 К	50069
47	Сечения элементов главных ферм ℓ-88.0-87.52 м.	47 К	50070
48	Стыки поясов главных ферм ℓ-88.0-87.52 м.	48 К	50071
49	Стыки элементов решетки главных ферм ℓ-88.0-87.52 м.	49 К	50072
50	Прикрепление элементов и расчет узлов ℓ-88.0-87.52 м.	50 К	50073
51	Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм ℓ-88.0-87.52 м.	51 К	62487
52	Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм ℓ-88.0-87.52 м. Продолжение.	52 К	62888
53	Расчет связей главных ферм ℓ-88.0-87.52 м. Продолжение.	53 К	62889
54	Прогиб. Строительный подъем ℓ-88.0-87.52 м.	54 К	50076
55	Расчет проезжей части без учета совместной работы ℓ-88.0-87.52 м.	55 К	50077
56	Расчет проезжей части без учета совместной работы ℓ-88.0-87.52 м. Продолжение.	56 К	50078
57	Пространственный расчет пролетного строения ℓ-88.0-87.52 м.	57 К	62890
58	Навесная сборка ℓ-88.0 м. Расчет.	58 К	50081
59	Навесная сборка ℓ-88.0 м. Верхние соединительные элементы.	59 К	50082
60	Навесная сборка ℓ-88.0 м. Нижние соединительные элементы.	60 К	50083
61	Навесная сборка ℓ-88.0 м. Спецификация металла.	61 К	50084
62	Общий вид смотровых приспособлений ℓ-88.0-87.52 м.	62 К	62820
63	Пути катания нижней смотровой тележки.	63 К	50085
64	Пестница по опорному раскосу. Узел Н0.	64 К	62821
65	Пестница по опорному раскосу. Узел В1.	65 К	62822
66	Пути катания балки по верхнему поясу.	66 К	50089
67	Нижняя смотровая тележка. Общий вид.	67 К	50090
68	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкций.	68 К	50091
69	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции. Продолжение.	69 К	50092
70	Катучая балка по верхнему поясу. Общий вид.	70 К	50093
71	Катучая балка по верхнему поясу. Разрезы.	71 К	50094
72	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкций.	72 К	50095
73	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции и спецификация.	73 К	50096
74	Самоподъемная люлька. Общий вид.	74 К	62823
75	Самоподъемная люлька. Монтажные элементы.	75 К	62824
76	Спецификация металла смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.	76 К	62825

Условные обозначения:

Рабочая заклепка d-23 мм из стали марки Ст.2 сп по ГОСТ 4491-81.
Заводская заклепка d-23 мм из стали марки 09Г2 по ГОСТ 5058-65 с дополнительными требованиями.
Отверстие d-25 для высокопрочных болтов d-22 мм.

$\frac{K\text{-}\ell}{\sqrt{}}$ — сварные швы $\frac{\text{видимый}}{\text{невидимый}}$
K - размер катета шва
ℓ - длина шва

Отверстия в конструкций не сверлить болты не ставить.

Способ сварки указывается буквой:
А - автоматическая
П - полуавтоматическая

Выданы с корректировкой взам. номеров листов и инвентарных индексов

Инв. № 62809

690/6	2 К

Копировал

Состав проекта (продолжение)

Лл. п/п	Наименование	Кол. листов	Инвент. №№
77	Главные фермы $l=88,0$ м. Узел В1. Сварной вариант.	77	69991
78	Главные фермы $l=87,52$ м. Узел В1. Сварной вариант.	78	70762
79	Портальное заполнение $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	79	70763
80	Трубчатая распорка $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	80	70764
81	Узлы В1'-В4. Поперечные связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	81	70765
82	Верхние продольные связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	82	70766
83	Диафрагма в панели Н0-Н1 $l=88,0$ м. Сварной вариант.	83	70767
84	Диафрагма в панели Н1-Н2, Н2-Н3. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	84	70768
85	Диафрагма в панели Н0-Н1 $l=87,52$ м. Сварной вариант.	85	70769
86	Нижние продольные связи $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	86	70770
87	Спецификация металла. Связи главных ферм. $l=88,0$ м. Сварной вариант.	87	70771
88	Спецификация металла. Поперечные связи. $l=88,0$ м. Сварной вариант.	88	70772
89	Спецификация металла. Связи главных ферм. $l=87,52$ м. Сварной вариант.	89	70773
90	Пространственный расчет нижних связей главных ферм. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	90	70774
91	Расчет связей главных ферм. Нижние связи. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	91	70775
92	Расчет связей главных ферм. Верхние связи. $l=88,0-87,52$ м. Сварной вариант.	92	70776

В соответствии с актом неприемки Интранснефтьстроя от 10.11.1976 г. в проект пролетовен пересчет сооружений на Высокогорье, пикетажа по нормали 3.501.1-144-10, и внесение изменения.

Пояснительная записка

Типовой проект металлического железнодорожного пролетного строения с ездой понизу пролетом 88.0 (87.52)м со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение) разработан Гипротрансмостом по плану типового проектирования 1959г в соответствии с проектным заданием, утвержденным Заместителем Министра путей сообщения тов. Подпалым 19.12.1957г.

Проект составлен в соответствии с требованиями СНиП II-Д.7-62*, СН200-62, 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 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 и 19282-73; а для листов δ=32мм по ТУ-1-529-73.

В зависимости от категории качества применяемой 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 табл.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 СН200-62, §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 1968г.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы „Д", „Ц", „К", „М", „Т", „Л" и „У", 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.

В проекте разработаны рабочие чертежи пролетных строений расчетными пролетами 88 и 87.52м. Пролетное строение 87.52м предназначается для замены на действующей сети железных дорог, оно образуется путем укорочения крайних панелей.

В соответствии с утвержденным проектным заданием пролетное строение имеет следующие геометрические размеры: высота главных ферм - 15м, панель главных ферм - 11.0м, панель продольных связей - 5.5м, расстояние между фермами - 5.8м.

Характерной особенностью данного пролетного строения является отсутствие разрывов продольных балок и включение езжей части в совместную работу с нижними поясами главных ферм. Для включения используются нижние продольные связи. С этой целью в панелях 1, 2, 3, 6, 7, 8 главных ферм поставлены специальные диафрагмы. Конструкция диафрагм дана на листах №№ 26, 27, 28.

Сметным бюро Гипротрансмостя совместно с цехом произведен пространственный расчет пролетного строения с учетом совместной работы езжей части с нижними поясами, неразрезности продольных балок при работе на вертикальные нагрузки, заделки и скручивания поперечных балок, жесткости узлов. Полученные линии влияния силовых факторов и напряжений в элементах пролетных строений приведены на листах №№ 5, 6.

Включение продольных балок в совместную работу дает возможность снять в средних панелях нижних поясов 29% усилия от временной вертикальной нагрузки, а главное, обеспечивает уменьшение напряжений в поперечных балках от горизонтального изгиба, вследствие удлинения поясов. При расчете элементов поясов и раскосов учитывался момент от собственного веса элементов. При расчете поясов на дополнительные сочетание нагрузок учитывались усилия от ветра и торможения.

В узле НО учитывался момент от эксцентричного приложения силы торможения с распределением его на пояс и раскосы пропорционально погонным жесткостям. При расчете подвесок учитывались дополнительные моменты, как в элементе рамы от вертикальной нагрузки.

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

Высота сечения принята для поясов 650 мм, для раскосов 800-650-450 мм. Ширина коробки одинакова для всех элементов и принята равной 526 мм. Расстояние между центрами перфорации принято равным 1200 мм. Размеры перфорации - 270×500 мм.

Подвески и стойки - Н-образного типа.

Стыки поясов совмещены с узлами главных ферм и расположены через 11.0м. Стыки запроектированы совмещенными с прямым перекрытием двухсторонними накладками вертикальных пакетов и односторонними накладками перфорированных листов нижнего пояса и верхних горизонтальных листов верхнего пояса. Принятое оснащение элементов сечений приведено на листе 47 и должно строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

Для листов поясов толщиной свыше 16 мм при невозможности получения металла требуемой длины допускается заводское стыкование сваркой.

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 из 2 уголков.

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

Распорки запроектированы двутаврового сечения, а диагонали - швеллерного сечения, образованного из 2 уголков, скрепленных планками.

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 рассчитаны на воздействие только опорных моментов. Продольные балки имеют продольные связи крестовой системы.

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 параболическую очертание. Кривая профиля пути приведена на листе №4. Она обеспечивается за счет строительного подъема и изменения врубок мостовых брусьев от 0.5 до 3см.

Тротуары отделены от мостового полотна и располагаются на консолях, прикрепляемых к уголкам жесткости продольных балок. По консолям укладываются железобетонные ребристые плиты. Плиты запроектированы из бетона марки 300 и могут быть изготовлены из тяжелого или легкого бетона.

В пролетном строении предусмотрены убежища, которые располагаются через 22-30м с каждой стороны проезда в шахматном порядке. Проектом предусмотрены смотровые приспособления. Они состоят из лестниц, по опорным раскосам, тележки для осмотра нижних поясов и балок проезжей части, катучей балки и самоподъемных люлек для осмотра верхних поясов.

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 резки 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 окалины, окалины, грязи, жирных пятен и пр.

Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем свинцового сурика - ГОСТ 1787-50* на натуральной льняной олифе - ГОСТ 1931-56.

По соглашению с заказчиком допускается грунтовку производить железным суриком - ГОСТ 8865-58 на натуральной олифе - ГОСТ 1931-56.

Элементы пролетного строения северного исполнения грунтуются двумя слоями грунтовки марки ХС-010 по ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 по ГОСТ 1787-50* на натуральной льняной олифе по ГОСТ 1931-56 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* [illegible] ния приняты на высокопрочных болтах диаметром 22мм. Все соприкасающиеся поверхности стыков и прикреплений перед сборкой должны быть подвергнуты пескоструйной очистке.

Расчетное сопротивление высокопрочного болта по каждому рабочему контакту соприкасания принято равным 10т при нормативном усилии натяжения 20т.

Проектом предусмотрена возможность сборки пролетного строения в полный навес.

В рабочих чертежах на листах №№ 59 и 60 дана конструкция соединительных элементов и указан порядок монтажа и демонтажа верхних и нижних соединительных элементов.

Расчет навесной сборки и принятые расчетные нагрузки приведены на листе №58. При привязке проекта к конкретному объекту должен быть произведен перерасчет по реально принятым нагрузкам и составлен проект производства монтажных работ.

Пролетное строение устанавливается на литые опорные части типа У по типовому проекту Инв.№583/1. При установке опорных частей строго выдерживать наклон катков в соответствии с указаниями, приведенными на листе №5.

Порядок включения связей и балок проезжей части в совместную работу с поясами главных ферм указан на листах №№ 26, 27, 28) Инв.№№ 62983, 62984, (62985).

Начальник Гипротрансмостя /Крыльцов/

Главный инженер Гипротрансмостя /Попов/

Начальник отдела /Волчев/

Главный инженер проекта /Макарова/

5

Инв.№ 50030 | 690/6 | ЗК

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

Основные данные:

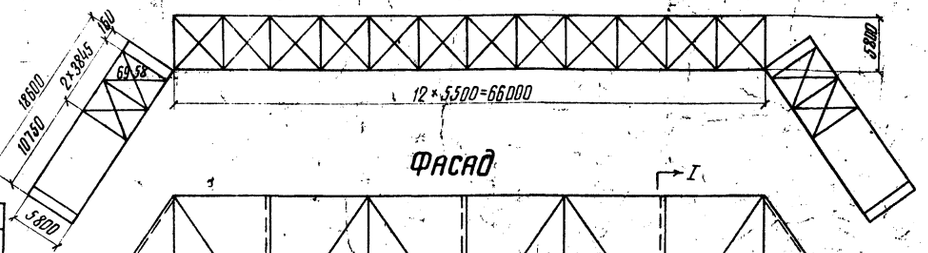
Технические условия: СН 200-62, СН и П II-Д.7-62,* ВСН 145-68 и ВСН 144-68. 76г.
Расчетная временная вертикальная нагрузка - С14
Материал пролетного строения:
Марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 ВСН 145-68.
Монтажные 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.

Оборудование (передвижн. смотр. присп.

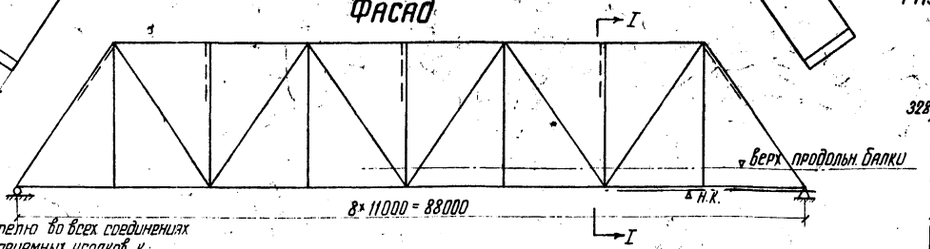
Наименование	Масса т
Неметаллоконстр. поз. №№ 1,4,6	3,815
Механизмы поз. №№ 8,9,10,11	0,756

Номера позиций см. таблицу на листе №62к.

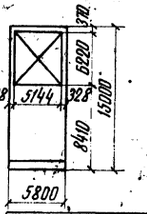
Верхние продольные связи



Фасад

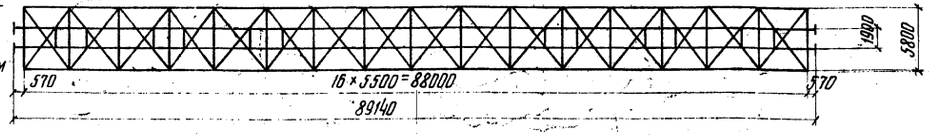


Разрез по I-I



В проекте, при корректировке в 1975г., разработан сварной вариант продольных, поперечных и портальных связей - см. листы №№ 77-92. Инв. №№ 3991; 10762-10776. Клепаный или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

Нижние продольные связи



Заводу изготовителю во всех соединениях (кроме прикреплений приемных уголков к продольным и поперечным балкам) разрешается заменять заводские заклепки на высокопрочные болты с огневой очисткой соприкасающихся поверхностей и нормативным усилием натяжения болтов ~~СН~~ 22.4 г.

Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование		Вес в т: Материал 15ХСНД Зс	М16С 1с	Всего	т/м	% от главных ферм
Главные фермы		192.7	2.7	195.4	2.23	100
Связи		37.9	2.4	40.3	0.42	19
Проезжая часть	74.3	~~71.9~~	0.2	~~72.1~~ 74.5	0.85	37.38
Итого	304.9	~~302.5~~	5.3	~~307.8~~ 312.2	3.47	3.53
Мостовое полотно: тротуары и перила		17.7	1.7	19.4	0.21	—
Мостовое полотно: охранные приспособления		13.2	—	13.2	0.14	—
Мостовое полотно: метизы ОДГ2		—	—	2.0	0.02	—
Мостовое полотно: Итого		30.9	1.7	34.6	0.37	17
Смотровые приспособления		—	—	~~103~~ 14.7	0.16	7
Высокопрочные болты 40Х		~~33.8~~	—	12.6	0.14	—
Всего		~~338.4~~	7.0	~~345~~ 360 7	4.14	—
При сборке в полный навес: соединительные элементы (комплект)		34.0	0.4	34.4	—	—
При сборке в полный навес: Высокопрочные болты		—	—	1.9	—	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах №№ 41к; 76к. Инв. №№ 50054; 62825.

Плиты тротуаров и убежищ

№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/пм моста
1	Бетон М300, $M_{рз}$ 300	м³	14.6	0.42
2	Арматура 10ГТ и В Ст.3сп.2	т	2.0	—

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	325	260	40.6	
2	Доски средние	сосна	3×20	8914	2	1.1	
	Всего					41.7	0.48

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

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в / мм /		
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	1630
	до опорной площадки	2230
От опорной площадки	до центра шарнира	560
	до центра опорного узла	1035
Полная длина	главных ферм	89070
	проезжей части	89140

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициент **: конструкт. К	строительн. С
Нижний пояс	2.32	1.37
Верхний пояс	1.95	1.36
Растянутые раскосы	1.46	1.06
Опорные раскосы	1.85	1.09
Сжатые раскосы	2.34	1.04
Сжато-вытянутые раскосы	2.60	1.09
Подвески	1.91	1.04
Стойки	—	1.05
Главные фермы	2.06	1.20
Продольные балки	—	1.4
Поперечные балки	—	1.08

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

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	6.0
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	61
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт	4

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы узла Н4: б см	б / l	Перемещение под нижнего конца см
постоянной нагрузки	3.45	1/2550	—
временной нагрузки	9.30	1/945	3.56
изменения температуры на 40°С			4.22

В зависимости от качества применяемой 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 эл-тов

Установка подвижных опорных частей

(t - t_ср)	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
a мм	48	44	39	34	28	23	18	13	7	2	-3	-8	-14

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

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

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 $\alpha = 0.000012$.

Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмоста Инв. № 583 тип V. (6а)

Министерство транспортного строительства СССР				Паспорт пролетного строения
Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Нач-к ГТМ		Крыльцов	ℓ = 88.0м
	Гл. инж. ГТМ		Потов	
	Нач-к 3 отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил		Верцман	690/6 4к
1969 М-6 Инв. №50031	Исполнил		Морозова	

Копировал Макаров

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 15ХСНД Ус	16Г Ус	Всего	т/м	% от главных ферм
Главные фермы		192.3	2.7	195.0	2.2	100
Связи		38.1	2.1	40.2	0.42	19
Проезжая часть		71.7	0.2	71.9	0.82	37
Итого		302.1	5.0	307.1	3.46	—
Мостовое полотно	тротуары и перила	17.7	1.7	19.4	0.21	—
	охранные приспособления	13.2	—	13.2	0.14	—
	метизы ОВГ2	—	—	2.0	0.02	—
	Итого	30.9	1.7	34.6	0.37	17
Смотровые приспособления		—	—	14.7	0.16	7
Высокопрочные болты 40Х		—	—	12.2	0.14	—
Всего		333.0	6.7	368.3	4.15	—
При сборке в полный навес	соединительные элементы (комплект)	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах: АН ИК, 76К ИНВ. № 50064, 62825.

Плиты тротуаров и убежищ

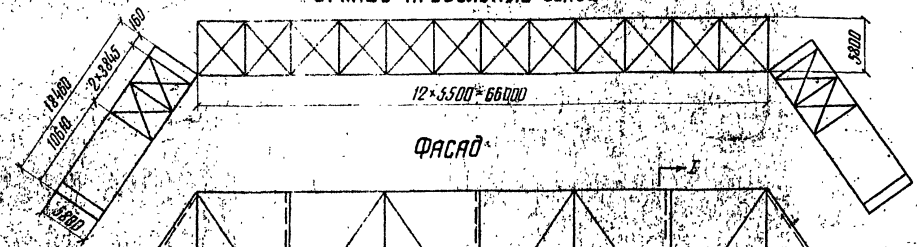
№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/пм моста
1	Бетон М 300, M_p 300	м³	14.5	0.42
2	Арматура 10 ГТ и В Ст. 3сп2	т	1.9	—

Объем лесоматериала мостового полотна

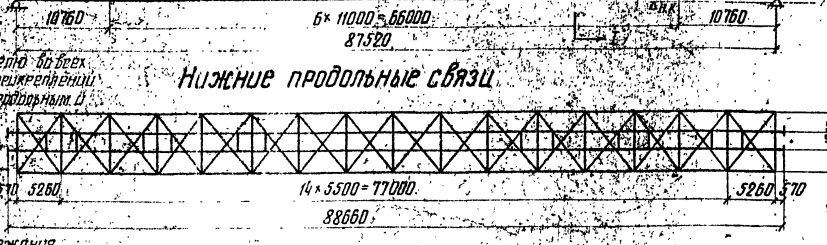
№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см	Длина см	Кол-во шт.	Объем всего м³	Объем м³/м
1	Поперечины	сосна	20×24	325	260	40.6	
2	Доски средние	сосна	3×20	886	2	1.1	
	Всего					41.7	0.48

Необходимость устройства зазоров для укладки кабелей связей, их перемещений у подвижных концов пролетного строения, прошивок на опорах для схода с пролетного строения решаются при привязке типового проекта.

Верхние продольные связи



Нижние продольные связи



Заводу изготовителю во всех соединениях (кроме перекрещений) решетки ферм и продольных и поперечных балок) разрешается замена заводских заклепок на высокопрочные болты с огневой очисткой, сопрягающихся по-верхностей и затяжкой их гайковертами усилием натяжения болтов 20 т.

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в (мм)		
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	1530
	до опорной площадки	2230
От опорной площадки	до центра шарнира	560
	до центра опорного узла	1035
Полная длина	главных ферм	88590
	проезжей части	88660

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициент** конструкт. К	строительный С
Нижний пояс	2.32	1.37
Верхний пояс	1.95	1.36
Растянутые раскосы	1.46	1.06
Опорные раскосы	1.85	1.02
Сжатые раскосы	2.54	1.04
Сжато-растянутые раскосы	2.60	1.09
Подвески	1.91	1.04
Стойки	—	1.05
Главные фермы	2.01	1.20
Продольные балки	—	1.4
Поперечные балки	—	1.08

* 1. Коэффициенты подсчитаны без учета веса высокопрочных болтов.

2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по 1-ой группе сил.

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	5.9
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина собираемого пакета	мм	61
Наибольшее количество собираемых тел	шт	4

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы узла Н4 δ см	δ / L	Перемещение подвижного конца см
постоянной нагрузки	3.45	1/2550	—
временной нагрузки	9.30	1/945	3.56
изменения температуры на 40°С			4.22

В зависимости от качества применяемой стали, пролетные строения могут изготовляться 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 - t_ср)	30°	25°	20°	15°	10°	5°	0°	-5°	-10°	-15°	-20°	-25°	-30°
a мм	49	44	39	34	28	23	18	13	7	2	-3	-8	-14

a - смещение оси подвижной опоры относительно середины нижнего балансира

в сторону пролета со знаком „−"

в сторону из пролета со знаком „+"

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

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 $\alpha = 0.000012$.

В проекте, при корректировке в 1975 г. разработан сварной вариант продольных, поперечных и портальных связей - см. листы АН 77-92, инв. АН 69391; 70762 - 70776.

Клепаный или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмостя инв. № 583 тип V.

(7)

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				Паспорт пролетного строения L=87.52 м
Рабочие чертежи пролетных строений понизу проезжей части с пролетами 33-110 м под экипаж со сварными элементами для использования в северных районах	Нач-к. ГТМ		Крыльцов	690/6 5к
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач-к отдела		Влачев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил		Верцман	
1969 г. М.Б.	Исполнил		Морозова	

Инв. № 50032

Копир: Корректор:

В проекте внесены изменения в связи с корректировкой рабочих чертежей по плану 1973 г. (А. инж. проекта)

Проект откорректирован в 1975 г. в соответствии с планом типового проектирования. Гл. инж. тп Макарова

Диафрагма "К"
2 л. 220×10×1140 Н112
Т.Д. 508×10×1140 Н127

Диафрагма "Л"
2 л. 100×10×1800 Н130
Т.Д. 510×10×510 Н125

Диафрагма "И"
2 л. 90×30×9×980 Н132
Пл. 400×10×510 Н127

Диафрагма "К"
2 л. 90×30×9×980 Н131
2 пл. 240×10×510 Н128

Вид по I-I

Диафрагма "Л"

Диафрагма "М"
2 л. 90×30×9×500 Н133
Пл. 480×12×510 Н128

Диафрагма "Н"

Узел НО

2 ф. б=12, F=20512 Н110
2 в.п. δ=12, F=20512 Н115
Пл.л. 480×20×650, Н113
8 ф. δ=10, F=11400 Н510
2 L 125×125×12×800, Н129
Пр. 220×12×340 Н119
Диафрагма "К"
Диафрагма "Л"
Диафрагма "М"
Диафрагма "Н"
2 диафрагмы "И"

НО-В1

2 В.Л. 800×12×10220 Н301
В.Г.Л. 486×12×17880 Н302
И.Г.К. (486-270)×12×16490 Н303
2 И.К. 780×12×6910 Н304
2 В.Н. 740×12×7150 Н305
В.Н. 640×18×840 Н306
В.Н. 440×10×3520 Н307

НО-Н1

2 В.Л. 650×18×10988 Н311
В.Г.Л. 494×12×10988 Н312
И.Г.К. (494-270)×12×10988 Н313
В ф. δ=10 F=69912 Н513

Разрез 2-2

Вид по А-А

НО

НО'

Примечания:

1. Заводские стыки расположить по месту в зависимости от имеющейся длины листов.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на стыке-стыков.
3. Конструкция анкеров узла дана для сборки торцевого стропила на болтах. В случае монтажа торцевого стропила новесным способом должны быть внесены изменения в соответствии с чертежом Н58 инв. №90083
4. Конструкция стыков дана на листе Н17 инв. Н 90044
5. В случае использования имеющихся на Воронежском заводе монтажных и вспомогательных отверстий для высокопрочных болтов в соединениях узлов могут быть приняты диаметром 23 мм.

Болты, б"d=22 мм с уменьшенной головкой отовятся. Болты б болорном листе
Болты по ГОСТ 7796-62. Шайбы по ГОСТ 6959-54
Гайки по ГОСТ 5915-62 по 2 шт. на болт

Министерство транспортного строительства СССР.
Рабочие чертежи под ста стеклом панелью пролетами 33-118 м под укладку по оболочку элементами для использования в северных районах.
Главтранспроект
Гипротрансмост
Гл. инж. п/п М. Кочетов
Нач. отдела Н. Попов
Гл. инж. пр-та Н. Быков
Гл. конструктор Н. Макарова
Инженеры Н. Антонова, Е. Бутырева
Главные фермы L=88 м. Узел НО
690/6 БК
1988 г. УГБ. 115 Инв. № 90033

Копировал Зонина

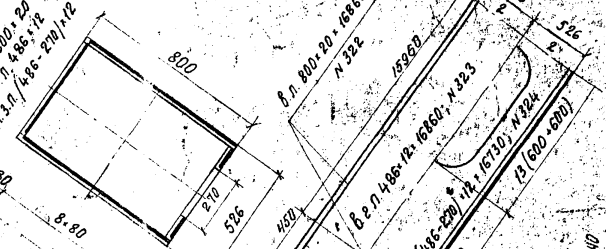
Диафрагма „Н"
2 ∠ 220×10×1140 N122
ГЛ 506×10×1140, N124

Диафрагма „Л"
2 ∠100×100×10×600; N130
ПЛ 510×10×580; N125

Диафрагма „У"
2 ∠90×90×9×580 N132
ПЛ 400×10×510; N127

Диафрагма „К"
2 ∠90×90×9×980; N131
2 ПЛ 340×10×510; N128

Диафрагма „Л"

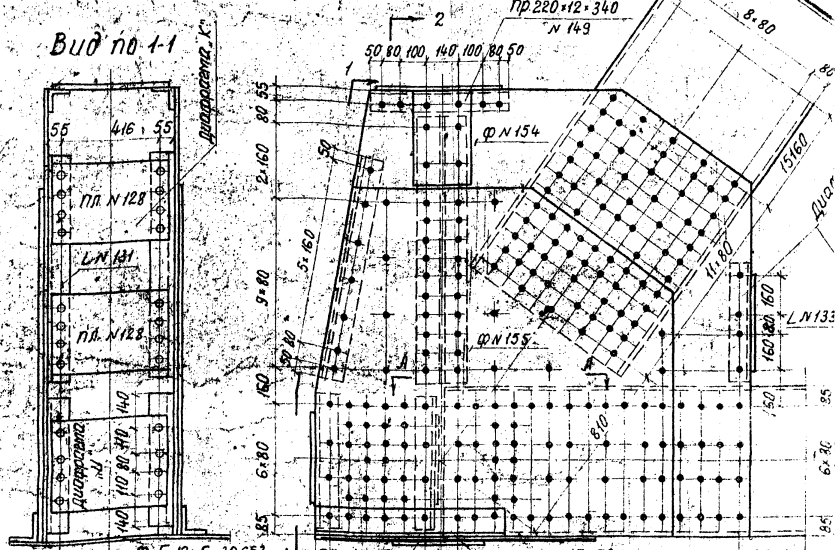


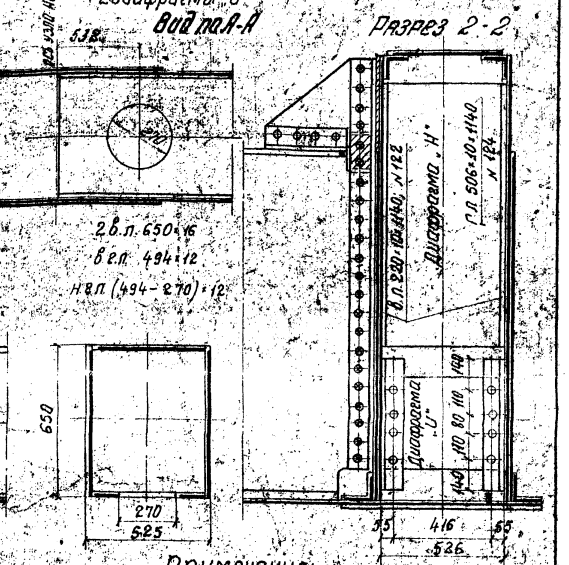
Узел Н0

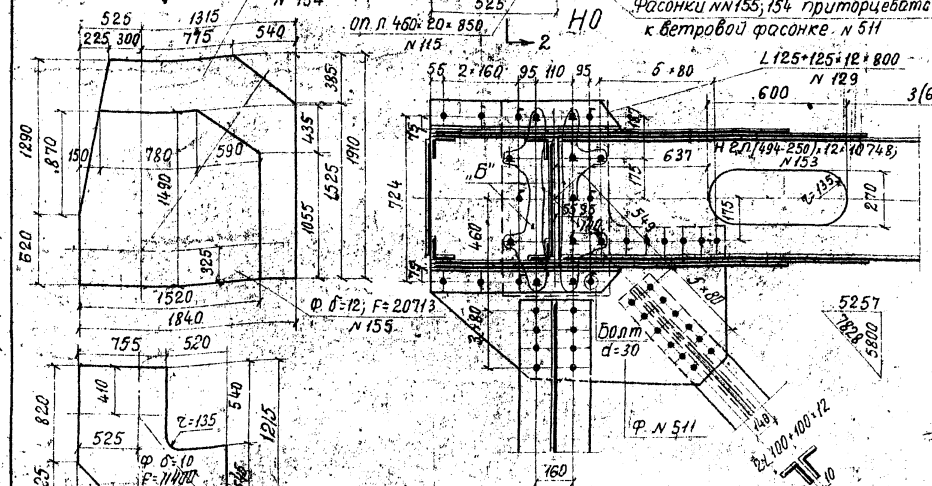
2 Ф. δ=12; F=32653 N134
2 Ф. δ=12; F=26713 N155
ОП. Л. 460×20×850; N115
в. Ф. δ=10; F=11400; N511
2 ∠ 125×125×12×800; N129
ПР 220×12×340 N149
Диафрагма „К"
Диафрагма „Л"
Диафрагма „М"
Диафрагма „Н"
2 диафрагмы „У"

Н0-В1

2 в.л. 800×20×16860; N322
в.г.л. 486×12×16860; N323
н.з.л (486-270)×12×16730; N324
2 НН 780×12×870; N 304
2 в.н.н. 740×10×780; N 305
2 в.н. 440×16×840; N 306
2 в.н 440×10×520; N 307
Н0-М
2 в.л. 650×16×19748; N 154
в.г.л. 494×12×19748; N 152
н.з.л. (494-270)×12×19748; N 153
в. ф. δ=10; F=6972; N 513







Примечания:

1. Заводские стыки раскосов приняты по месту в зависимости от имеющейся длины листов.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков.
3. Конструкция стыков дана на листе Н 43 инв. №50072.

В стыке устанавливаются накладки на болтах, ослабленных отверстиями, конусность отверстий для высокопрочных болтов d=22 мм в соединениях и узлах ферм принята диаметром 23 мм.

Болты „Б" d=22мм с уменьшенной головкой ставятся впотай в опорном листе.
Болты по ГОСТ 7796-62. Шайбы по ГОСТ 6959-54.
Гайки по ГОСТ 5915-62 по 2 шт на болт.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений под полезную нагрузку Н0 и Н8 с ездой поверху с балластным корытом, с железобетонными плитами 33-110 м для железных дорог с сборными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. Гипротрансмост		Платов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Мамонова
Исполнил		Батурина Бессмерт

1967 М б 1:1,5 Инв. N 50074

Главные фермы
ℓ = 87,52 м
Узел Н0

690/6 Т

Копировала Корректировал

Изменения: Балок Уланова Шапиро
По листовым проектам Сафарова Шапиро

Н1-Н2

2 в.л. 650×16×10988; N101

в.г.л. 494×12×10988; N141

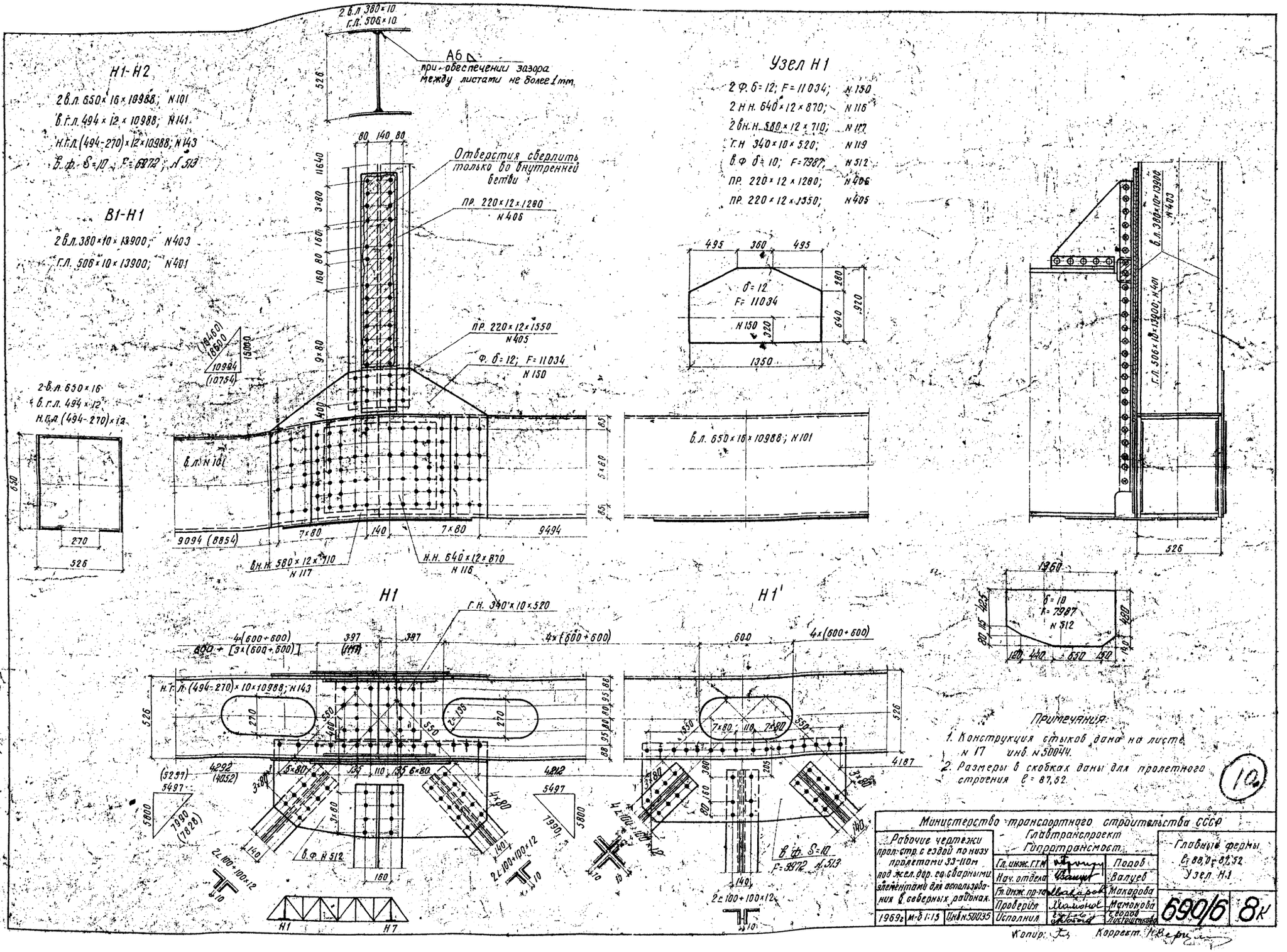
н.г.л. (494-270)×12×10988; N143

в.ф. δ=10; F=6872; N513

В1-Н1

2 в.л. 380×10×13900; N403

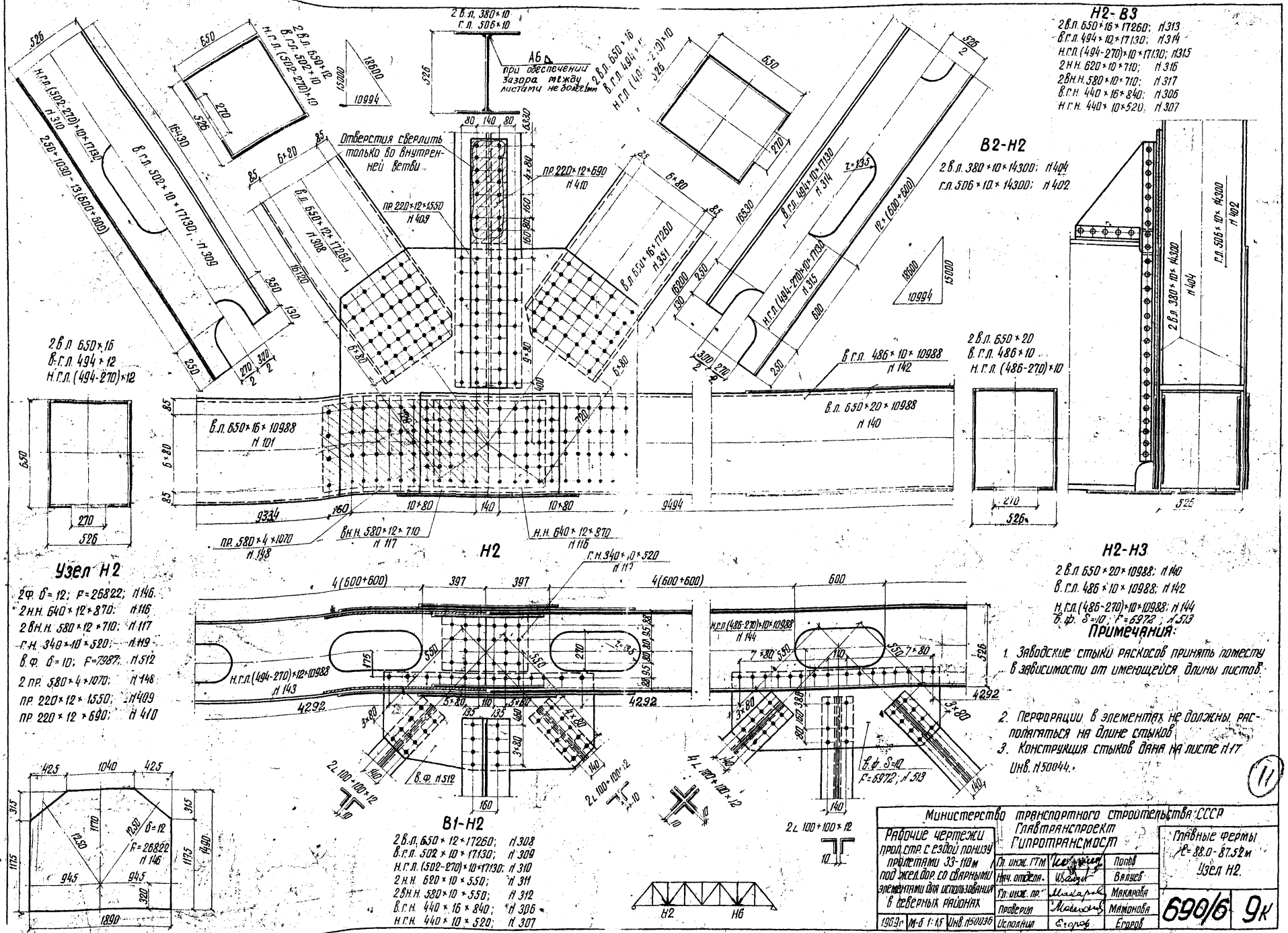
г.л. 506×10×13900; N401



Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой по низу пролетами 33-110 м под железнодорожную сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. Г.Т.М.		Подоб	Главные фермы ℓ=80,0; 87,52
	Нач. отдела		Валуев	Узел Н1
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил		Мамонова	690/6 8К
1969г. М-б 1:15	Исполнил		Гвоздева	Гл. ведущий инженер проекта

Копир. Корректор.

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


Н2-В3
2 В.л. 650×16×17260; п.313
В.г.л. 494×10×17130; п.314
Н.г.л. (494-270)×10×17130; п.315
2 Н.н. 620×10×710; п.316
2 Вн.н. 580×10×710; п.317
В.г.н. 440×16×840; п.306
Н.г.н. 440×10×520; п.307
В2-Н2
2 В.л. 380×10×14300; п.404
Г.л. 506×10×14300; п.402
Отверстия сверлить только во внутренней ветви
А6 при обеспечении зазора между листами не более 1мм
Узел Н2
2Ф. δ=12; F=26822; п.146
2 Н.н. 640×12×870; п.116
2 Вн.н. 580×12×710; п.117
Г.н. 340×10×520; п.119
В. ф. δ=10; F=7987; п.512
2 пр. 580×4×1070; п.148
пр. 220×12×1550; п.409
пр. 220×12×690; п.410
Н2
Н2-Н3
2 В.л. 650×20×10988; п.140
В. г.л. 486×10×10988; п.142
Н. г.л. (486-270)×10×10988; п.144
В. ф. δ=10; F=6972; п.513
Примечания:
1. Заводские стыки раскосов принять поместу в зависимости от имеющейся длины листов.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков
3. Конструкция стыков дана на листе п.17 Инв. №50044.
В1-Н2
2 В.л. 650×12×17260; п.308
В.г.л. 502×10×17130; п.309
Н.г.л. (502-270)×10×17130; п.310
2 Н.н. 620×10×550; п.311
2 Вн.н. 580×10×550; п.312
В.г.н. 440×16×840; п.306
Н.г.н. 440×10×520; п.307
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под эксплуатационных элементами для использования в северных районах
Главные фермы L=88.0-87.52 м
Узел Н2
690/6 9К
Ст. инж. ГТМ Попов
Нач. отдела Вяткев
Гл. инж. пр. Макарова
Проверил Макарова Макарова
Исполнил Егоров Егоров
1969г. М-б 1:15 Инв. №50035
Копир: Корректор:

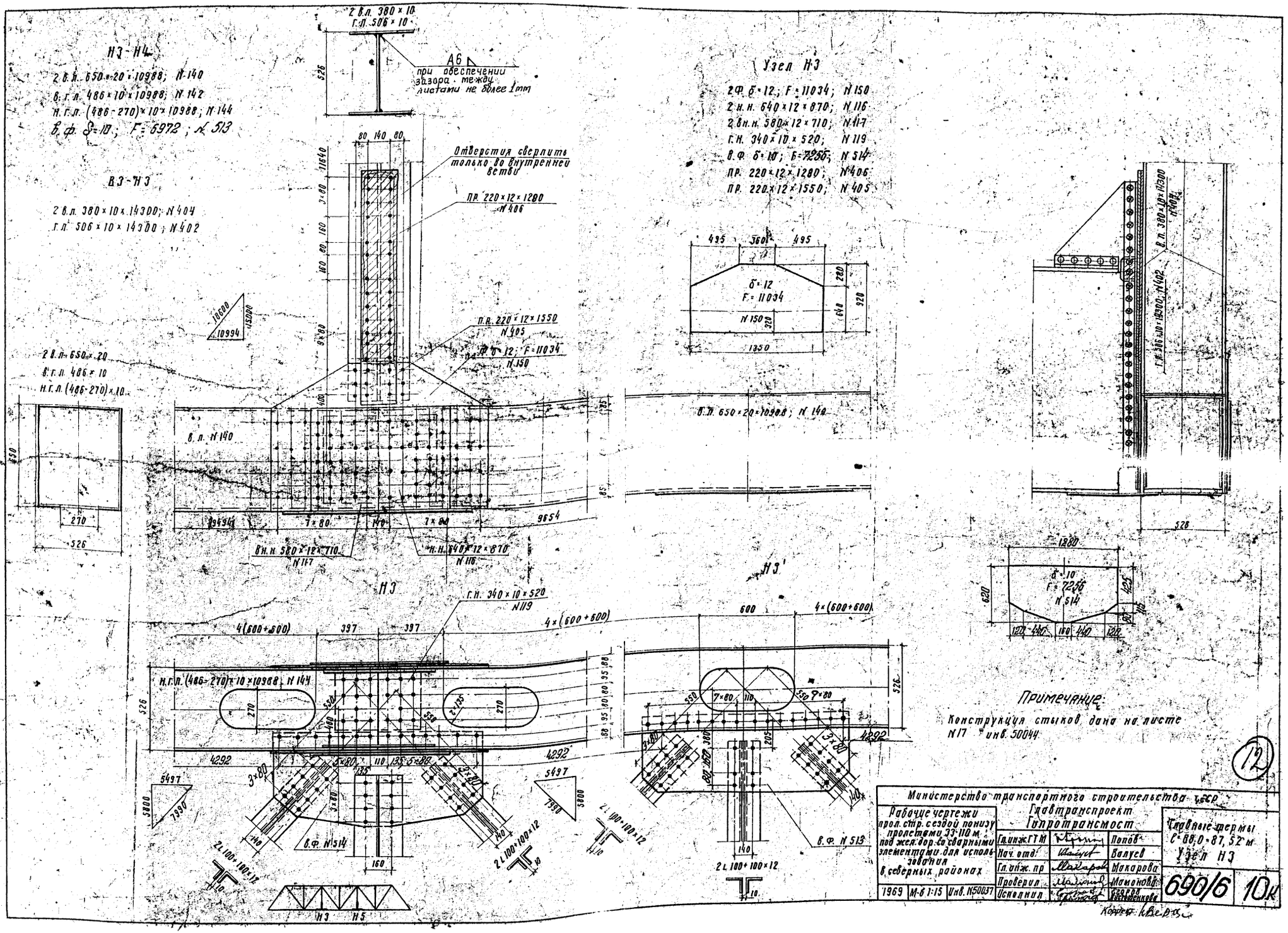
Взамен инв. № ... Утвержден
Гл. инженер института Макаров

Н3 - Н4

2 в.л. 650 × 20 × 10988; N 140
в. г. л. 486 × 10 × 10988; N 142
н. г. л. (486 - 270) × 10 × 10988; N 144
в. ф. δ=10; F= 6972; N 513

В3 - Н3

2 в.л. 380 × 10 × 14300; N 404
г.л. 506 × 10 × 14300; N 402



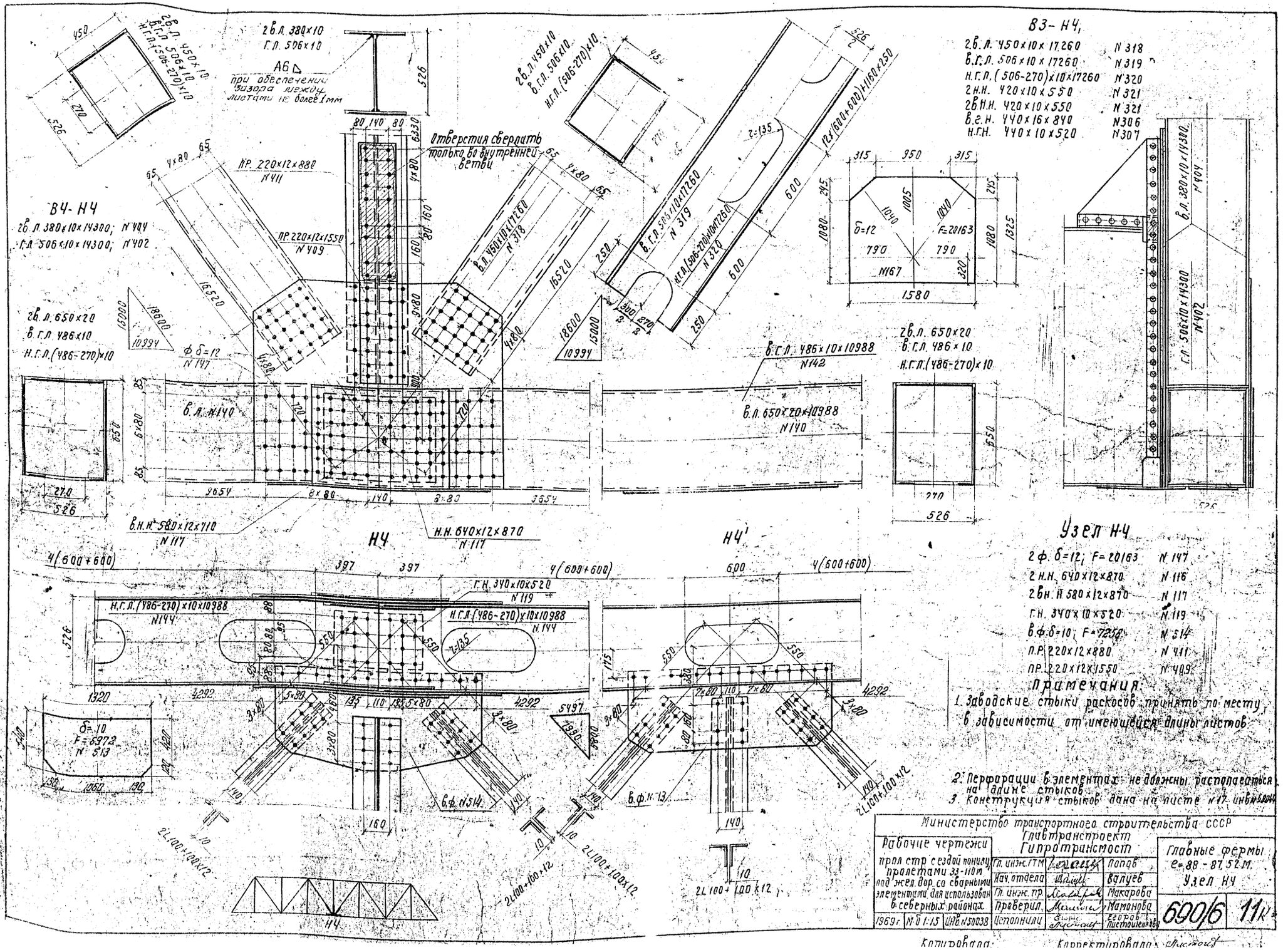
Примечание:

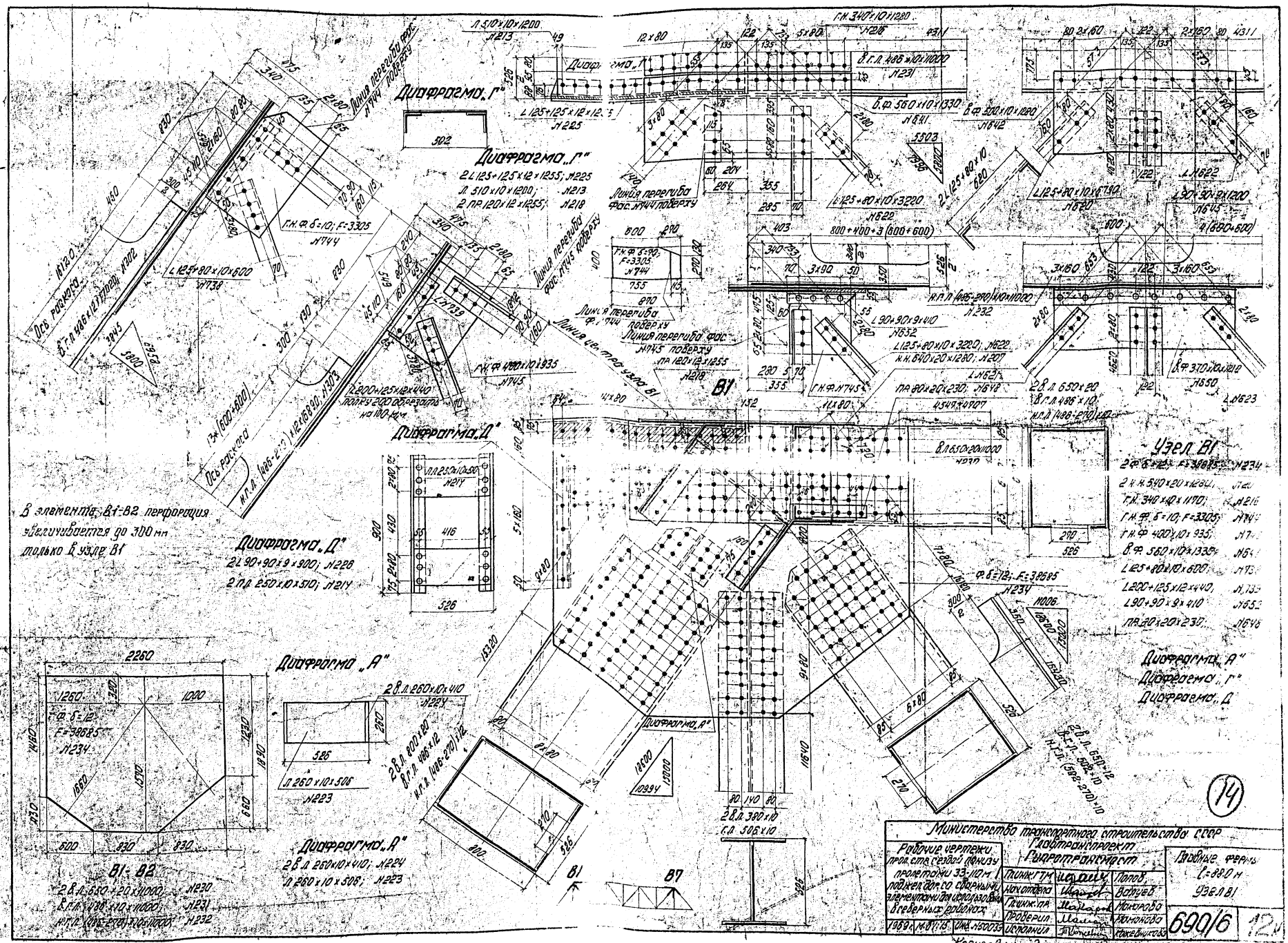
Конструкция стыков дана на листе N 17 инв. 50044

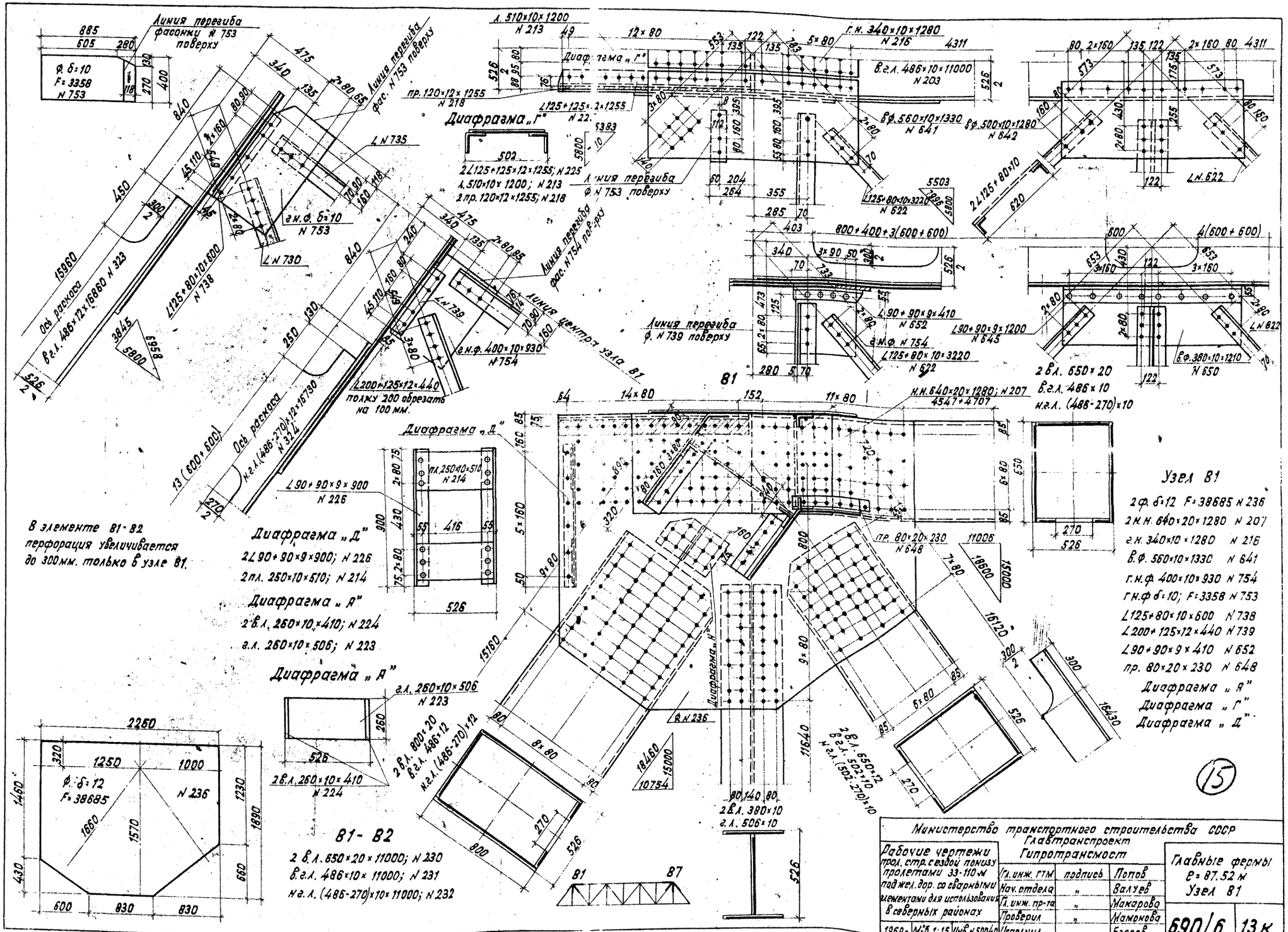
(12)

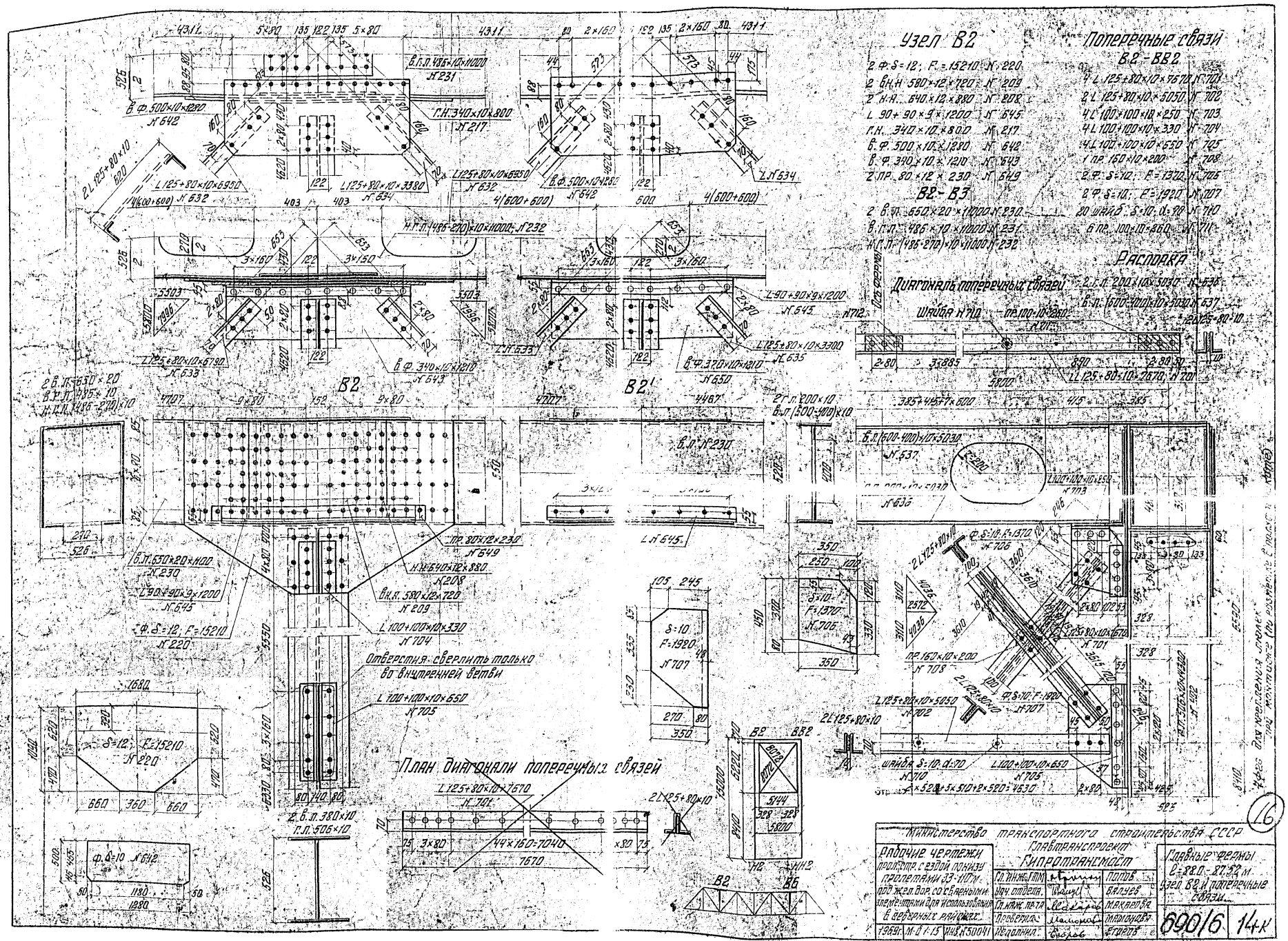
Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетного строения сезонной понизу пролетами 33-110 м под жел.дор-ва сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротранссмост			Главные фермы С-88,0-87,52 м Узел Н3
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач. отд.		Валуев	
	Гл. инж. пр.		Макарова	
	Проверил		Мамонов	
	Исполнил		Гаврилова	
1969	М-б 1:15	Инв. N 50037		690/6 10к

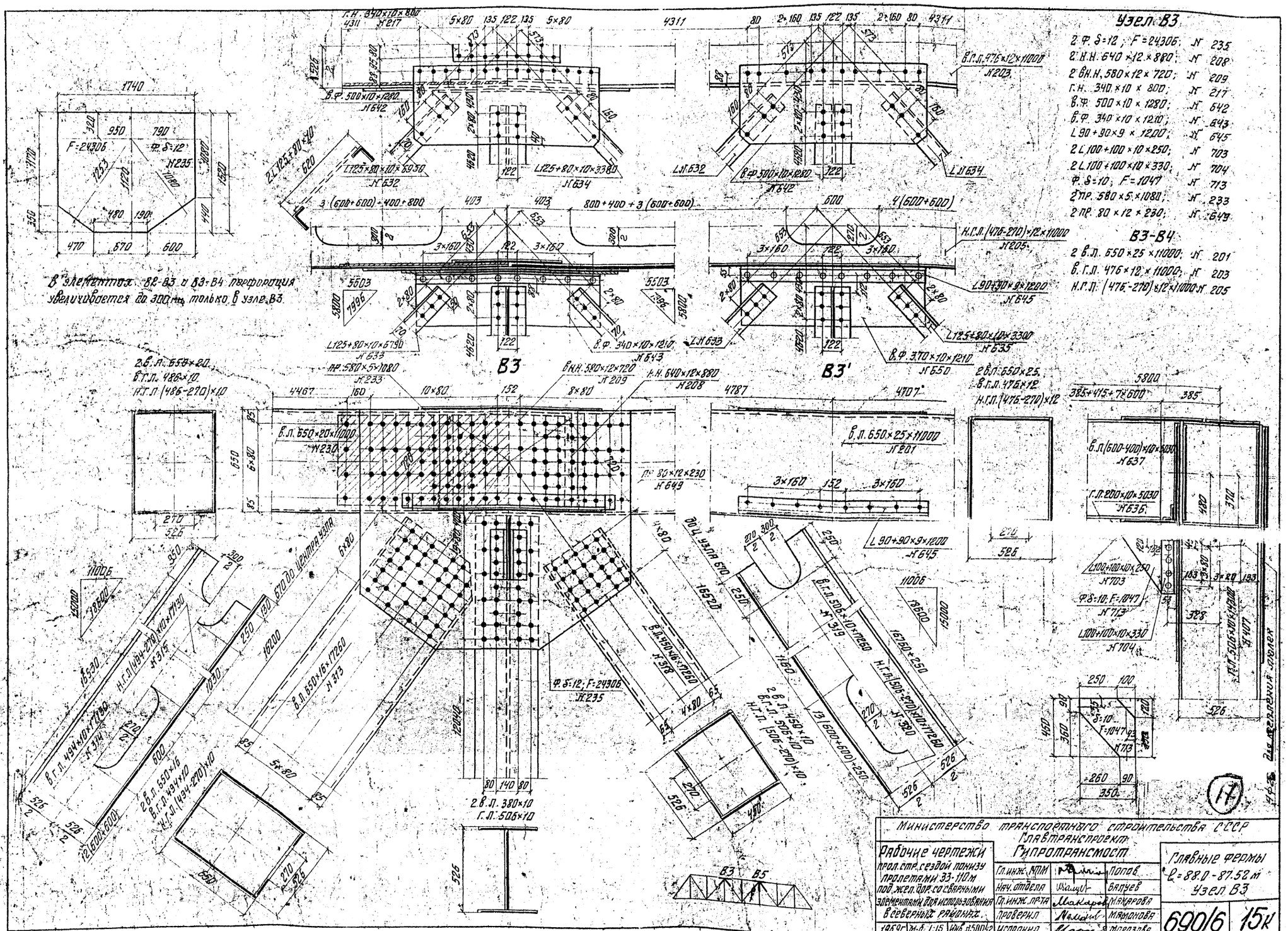
Копировал: [illegible]

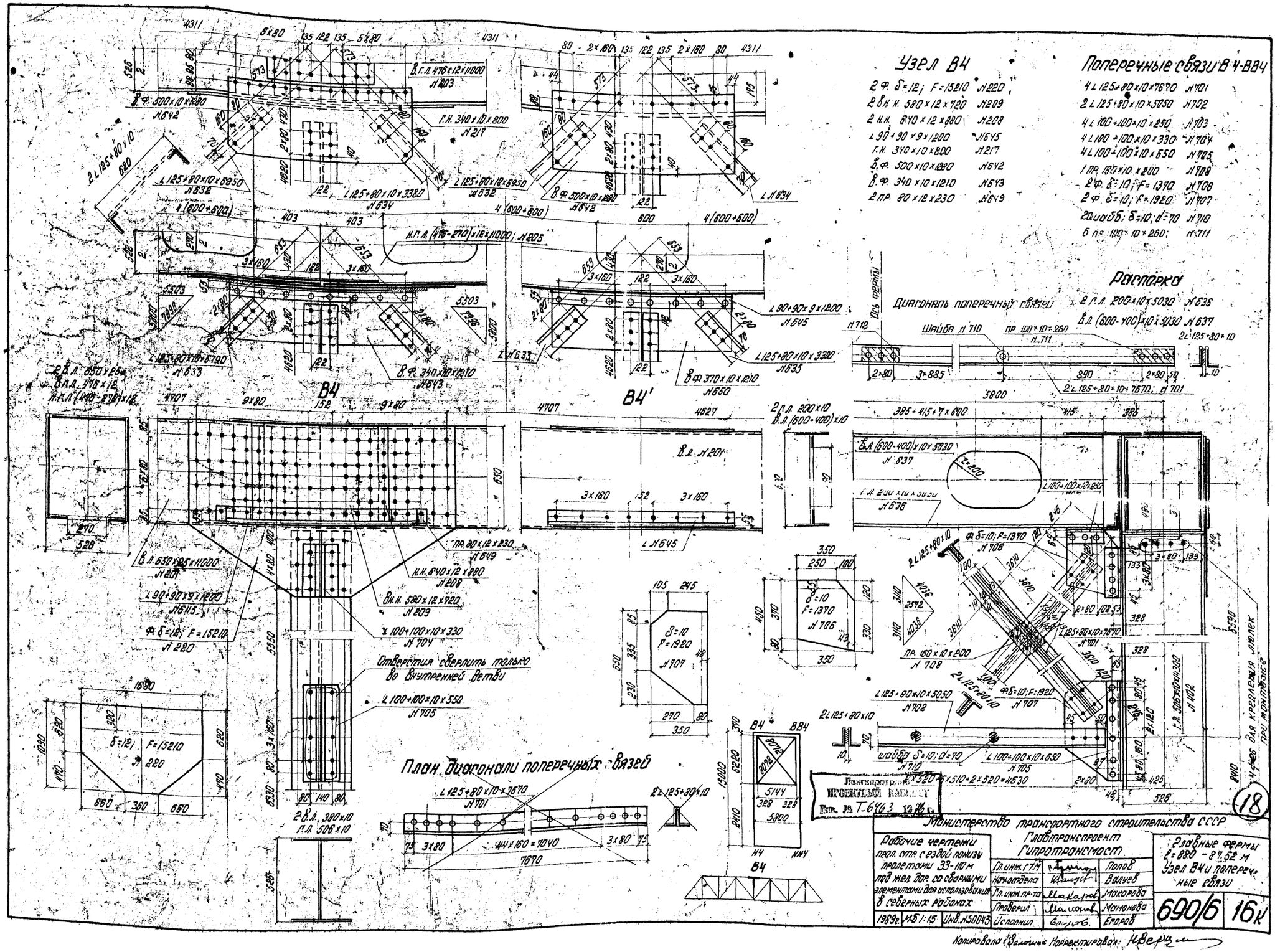

В3-Н4
2в.л. 450×10×17260 N 318
в.г.л. 506×10×17260 N 319
н.г.л. (506-270)×10×17260 N 320
2н.н. 420×10×550 N 321
2вн.н. 420×10×550 N 321
в.г.н. 440×16×840 N 306
н.г.н. 440×10×520 N 307
В4-Н4
2в.л. 380×10×14300; N 404
г.л. 506×10×14300; N 402
Узел Н4
2ф. δ=12; F=20163 N 147
2н.н. 640×12×870 N 116
2вн.н 580×12×870 N 117
г.н. 340×10×520 N 119
в.ф.δ=10; F=7256 N 514
пр. 220×12×880 N 411
пр. 220×12×1550 N 409
Примечания.
1. Заводские стыки раскосов принять по месту в зависимости от имеющейся длины листов.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков.
3. Конструкция стыков дана на листе №12. инв.№ 12047
Н4
Н4'
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранссмост
Рабочие чертежи
пролетное строение сквозной пониженной пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
Главные фермы
l=88-87,52 м.
Узел Н4
690/6 11к
1969 г. М 0 1:15 ЦНИИС №50038


Диафрагма „Г"
Диафрагма „Г"
2 ∠125×125×12×1255; №225
л. 510×10×1200; №213
2 пл 120×12×1255; №218
Диафрагма „Д"
Диафрагма „Д"
2 ∠90×90×9×900; №226
2 пл 250×10×510; №217
Диафрагма „А"
Диафрагма „А"
2 в.л 260×10×410; №224
л 260×10×506; №223
Диафрагма „А"
2 в.л 250×10×410; №224
л 260×10×506; №223
В1-В2
2 в.л 650×20×1000; №230
в.г.л (486-270)×10×1000 №231
н.г.л (486-270)×10×1000 №232
В элементах В1-В2 перфорация увеличивается до 300 мм только в узле В1
Узел В1
Диафрагма „А"
Диафрагма „Г"
Диафрагма „Д"
Министерство транспортного строительства СССР
Гидротранспроект
Гидротрансмонтаж
Рабочие чертежи
Пролеты 33-110 м
Подкрановые со сборными элементами для использования в речных районах
Пакеты рабочих чертежей
Рабочие марки
Г=880 м
Узел В1
690/6
1989 г. №81-26 Инв. №30035
Копировал: Зайцева Корректировал: Белов


Диафрагма „Г"
Диафрагма „Д"
Диафрагма „А"
Узел В1
2 ф. б=12 F=38685 N 236
2 н.н. 640×20×1280 N 207
г.н. 340×10×1280 N 216
в.ф. 560×10×1330 N 641
г.н.ф 400×10×930 N 754
г.н.ф б=10; F=3358 N 753
∠125×80×10×600 N 738
∠200×125×12×440 N 739
∠90×90×9×410 N 652
пр. 80×20×230 N 648
Диафрагма „А"
Диафрагма „Г"
Диафрагма „Д"
В1-В2
2 в.л. 650×20×11000; N 230
в.г.л. 486×10×11000; N 231
н.г.л. (486-270)×10×11000; N 232
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
Главные фермы
Р=87.52 м
Узел В1
690/6
13к
1969 г.

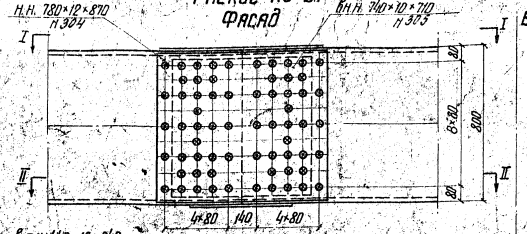

Узел В2
Поперечные связи В2-ВВ2
2 Ф. δ=12; F=15210 N 220
2 Вн.Н 580×12×720 N 209
2 Н.Н. 640×12×880 N 208
L 90+90×9×1200 N 645
Г.Н. 340×10×800 N 217
Б.Ф. 500×10×1890 N 642
В.Ф. 340×10×1210 N 643
2 ПР. 80×12×230 N 649
В2-В3
2 В.Л. 650×20×1000 N 230
В.Г.Л. 486×10×11000 N 231
Н.Г.Л. (485-270)×10×11000 N 232
2 L 125×80×10×7670 N 701
2 L 125×80×10×5050 N 702
4 L 100×100×12×250 N 703
4 L 100×100×10×330 N 704
4 L 100×100×10×650 N 705
Г ПР. 160×10×200 N 708
2 Ф. δ=10; F=1920 N 707
20 шайб δ=10; d=90 N 710
6 пр. 100×10×860 N 711
Распорка
2 L 200×100×5030 N 636
Б.Л. (600-400)×10×5030 N 637
2 L 125×80×10×2670 N 701
Диагонали поперечных связей
Шайба N 710
пр. 100×10×380 N 712
Ф. δ=10; F=1370 N 706
пр. 160×10×200 N 708
Ф. δ=10; F=1920 N 707
Шайба δ=10; d=90 N 710
L 100×100×10×650 N 705
Отв. 4×52×5×510×12×520=4630
В2
В2'
ВВ2
В6
Вн.Н
Н.Н
Г.Н
Б.Ф
В.Ф
Г.Л
Н.Г.Л
Б.Л
Ф
Пр
План диагонали поперечных связей
Отверстия: сверлить только во внутренней ветви
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-107 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в вертикальных кран-балках
Главные фермы L=88,0-87,32 м. Узел В2 и поперечные связи
690/6 14к
1969 г. М-б 1:15 Инв. N 50041
Гл. инж. ГПМ Потоцкий
Нач. отдела Шишкин
Гл. инж. пр-та Шапиро
Проверил Сидоров
Ведущий Попов
Вахрушев
Макаревич
Егоров
Копировал Зинченко
Корректировал Кекуш
Составил Ананьев
Гл. инж. пр-та Мирошников
Согласовано: Зинченко
Гл. инж. пр-та Ананьев
Мирошников
Инв. N подл.
Подпись и дата
Взам. инв. N
16


Узел В3
2 Ф. δ=12; F=24306; № 235
2 Г.Н. 640×12×880; № 208
2 В.Н. 580×12×720; № 209
Г.Н. 340×10×800; № 217
В.Ф. 500×10×1280; № 642
В.Ф. 340×10×1210; № 643
L 90×90×9×1200; № 645
2 L 100×100×10×250; № 703
2 L 100×100×10×330; № 704
Ф. δ=10; F=1047 № 713
2 ПР. 580×5×1080; № 233
2 ПР. 80×12×230; № 649
В3-В4
2 В.Л. 550×25×11000; № 201
В. Г.Л. 476×12×11000; № 203
Н.Г.Л. (476-270)×12×11000 № 205
В элементах В2-В3 и В3-В4 перфорация увеличивается до 300 мм только в узле В3.
В3
В3'
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи
Главные фермы
L=88.0-87.52 м
Узел В3
690/6
15к
1969г.
Инв. № 50042
Копир.
Корректир.

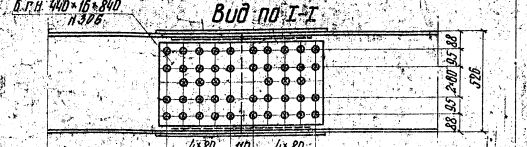

Узел В4
2 Ф. δ=12; F=152.10 N220
2 В.К.Н. 580×12×720 N209
2 Н.Н. 640×12×980 N208
∠90×90×9×1200 N645
Г.Н. 340×10×800 N217
В.Ф. 500×10×1280 N642
В.Ф. 340×10×1210 N643
2 ПР. 80×12×230 N649
Поперечные связи В4-В4'
4∠125×80×10×7670 N701
2∠125×80×10×5050 N702
4∠100×100×10×250 N703
4∠100×100×10×330 N704
4∠100×100×10×650 N705
1 ПР. 187×10×200 N708
2 Ф. δ=10; F=137.0 N706
2 Ф. δ=10; F=192.0 N707
2 шайбы δ=10; d=70 N710
6 пр. 100×10×260; N711
Распорку
2 Г.Л. 200×10×5030 N636
В.Л. (600-400)×10×5030 N637
Диагональ поперечных связей
Ось фермы
Шайба N 710
Пр. 100×10×260 N 711
2∠125×80×10
3800
2∠125×80×10×7670; N 701
В4
В4'
В.Л. 630×585×11000 N201
∠90×90×9×1200 N645
Ф. δ=12; F=152.10 N 220
Отверстия сверлить только во внутренней ветви
∠100×100×10×330 N704
∠100×100×10×350 N705
В.К.Н. 580×12×920 N209
Н.К. 640×12×880 N208
ПР. 80×12×230 N649
2 В.Л. 380×10
Г.Д. 508×10
План диагонали поперечных связей
∠125×80×10×7670 N701
2∠125×80×10
7670
Ф. δ=10; F=137.0 N706
Ф. δ=10; F=192.0 N707
ПР. 160×10×200 N 708
∠125×80×10×5050 N702
Шайбы δ=10; d=70 N710
∠100×100×10×650 N705
Г.Д. 508×10×320 N 709
Ф. δ=10; F=192.0 N707
Инв. № Т-6463 12.16 г.
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под тел бог со сварными элементами для использования в северных районах
Гл. инж. ГТМ Попов
Начальник Вальев
Гл. инж. пр-то Макарова
Проверил Моисеенко
Составил Ерофеев
1989г. 145-1.15 Инв. N 50043
Главные фермы l=880-877.52 м
Узел В4и поперечные связи
690/6 16к
Копировал Замочил Нормоконтролер: Иванов
Измерения: Инж. Стецкий, Шпанасенко
Гл. инж. пр-та Макарова, Макарова
18

Раскос Н0-В1

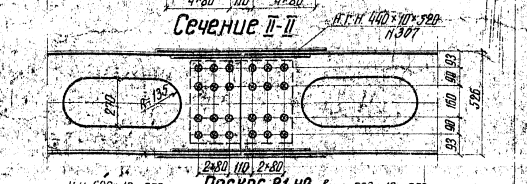
Фасад



Вид по I-I

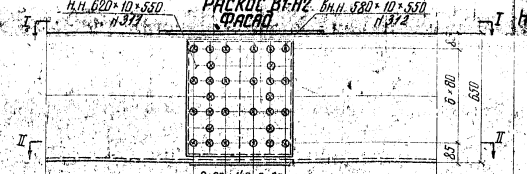


Сечение II-II

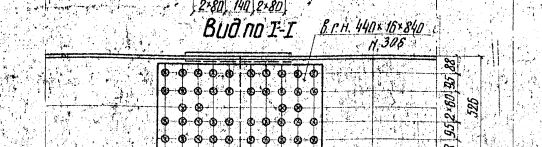


Раскос В1-Н2

Фасад



Вид по I-I

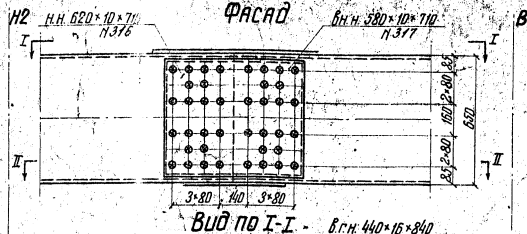


Сечение II-II

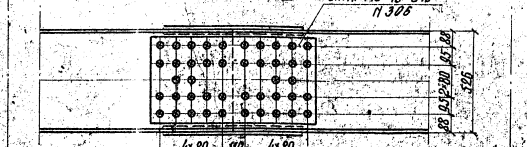


Раскос Н2-В3

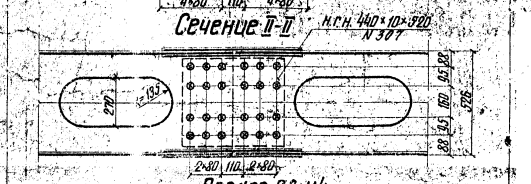
Фасад



Вид по I-I

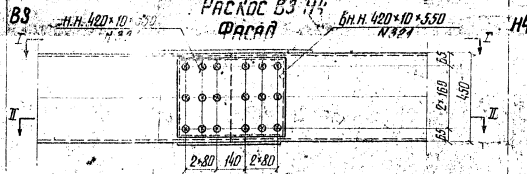


Сечение II-II

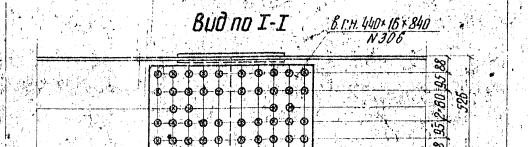


Раскос В3-Н4

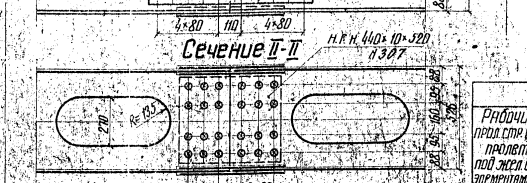
Фасад



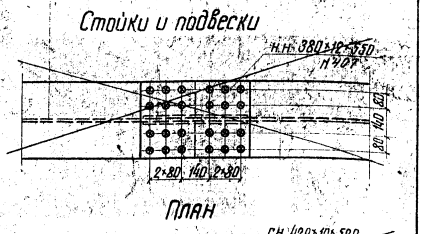
Вид по I-I



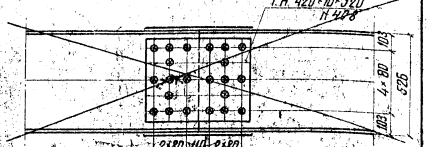
Сечение II-II



Стойки и подвески



План



Примечания.

1. Заводские стыки раскосов принять по месту в зависимости от имеющейся длины листов.
2. Стыки подвесок принять на расстоянии не менее 9 м от оси нижнего пояса.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков.
3. Стыки горизонтальных и вертикальных листов стоек и подвесок делать на сварке с обязательным расположением их по длине вразбежку.

(19)

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротрансмост.					Главные фермы. L=88,0÷87,52 м. Конструкция стыков элементов решетки.
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах.		Гл. инж. отд.	Чекалу	Попов	690/6
		Нач. отдела	Мальков	Валиев	
		Гл. инж. пр.	Мальков	Макарова	
		Проверил	Рыбаков	Немировская	
1969	М-6	Исполнил	Мальков	Листошенкова	17к

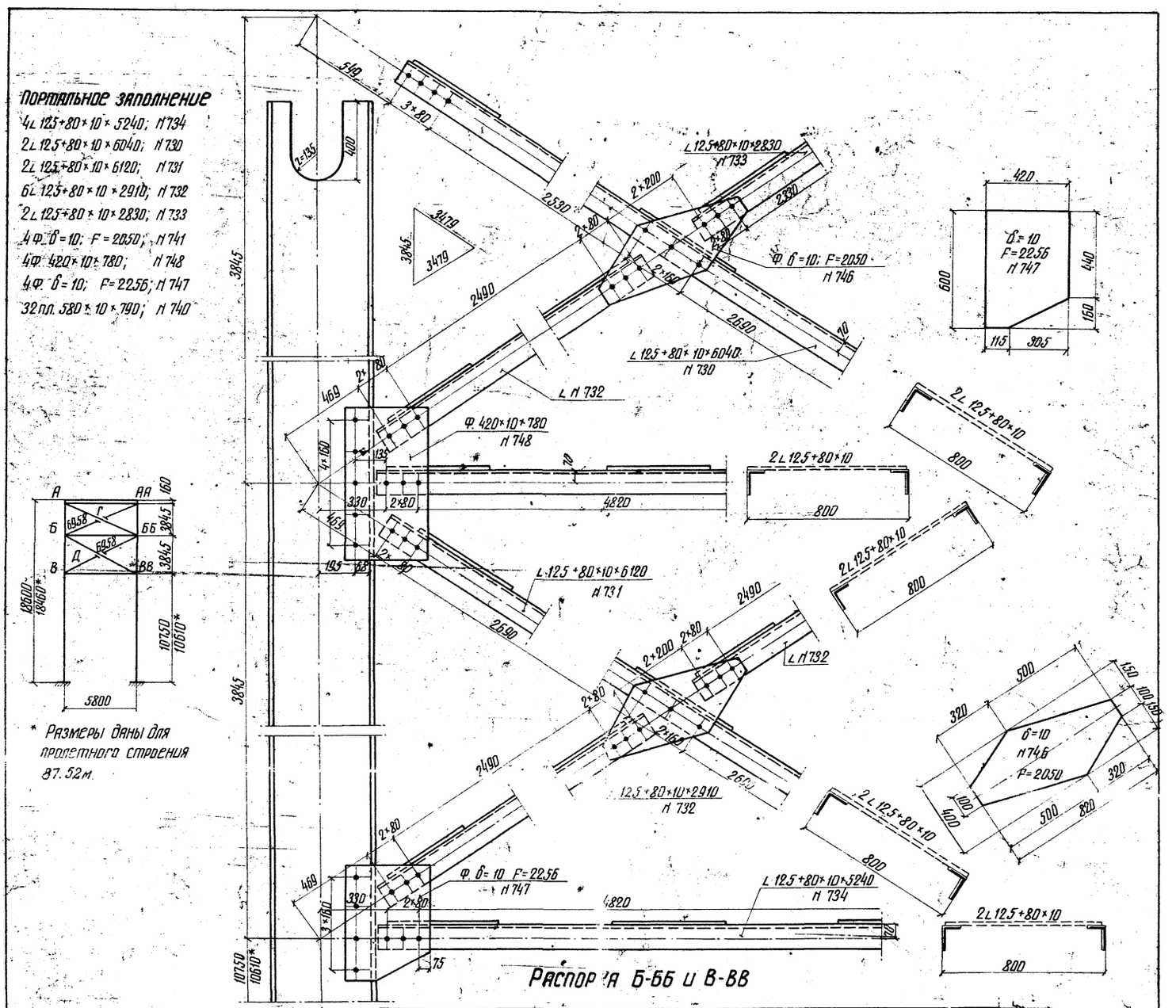
Инв. № 30044

Копир: Корректор:

Портальное заполнение

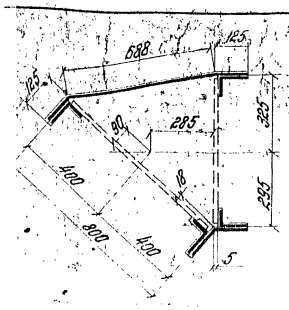
4 L 125×80×10×5240; Н734
2 L 125×80×10×6040; Н730
2 L 125×80×10×6120; Н731
6 L 125×80×10×2910; Н732
2 L 125×80×10×2830; Н733
4 Ф. б=10; F=2050; Н741
4 Ф. 420×10×780; Н748
4 Ф. б=10; F=22,56; Н747
32 пл. 580×10×790; Н740

* Размеры даны для пролетного строения 87,52 м.



Рабочие чертежи					
Главтранспроект Гипротрансмост					
Гл. инж. отд.	Попов				
Нач. отдела	Вацлей				
Гл. инж. пр.	Михайлов				
Проверил	Иванова				
Исполнил	Егоров				
Инв. № 20046		Министерство транспортного строительства СССР			
1959	М-Б 1:1	Конструкция пролетных строений длиной 33–110 м под экспл. нагр. со сборными железобетонными плитами проезжей части			
		Для использования в северных районах	Портальное заполнение	Б.88.0-87.52м	
				690/6	18 к

Копир Гущ. Корректор Кашурина



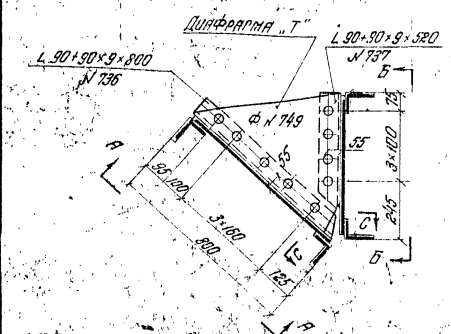
Трубчатая распорка

1 L 125×80×10×5110;	N 755
3 L 125×80×10×4950;	N 735
3 п.п. 580×10×610;	N 741
3 п.п. 580×10×790;	N 740
2 г.н. пл. 580×10×930;	N 742
2 г.н. пл. 580×10×270;	N 743
3 диафрагмы „Т"	

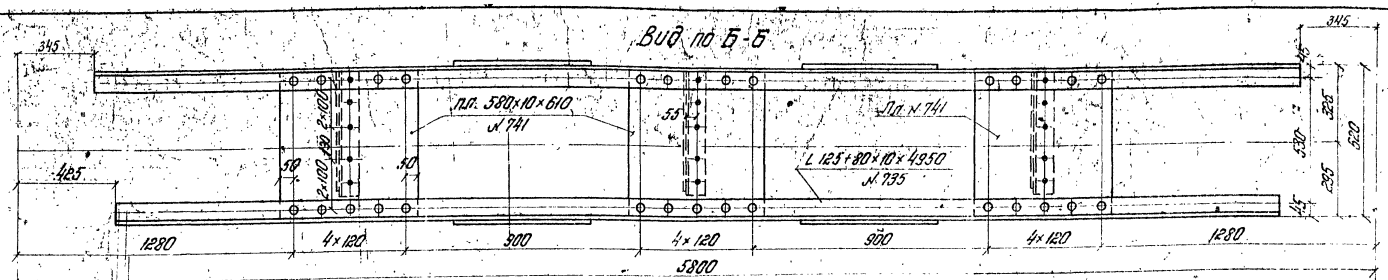
Диафрагма „Т"

L 90×90×9×800;	N 736
L 90×90×9×520;	N 737
ф δ=10; P=1837;	N 749

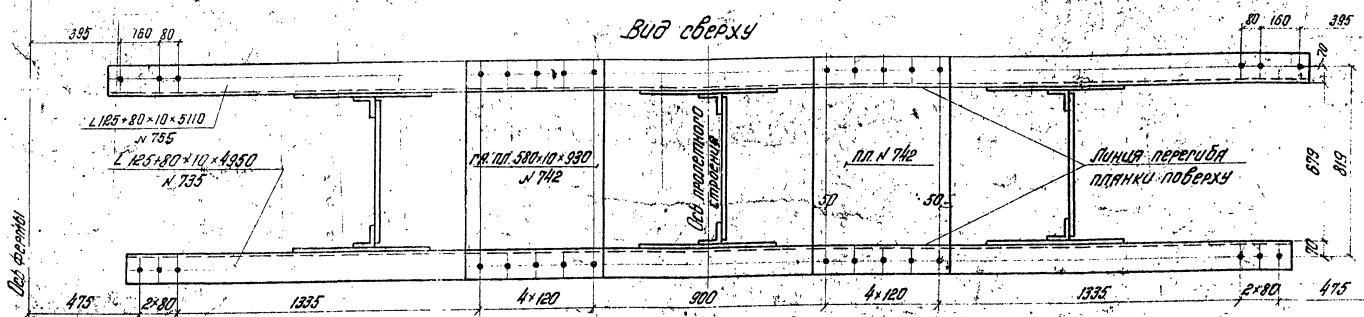
Разрез Д-Д



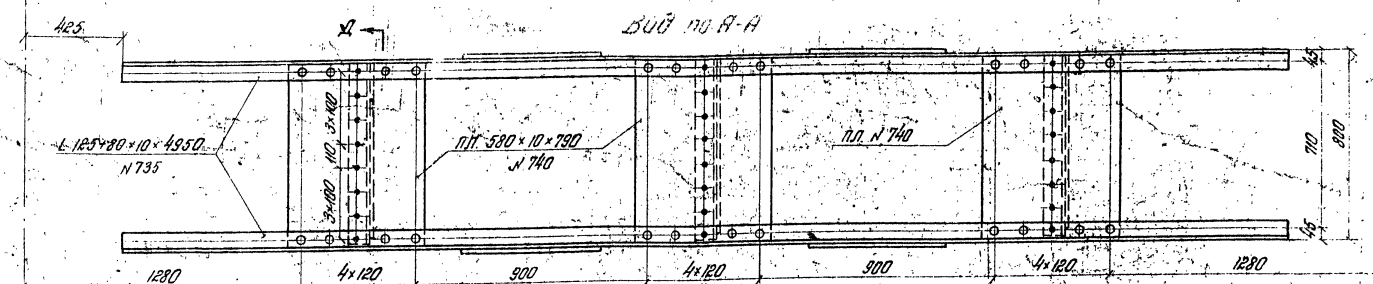
Вид по Б-Б



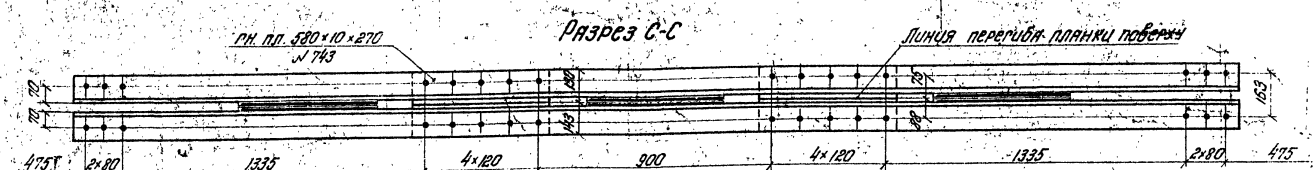
Вид сверху

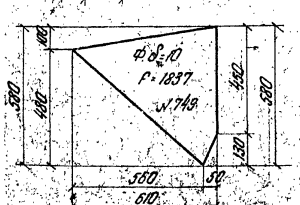


Вид по А-А



Разрез С-С





Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную колею со сварными элементами для эксплуатации в северных районах.	Главтранспроект Гипротранстост	Гл. инж. Г.Т.М.	Кораблев	Попов
		Нач. отдела	Шапиро	Валуев
		Гл. инж. по-ти	Макарова	Макарова
		Проверил	Матюшин	Матюнова
1969 г.	14.6-1.45	Инв. № 50046	Испанния	Ерофеев Батурова

Конструкция трубчатой распорки $e = 88.0$ м

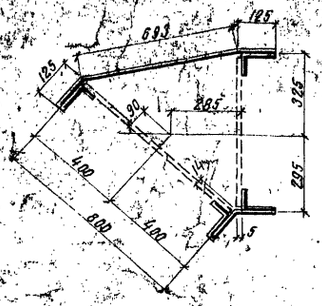
690/6 | 19к

(21)

Изменения внес Ананьев. Проверено Гл. инж. пр-та Комиссаренко. Согласовано

Копир. Иванова. Корректор. Орлова

Изменения внес Столяренко
Гл. инж. пр-та Сальдин Монтрова



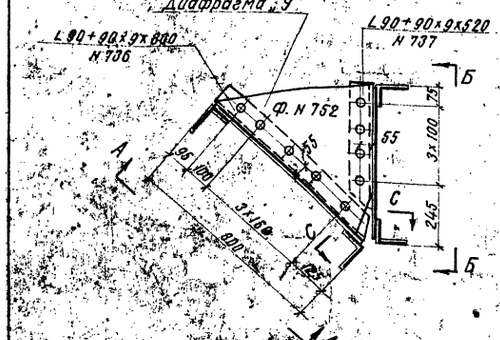
Трубчатая распорка

2 ∠ 125×80×10×5110	N 755
3 ∠ 125×80×10×4950	N 735
3 пл. 580×10×610	N 741
3 пл. 580×10×790	N 740
2 гн. пл. 580×10×930	N 750
2 гн. пл. 580×10×270	N 751
3 диафрагмы „У"	

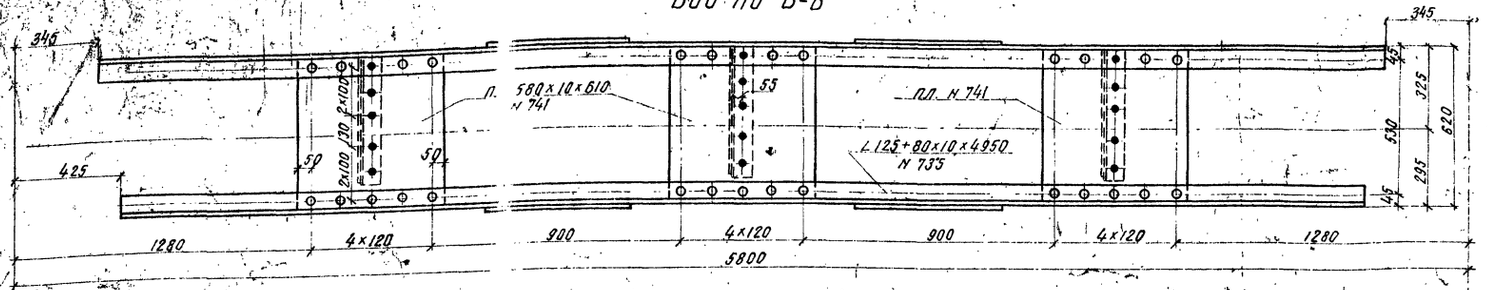
Диафрагма „У"

∠ 90×90×9×800	N 736
∠ 90×90×9×520	N 737
ф δ=10; F=1837	N 752

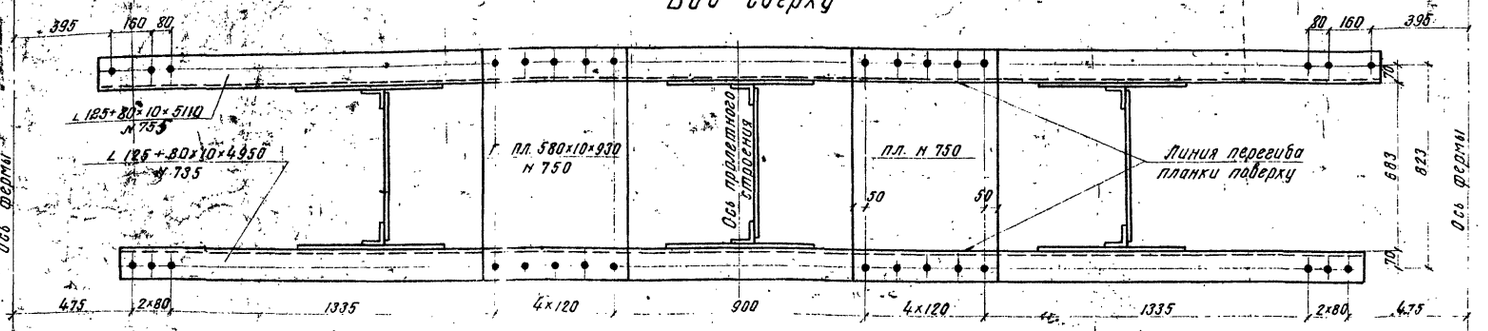
Разрез А-А



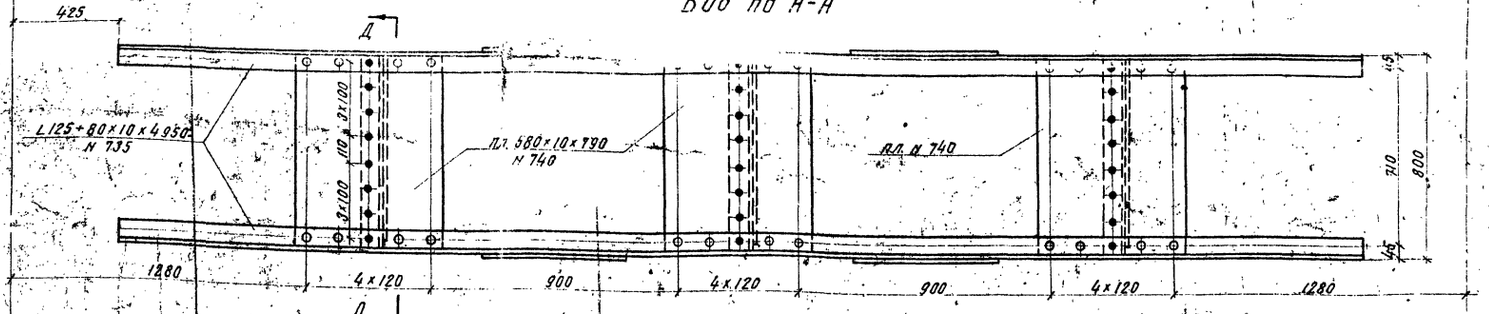
Вид по Б-Б



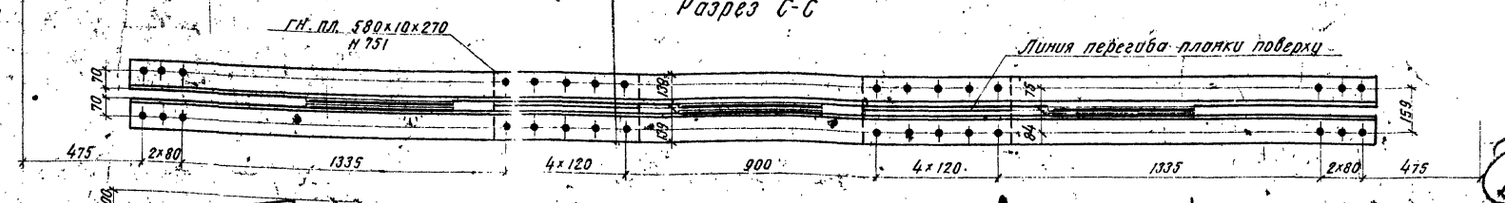
Вид сверху

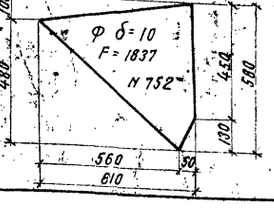


Вид по А-А



Разрез С-С

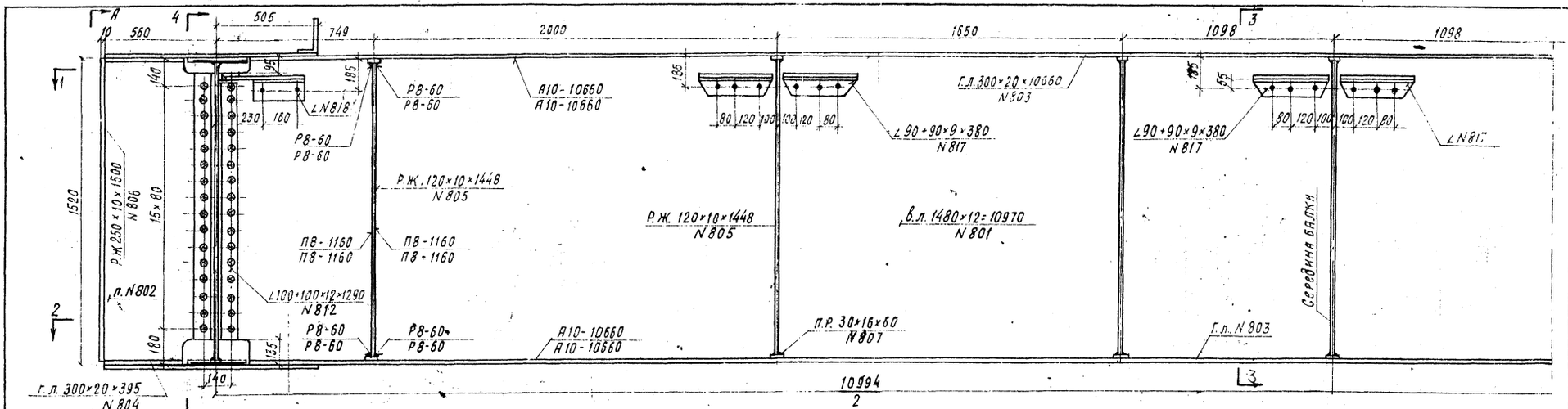




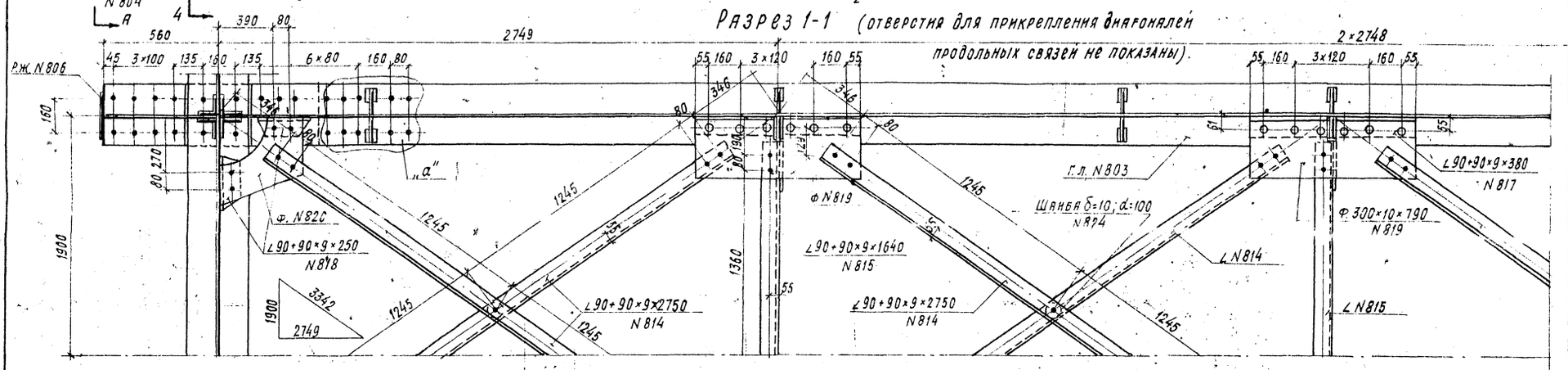
22

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротранспрост				Конструкция трубчатой распорки ℓ = 87,52 м
	Гл. инж. г. т.		Лопов		
	Нач. отдела	Валуев	Валуев		
	Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова		
	Проверил	Мамонова	Мамонова		690/6 20к
1969 г.	М-б 1:15.	Инв. № 50047	Исполнил	Егорова Баттрова	

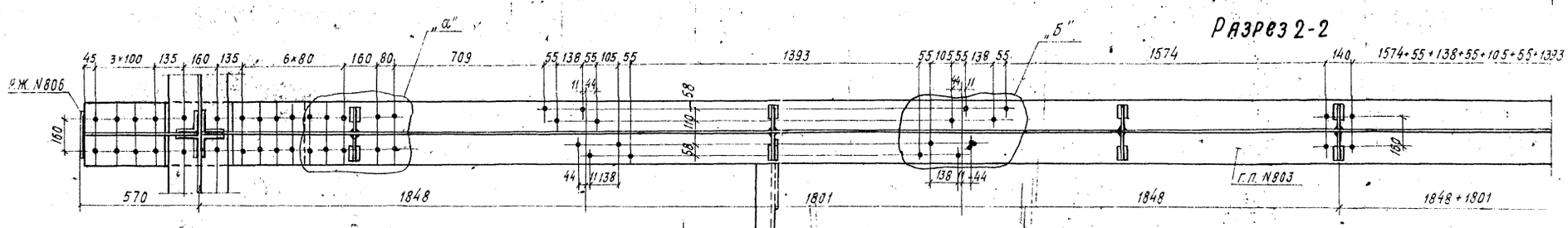
Копировала Ил Корректировал



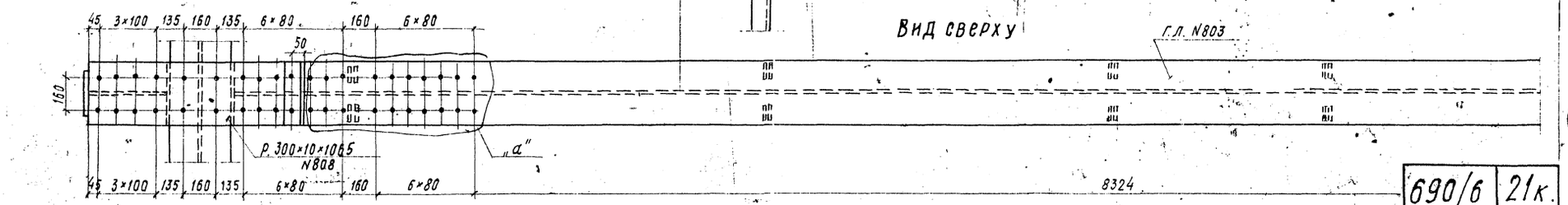
Разрез 1-1 (отверстия для прикрепления диагоналей продольных связей не показаны).



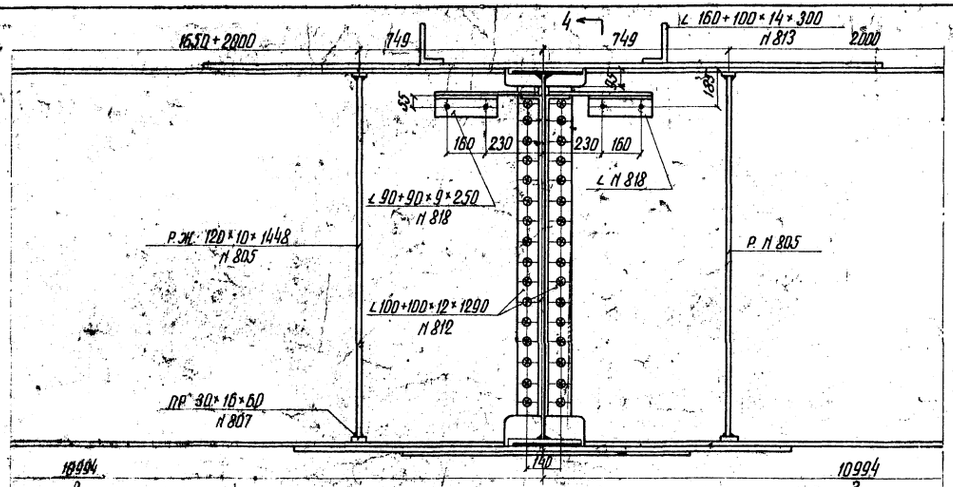
Разрез 2-2

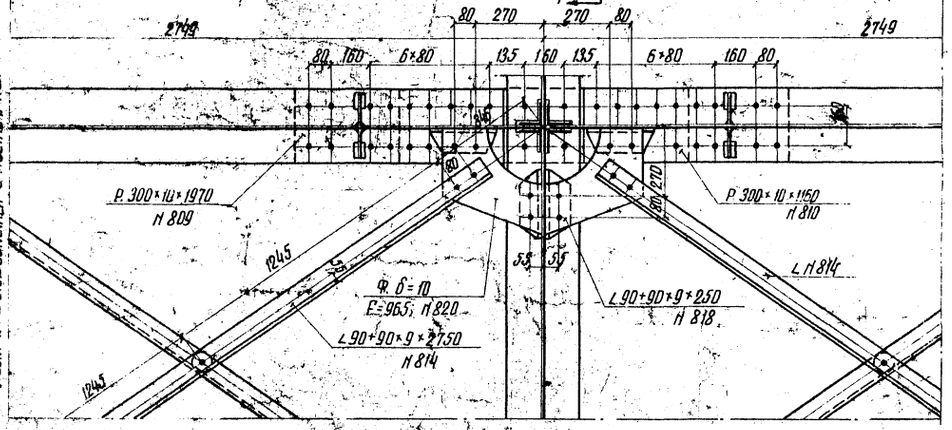


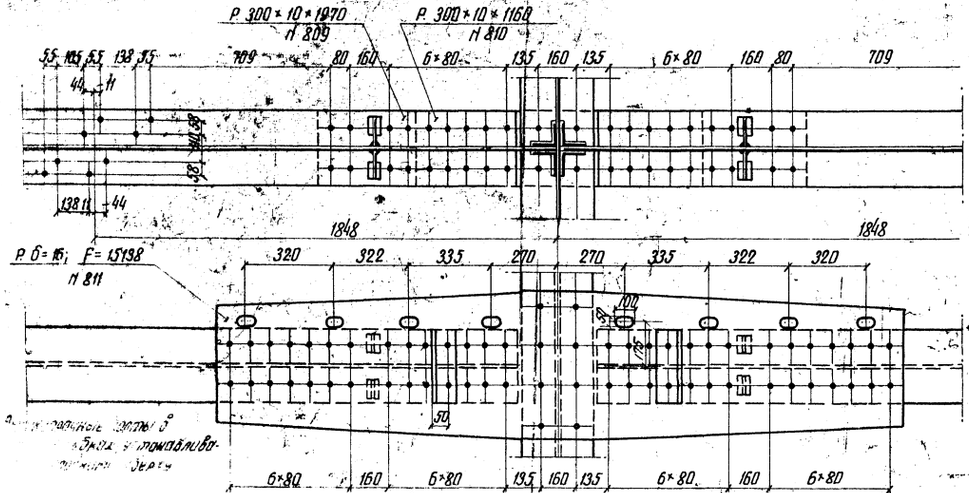
Вид сверху



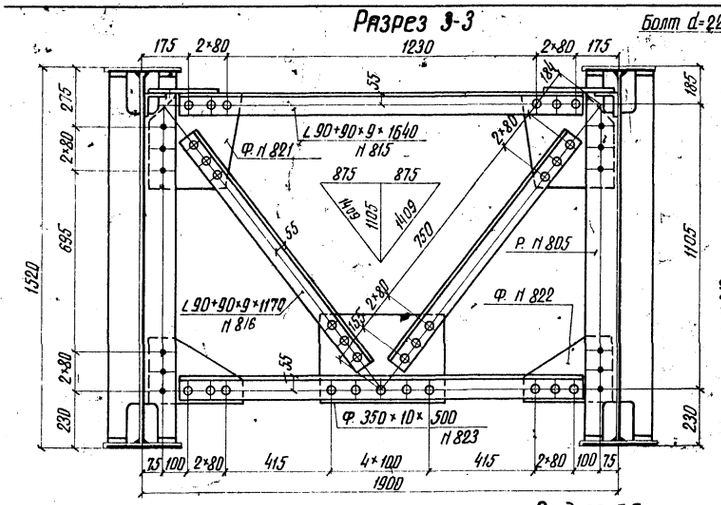
Лист 121 склеивается с листом №22



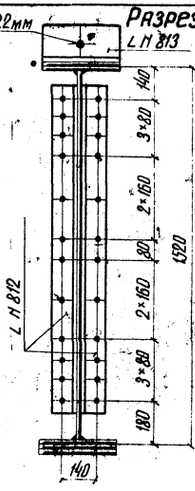




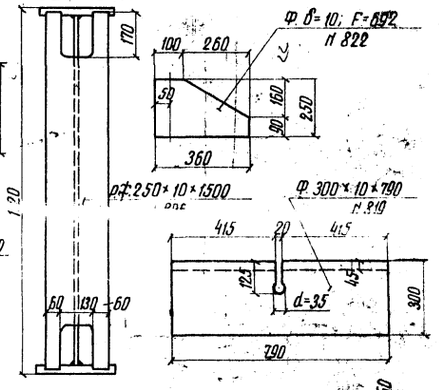
Разрез 3-3

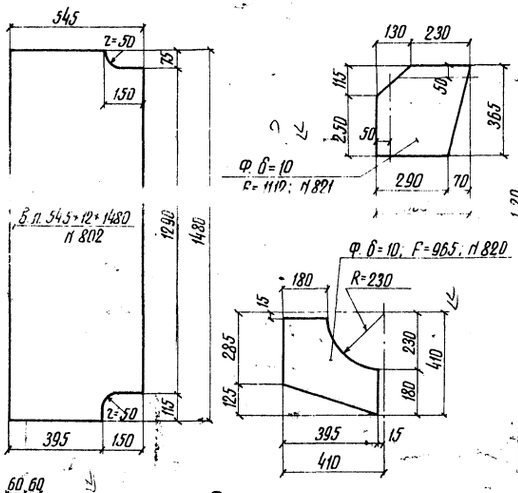


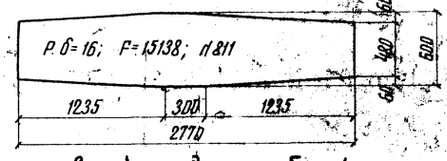
Разрез 4-4



Вид по А-А

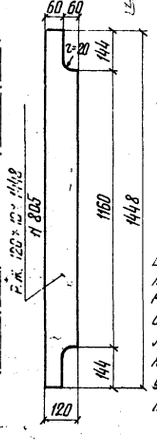






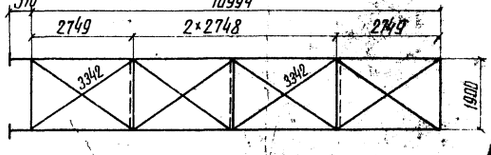
Примечания:

1. Отверстия группы „а" в панели НО-Н1 не сверлить.
2. В местах расположения диафрагм (см. схему на листе Н 26) рисунок отверстий группы „б" принять согласно показанного на листе Н 26



В фасонках связей Н 820 после машинной газовой резки допускается не производить дополнительной механической обработки криволинейных вырезов при условии обеспечения чистоты резов в пределах 0,3 мм.

Схема связей продольных балок



Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект
Гипротранспуть

Рабочие чертежи пролетных строений сезонной понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную нагрузку со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Фомина
Исполнил		Катырова

1969 г. | М-б 1:15 | Инв. № 50048

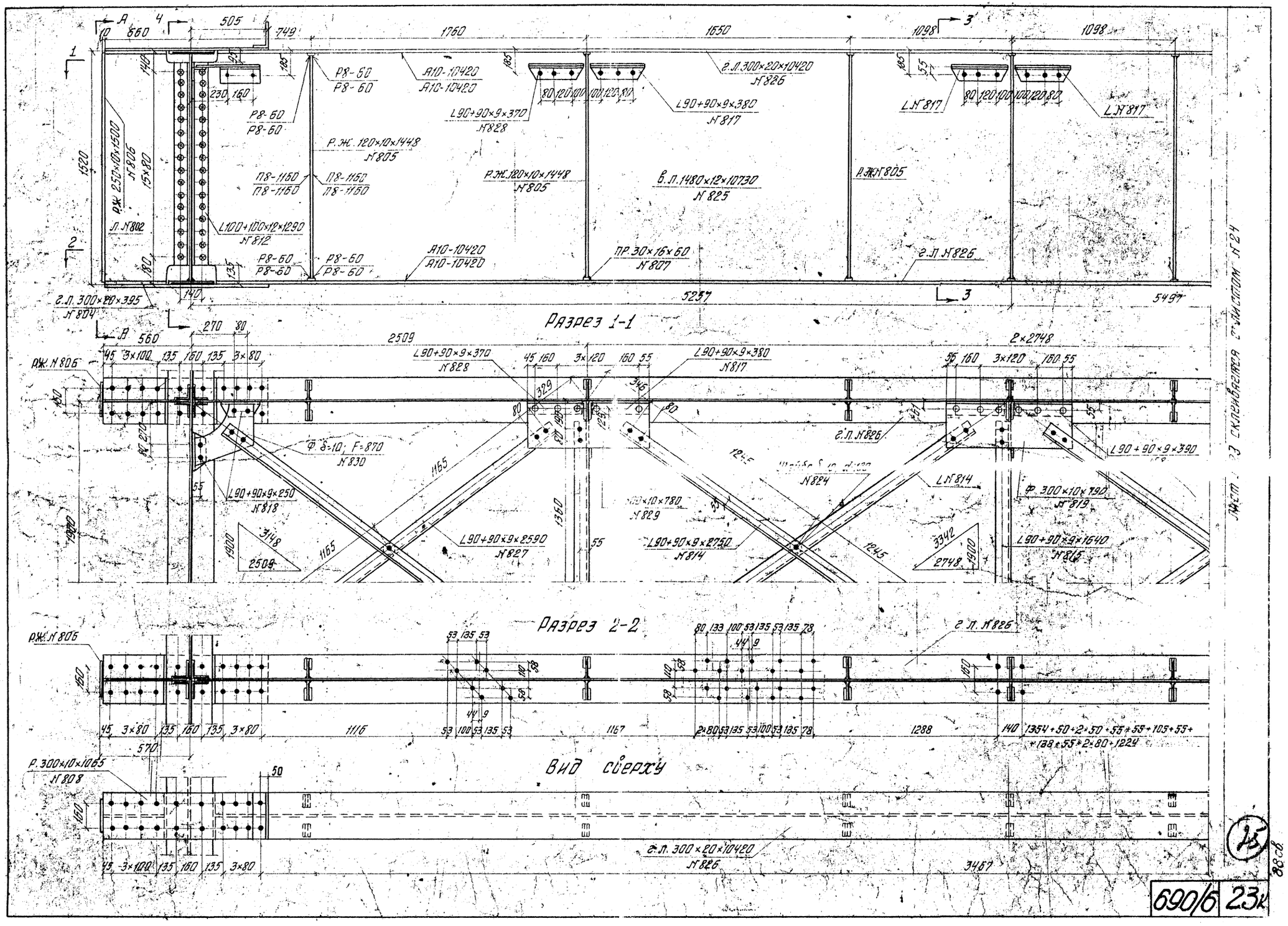
Конструкция продольной балки
l = 88,0-87,52 м d = 11,0 м

690/6 | 22к

24

Копир: Корректор:

Изменения внес: Морозов
Ин. проекта: Макарова



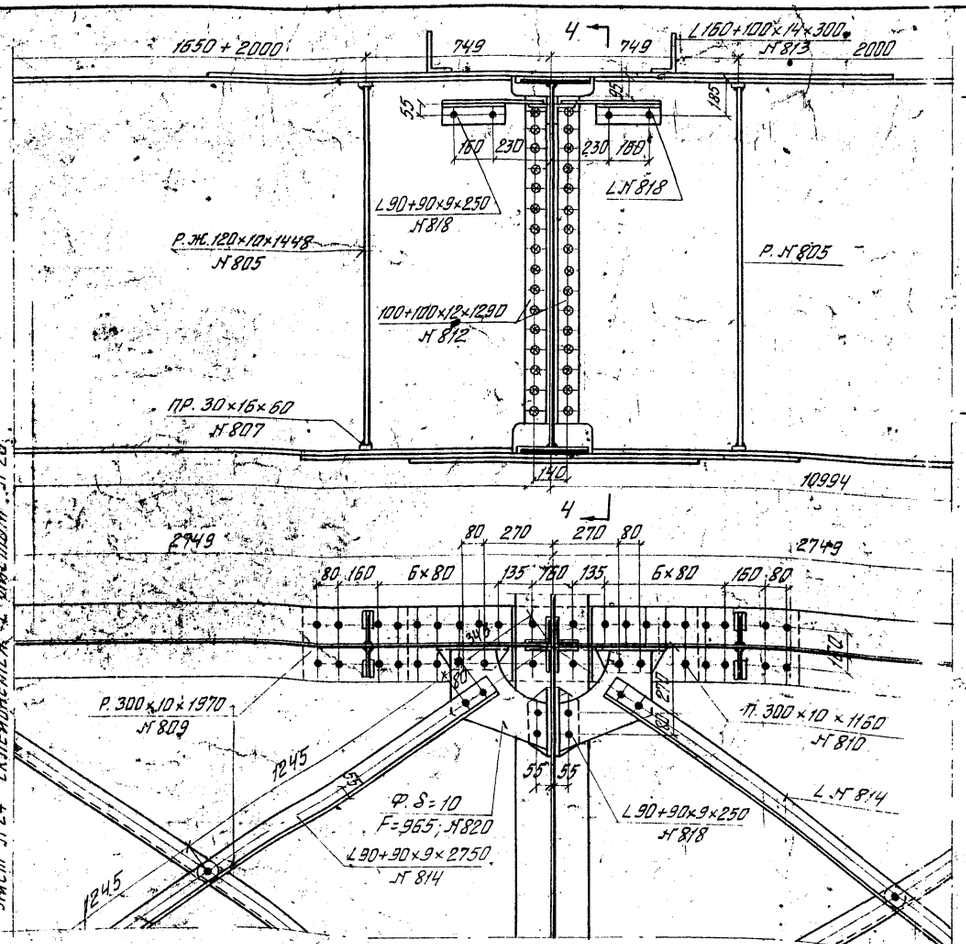
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

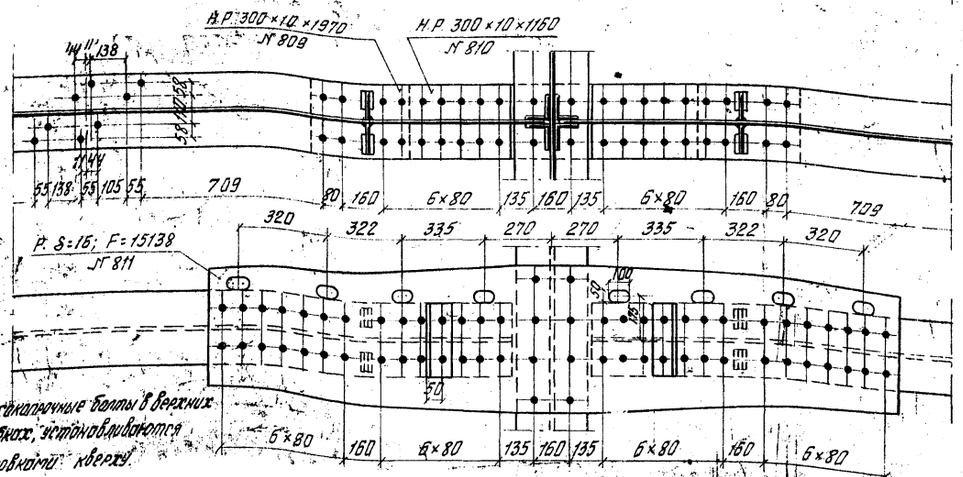
Составлено фирмой «Сантехмонтаж» по заказу Минсантехмонтажа СССР

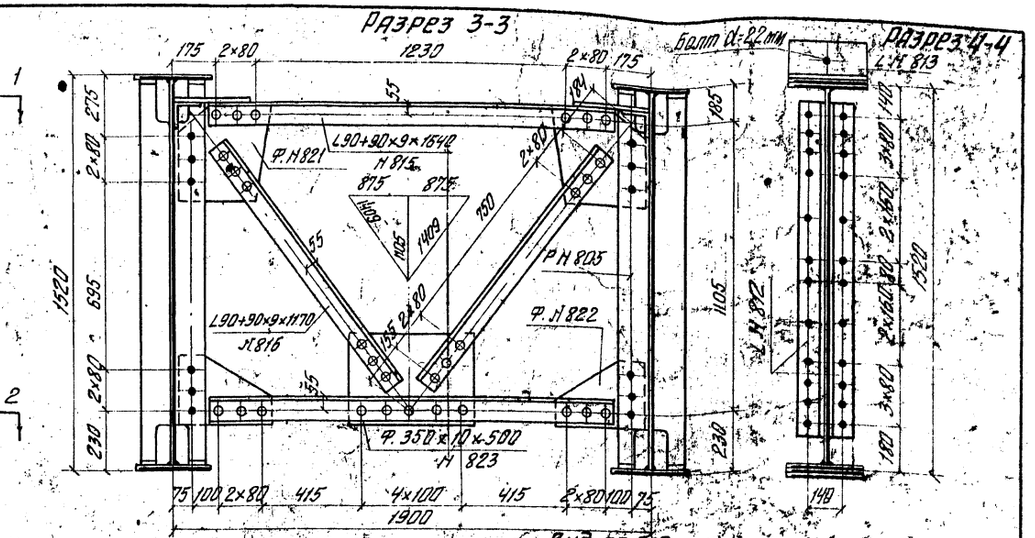
690/6 | 23к

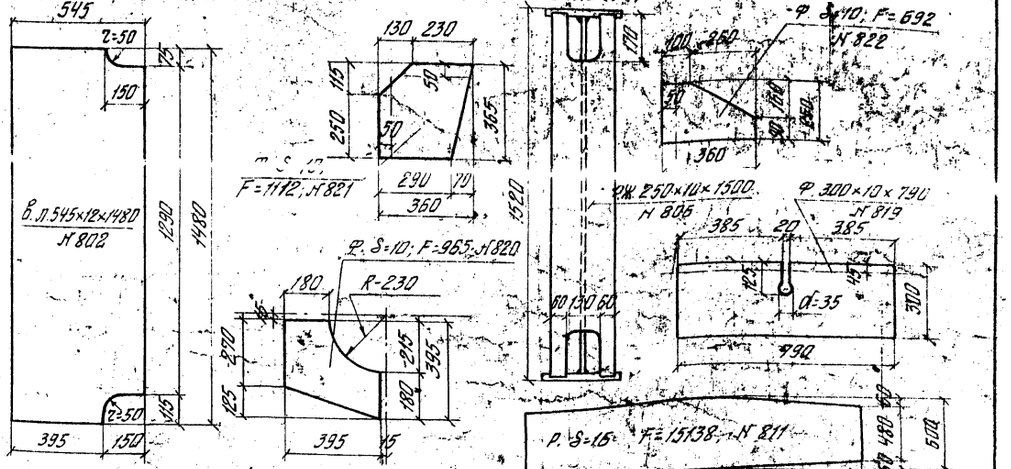
Исправления внес: Морозов
Гл. инж. проекта: Макарова

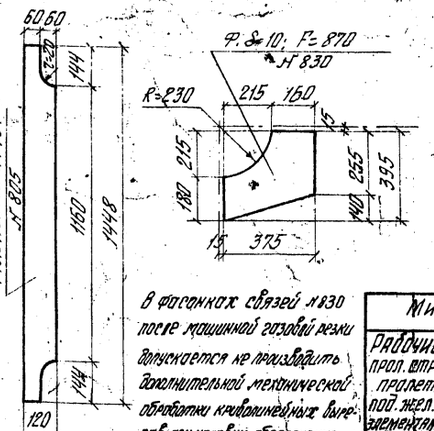
Лист №24 «Калькарится» с листом №23





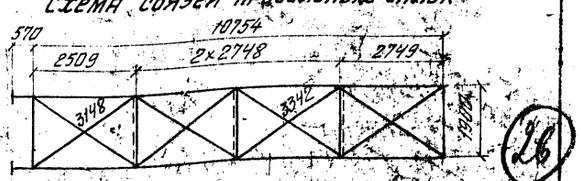






В фасонках связей № 830 после машинной газовой резки допускается не производить дополнительной механической обработки кромок и вырезов при условии обеспечения чистоты реза в пределах 0,3 мм.

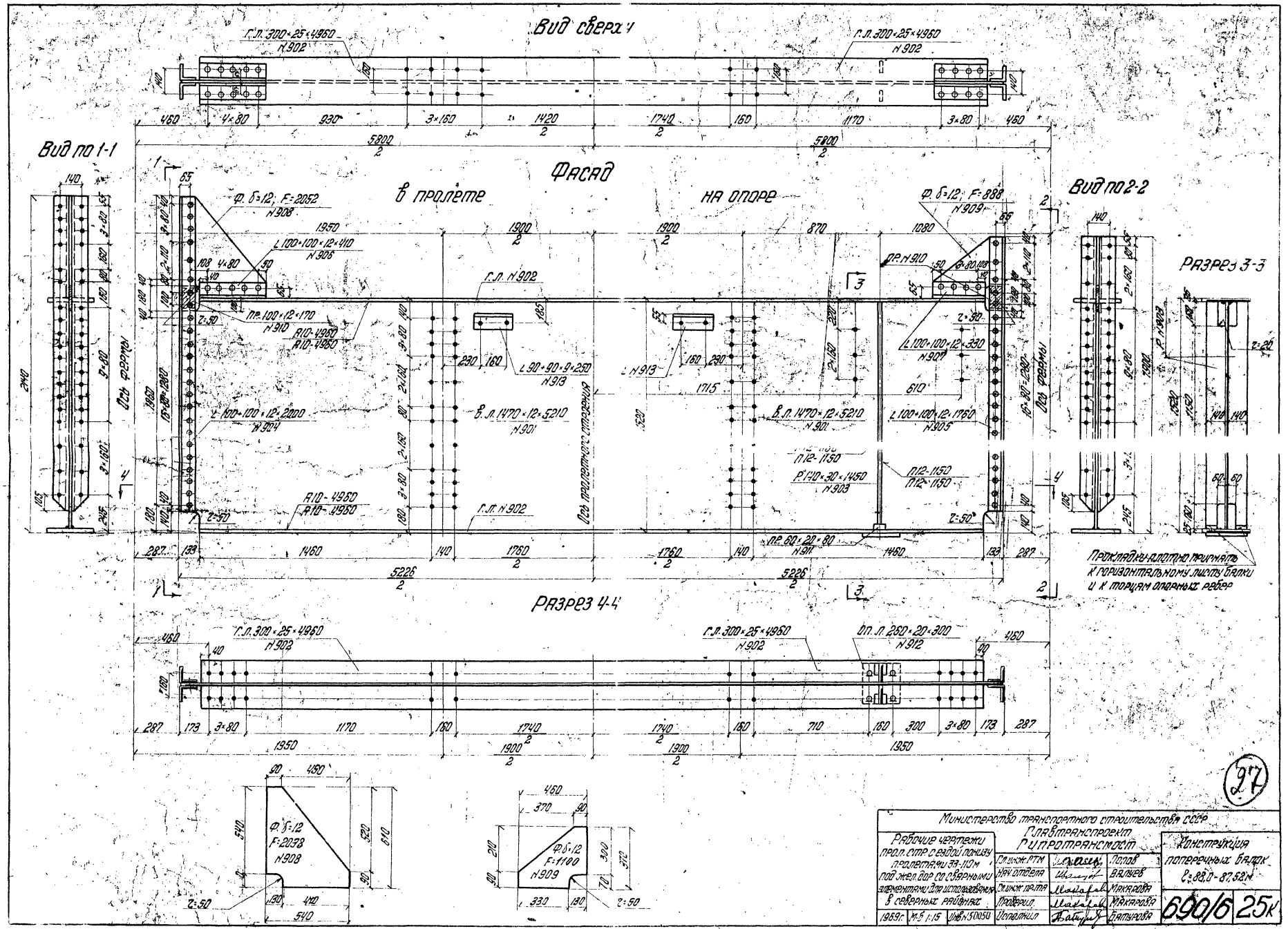
Схема связей продольных балок

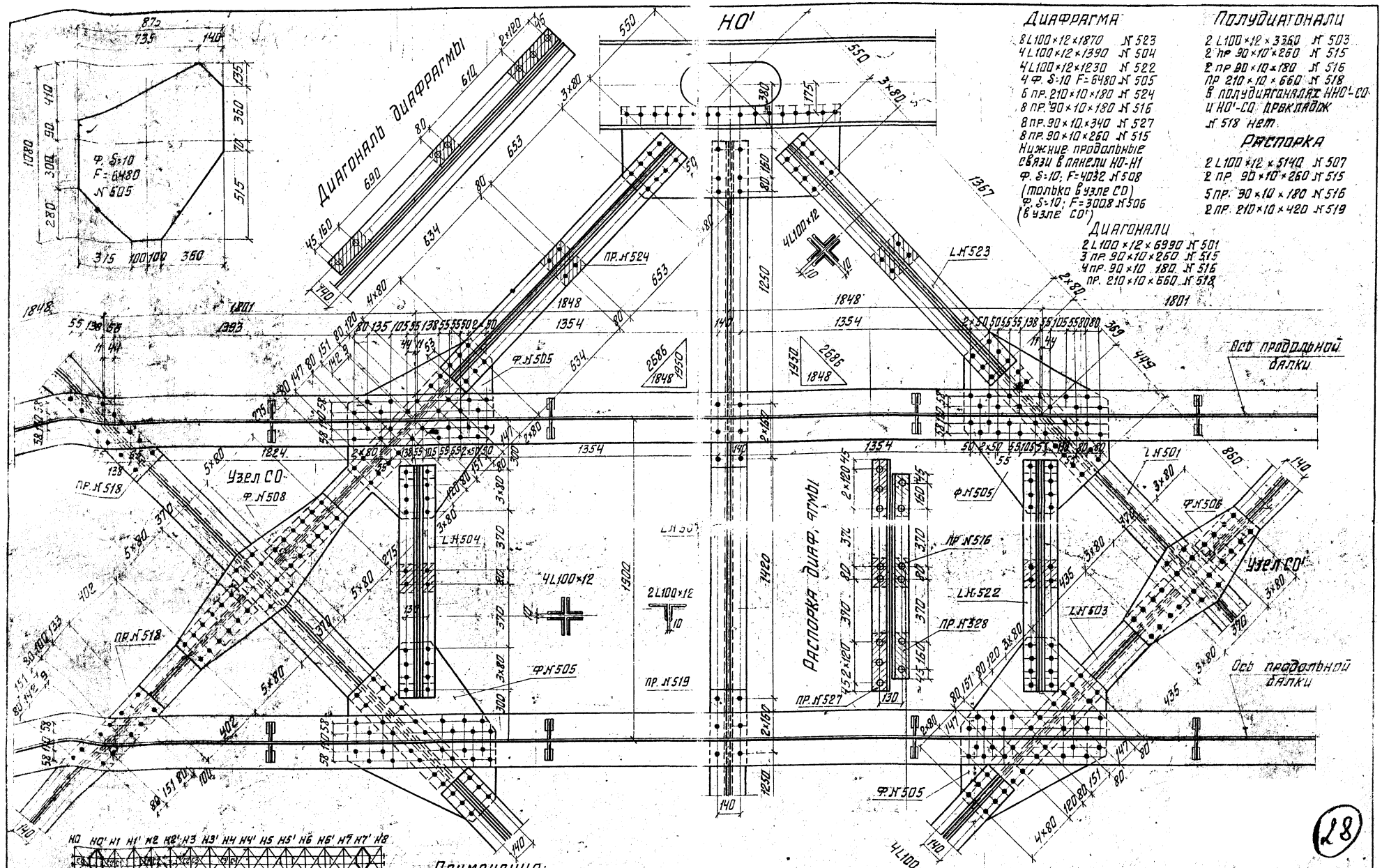


26

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротранспуть				
Рабочие чертежи пролетных строений длиной 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. ГТМ	Крюков	Попов В.	Конструкция продольных балок. Р=27,58 т/м 2-ж ТС-Т6
	Нач. отдела	Чернецкий	Попов В.	
	Гл. инж. пр.	Макарова	Макарова	
	Проверил	Немировский	Немировский	6901/5 2 КЖ
1969 г. М-б 1:15 Инв. №5004	Исправил	Бабич	Корнилов	

Копировал: Данилевич


Вид сверху
Вид по 1-1
Фасад
в пролете
на опоре
Вид по 2-2
Разрез 3-3
Разрез 4-4
Г.Л. 300×25×4960 N902
Ф. б=12; F=2052 N908
Ф. б=12; F=888 N909
∠100×100×12×410 N906
∠100×100×12×330 N907
∠100×100×12×2000 N904
∠100×100×12×1760 N905
∠90×90×9×250 N913
В.Л. 1470×12×5210 N901
Пр. 60×20×80 N911
Пр. 260×20×300 N912
Ф. б=12 F=2078 N908
Ф. б=12 F=1100 N909
Прокладки толщиной 4 мм
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспуть
Рабочие чертежи
Конструкция поперечных балок
690/6
25к



НО'

Диафрагма

8 L100×12×1870 № 523
4 L100×12×1390 № 504
4 L100×12×1230 № 522
4 Ф. δ=10 F=6480 № 505
6 пр. 210×10×180 № 524
8 пр. 90×10×180 № 516
8 пр. 90×10×340 № 527
8 пр. 90×10×260 № 515
Нижние продольные связи в панели НО-Н1
Ф. δ=10; F=4032 № 508
(только в узле С0)
Ф. δ=10; F=3008 № 506
(в узле С0')

Полудиагонали

2 L100×12×3360 № 503
2 пр. 90×10×260 № 515
2 пр. 90×10×180 № 516
пр. 210×10×660 № 518
В полудиагоналях НО'-С0 и НО'-С0 прокладок № 518 нет

Распорка

2 L100×12×5140 № 507
2 пр. 90×10×260 № 515
5 пр. 90×10×180 № 516
2 пр. 210×10×420 № 519

Диагонали

2 L100×12×6990 № 501
3 пр. 90×10×260 № 515
4 пр. 90×10×180 № 516
пр. 210×10×660 № 518

Примечания

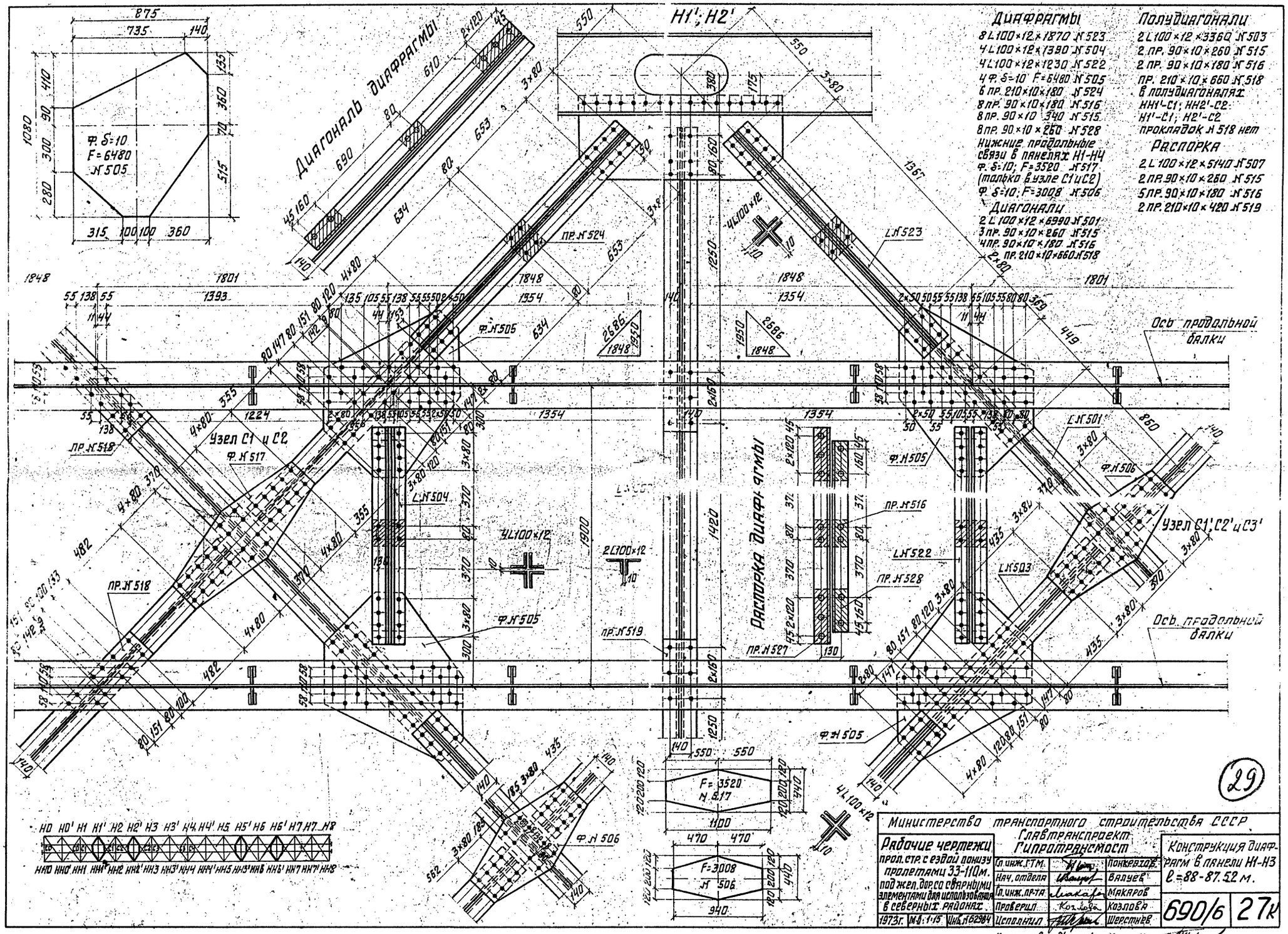
Пролетное строение запроектировано с проезжей частью, включенной в совместную работу с нижними поясами главных ферм от воздействия только временной нагрузки. Поэтому:

1. При монтаже пролетного строения, распорки (поз. №504, 522) между продольными балками и 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.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротранспост			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную с сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. Г-ТМ		Поликратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Козлова
	Исполнил		Шерстнев
Конструкция диафрагмы в панели НО-Н1 l = 88,0 м			
1973г. М-01-15 Инв. №62983		690/6	26К

Копир. Защитина Корректир. Козлова

18

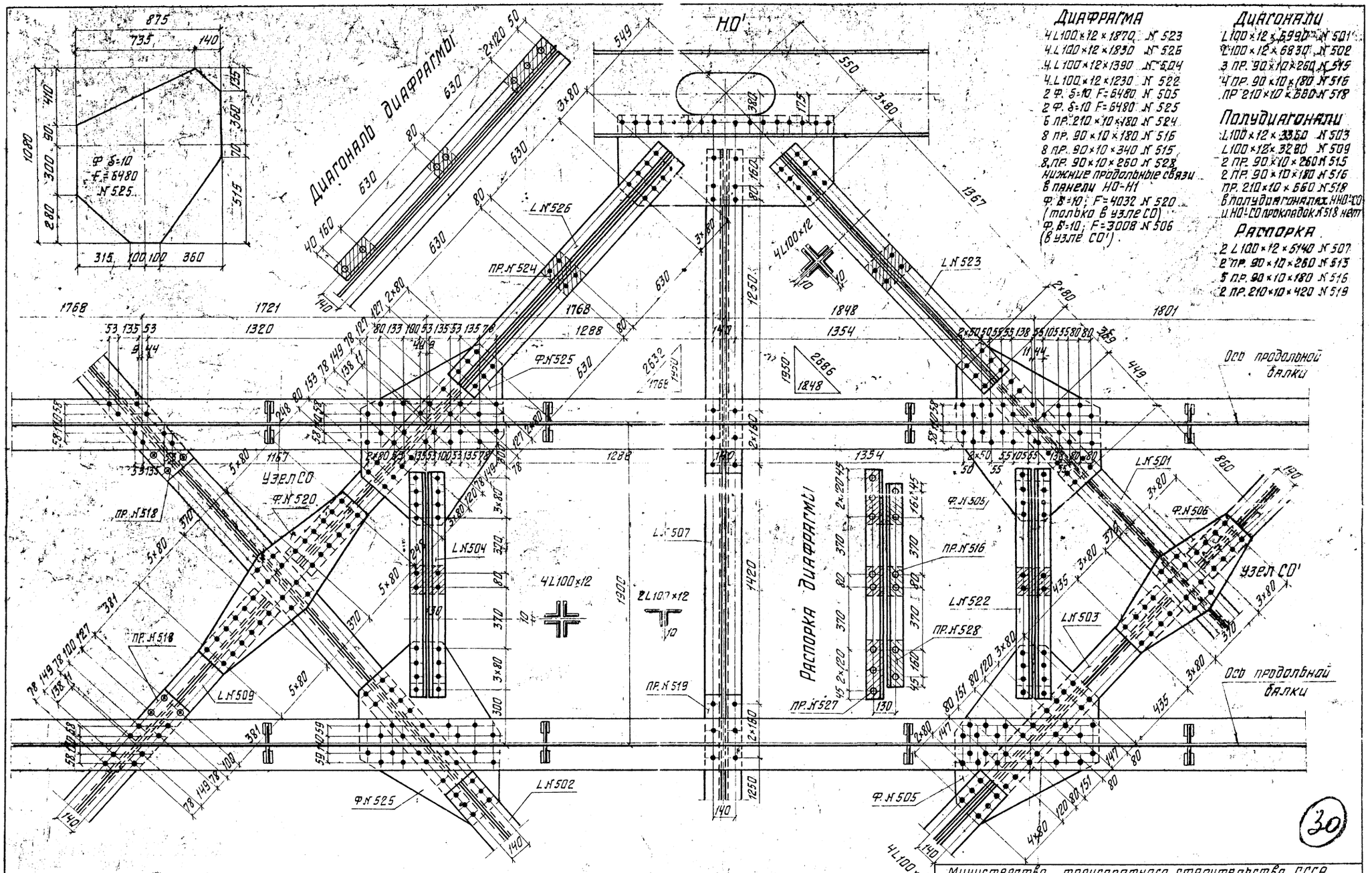


29

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротранспост.			
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.		Понтвздр.
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макаров
	Проверил	Козлова	Козлова
	Исполнил		Шерстнев
1973г.	М 1:1:15	Инв. N 62984	Конструкция диафрагм в панели Н1-Н3 ℓ=88-87.52 м.
			690/6 27к

Копировал: Данилевич Корректор:

дз св



30

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

Гл. инж. Г. ТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Коэлова
Исполнил		Шерстнев

1973 г. ИИ-8 Инв. № 62988

Конструкция диафрагм в панели НО-Н1
ℓ = 87.52 м.

690/6 | 28к

Копир. Винницкая Корректор.

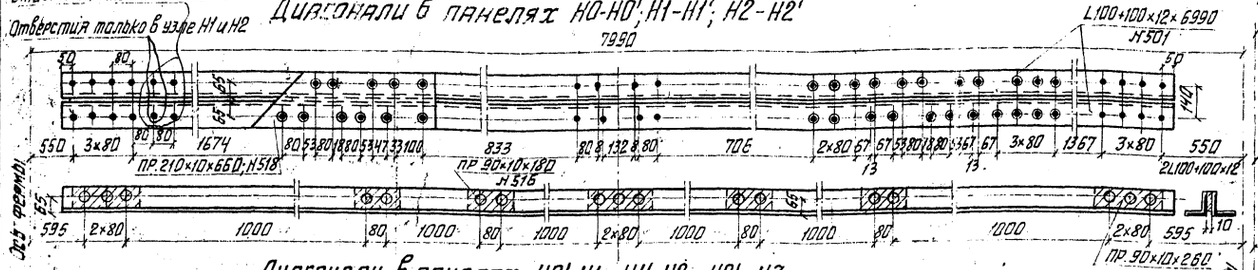
68 с-8

Исправления внес: Кирцер Г. Вершинин
Гл. инж. проекта: Макарова Макарова
01.01.1975г.

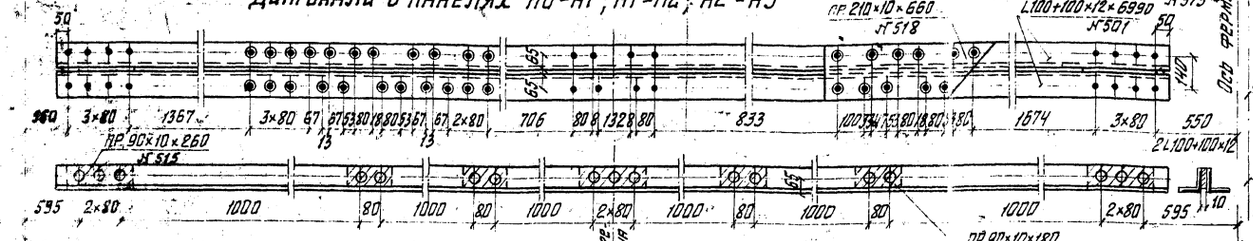
Диагонали в панелях Н0-Н0'; Н1-Н1'; Н2-Н2'

Отверстия только в узле Н0

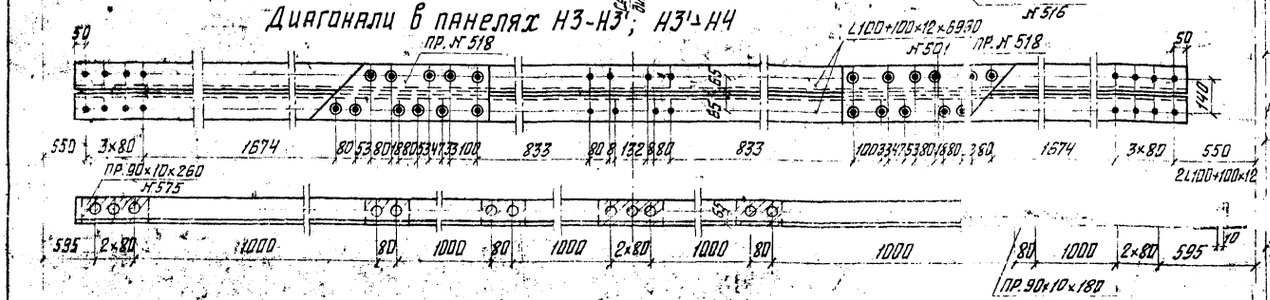
Отверстия только в узле Н1 и Н2



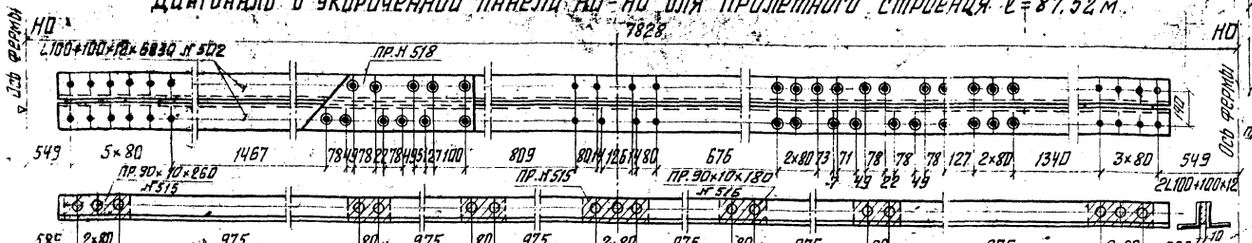
Диагонали в панелях Н0'-Н1'; Н1'-Н2'; Н2'-Н3



Диагонали в панелях Н3-Н3'; Н3'-Н4



Диагональ в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ = 87,52 м.



Распорка нижних связей

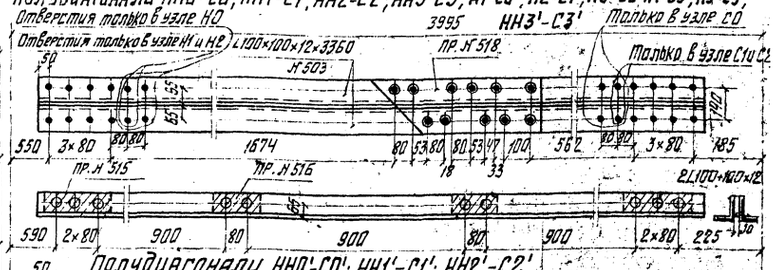


Полудиагонали НН0-С0; НН1-С1; НН2-С2; НН3-С3; Н1-С0'; Н2-С1'; Н3-С2'; Н4-С3'; Н3'-С3;

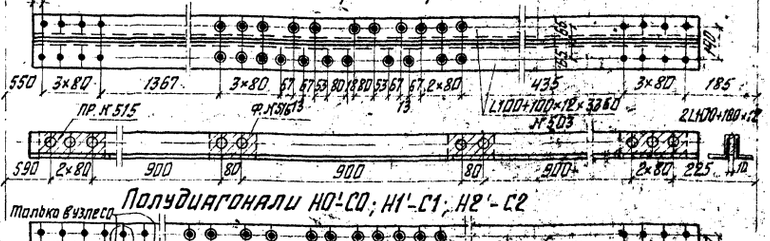
Отверстия только в узле Н0

НН3'-С3'

Только в узле С0

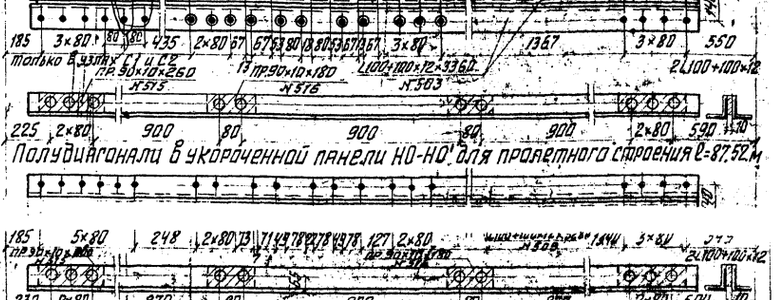


Полудиагонали НН0'-С0'; НН1'-С1'; НН2'-С2'

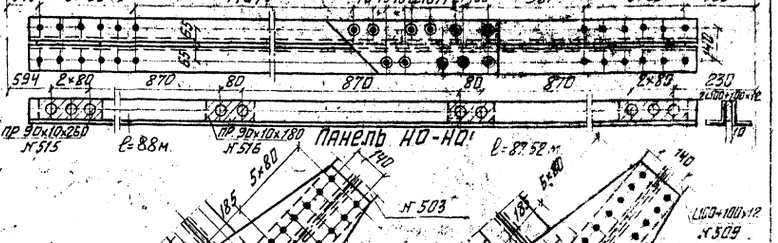


Полудиагонали Н0'-С0; Н1'-С1; Н2'-С2

Только в узле С0



Полудиагонали в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ=87,52 м



ℓ=88м.

Панель Н0-Н0'

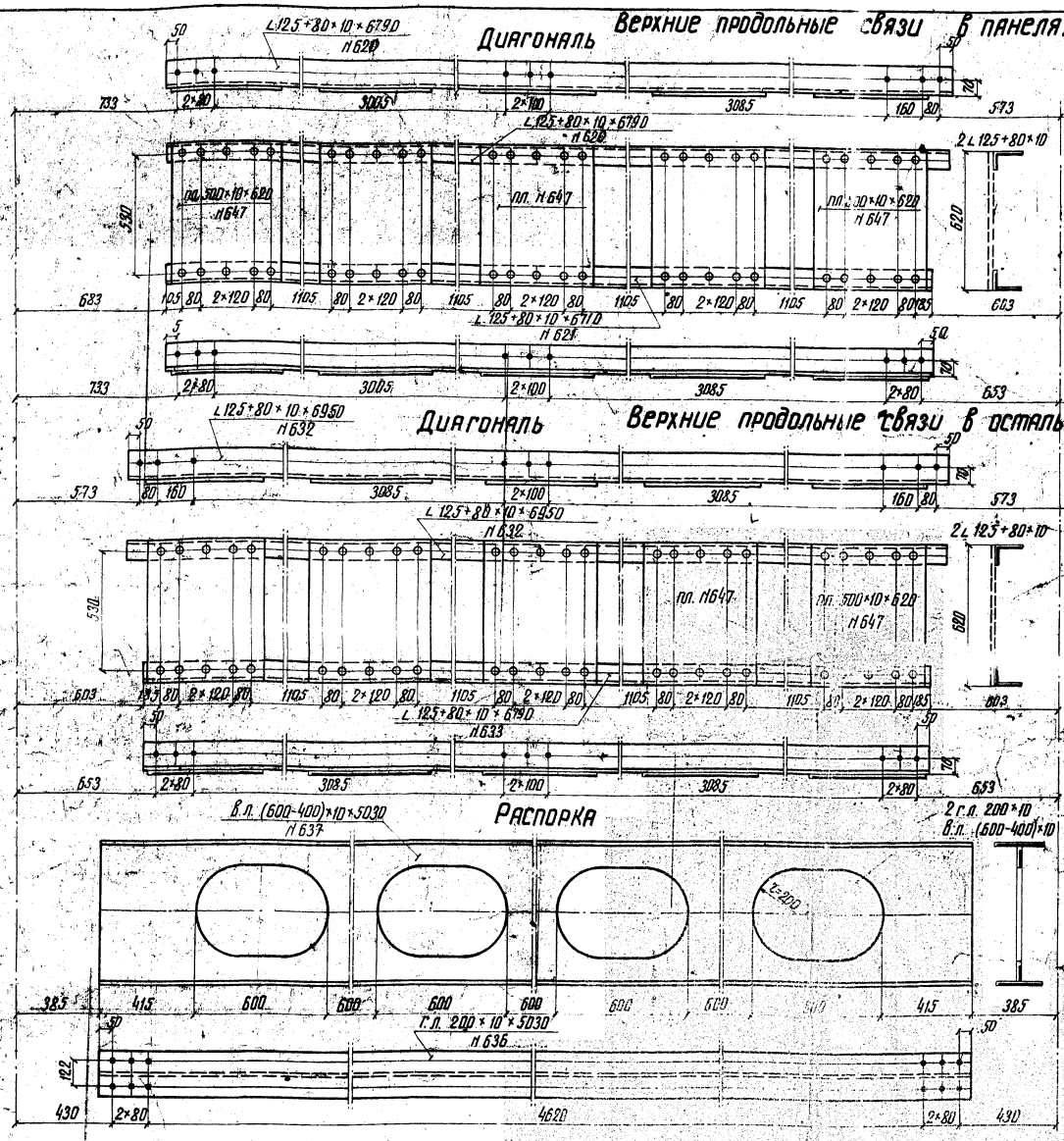
ℓ=87,52 м

(31)

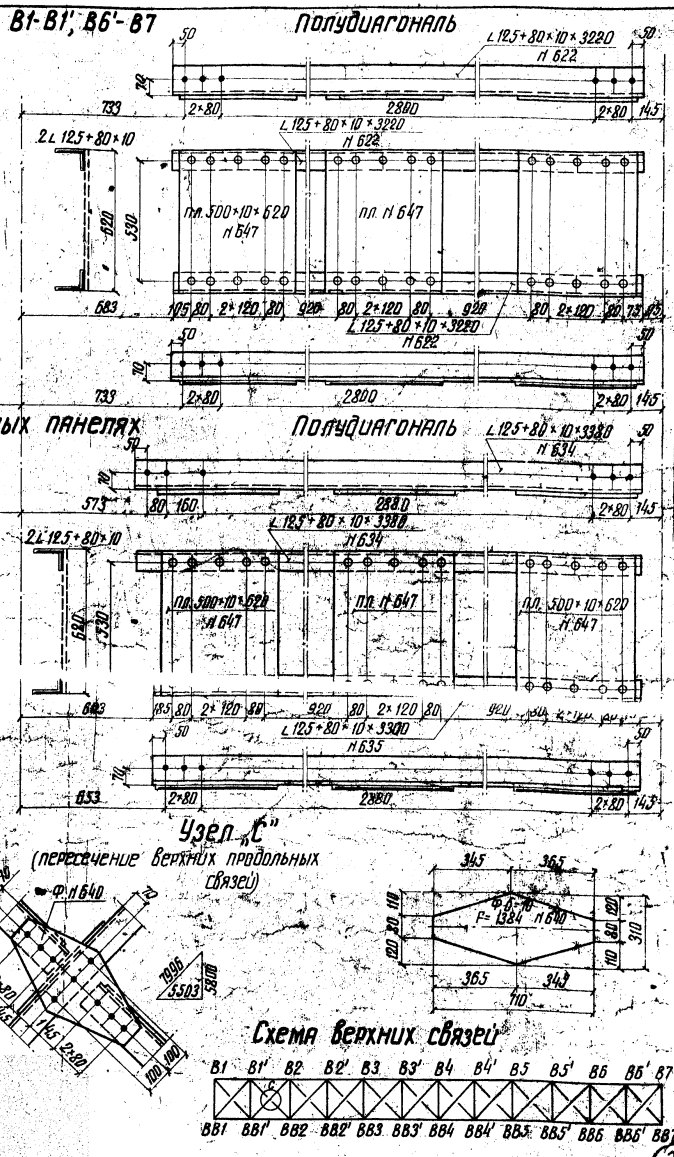
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. Г.Т.М.		Панкратов
	Нач. отдела	Иванцов	Валуев
	Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова
	Проверил	Козлова	Козлова
1973 г. ТМ-24-15	Исполнил	Сафронова	Проценко
Инв. № 82988	Конструкция нижних продольных связей ℓ=88-87,52		
	690/6		20 к

Копир. Зачинщикова Корректир. Сафронова

Верхние продольные связи в панелях В1-В1', В6'-В7



Верхние продольные связи в остальных панелях



Узел „С"

(пересечение верхних продольных связей)

Схема верхних связей

Диагонали в панелях В1-В1' и В6'-В7

- L 125×80×10×6790; N 620
- L 125×80×10×6710; N 621
- пл. 500×10×620; N 647

Полудиагонали в панелях В1-В1' и В6'-В7

- 2 L 125×80×10×3220; N 622
- 3 пл. 500×10×620; N 647
- 2 Ф 8=10; ℓ= 1384; N 640

Диагонали в остальных панелях

- L 125×80×10×6950; N 632
- L 125×80×10×6790; N 633
- 5 пл. 500×10×620; N 647

Полудиагонали в остальных панелях

- L 125×80×10×3380; N 634
- L 125×80×10×3300; N 635
- 3 пл. 500×10×620; N 643

Распорка

- 2 г.л. 200×10×5030; N 636
- в.л. (600-400)×10×5030; N 637

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Потов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Бессонова
Исполнил		Кожевникова

1969г | М-5 1:15 | Инв N 50054

Конструкция верхних продольных связей ℓ=88.0-87.58м

690/6 30 л.

Копир: Корректор:

Изменения внес Хорин / Кортина /
Гл. инж. пр-та Макаров / Макарова /

Схема расположения поперечин, плит тротуаров и убежищ

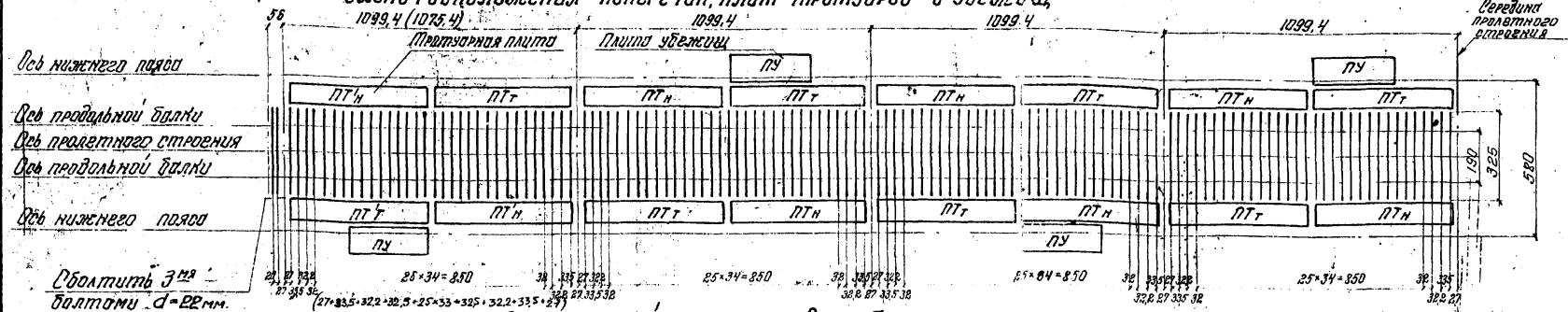
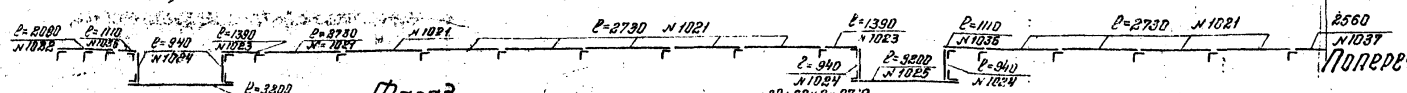
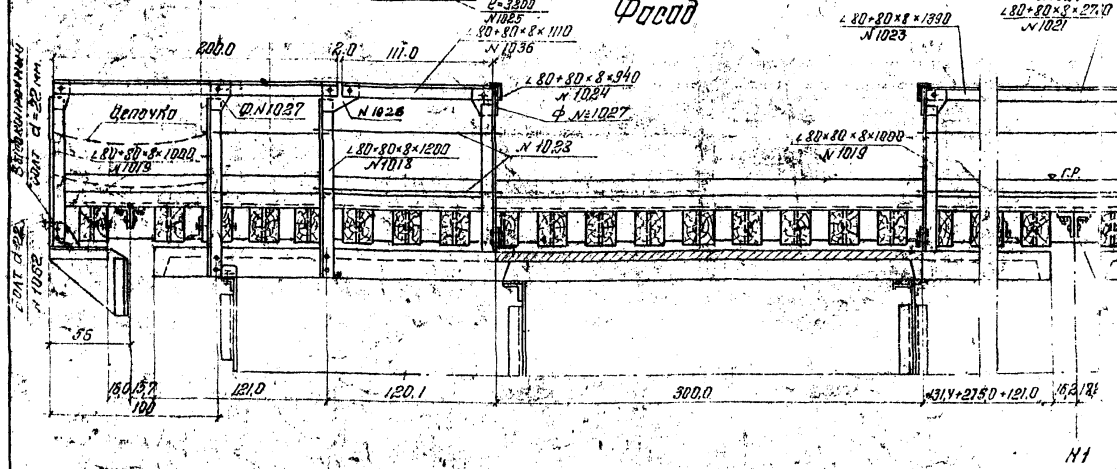


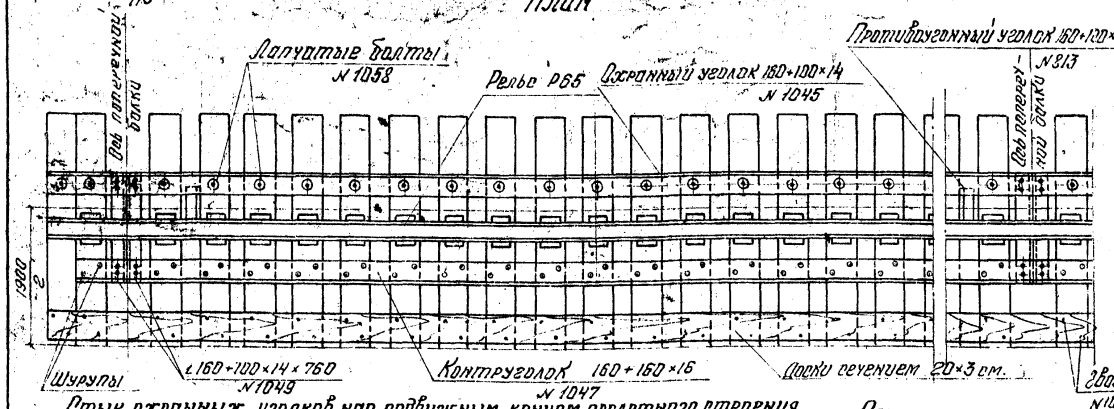
Схема разбивки поручней тротуаров и убежищ



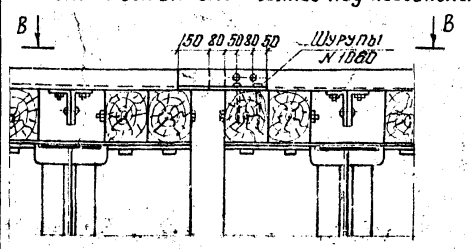
Фасад



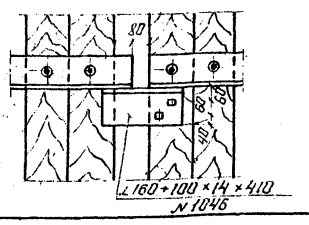
План



Стык охранных уголков над подвижным концом пролетного строения



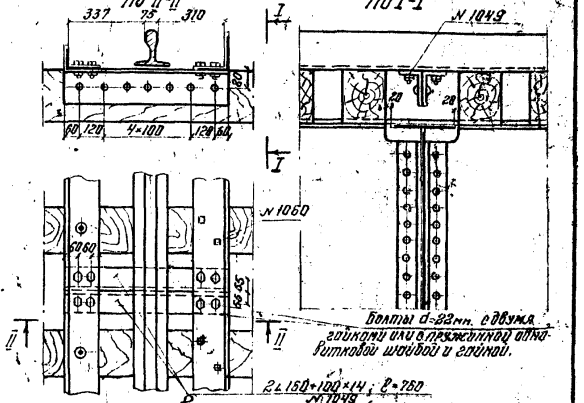
Вид по В-В



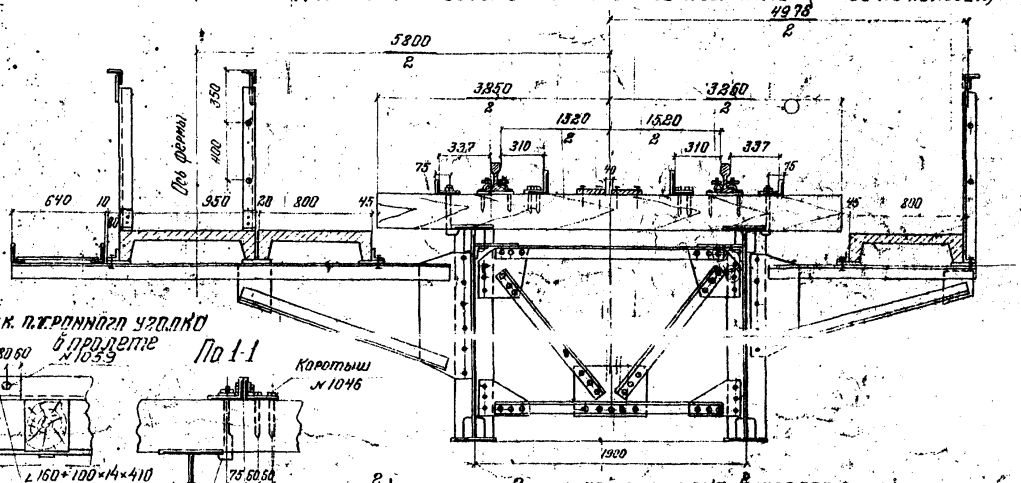
Примечание

1. Размеры в скобках даны для пролета ℓ=87,52 м.
2. Стыки контруголков и охранных уголков в пролете располагать над поперечинами
3. Зазор в стыках контруголков и охранных уголков над подвижным концом пролетного строения дан при t=0°.
4. Необходимые размеры коробов для кабелей уточняются при привязке проекта к конкретному объекту

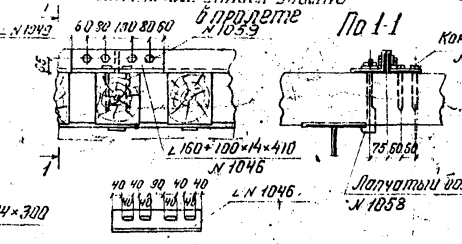
Подвесной мостик над поперечной балкой



Поперечное сечение мостового полотна (короб не показан)

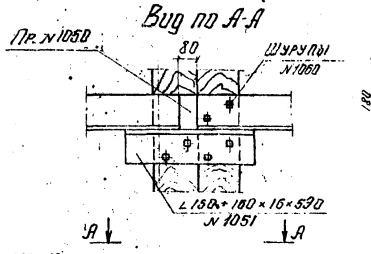


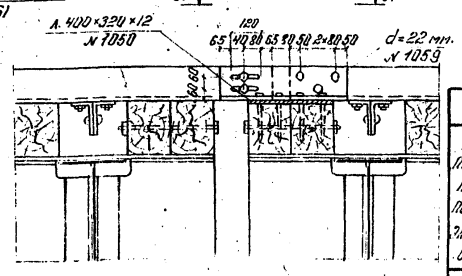
Стык контруголка над подвижным концом пролетного строения



Стык контруголков над подвижным концом пролетного строения

Вид по А-А





Стык контруголков в пролете по 2-2

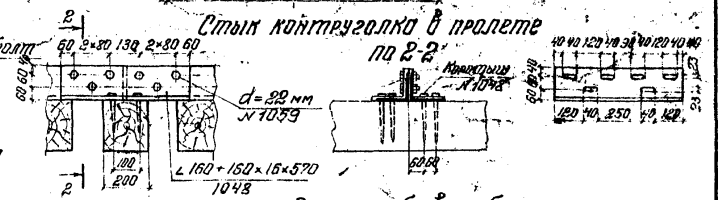
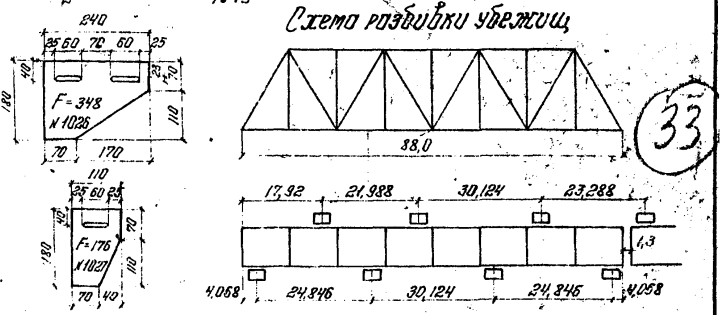
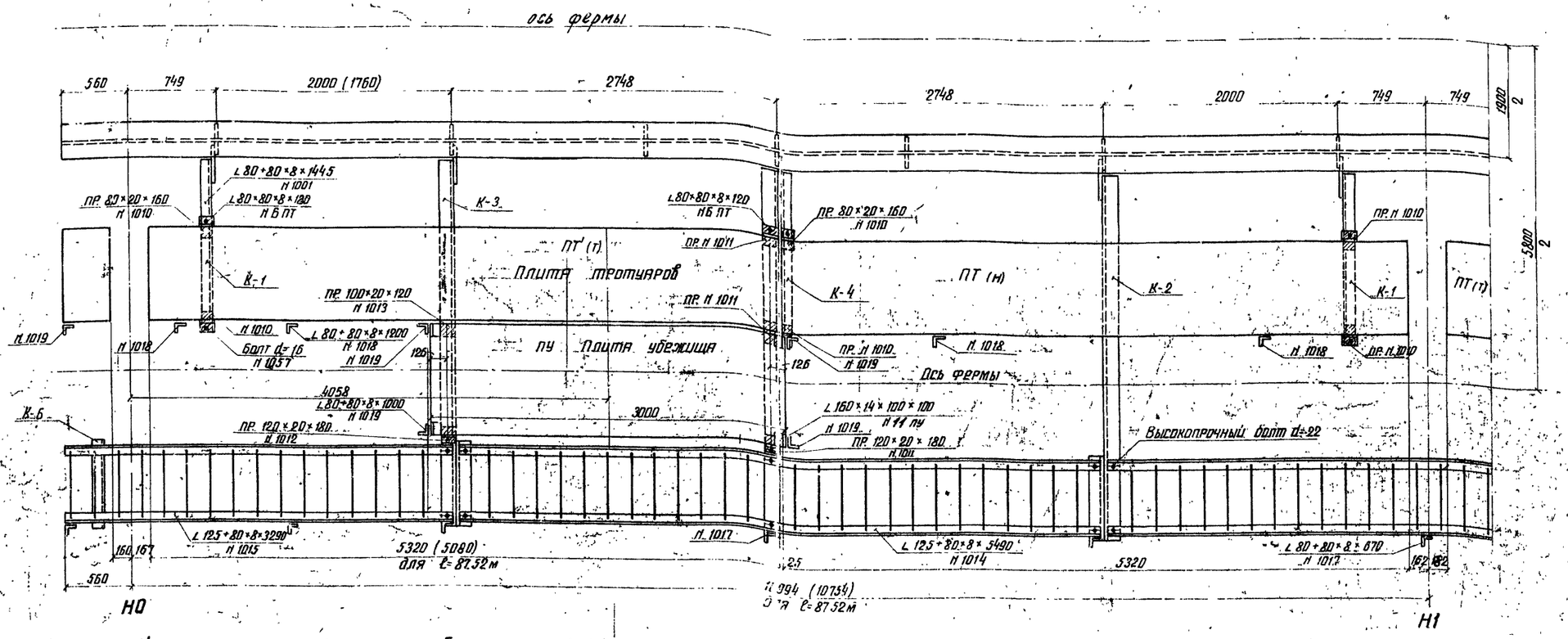


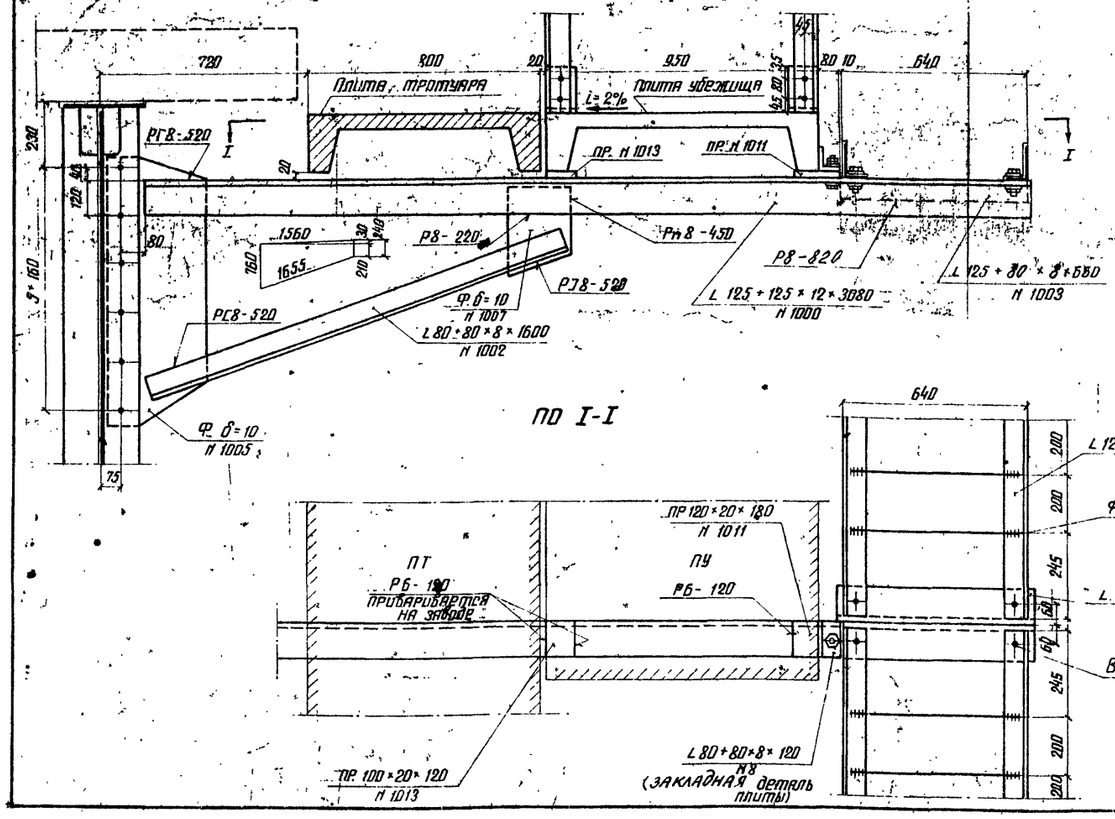
Схема разбивки убежищ



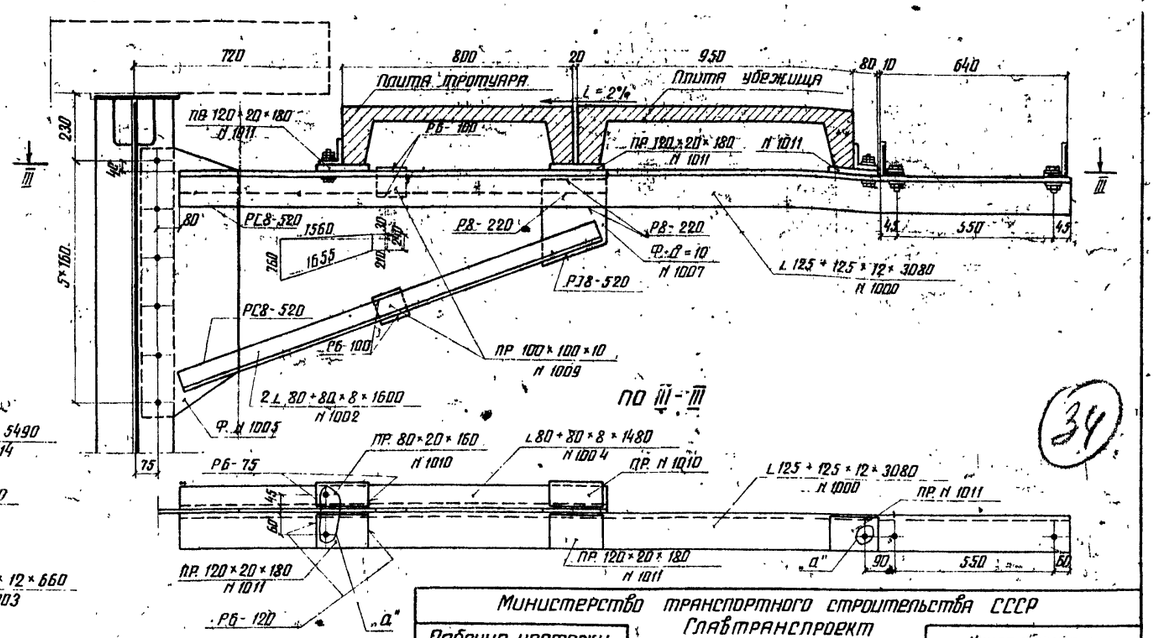
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пред. спец. с ездой понизу пролетами 33-110 м под нагел. дор. со сварными элементами для использования в сейсмических районах	Главтранспроект Гипротрансмост		Конструкция мостового полотна ℓ=88,0-87,52 м
	Гл. инж. ГТМ Нач. отдела Гл. инж. пр-та Гл. инж. пр-та	Пинегин Мягкая Сидоров	Понкратов Валуев Макарова Свиридченко Мордовцева
1973 г.	№ 8-1.13-30	Инв. № 628/5	690/6 ТМ
Инженеры	Исполнили		



Конструкция консоли убежища К-3



Конструкция консоли убежища К-4



„а"- болт Ф16 с двумя гайками и двумя шайбами

34

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. гл. м		Понкратов
	Нач. отдела		Вапуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Опанасенко
	Исполнил		Морозова
1973г. М-б 1:12,5	Инв. № 62816	Конструкция мостового полотна ℓ=88.0м. - 87.52м Детали	690/6 32к

Копир Ягушкина Корректор: Морозов

Ось пролетного строения

Конструкция столика на опорной поперечной балке

Конструкция консоли короба К-6 (на опорных узлах)

Конструкция тротуарной консоли К-5 м-б 1:15

Конструкция консоли короба К-2 м-б 1:15

по 1-1

по II-II

Ось фермы

Ось пролетного строения

Ось прод. балки

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротранспост			
Рабочие чертежи пролетного стр. с ездой понизу под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. пр-та		Понкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Ст. инж. проекта		Макарова
	Проверил		Оланясенко
	Исполнил		Морозова
1973г. М-б 1:15 1:50 Инв. № 62817			

Конструкция мостового полотна $\ell = 88.0 - 87.52$ м

Детали (продолжение)

690/6 | 33к

Копир. Жеглова Корректор.

Изменения внес Морозов
К инженерным сетям Макаров

При строительстве плит 3м под стойки объектного расположения инвентаризировать согласно Сантехнике 2-62. Разрез 5

Фасад

Поперечный разрез

Разрез 1-1

Разрез 2-2

Закладная деталь 2

Узел В

Узел А

План

Сечение 3-3

Сечение 4-4

Сечение 5-5

Разрез по а-а

Закладная деталь 1

Узел А

КР-1

КР-2

Выборка плит ПТ на пролет строения

Марка плиты	Кол-во шт
ПТг	4
ПТг	2
ПТн	14
ПТн	2
Всего	32

Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	№ стерж.	Диаметр стерж. мм	Длина стерж. см	Кол-во стерж.	Общая длина м
КР-1	1	ФБА-I	530	5	26.50
	2	ФВА-I	77	33	25.41
КР-2	3	ФБА-I	17	33	5.61
	1	ФБА-I	1530	1	5.30
	Итого на 1 каркас				10.91
	5	Ф20 А-II	530	1	5.30
Всего на 2 каркаса				ФБА-I	21.82
				Ф20 А-II	10.60
КР-3	2	ФВА-I	77	2	1.54
	3	ФБА-I	17	5	0.85
Всего на 2 каркаса				ФВА-I	3.08
				ФБА-I	1.70
Петли	4	Ф12 А-I	90	4	3.60
Закладные детали 1	6	∠80×80×8×120		4	0.40
	7	∠100×100×10×140		4	0.48
	8	Ф12 А-I	30	8	2.40
Закладные детали 2	9	d=28; б=2.5	6.5	4	0.26
	10	ФВА-I	17	2	0.34

Материал сб. единицы

Выборка арматуры на одну плиту

№ п/п	Материал (сорт и вид исполнения)	Диаметр стержня	Длина стерж.	Вес 1 п.м кг	Общий вес кг
1	10ГТ	Ф20 А-II	10.6	2.46	26.1
2	ВСт3сп2	Ф12 А-I	6.0	0.89	5.3
3	"	ФВА-I	28.83	0.395	11.4
4	"	ФБА-I	50.02	0.222	11.1
Итого					53.9
Закладные детали					14.5

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0.39м³
Вес плиты	0.93т
Вес арматуры	53.9 кг
Бетон	М300; Мрз 300 (500 сев.)
Арматура 10ГТ и ВСт3сп2	

Для проектного строения обычного исполнения применять стержни №№ 1,2,3 и 10 из ВСт3пс2, а закладные детали №№ 4 и 7 из ВСт3сп2.

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 Госстроя СССР.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранссмост

Рабочие чертежи прод. стр. сезонной пониз. пролетами 33-110м под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. Гтм	Попов	
Нач. отдела	Валуев	
Гл. инж. пр.	Макарова	
Проверил	Беляев	
Исполнил	Опанасенко	

Конструкция плит тротуаров
ℓ=88.0-87.52м, d=11.0м

690/6 | 34 к

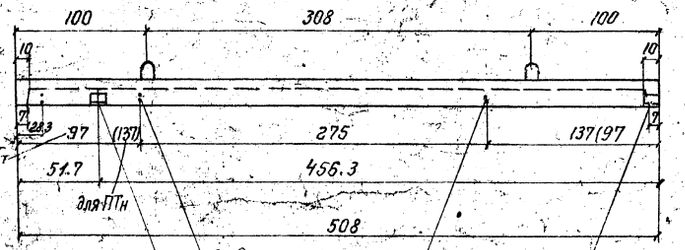
1969г. | М-61-30,1-25 | Инв. № 5005

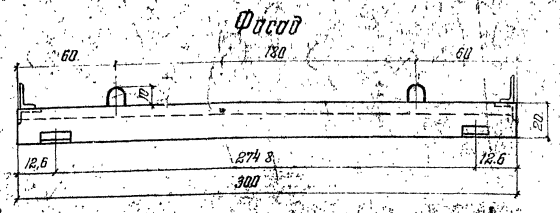
Копир: Егорова | Коррект: Егорова

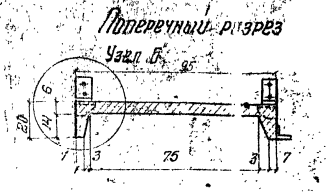
36

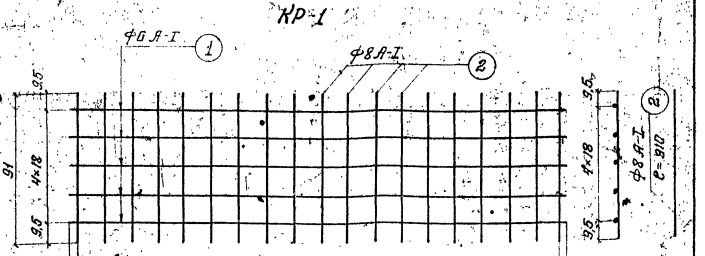
Изменения внес Морозов
Гл. инж. проекта Макарова

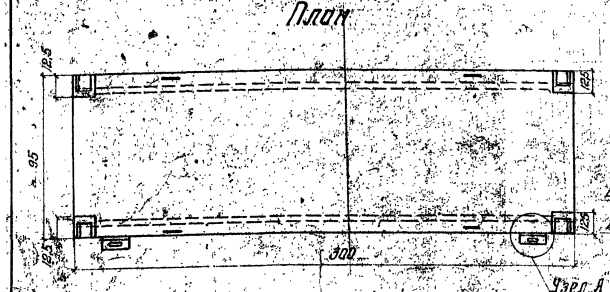
Фасад

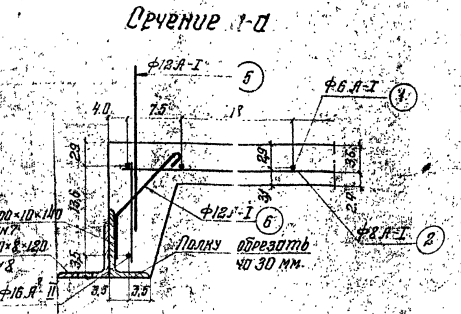

100
308
100
10
2
2
2

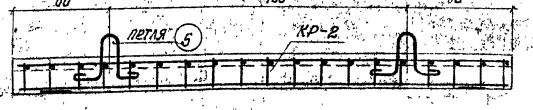


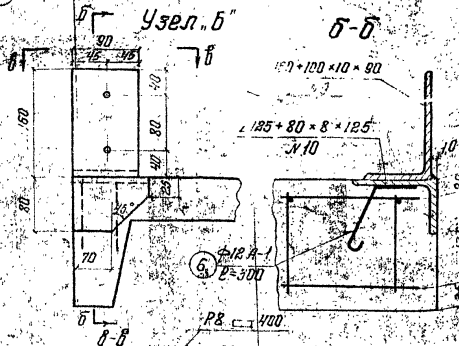


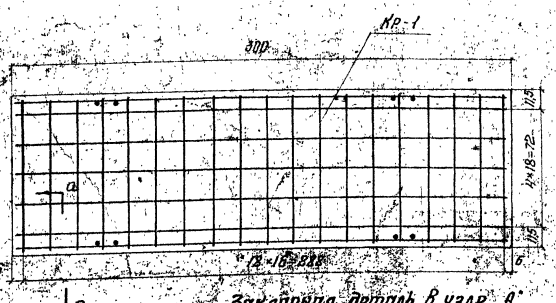


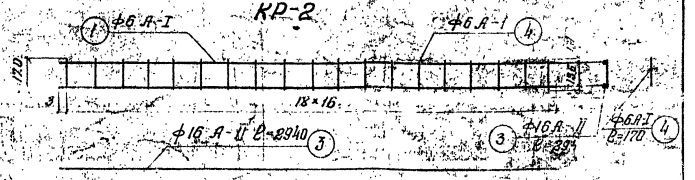


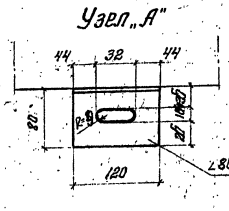


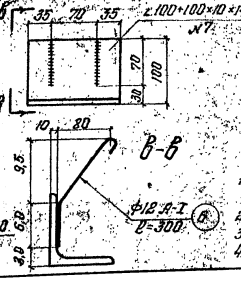


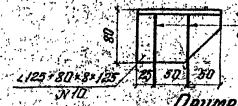












Выборка арматуры на 1 плиту

Наименование	№№ п/п	Материал стержней	Диаметр стержней, мм	Длина стержня, см	Общая длина, м	Вес 1 п.м, кг	Общий вес, кг
Арматура	1	ВСт3пс2	Ф6 А-I	27.04	0.222		8.0
	2		Ф8 А-I	17.89	0.395		6.84
	3		Ф12 А-I	3.6	0.89		3.2
	4	10ГТ	Ф16 А-II	5.88	1.58		9.3
			Итого:				26.3
Закладные детали	петля 5	ВСт3пс2	Ф12 А-I	3.6	0.8		2.88
	6	10ГС2	Вст.№7	0.22	15.1		4.22
	7		Вст.№8	0.24	3.65		2.92
	8		Вст.№9	0.36	19.8		7.91
	9		Вст.№10	0.5	12.5		6.25
			Итого				23.68

Спецификация арматуры на одну плиту

Марка конструкции	№№ стержней	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, см	Количество стержней	Общая длина, м
КР-1	1	Ф6 А-I	294	2	14 70
	2	Ф8 А-I	91	19	72 89
КР-2	1	Ф6 А-I	294	1	2. 94
	4	Ф6 А-I	17.	19	3. 23
	Итого по 1 каркасу				6. 17
	3	Ф16 А-II	294	1	2. 94
Всего на 2 каркаса				Ф6 А-I	12. 34
				Ф16 А-II	5. 88
Детали закладные	5	Ф12 А-I	30	4	3. 60
	6	Ф12 А-I	30	12	3. 60
	N7	∠100×100×10×140		2	0.22
	N8	∠80×80×8×120		2	0.24
	N9	∠160×100×10×90		4	0.36
	N10	∠125×80×8×125		4	0.5

Всего на пролетное строение плит ПУ-7 шт.

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0,24 м³
Вес плиты	0,60 т.
Вес арматуры	25,3 кг.
Вес закладных деталей	23,6 кг.
Бетон М300; Мрз 300 (сверху), (снизу)	
Арматура 10ГТ; ВСт.3сп.2	

Примечания

1. Для пролетного строения обычного исполнения применять стержни №1, 2 и 4 из ВСт.3 пс2, а закладные детали из ВСт.3 сп.2.
2. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.
3. При изготовлении плит руководствоваться тех. указаниями ВСН 151-68 (свод инф.).
4. При изготовлении плит для пролетного строения обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д.2-62. Ред. 1973 г.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетного строения плитного типа с ездой понизу под железную дорогу с ортотропными плитами проезжей части для железных дорог колеи 1520 мм	Главный ГПИ	Гончаров	Конструкция плит проезжей части ℓ=8,8–8,52 м.
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. проекта	Макаров	
	Проверил	Уланова	
	Исполнил	Листопад	
	Главтранспроект	Гипротранспуть	
	Гончаров	Валуев	
	Макаров	Уланова	
	Листопадова		
1973 г.	№ 6-1-39	Инв. № 52818	690/6 36к

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:

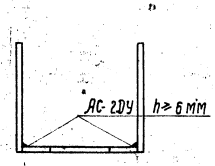


Схема 1

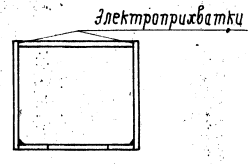


Схема 2

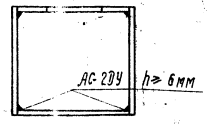


Схема 3

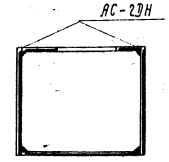


Схема 4

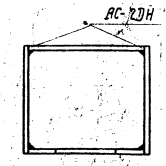
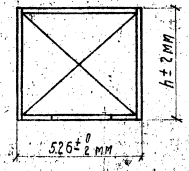


Схема 5

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 1мм) 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 стороны, ста... 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



№№ 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 10Г2С1Д - 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.

39

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных стр. сездвоенными пролетами 33-110м для железных дорог со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Технология изготовления элементов коробчатых сечений
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил			690/6 ЭТ
1969 г. м-5	Инв. №50060	Исполнил	Макарова	

Копир. Коррект.

NN поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
	Глава I Главные фермы								
	§1 Нижний пояс								
101	Вертикальные листы Н0-Н2	15ХСНД	16	650	10.988	16	175.81	81.64	14353.
140	То же Н2-Н4	"	20	650	10.988	16	175.81	102.05	17941.
141	Верхние горизонт. листы Н0-Н2	"	12	494	10.988	8	87.90	46.54	4090.
142	То же Н2-Н4	"	10	486	10.988	8	87.90	38.15	3353.4
143	Нижние горизонт. листы перфор. Н0-Н2	"	12	F=41112		8	32.89	94.20	3098.2
144	То же Н2-Н4	"	10	F=40233		8	32.18	78.50	2526.9
110	Фасонки Н0	"	12	F=32535		8	26.00		
145	То же	"	12	F=20612		8	16.49		
150	Фасонки Н1, Н3	"	12	F=11034		16	17.65		
146	Фасонки Н2	"	12	F=26993		8	21.59		
147	Фасонки Н4	"	12	F=20163		4	8.06		
							89.79	94.20	8458.2
115	Опорный лист в Н0	"	20	460	850	4	3.40	192.28	654.6
116	Наружн. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	12	640	870	28	24.36	60.29	1468.7
117	Внутр. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	12	580	710	28	19.88	54.64	1086.6
119	Горизонт. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	10	340	520	14	7.28	26.69	194.3
148	Прокладки в Н2	"	4	580	1070	8	8.56	18.21	155.9
149	То же в Н0	"	12	220	340	4	1.36	20.72	28
122	Лист диафрагмы „Н" в Н0	"	10	220	1140	8	9.12	17.27	157.
124	То же	"	10	506	1140	4	4.56	39.72	181.6
125	То же диафрагмы „Л"	Ст.3пс	10	510	580	4	2.32		
126	То же „М"	"	10	510	420	4	1.68		
127	То же „Ц"	"	10	510	700	8	3.20		
128	То же „К"	"	10	510	340	8	2.72		
							9.92	40.03	397.1
129	Опорные уголки в Н0	15ХСНД	12	125+125	800	8	6.40	22.7	145.0
130	Уголки диафрагм „Л"	Ст.3пс	10	100+100	600	8	4.80	15.1	72.0
131	То же „К"	"	9	90+90	980	8	7.84		
132	То же „Ц"	"	9	90+90	580	16	9.28		
133	То же „М"	"	9	90+90	500	8	4.00		
							21.12	12.2	258
							Итого		58.12
							1.5% на сварные швы		871
							Всего по §1		590.5
							В том числе 15ХСНД		574.5

NN поз.	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
	§2 Верхний пояс								
230	Вертикальные листы В1-В3	15ХСНД	20	650	11000	16	176.00	102.05	17960.8
201	То же В3-В4	"	25	650	11000	8	88.00	127.56	11225.3
231	Верхние горизонтальные листы В1-В3	"	10	486	11000	8	88.00	38.15	3357.2
203	То же В3-В4	"	12	476	11000	4	44.00	44.65	1964.6
232	Нижние перфор. горизонтальные листы В1-В3	"	10	F=40291		8	32.23	78.50	2530.4
205	То же В3-В4	"	12	F=39191		4	15.68	94.20	1477.1
207	Наружные накладки в узле В1	"	20	640	1280	8	10.24	100.48	1028.9
208	То же, В2, В3, В4	"	12	640	880	20	17.60	60.29	1061.1
209	Внутренние накладки В2, В3, В4	"	12	580	720	20	14.40	54.64	786.8
233	Прокладки в узле В3	"	5	580	1980	8	8.64	22.77	196.7
213	Лист диафрагмы „Г" в узле В1	"	10	510	1200	4	4.80		
214	То же „Д"	Ст.3пс	10	510	250	8	2.00		
							6.80	40.03	272.2
216	Горизонт. накладки в В1	15ХСНД	10	340	1280	4	5.12		
217	Горизонт. накладки В2, В3, В4	"	10	340	800	10	8.00		
							13.12	26.69	350.2
218	Прокладки диафр. Г в узле В1	"	20	120	1255	8	10.04	18.84	189.1
234	Фасонки в узле В1	"	12	F=38685		8	30.96		
220	То же в узлах В2 и В4	"	12	F=15210		12	18.25		
235	То же в узле В3	"	12	F=24306		8	19.44		
							68.64	94.20	6465.9
223	Лист диафрагмы „А" в узле В1	"	10	260	506	4	2.02		
224	То же	"	10	260	470	8	3.28		
							5.30	20.4	108.2
225	Уголки диафрагмы „Г" в узле В1	"	12	125+125	1256	8	10.04	22.90	227.9
226	То же диафрагмы „Д" в узле В1	Ст.3пс	9	90+90	900	8	7.20	12.20	87.8
							Итого		49280
							1.5% на сварные швы		739
							Всего по §2		50019
							В том числе 15ХСНД		49280

Изменения внес: Кварцхелидзе / Вершков/ фктябрь 1965г. Гл.инж. проекта Макарова /

Изменения внес: Гл.инженер проекта: Макарова / Ушаков /

(40)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспровект
Гипротранстмост

Рабочие чертежи	Гл.инж.отд.	Попов	Спецификация металла L=88.0 м Пояса	
Пролетное строение из двух ферм с ездой поверху с пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах	Нач. отд.	Валуев		
	Гл.инж.пр.	Макарова		
	Проверил	Нетировская	690/6	38
1963г. М-6 Инв.№ 50061	Исполнил	Бессонова		

Копир. Корректор.

Исправления внес: Иванов
Гл. инж. проекта Макаров

Акт № 6 1975 г.

Исправления внес: Иванов, Маркозов
Гл. инж. проекта Макаров

№ 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
	§3 Раскосы								
	Н0-В1								
301	Вертикальные листы	15ХСНД	20	800	17020	8	136.16	125.60	17101.7
302	Верхние горизонтальные листы	"	12	486	17020	4	68.08	45.78	3116.7
303	То же, нижние перфорированн	"	12	F=62126		4	24.89	94.20	2340.5
304	Наружные накладки	"	12	780	870	8	6.96	73.48	511.4
305	Внутренние накладки	"	10	740	710	8	5.68	58.09	330.0
306	Горизонтальные накладки	"	16	440	840	4	3.36	55.26	185.7
307	То же	"	10	440	520	4	20.8	34.54	71.8
							Итого		2365.8
							1.5% на сварные швы		355
							Всего		24013
	В1-Н2								
308	Вертикальные листы	15ХСНД	12	650	17260	8	138.08	61.23	8454.6
309	Верхние горизонтальные листы	"	10	502	17130	4	68.52	39.41	2700.4
310	То же нижние перфорировов	"	10	F=65780		4	26.31	78.50	2065.3
311	Наружные накладки	"	10	620	550	8	4.4	48.67	214.1
312	Внутренние накладки	"	10	580	550	8	4.4	45.53	200.3
306	Горизонтальные накладки	"	16	440	840	4	3.36	55.26	185.7
307	То же	"	10	440	520	4	2.08	34.54	71.8
							Итого		13891
							1.5% на сварные швы		209
							Всего		14100
	Н2-В3								
313	Вертикальные листы	15ХСНД	16	650	17260	8	138.08	81.64	11272.9
314	Верхние горизонтальные листы	"	10	494	17130	4	68.52	38.77	2656.1
315	То же нижние перфориров.	"	10	F=64409		4	25.76	78.50	2022.2
316	Наружные накладки	"	10	620	710	8	5.68	48.67	276.4
317	Внутренние накладки	"	10	580	710	8	5.68	45.53	258.6
306	Горизонтальные накладки	"	16	440	840	4	3.36	55.26	185.7
307	То же	"	10	440	520	4	2.08	34.54	71.8
							Итого		16744
							1.5% на сварные швы		251
							Всего		16995
	В3-Н4								
318	Вертикальные листы	15ХСНД	10	450	17260	8	138.08	35.32	4877.0
319	Верхние горизонтальные листы	"	10	506	17260	4	69.04	39.72	2742.3
320	То же нижние перфорированные	"	10	F=67123		4	26.85	78.50	2107.7
321	Наружные и внутрен. накладки	"	10	420	550	16	8.8	32.97	290.1
306	Горизонтальные накладки	"	16	440	840	4	3.36	55.26	185.7
307	То же	"	10	440	520	4	2.08	34.54	71.8
							Итого		10275
							1.5% на сварные швы		155
							Всего		10430
							Всего по §3		65538

№ 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
	§4 Стойки и подвески								
	А. Подвески								
401	Горизонтальные листы В1-Н1	15ХСНД	10	506	13900	4	55.60		
402	То же В3-Н3	"	10	506	14300	4	57.20		
							112.80	39.72	4480.0
403	Вертикальные листы В1-Н1	"	10	380	13900	8	111.20		
404	То же В3-Н3	"	10	380	14300	8	114.40		
							225.60	29.83	6729.7
405	Прокладки в Н1, Н3	"	12	220	1550	8	12.40		
406	То же	"	12	220	1280	8	10.24		
							22.64	20.72	469.1
407	Вертикальные накладки	"	12	380	550	16	8.80	35.88	315.9
408	Горизонтальные накладки	"	10	420	520	16	8.32	32.97	274.3
							Итого		11679
							1.5% на сварные швы		175
							Всего по п. „А"		11854
	Б. Стойки								
402	Горизонтальные листы	15ХСНД	10	506	14300	6	85.80	39.72	3408.0
404	Вертикальные листы	"	10	380	14300	12	171.60	29.83	5118.8
409	Прокладки в Н2 и Н4	"	12	220	1550	6	9.30		
		"	12	220	690	4	2.76		
	То же в Н4	"	12	220	880	2	1.76		
							13.82	20.72	286.4
407	Вертикальные накладки	"	12	380	550	12	6.60	35.88	236.8
408	Горизонтальные накладки	"	10	420	520	12	6.24	32.97	205.9
							Итого		9251
							1.5% на сварные швы		138
							Всего по п. „Б"		9389
							Всего по §4		20788
							Всего по главе I		196441
							В том числе 15ХСНД		192742

(41)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
Пролетные строения с сеткой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. отд.	Шапиро	Попов
Нач. отд.	Шапиро	Валуев
Гл. инж. пр.	Макаров	Макарова
Проверил	Иванов	Верцман
Исполнил	Шапиро	Непрявская

1969г. | М-6 | Инв. № 50062

Спецификация металла
L=88.0 м
Раскосы, подвески, стойки

690/6 | 39

Копир. 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								
	§5 Нижние продольные связи								
501	Диагонали	15ХСНД	12	100+100	6990	32	223.68	17.90	4003.9
503	Полудиагонали	"	12	100+100	3360	64	215.04	17.90	3849.2
507	Распорки связей	"	12	100+100	5140	16	82.24	17.90	1472.1
504	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1390	24	33.36	17.90	597.1
522	То же	"	12	100+100	1230	24	29.52	17.90	528.4
510	Ветровые фасонки N 10	"	10	F=11400		4	4.56	78.50	358.0
513	То же Н0', Н1', Н2', Н3'	"	10	F=6972		16	11.16	78.50	876.1
512	То же Н1, Н2	"	10	F=7967		8	6.38	78.50	501.6
514	То же Н3, Н4	"	10	F=7256		6	4.35	78.5	341.5
517	Фасонки пересечений в узле С, С2	"	10	F=3520		4	1.41	78.5	110.7
508	Фасонка пересечения в узле С0	"	10	F=4032		2	0.81	78.5	63.6
505	Фасонка диафрагм	"	10	F=6460		24	15.55	78.5	1220.7
506	Фасонки пересечений	"	10	F=3008		10	3.01	78.5	236.3
523	Диагонали диафрагм	"	12	100+100	1870	48	89.76	17.90	1606.7
518	Прокладки под балки	Ст.3мост.	10	210	660	40	26.40	16.49	435.3
519	То же под распорки	"	10	210	420	16	6.72	16.49	110.8
524	Прокладки в диафрагме	"	10	210	180	36	6.48	16.49	106.9
515	То же в диагоналях и полудиаг.	"	10	90	260	176	45.76	7.07	323.5
516	то же	"	10	90	180	216	38.88	7.07	274.9
521	Прокладки в диафрагме	"	10	90	340	48	16.32	7.07	115.4
							Итого		18133
							2% на головки заклепок		363
							Всего по §5		18496
							в том числе 15 ХСНД		5676
	§6 Верхние продольные связи								
620	Диагонали в панелях В1-В1'	15ХСНД	10	125+80	6790	2	13.58		
621	То же	"	10	125+80	6710	2	13.42		
622	Полудиагонали В1-01	"	10	125+80	3220	4	12.88		
632	Диагонали в остальных панелях	"	10	125+80	6950	10	69.50		
633	То же	"	10	125+80	6790	10	67.90		
634	Полудиагонали в остальных панелях	"	10	125+80	3380	22	74.36		
635	То же	"	10	125+80	3300	22	72.60		
							324.24	15.50	5025.7
636	Горизонтальные листы распорок	"	10	200	5030	22	110.66	15.70	1737.4
637	Вертикальн. листы распорок	"	10	F=21956		11	24.15		
640	Фасонки пересечения	"	10	F=1384		24	3.32		
							27.47	78.50	2156.4
641	Ветровые фасонки В-1	"	10	560	1330	4	5.32	43.96	233.9
642	То же в остальных узлах	"	10	500	1280	22	28.16	39.25	1105.3
643	То же нижние	"	10	340	1210	10	12.10	26.69	322.9
650	То же	"	10	370	1210	12	14.52	29.05	422.2
652	Коротыши в В1	"	9	90+90	410	4	1.64		
645	То же в остальных узлах	"	9	90+90	1200	22	26.40		
							28.04	12.20	342.1
647	Планки	"	10	500	620	132	81.84	39.25	3212.2
648	Прокладки в В1	"	20	80	230	4	0.92	12.56	11.5
649	То же в В3	"	12	80	230	8	1.84	7.54	13.9
							Итого		14584
							2% на головки заклепок		292
							Всего по §6		14876

NN п.п.	Наименование части	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.
	§7 Поперечные связи								
	А. Поперечные связи в пролете								
701	Диагонали	15ХСНД	10	125+80	7670	12	92.04		
702	Распорки	"	10	125+80	5050	6	30.30		
							122.34	15.50	1896.3
703	Уголки прикрепления	"	10	100+100	250	20	5.00		
704	То же	"	10	100+100	330	20	6.60		
705	То же	"	10	100+100	650	12	7.80		
							19.40	15.10	292.9
706	Фасонки связей	"	10	F=1370		6	0.82	78.50	64.47
707	То же	"	10	F=1920		6	0.77	78.50	60.4
111	Прокладки диагоналей	Ст.3мост	10	100	260	18	4.68	78.5	36.72
708	Прокладки пересечения	"	10	160	200	3	0.60	12.56	7.5
710	Шайбы распорок	"	10	d=70		60		0.30	18.0
713	Фасонки	15ХСНД	10	F=1047		4	0.42	78.50	33.0
							Итого		2409
							2% на заклепочные головки		58
							Всего по п.А		2457
	Б. Портальное заполнение и трубчатые распорки								
730	Уголки диагоналей	15ХСНД	10	125+80	6040	4	24.16	15.5	374.48
731	То же	"	10	125+80	6120	4	24.48	15.5	379.44
732	То же	"	10	125+80	2910	12	34.92	15.5	541.26
733	То же	"	10	125+80	2830	4	11.32	15.5	175.46
734	Уголки распорок	"	10	125+80	5240	8	41.92	15.5	649.76
735	Уголки трубчатых распорок	"	10	125+80	4950	6	29.70	15.5	460.35
755	То же	"	10	125+80	5110	2	10.22	15.5	158.41
736	Уголки диафрагм	Ст.3мост	9	90+90	800	6	4.8	12.2	58.6
737	То же	"	9	90+90	520	6	3.12	12.2	38.1
753	Уголок трубчатых распорок	15ХСНД	10	125+80	5110	2	10.22	15.5	158.4
738	Уголки гнутых фасонок	15ХСНД	10	125+80	600	4	2.4	15.5	37.2
739	То же	"	12	200+125	440	4	1.76	29.7	52.3
740	Планки трубчатых распорок и диагон.	"	10	580	790	38	30.02		
741	То же	"	10	580	610	6	3.66		
742	Гнутые планки	"	10	580	930	4	3.72		
743	То же	"	10	580	270	4	1.08		
							38.48	45.63	1752.0
744	Гнутая фасонка	"	10	F=3305		4	1.32	78.5	103.8
745	То же	"	10	400	935	4	0.37	31.40	11.6
746	Фасонки портального заполнения	"	10	F=2050		8	1.64		
747	То же	"	10	F=2256		8	1.805		
							3.45	78.5	270.4
748	То же	"	10	420	780	8	6.24	32.97	205.7
749	Фасонки диафрагм трубчат. распорок	Ст.3мост	10	F=1837		6	1.1	78.5	86.5
							Итого по п. "Б"		5355
							2% на заклепочные головки		107
							Всего по п. "Б"		5462
							В том числе 15ХСНД		5172
							Всего по §7		7919
							в том числе 15ХСНД		7519
							Всего по главе II		40271
							В том числе 15ХСНД		37869

Изменения внес (подпись) Кэлдан
Гл. инж. пр-та Макарова

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
Пролетные стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м. под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. гтм	(подпись)	Попов	
Нач. отд.	"	Валуев	
Гл. инж. пр.	"	Макарова	
Проверил	"	Верцман	
Исполнил	"	Немировская	

1969г. м-б Инв. N 50063

Спецификация металла С=88.0 м. Связи главных ферм

690/6 40к

42

Копир.

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	15ХСНД	12	1480	10970	16	175.52		
802	Вертикальные листы консолей	"	12	1480	545	4	2.18		
							177.70	139.42	24775.0
803	Горизонтальные листы	"	20	300	10660	32	341.10		
804	Горизонтальные листы консолей	"	20	300	395	8	3.16		
							344.26	47.10	16214.6
805	Ребра жесткости	"	10	120	1448	224	324.35	9.42	3055.4
806	Ребра консолей	"	10	250	1500	4	6.00	19.63	117.8
807	Прокладки под ребра жесткости	"	16	30	60	448	26.88	3.77	101.3
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	10	300	1065	8	8.52		
809	То же в пролете нижние	"	10	300	1970	14	27.58		
810	То же	"	10	300	1160	14	16.24		
							52.34	23.55	1232.6
811	То же, верхние	"	16	F=15138		14	21.19	125.60	2661.5
812	Уголки прикрепления	"	12	100+100	1290	72	92.88	17.90	1662.6
813	Противоугонные уголки	Ст.3 мост	14	160+100	300	32	9.60	27.30	262.5
814	Диагонали связей	15ХСНД	9	90+90	2750	64	176.00		
815	Распорки связей	"	9	90+90	1640	48	78.72		
816	Диагонали поперечных связей	"	9	90+90	1170	48	57.12		
817	Уголки прикрепления фасонок	"	9	90+90	380	96	36.48		
818	То же	"	9	90+90	250	32	8.00		
							356.32	12.20	4347.1
819	Фасонки продольных связей	"	10	300	790	48	37.92	23.55	893.0
820	То же	"	10	F=965		32	3.09		
821	Фасонки поперечных связей	"	10	F=1112		48	5.34		
822	То же	"	10	F=692		48	3.32		
							11.75	78.50	922.4
823	То же	"	10	350	500	24	12.00	26.69	320.3
824	Шайбы	"	10	d=100		32		0.63	20.2
							Итого		56576
							2% на сварные швы и головки заклеп.		1131
							Всего по §8		57707
							В том числе 15ХСНД		57450

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	15ХСНД	12	1470	5210	9	46.89	138.47	6492.9
902	Горизонтальные листы	"	25	300	4960	18	89.28	58.88	5256.8
903	Ребра жесткости	"	30	140	1450	8	11.60	32.97	382.4
904	Уголки прикрепления к ферме	"	12	100+100	2000	28	56.00		
905	То же домкратных балок	"	12	100+100	1760	8	14.08		
906	Уголки столиков	"	12	100+100	410	28	11.48		
907	То же	"	12	100+100	330	8	2.64		
							84.20	17.90	1507.2
908	Фасонки столиков	"	12	F=2052		14	2.87		
909	То же	"	12	F=888		4	0.36		
							3.23	94.20	304.3
910	Прокладки столиков	Ст.3 мост	12	100	170	18	3.06	9.42	28.8
911	Прокладки ребер жесткости	15ХСНД	20	60	80	8	0.64	9.42	6.0
912	Опорные листы	"	20	260	300	4	1.20	40.82	49.0
913	Коротыши связей продольных балок	"	9	90+90	250	32	8.00	12.20	97.6
							Итого		14125
							2% на головки заклепок и сварные швы		283
							Всего по §9		14408
							Всего по главе III		72115
							В том числе 15ХСНД		71858

Марки сталей основных элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения

Наименование частей	Обычное исполнение: Листы: Марка стали	Кат.	Фасонные профили: Марка стали	Кат.	Северное исполнение, Зона А: Листы: Марка стали	Кат.	Фасонные профили: Марка стали	Кат.	Зона Б: Листы: Марка стали	Кат.	Фасонные профили: Марка стали	Кат.
Главные фермы Связи Проезжая часть	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	10ХСНД по ТУ 14-1-630-73	15	10ХСНД по ГОСТ 19281-73	12
Мостовое полотно	М16С и Ст.3 мост по ГОСТ 6713-53	—	М16С и Ст.3 мост по ГОСТ 6713-53	—	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12
Соединительные элементы для навеса	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	10ХСНД по ТУ 14-1-630-73	15	10ХСНД по ГОСТ 19281-73	12

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений длиной 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах 1963г. т1-5

Гл. инж. гтм	Попов	
Нач. отд.	Валуев	
Гл. инж. пр.	Макарова	
Проверил	Верцман	
Исполнил	Нетировская	

Инв. № 5006к

Спецификация металла С=88.0 т
Балки проезжей части
690/6 41к

43

Копир. Корректор

Исправление внес: Морозов, Верцман; Гл. инж. проекта Макарова; Макарова; октябрь 1975г.

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
	§10. Мостовое полотно								
	п. „А" Металл тротуаров и перил								
1000	Уголки консолей убежищ и коробов	15 хснд (Ст.3 мосты)	12	125+125	3080	39	120.12		
1003	Коротыш консолей короба	"	8	125+80	660	32	21.12		
							141.24	22.7	3206.2
1001	Уголки тротуарных консолей	"	8	80+80	1445	100	144.5		
1002	Подкосы консолей убежищ и коробов	"	8	80+80	1600	46	73.6		
1004	Уголки тротуарных консолей	"	8	80+80	1480	7	10.36		
							228.5	9.65	2205.0
1005	Фасонки консолей	"	10	F=2760		39	10.76		
1006	То же	"	10	F=2266		41	9.3		
1007	То же	"	10	F=616		39	2.40		
1008	То же	"	10	F=494		41	2.02		
							24.48	78.5	1921.7
1009	Прокладки	М16С	10	100	100	32	3.2	7.85	25.1
1010	Прокладки под плиту	"	20	80	160	114	18.24	12.56	229.1
1011	То же	"	20	120	180	28	5.04		
1013	То же	"	20	120	100	7	0.7		
							5.74	18.84	108.1
1014	Уголки короба для кабелей	15 хснд (Ст.16с)	8	125+80	5490	60	329.4		
1015	То же	"	8	125+80	3290	8	26.32		
							355.72	12.50	4446.5
1016	Заполнение короба	Вст3 сп4	d=12		610	844	514.84	0.89	458
1017	Уголки стоек перил коробов	15 хснд (м.б.с)	8	80+80	670	70	46.9		
1018	Уголки стоек перил тротуаров	"	8	80+80	1200	61	73.2		
1019	То же	"	8	80+80	1000	32	32.0		
1020	Уголки поручня коробов	15 хснд (Ст.3 мосты)	8	80+80			178.25		
1021	Уголки поручня перил тротуаров	"	8	80+80	2730	48	131.04		
1022	То же	"	8	80+80	2000	4	8.0		
1023	То же	"	8	80+80	1390	7	9.73		
1024	Уголки поручня перил убежища	"	8	80+80	940	14	13.16		
1025	То же	"	8	80+80	3200	7	22.4		
1036	Уголки поручня перил тротуаров	"	8	80+80	1110	7	7.77		
1037	То же	"	8	80+80	2560	2	5.12		
							527.57	9.65	5081.0
1026	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348		123	4.28		
1027	То же	"	10	F=176		72	1.27		
							5.55	78.5	435.7
1028	Заполнение перил	Ст3кп	d=20				380	2.47	885.2
1029	Уголки столиков на опорной поперечной балке	15 хснд (Ст.3 мосты)	8	80+80	400	16	6.4	9.65	61.9
1030	То же	"	14	160+100	200	4	0.8	27.3	21.8
1031	Фасонки столиков	"	10	F=1684		8	1.35	78.5	106.0
1032	Листы столиков	"	10	400	800	4	3.2	31.4	100.5
1033	Уголки консоли короба на опорных узлах	"	8	80+80	740	4	2.96		
1034	То же	"	8	80+80	400	4	0.8		
							3.76	9.65	36.3
1035	Фасонки консолей	"	10	F=2972		4	119	78.5	93.4
							Итого по п. „А"		19436

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части: Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
	п. „Б" Металл охранных приспособлений								
1045	Охранные уголки	15 хснд (Ст.3 мост)	14	160+100	89200	2	178.4		
1046	Коротыш стыков охранных уголков	"	14	160+100	410	20	8.2		
							186.6	27.3	5094.2
1047	Контруголки	"	16	160+160	89200	2	178.4		
1048	Коротыш стыков контруголков	"	16	160+160	570	18	10.26		
1051	То же над подвижным концом		16	160+160	590	2	1.18		
							189.84	38.5	7308.8
1049	Уголки подвесных мостиков над поперечными балками	"	14	160+100	760	36	27.36	27.3	746.9
1050	Лист под стыком контруголка на подвижном конце пролетного строения	"	12	400	320	2	0.64	37.68	24.1
							Итого по п. „Б"		13177.0
	п. „В" Метизы мостового полотна								
1055	Болты крепления перильных стоек	20Г2 (Ст.3 Кп)	d=22			120	122		0.648*	79.1
1056	Болты крепления поручней к фасонкам и стоек короба		d=20						
	к уголкам.	"	(d=16)			60	454		0.218*	99.0
1057	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20 (d=16)			30	128		0.266*	34.0
1058	Лапчатые болты с гайкой и шайбой	20Г2 (ВСт5 сп4)	d=22			300	520		1.87	972.4
1059	Болты в стыках охранного и контруголков и прикрепления подвесных мостиков	"	d=22			60	338		0.469*	158.5
1060	Шурупы прикрепления контруголков и в стыках охранных и контруголков	Вст3 сп4	d=22			170	420		0.54	604.8
1061	Гвозди	"	d=4			125	1040		0.016	16.6
1062	Болты скрепления концевых поперечин	Вст3 сп4	d=22			500	6		2.5	15.0
							Итого по п. „В"			1979.0
							Всего по §10			34589
							В том числе Ст.15 хснд			30900
							М16С			13610

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами

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

41

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. упр. Понкратов
Нач. отдела Валуев
Гл. инж. пр. Макарова
Проверил Опанасенко
Исполнил Морозова

1973г. М-Б Инв. № 62819

Спецификация металла
l=88 м
Мостовое полотно

690/6 42

Копир. Лис. Коррект. Морозов

Октябрь 1975. Исправления внес: Кегуз (Верцман)
Гл. инж. проекта Макаров (Макарова)

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры данной 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								
	§1. Нижний пояс								
151	Вертикальные листы Н0-Н1	15ХСНД	16	650	10748	8	85.98		
101	То же Н1-Н2	"	16	650	10988	8	87.90		
							173.88	81.64	14195.6
140	То же Н2-Н4	"	20	650	10988	16	175.81	102.05	17941.4
152	Верхние горизонт. листы Н0-Н1	"	12	494	10748	4	42.99		
141	То же Н1-Н2	"	12	494	10988	4	43.95		
							86.94	46.54	4046.2
142	То же Н2-Н4	"	10	486	10988	8	87.90	38.15	3353.4
153	Нижние перфорированн. Н0-Н1	"	12	F=39926		4	15.97	94.20	1504.4
143	То же Н1-Н2	"	12	F=41112		4	16.44	94.20	1548.6
144	То же Н2-Н4	"	10	F=40283		8	32.19	78.50	2526.9
154	Фасонки в Н0	"	12	F=32653		8	26.12		
155	То же	"	12	F=20713		8	16.57		
150	Фасонки Н1, Н3	"	12	F=11034		16	17.65		
146	То же Н2	"	12	F=26993		8	21.59		
147	То же Н4	"	12	F=20163		4	8.07		
							90.00	94.20	8478
115	Опорный лист в Н0	"	20	460	850	4	3.40	72.22	245.6
116	Наружные накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	12	640	870	28	24.36	60.29	1468.
117	Внутренние накладки	"	12	580	710	28	19.88	54.64	1086.
119	Горизонт. накладки в Н1, Н2, Н3, Н4	"	10	340	520	14	7.28	26.69	194.3
148	Прокладки в Н2	"	4	580	1070	8	8.56	18.21	155.9
149	То же в Н0	"	18	220	340	4	1.36	20.72	28.2
122	Лист диафрагмы „Н" в Н0	"	10	220	1140	8	9.12	17.27	157.5
124	То же	"	10	506	1140	4	4.56	39.72	181.1
125	То же диафрагмы „Л"	Ст.3пс	10	510	580	4	2.32		
126	То же „М"	"	10	500	420	9	1.68		
127	То же „У"	"	10	510	400	8	3.20		
128	То же „К"	"	10	510	340	8	2.72		
							9.92	40.04	397.2
129	Опорные уголки в Н0	15ХСНД	12	125+125	800	8	6.40	22.7	145.3
130	Уголки диафрагмы „Л"	Ст.3пс	10	100+100	600	8	4.80	15.1	72.5
131	То же „К"	"	9	90+90	980	8	7.84		
132	То же „У"	"	9	90+90	580	16	9.28		
133	То же „М"	"	9	90+90	500	8	4.00		
							21.12	12.2	257.7
							Итого		58013
							1.5% на сварные швы		870
							Всего по §1		58883
							В том числе 15ХСНД		57316

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры данной 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
	§2 Верхний пояс NN 201-233								
	То же, что по пролету L=88.0 м NN 201-234								50019
	Исключить N 234	15ХСНД	12	F=38685		8	30.95	94.20	2919.5
	Добавить N 236	"	12	F=38685		8	30.95	94.20	2919.5
							Всего по §2		50019
							В том числе 15ХСНД		48920
	§3. Раскосы								
	Н0-В1								
322	Вертикальные листы	15ХСНД	20	800	16860	8	134.88	125.60	16940.9
323	Верхние горизонтальные листы	"	12	486	16860	4	67.44	45.78	3087.4
324	То же нижние перфориров.	"	12	F=61646		4	24.66	94.20	2323.0
304	Наружные накладки	"	12	780	870	8	6.96	73.48	511.4
305	Внутренние накладки	"	10	940	710	8	5.68	58.09	330.0
306	Горизонтальные накладки	"	16	440	840	4	3.36	55.26	185.7
307	То же	"	10	440	520	4	2.08	34.54	71.8
							Итого		23450
							1.5% на сварные швы		352
							Всего		23802
	В1-Н2								
	То же, что по пролету L=88.0 м NN 306-312								14100
	Н2-В3								
	То же, что по пролету L=88.0 м NN 306-307; 313-317								16995
	В3-Н4								
	То же, что по пролету L=88.0 м NN 306-307; 318-321								10430
							Всего по §3		85328
	§4. Стойки и подвески								
	То же, что по пролету L=88.0 м NN 401-406 и 409-411								20799
							Всего по главе I		195013
							В том числе 15ХСНД		192323

45

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранссмост

Рабочие чертежи
Пролетные строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. с.а. сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. проекта	Шапиро	Дилов
Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр.	Макаров	Макарова
Проверил	Шапиро	Четвертакова
Исполнил	Гаврилов	Бессонова

1969 | М-Б | Инв. № 50065

Спецификация металла. Е=87.52 т
Главные фермы

690/6 43

Изменения внес: Шапиро
Гл. инженер проекта: Макаров
Изменения внес: Шапиро
Гл. инженер проекта: Макаров

октябрь 1969 г.

Копировал: Коррект. Алексеева

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								
	§ 5 Нижние продольные связи								
522	Распорки диафрагм	15ХСНД	12	100+100	1230	24	29.52		
523	Диагонали диафрагм	"	12	100+100	1870	40	74.80		
526	То же	"	12	100+100	1830	8	14.64		
501	Диагонали в панелях НО'-Н4	15ХСНД	12	100+100	6890	28	195.92		
502	То же в панелях НО-НО'	"	12	100+100	6830	4	27.32		
503	Полудиагонали в панелях НО'-Н4	"	12	100+100	3360	56	188.16		
509	То же в панелях НО-НО'	"	12	100+100	3280	8	26.24		
507	Распорки связей	"	12	100+100	5140	16	82.24		
504	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1390	24	33.36		
							692.00	17.90	12028.8
511	Ветровые фасонки НО	"	10	F=11400		4	4.56	78.50	358.0
521	То же НО'	"	10	F=6972		4	2.79	78.50	219.0
513	То же Н1', Н2' Н3'	"	10	F=6972		12	8.37	78.50	657.1
512	То же Н1, Н2	"	10	F=7989		8	6.39	78.50	501.6
514	То же Н3, Н4	"	10	F=7256		6	4.35	78.50	341.5
520	Фасонка пересечения в узле С0	"	10	F=4032		2	0.81	78.50	63.6
506	То же в остальных узлах	"	10	F=3808		10	3.01	78.50	236.3
505	Фасонки диафрагм	"	10	F=6480		20	12.96	78.50	1017.4
525	То же	"	10	F=6480		4	2.59	78.50	203.3
517	Фасонка пересечения в узлах С1, С2	"	10	F=3520		4	1.41	78.50	110.7
518	Прокладки под балки	Ст.3пс	10	210	660	40	26.40	16.49	435.3
519	То же под распорки	"	10	210	420	16	6.72	16.49	110.8
524	То же в диафрагме	"	10	210	180	36	6.48	16.49	106.9
515	То же в диагоналях и полудиаг.	"	10	90	260	176	15.76	7.07	323.5
516	То же	"	10	90	180	218	38.88	7.07	274.9
527	Прокладки в диафрагме	"	10	90	340	48	16.32	7.07	115.4
						Итого			17104
						2% на головки заклепок			342
						Всего по § 5			17446
						В том числе 15 ХСНД			15737

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
	§ 6 Верхние продольные связи								
	То же, что для пролета ℓ=88.0 м								
	NN 620-622, 632-637, 640-643, 647-650, 652, 645								14876
	§ 7 Поперечные связи								
	А. Поперечные связи в пролете								
	То же, что для пролета ℓ=88 м NN 701-711, 713								2457
	Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка								
	То же, что для пролета ℓ=88.0 м, кроме NN 742, 743, 744, 745, 749 с добавлением следующих NN								
750	Гнутые планки	15ХСНД	10	580	930	4	3.72		
751	То же	"	10	580	270	4	1.08		
							4.80	45.53	218.54
752	Фасонки диафрагм трубчатых распорок	Ст.3пс	10	F=1837		6	1.10	78.50	86.5
753	Гнутая фасонка	15ХСНД	10	F=3358		4	1.34	78.50	105.4
754	Гнутая фасонка	"	10	400	930	4	0.37	31.40	11.6
						Итого			5357
						2% на головки заклепок			107
						Всего по п. „б"			5464
						Всего по § 7			7919
						В том числе 15 ХСНД			7519
						Всего по главе II			30241
						В том числе 15 ХСНД			28132

(46)

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект Гипротранспост

Рабочие чертежи пролетных строений 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах 1969 г. М-6

Гл. инж. отд. Шерих, Попов
Нач. отдела Валуев
Гл. инж. пр. Макарова, Макарова
Проверил Иверин, Верхутин
Исполнил Пименов, Пименова

Спецификация металла ℓ=87.52 м
Связи главных ферм

690/6 | 44

Копир. Корректор

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 кг. м	Общий вес кг
	Глава III. Проезжая часть								
	§ 8. Продольные балки								
801	Вертикальные листы	15ХСНД	12	1480	10970	12	131.64		
826	То же	"	12	1480	10730	4	42.92		
802	Вертикальные листы консолей	"	12	1480	545	4	2.18		
							176.74	139.42	24641.1
803	Горизонтальные листы	"	20	300	10660	28	298.48		
826	То же	"	20	300	10420	4	41.68		
804	Горизонтальные листы консолей	"	20	300	395	8	3.16		
							343.32	47.10	16170.9
805	Ребра жесткости	"	10	120	1448	224	324.35	9.42	3055.7
806	Ребра консолей	"	10	250	1500	4	6.00	19.63	117.8
807	Прокладки под ребра жесткости	"	16	30	60	448	26.88	3.77	101.3
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	10	300	1065	8	8.52		
809	То же в пролете нижние	"	10	300	1970	14	27.58		
810	То же	"	10	300	1160	14	16.24		
							52.34	23.55	1232.6
811	То же, верхние	"	16	F=15138		14	21.19	125.60	2661.5
812	Уголки прикрепления	"	12	100+100	1290	72	92.88	17.90	1662.5
813	Противоугонные уголки	Ст3пс6	14	160+100	300	32	9.60	27.30	262.0
814	Диагонали связей	15ХСНД	9	90+90	2750	60	165.00		
827	То же	"	9	90+90	2590	4	10.36		
815	Распорки связей	"	9	90+90	1640	48	78.72		
816	Диагонали поперечных связей	"	9	90+90	1170	48	57.12		
817	Уголки прикрепления фасонок	"	9	90+90	380	92	34.96		
828	То же	"	9	90+90	370	4	1.48		
818	То же	"	9	90+90	250	32	8.00		
							355.64	12.20	4338.8
819	Фасонки продольных связей	"	10	300	790	44	34.76		
829	То же	"	10	300	780	4	3.12		
							37.88	23.55	892.1
820	То же	"	10	F=965		28	2.72		
830	То же	"	10	F=870		4	0.35		
821	Фасонки поперечных связей	"	10	F=1112		48	5.34		
822	То же	"	10	F=692		48	3.32		
							11.73	78.50	920.8
823	То же	"	10	350	500	24	12.00	26.69	320.3
824	Шпильки	"	10	d=100		32		0.63	20.2
							Итого		56387
							2% на сварные швы и головки заклепок		1128
							Всего по § 8		57515
							В том числе 15 ХСНД		57258

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 кг. м	Общий вес кг
	§ 9 Поперечные балки								
	NN 901-913 - то же, что по пролету ℓ=88.0 м								14408
	Всего по главе III								71923
	В том числе 15 ХСНД								71666

Изменения вес. АОВ Верхонай
П. инж. проекта Макарова

Октябрь 1975г

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

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

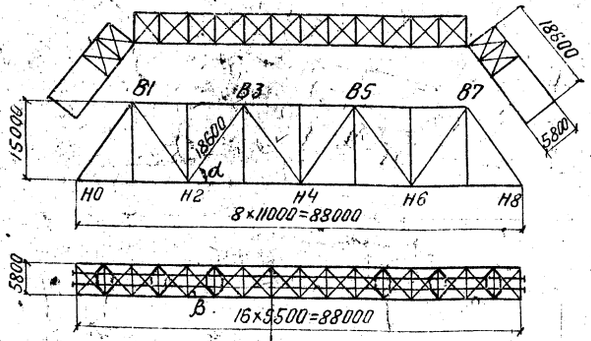
Гл. инж. ГТМ Данов
Нач. отд. Валуев
Гл. инж. пр. Макарова
Проверил Верцман
Исполнил Исаченкова

Спецификация металла ℓ=87.52 м
Балки проезжей части

1969г | М-6 | Инв. № 50068

690/6 | 45

Копир. Корректор Верцман



	Sin	Cos	tg
α	0.806	0.591	1.364
β	0.726	0.688	1.055

Постоянная нагрузка на главные фермы q=2.6т/м
на подвески q=1.8т/м

Динамический коэффициент:
для элементов главных ферм - 1.20
для подвесок - 1.35

Коэфициент перегрузки по СН 200-62 § 127

Расчетные усилия в элементах главных ферм

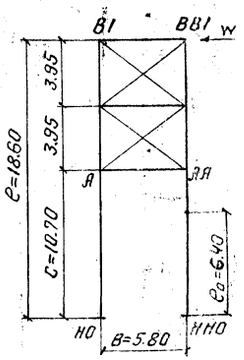
Элементы фермы	Элементы линий влияния: Длина участка λ, м	Положение вершины α	Площадь участка ω, м	Суммарная площ. л.в. Σω, м	Расчет на прочность и устойчивость: Основное сочетание нагрузок: Усилие от постоянной нагрузки 1.15p, т	Эквивалентная нагрузка C14, т/м	Усилие от временной нагрузки Sк, т	Динамический коэф. (1+μ)	Коэф. перегруз. временной n	n(1+μ)Sк, т	Sт=1.15p+n(1+μ)Sк, т	Дополнительное сочетание нагрузок: 1.15p, т	0.85к(1+μ)n, т	Усилие от ветра Sw, т	Усилие от торможения ST, т	Sт=1.15p+0.85к(1+μ)n+Sw+ST, т	Расчет на выносливость: Sp, т	C14, т/м	Sк, т	Динам. коэф. (1+μ)	Коэф. нагрузки ε	Sк(1+μ)ε, т	Smax/Smin, т	ρ=Smin/Smax	Усилие при навесной сборке всего пролета с учетом ветра Sн, т	Усилия Sm* при учете совместной работы поясов фермы с пролежей частью и связями: На прочность: Основное Sm, т	На прочность: Дополнит. Sm2, т	На выносливость: Smax/Smin, т	ρm=Smin/Smax
	м	—	м	м	т	т/м	т	—	—	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	—	—	т	—	—	т	т	т	т	—
H0-H2	88.0	0.125	22.23	22.23	80.7	7.17	202.0	1.20	1.13	274.0	354.7	80.7	219.0	118.5	57.6	475.8	73.3	7.17	202.0	1.15	1.0	232.0	305.3/73.3	0.241	681	354.7	486.7	305.3/73.3	0.241
H2-H4	"	0.375	60.50	60.50	173.0	7.05	426.0	"	"	576.0	749.0	173.0	461.0	60.0	43.2	837.2	158.0	7.05	426.0	"	1.0	490.0	648.0/158.0	0.244	358	635.0	745.0	550.0/158.0	0.289
B1-B3	"	0.250	-48.40	-48.40	-138.5	7.13	-345.0	"	"	-467.0	-605.5	-138.5	-374.0	87.0	—	-599.5	—	—	—	—	—	—	—	—	483	—	—	—	—
B3-B5	"	0.500	-64.53	-64.53	-185.0	7.0	-452.0	"	"	-612.5	-787.5	-185.0	-490.0	96.0	—	-771.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H0-B1	"	0.125	-47.74	-47.74	-136.5	7.17	-342.0	"	"	-463.0	-599.5	-136.5	-371.0	72.5	—	-554.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1-H2	75.4	"	35.07	34.10	97.5	7.29	256.0	"	1.137	350.0	447.5	—	—	—	—	—	88.6	7.23	236.0	"	1.0	294.0	382.0	0.212	—	—	—	—	—
	12.6	"	-0.97			11.48	-111	"	1.262	-16.8	80.7	—	—	—	—	—		7.00	-6.8	"	1.0	-7.8	80.8		—	—	—	—	—
H2-B3	62.9	"	-24.36	-20.46	-58.5	7.49	-182.0	"	1.143	-250.0	-308.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	25.1	"	3.90			9.56	37.3	"	1.225	54.7	-3.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B3-H4	50.3	"	15.59	6.82	19.5	7.79	121.0	"	1.150	167.0	186.5	—	—	—	—	—	17.8	7.79	121.5	"	1.0	140.0	157.8	0.334	—	—	—	—	—
	37.7	"	-8.77			8.51	-74.6	"	1.187	-106.0	-86.5	—	—	—	—	—		7.00	-61.5	"	1.0	-70.7	-52.9		—	—	—	—	—
Подвески	22.0	0.50	11.0	11.0	21.8	8.98	99.0	1.35	1.234	165.0	186.8	—	—	—	—	—	19.8	8.98	99.0	1.35	0.85	113.5	133.3/19.8	0.148	—	—	—	—	—
Опорная реакция	88.0	0	44.0	44.0	126.0	7.23	318.0	1.20	1.131	430.0	556.0																		

* для нижнего пояса $S_m = S_m^o - N_{дл}$
для верхнего пояса $S_m = S_m^o - tS_g \cos\beta$, где
S_m^o - расчетное усилие от постоянной и временной нагрузки в поясах фермы.
N_m - усилие, снимаемое продольными балками от временной нагрузки - 20% $S_к$ (кроме панели H0-H2)
$S_g^{врем.}$ - усилие в диагоналях связей от деформации поясов
t=0,7 - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Ветровая нагрузка

Пояс фермы	Площади, подверженные давлению ветра м/м: Главные фермы	Проезжая часть	Подвижной состав	Расчетная	Интенсивность $q_w \times n_2$ т/м²	Расчетная ветровая нагрузка т/п.м
Нижний	13.2×0.406=3.17	1.3×0.8=1.04	3.0×0.8=2.40	6.61	0.10×1.2	0.793
Верхний	3.17	1.3×0.4=0.52	3.0×0.4=1.20	4.89	0.10×1.2	0.586

Усилия от ветра в портальном раскосе



$W = 0.586 \times 77.0 \times 0.5 = 22.6$ т

$e_0 = \frac{c(c+2e)}{2(2c+e)} = \frac{10.7(10.7+2+18.6)}{2(2\times10.7+18.6)} = 6.4$ м

$S_w = W\frac{e-e_0}{B} = 22.6\frac{18.6-6.4}{5.8} = 47.5$ т

$S_w \cdot \cos\alpha = 47.5 \times 0.59 = 28.0$ т

$M_{H0} = \frac{W}{2}e_0 = \frac{22.6}{2}\times 6.40 = 72.4$ тм

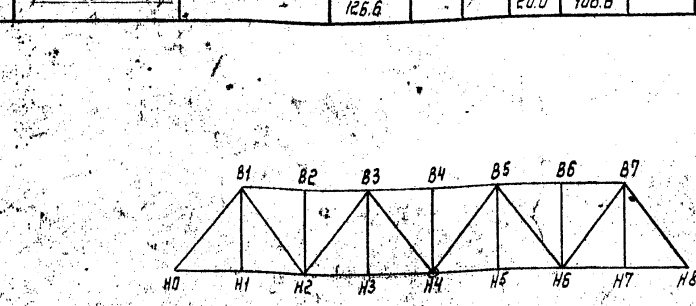
$M_A = \frac{22.5}{2}(10.7-6.4) = 48.6$ тм

Министерство транспортного строительства СССР		Главтранспроект	Гипротрансмост			Расчетные усилия элементов главных ферм L=88.0м-8752м
Рабочие чертежи						
Пролетное строение с ездой понизу пролетами 33-110м под жел.дор. со сварными элементами для использования в северных районах		Гл.инж.пр.тм	Попов			
		Нач. отд.	Валуев			
		Гл.инж.пр.	Макарова			
		Проверил	Бессонова			
1969г.	М-6	Инв.№ 5005	Исполнил	Егоров		690/6 46к

Копир. Коррект. Егоров

Элементы	Материал	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения Fбр.	Ослабление болтами n	d	ΔF	Площадь сечения Fнт.	Z	Моменты инерции Jx	Jo	Jy	Момент сопротивления Wx	Свобод. длина lx/ly	Радиус инерции rx/ry	Гибкость λx/λy	Коэфф. продольного изгиба φ	Коэф. выносливости ρ	β	γ	Усилия S1/S2	M	Sвын.	Sвын./γ	Sобр	Напряжения прочность σм	Устойчивость σуст.	Выносливость σм σS+M
				см²	шт.	мм.	см²	см²	см	см⁴	см⁴	см⁴	см³	см	см	—	—	—	—	—	Т	Тм	Т	Т	Т	кг/см²	кг/см²	кг/см²
Н0-Н2	15ХСНД		Вгл. 494×12	59.3						60200		12000										Mпр=11.73						
			2Вл. 650×16	208.0	8	25	32.0			73200		1352.00		1100	23.1	47.8	0.785	0.241	1.7	0.83	+354.9	Mуст=2.92	305	368	684	230	2970	10
			нгл.(494-270)×12	26.9					3.50	27400		10.000		550	23.1	23.8					+486.7	Mвын=0.48				2080	Арасч=2870	7260
				294.2			32.0	262.2		160800	157200	157200									-84.7							
Н2-Н4			Вгл. 486×10	48.6						50000		9500																
			2Вл. 650×20	260.0	8	25	40.0			91600		166500		1100	22.0	50.0					+635.0	Mпр.=1.44	550	618	—	30		30
			нгл.(486-270)×10	21.6					2.62	22100		7900		550	23.8	23.1	—	0.289	1.6	0.89	+745.0	Mвын=1.31				2600		1900
				330.2			40.0	290.2		163700	161400	183900																
В1-В3			Вгл. 486×10	48.6	4	25	10.0			50000		9500																
			2Вл. 650×20	260.0	8	"	40.0			91500		166500		1100	22.0	50.0	f=0.772	—	—	—	-694.2	Mпр=1.44	—	—	—	30	2330	—
			нгл.(486-270)×10	21.6					2.62	22100		7900		550	23.8	23.1	L=0.0354				-584.5	Mуст=3.44				2140		
				330.2			50.0	280.2		163700	161400	183900																
В3-В5			Вгл. 476×12	57.1	4	25	12.0			68300		10800																
			2Вл. 650×25	325.0	8	"	50.0			114000		203000		1100	21.9	50.0	ψ=0.773	—	—	—	-785.2	Mпр.=1.8	—	—	—	30	2500	—
			нгл (476-270)×12	24.7					2.54	25100		8800		550	23.4	23.5	L=0.034				-752.0	Mуст=4.25				2310		
				406.8			62.0	344.8		197400	194800	220600																
В1-Н1	15ХСНД		Вгл. 486×12	58.3						90500		11400										Прочность σм=σS+M						
			2Вл. 800×20	320.0	10	25	50.0			170000		204000		1490	27.1	55.0	ψ2=0.527	—	—	—	-599.5	Mт=1.34	—	—	—	830	2600	—
			нел.(486-270)×12	25.9					3.17	40200		9400		1070	23.5	45.5					-554.5	Mw=63.1				2390		
				404.2			60.0	354.2		300800	296700	225200										Устойчивость в стойках Mx=12.35 My=4.80						
В1-Н2			Вгл. 502×10	50.2						51500		10500																
			2Вл. 650×12	156.0	8	25	24.0			84800		103000		1490	23.4	63.6	—	0.212	1.7	0.81	+447.5	Mпр=2.0	382.6	473	—	50		50
			нгл.(502-270)×10	23.2					3.75	23500		8900		1860	23.0	80.8						Mвын=1.8				2230		2110
				229.4			24.0	205.4		129900	126700	124400																
Н2-В3			Вгл. 494×10	49.4						50600		10000																
			2Вл. 650×16	208.0	8	25	32.0			73200		1352.00		1490	22.7	65.6	ψ2=0.547	—	—	—	-308.5	Mпр=2.77	—	—	—	60	2020	—
			нгл.(494-270)×10	22.4					3.09	22900						73.5												
				278.8			32.0	241.8		146700	144100	153600																
В3-Н4			Вгл. 506×10	50.6						24500		10800										Mпр=1.9						
			2Вл. 450×10	90.0	8	25	20.0			15200		59800		1490	17.3	86.1	ψ=0.428	-0.334	1.9	0.54	+186.5	Mуст=2.9	157.8	292	—	70	1230	100
			нгл.(506-270)×10	23.6					3.62	11400		9200		1860	22.0	84.5	L=0.213				-86.5	Mвын=1.5				1360		1830
				164.2			20.0	144.2		51100	48900	79800																
Подвески			2Вл. 380×10	76.0	8	25	20.0			9100		50600														720		860
			гл. 506×10	50.6								10800														2470		2010
				126.6			20.0	106.6		9100	9100	61400																
Стойки			2Вл 380×10	76.0	8	25	20.0			9100		50600																
			гл. 506×10	50.6								10800																
				126.6			20.0	106.6		9100	9100	61400																

Допускаемое монтажное усилие = 0.01266 · 0.228 · 2700 · 1.1 = 85.5 т



Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект

Гипротрансмост

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

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

1969 г. МО инв. № 500710

Сечения элементов главных ферм. l = 88.0 - 87.52 м.

690/6 47

Копир. Маслова Корректор Егоров

Гл. инж. пр-та Макарова

Нач. отдела Вялуев

Гл. инж. ГТМ Попов

Инженер Мороздова

Узлы	Состав сечения стыка	Fбр см²	n шт	ΔF см²	Fнт см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M=0.386	Количество болтов: Треб. шт	Количество болтов: Дано шт
Стыки горизонтальных листов верхнего пояса										
В1	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	1.0	35.0	0.386	13.1	17
В2	В.Г.Л. 486×10	48.6			48.6					
	Неперекрытая часть Г.Л. 48.6 - 35.0 = 13.6 см²									
В3	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	1.0	35.0	0.386	13.1	17
В4	В.Г.Л. 476×12	57.1			57.1					
	Неперекрытая часть Г.Л. 57.1 - 35.0 = 22.1 см²									
Стыки горизонтальных листов нижнего пояса										
Н1	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.771	26.9	0.386	10.4	11
	Н.Г.Л. (494-270)×12	26.9			26.9					
Н2, Н3	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.618	21.6	0.386	8.4	11
Н4	Н.Г.Л. (486-270)×10	21.6			21.6					
Стыки вертикальных листов нижнего пояса										
Н1	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.600	38.8	0.386	15.0	21
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.600	39.6			
	В.Л. 650×16	104.0	4	16.0	88.0					
	0.5 В.Г.Л. 494×10	24.7			24.7					
	ВН. Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.600	34.6	0.386	13.4	20
	Вся ветвь				112.7					
	Все накладки				188.4	0.600	113.0			
	Наружн. накладки				130.8	0.600	78.5	0.386	30.3	40
Н2	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.713	46.2	0.386	17.9	27
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.713	47.2			
	В.Л. 650×20	130.0	4	20.0	110.0					
Н3	0.5 В.Г.Л. 488×10	24.3			24.3					
Н4	ВН. Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.713	41.1	0.386	15.8	20
	Вся ветвь				134.3					
	Все накладки				188.4	0.713	134.3			
	Наружн. накладки				130.8	0.713	93.0	0.386	36.0	40

Узлы	Состав сечения стыка	Fбр см²	n шт	ΔF см²	Fнт см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M=0.386	Количество болтов: Треб. шт	Количество болтов: Дано шт
Стыки вертикальных листов верхнего пояса										
В2	НН 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.677	43.7	0.386	16.8	28
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.677	44.6			
	В.Л. 650×20	130.0	4	20.0	110.0					
	Остаток В.Г.Л. 486×10	6.8			6.8					
	0.5 Н.Г.Л. (486-270)×10	10.8			10.8					
	ВН. Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.677	39.0	0.386	15.1	21
	Вся ветвь				127.6					
	Все накладки				188.4	0.677	127.6			
	Наружн. накладки				130.8	0.677	88.5	0.386	34.2	51
В4	Н. Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.853	55.3	0.386	21.3	28
	Ф 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.853	56.3			
	В.Л. 650×25	162.5	4	25.0	137.5					
	Остаток В.Г.Л. 476×10	11.0			11.0					
	0.5 Н.Г.Л. (476-270) 12	12.4			12.4					
	ВН. Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.853	49.4	0.386	19.0	21
	Вся ветвь				160.9					
	Все накладки				188.4	0.853	160.9			
	Наружн. накладки				130.8	0.853	111.8	0.386	43.2	51

(50)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

Рабочие чертежи
Пред. стр. с вязкой помощью прямыми 33-41 пр.
под жел. дор. со сварными
элементами для использования в северных р-нах

Гл. инж. пр.		Попов
Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Матонава
Исполнил		Кожевникова

Стыки поясов главных ферм
L=88-87.52 м.

1963г. | М-б | Инв. № 10071

690/6 | 48к

Копировал — Коррект.

Элементы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$ см²	n d-25	n d-23	ΔF см²	$F_{нт}$ см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M	Количество болтов: требуется шт.	Количество болтов: дано шт.
Стыки горизонтальных листов											
Н0-В1	Г.Н. 440×16	70.4	—	4	14.7	55.7	1.00	55.7	0.301	16.8	20
	В.Г.Л. 486×12	58.3	—	—	—	58.3					
	Непрерывная часть В.Г.Л.	58.3 − 55.7 = 2.6									
	Г.Н. 440×10	44.0	—	4	9.2	34.8	0.745	25.9	0.301	7.8	12
	Н.Г.Л. (486−270)×2	25.9	—	—	—	25.9					
В1-Н2	Г.Н. 440×16	70.4	—	4	14.7	55.7	0.910	50.6	0.301	15.2	20
Н2-В3	В.Г.Л. 506×10	50.6	—	—	—	50.6					
В3-Н4	Г.Н. 440×10	44.0	—	4	9.2	34.8	0.680	23.6	0.301	7.1	12
	Н.Г.Л. (506−270)×10	23.6	—	—	—	23.6					
Стыки вертикальных листов											
Н0-В1	Н.Н. 780×12	93.6	—	5	13.8	79.8	0.950	76.6	0.301	23.1	24
	В.Л. 800×20	160.0	5	—	25.0	135.0					
	Непрерывная часть В.Г.Л.					1.3					
	Вн.н. 740×10	74.0	—	5	11.5	62.5	0.950	60.0	0.301	18.0	20
	Все накладки					142.3	0.950				
В1-Н2	Н.Н. 620×10	62.0	—	4	9.2	52.8	0.652	34.5	0.301	10.4	12
	В.Л. 650×12	78.0	4	—	12.0	66.0					
	Вн.н. 580×10	58.0	—	4	9.2	48.8	0.652	31.9	0.301	9.6	12
	Все накладки					101.6	0.652				

Элементы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$ см²	n d-25	n d-23	ΔF см²	$F_{нт}$ см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M	Количество болтов: требуется шт.	Количество болтов: дано шт.
Н2-В3	Н.Н. 620×10	62.0	—	4	9.2	52.8	0.868	45.9	0.301	13.8	16
	В.Л. 650×16	104.0	4	—	16.0	88.0					
	Вн.н. 580×10	58.0	—	4	9.2	48.0	0.868	42.4	0.301	12.7	16
	Все накладки					101.6	0.868				
В3-Н4	Н.Н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.534	18.7	0.301	5.6	9
	В.Л. 450×10	45.0	3	—	7.5	37.5					
	Вн.н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.534	18.7	0.301	5.6	9
	Все накладки					70.2					
Подвески Стойки	**Стык вертикального листа**										
	Н.Н. 380×12	45.6	—	4	11.0	34.6	0.810	28.0	0.301	8.4	12
	В.Л. 380×12	33.6	4	—	12.0	21.6					
	Стык горизонтального листа										
	Н.Н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.720	25.3	0.301	7.6	9
	Г.Л. 506×10	50.6	—	—	—	50.6					
	Вн.н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.720	25.3	0.301	7.6	9
	Все накладки					70.2					

51

Министерство транспортного строительства СССР
Гидротранспроект
Ригипротранмост

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой поверху пролетами 33 м для железных дорог с обычными элементами для использования в северных районах

Главный инженер проекта: Г. Попов
Гл. специалист: В. Лузев
Гл. инженер проекта: Н. Макарова
Гл. архитектор: Н. Макарова
Руководитель группы: Г. Петровская

1989 г. | М5 | инв. № 50072

Стыки элементов решетки главных ферм
L = 88.0 − 87.52 м

690/6 | 49к

Копировал А. Ж. — Корректировал [illegible]

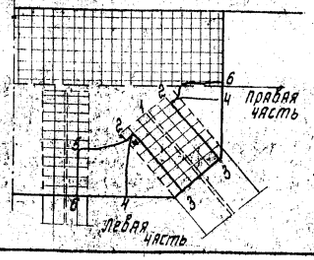
Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто F бр	Площадь ослабления ΔF	Расчетная площадь F нт	Статический момент S	Ордината центра тяжести z	Моменты инерции				Момент сопротивления W нт	Напряжение в крайней точке		
		мм	см²	см²	см²	см³	см	J бр. к-к см⁴	ΔJ к-к см⁴	J нт. к-к см⁴	J нт. х-х см⁴	см³	S / F нт. кг/см²	M / W нт. кг/см²	σ кг/см²
В3		2 ф. 1520×12	364	91.0	273.0	16016		1407066	385920				S=764	M=706	
		2 н.н. 640×12	153.6	24.0	129.6			62429	7680						
		2 в.н.н. 580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		2 н. 450×10	45.0	10.0	35.0	1485		49005	1765			16900		-874	-2256
			101.8	149.0	552.8	14531	20.7	1547522	403045	1144477	907608	9140	-1382	-1139	157
Н2		2 ф. 1490×12	357.6	91.0	266.6	15191		1312074	385920				S=1211	M=786	
		2 н.н. 640×12	153.6	24.0	129.6			62429	7680						
		2 в.н.н. 580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		2 н. 450×10	45.0	10.0	35.0	1485		49005	1765			8975		-1990	-160
			696.4	149.0	546.4	13713	19.7	1452530	403045	1049484	837432	18464	1830	917	2797
Н4		2 ф. 1325×12	318.0	72	246	10891		839448	245760				S=797	M=748	
		2 н.н. 640×12	153.6	24	129.6			62429	7680						
		2 в.н.н. 580×12	139.2	24	115.2			39022	7680						
		2 н. 450×10	45.0	10	35.0	1485		49005	1765			7077		-1241	174
			655.8	130	525.8	9406	14.3	979904	262885	717019	609498	13023	1515	912	2243

Проверка фасонок на вымалывание

Элементы	Узлы	1.1 F нт. или 1.1 ψ F бр. см²	Площадь сечения фасонки по разрезу					
			левая часть			правая часть		
			1-2-3	1-2-4	1-2-5-6	1-2-3	1-2-4	1-2-5-6
Н0-В1	Н0	94.0	144.8	137.9	—	144.8	137.8	—
	В1	56.0	80.5	74.5		171	77	89.5
В1-Н2	В1	46.7*	57.2	57.2	91.1	62.6	58.3	60.2
	Н2		57.6	52.2	79.3	64.4	64.2	61.2
Н2-В3	Н2	43.0	50.5	58	58.8	55.5	50.8	62
	В3		57.5	53	58.3	50.3	57	59.4
В3-Н4	В3	34.2*	36	58	58	36	33.2	37
	Н4		35.4	33.2	45.8	36.4	40.8	50

* площадь сечения дана с учетом действительных напряжений в элементе



Прикрепление элементов к узловым фасонкам

Элементы	Состав сечения ветви	F бр см²	ΔF см²	φ	F нт. или φ F бр.	N	Количество болтов требуется	Количество болтов дано
Н0-В1 узел Н0	0.5 Вгл. 486×12	29.2						
	Вл. 800×20	160.0	25.0					
	0.5 нгл. (486-270)×12	12.9						
		202.1	25.0	–	177.1	0.386	68.5	78
Н0-В1 узел В1	0.5 Вгл. 486×12	29.2						
	Вл. 800×20	160.0						
	0.5 нгл. (486-270)×12	12.9						
		202.1	–	0.527	106.5	0.386	41.2	50
В1-Н2	0.5 Вгл. 502×10	26.1						
	Вл. 650×12	780	12.0					
	0.5 нгл. (502-270)×10	11.6						
		114.7	12.0		102.7	0.386	32.7 x)	41
Н2-В3	0.5 Вгл. 494×10	24.7						
	Вл. 650×16	104.0						
	0.5 нгл. (494-270)×10	11.2						
		139.9	–	0.547	76.5	0.386	29.6	35
В3-Н4	0.5 Вгл. 506×10	25.3						
	Вл. 460×10	45.0	10.0					
	0.5 нгл. (506-270)×10	11.8						
		82.1	10.0		72.1	0.386	27.2 x)	24
	Вл. 380×10	38.0	10.0					
Подвески	0.5 Вгл. 506×10	25.3						
		63.3	10.0	–	53.3	0.386	20.6	32
Стойки	Вл. 380×10	38.0						
	0.5 гл. 506×10	25.3						
		63.3	–	0.236	15.0	0.386	5.8	14
Н0-Н2	0.5 Вгл. 494×10	24.7						
	Вл. 650×16	104.0	16.2					
	0.5 нгл. (494-270)×10	11.2						
		139.9	16.2	–	123.3	0.386	47.8	64
В1-В3	неперерывная часть Вгл.	6.8						
	Вл. 650×20	130.0						
	0.5 нгл. (486-270)×10	10.8						
		147.6	–	0.772	114.0	0.386	44.1	63

x) - Количество болтов определено по усилию

52

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ Федеев; Нач. отдела Шапиро; Гл. инж. пр-ла Макаров; Проверил Мамонова; Исполнил Хожевнинова

Попов; Вялуев; Маняровя

Прикрепление элементов и расчет узлов е = 88.0 - 87.52 м

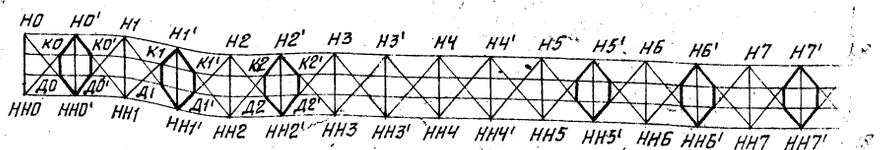
1969 г. М-5. Инв. № 50013

690/6 50

Копир. Малахова Корректор. Арсентьев

Определение усилий в элементах диагоналей связей и диафрагм

Элементы связей и диафрагм	Вид линий влияния и положение нагрузки	Элементы линий влияния: Длина участка λ, м	Положен. вершины α	Площадь участка W, м	Суммарная площадь л.в. ΣW	Основное сочетание нагрузок: Усилие от пост. нагр. $n_1 S_p$, т	Эквивалент нагрузка C_{14}, т/м	Усилие от врем. нагр. $S_к$, т	Намиц. коэфф. 1+μ	Коэф. перег. врем. нагр. n_2	$n_2(1+\mu)S_к$, т	$1.1S_p + n_2(1+\mu)\times S_к$	Дополнительное сочетание нагрузок: Усилие от пост. нагр. 1.1 S_p, т	0.9 S_p, т	Усилие от врем. нагр. 0.8 $S_к n_2(1+\mu)$, т	Усилие от ветра 1.2 S_{W100}, т	1.2 S_{W150}, т	Усилие от торможения 0.8 S_T, т	$1.1S_p + 0.8 S_к \times n_2(1+\mu) + 1.2 S_{W150} 0.8 S_T$, т	1.2 $S_{W150} - 0.9 S_p$, т	S_{max}, т
S_1 (НО-ДО)		5.5	0	0.17	5.76	7.06	14.2	2.41	1.2	1.286	3.72	63.5	7.06	5.78	2.98	±2.90	±32.9	—	81.22	-27.12	81.2
		104.5	—	5.59			7.0	39.13		1.123	52.73				42.18						-27.1
S_2 (ДО-НН0')		104.14	0.032	-5.80	-5.47	-6.71	7.125	-41.33	1.2	1.123	-55.7	-62.4	-6.71	-5.5	-44.56	±29.0	±32.9	±5.1	-85.37	27.40	-85.4
S_3 (НО'-КО')		11	0.5	1.39	7.31	8.96	10.69	14.86	1.2	1.267	22.59	87.5	8.96	7.34	18.07	±25.2	±28.6	±5.1	102.1	-21.3	27.4
		99	—	5.92			7.0	41.44		1.125	55.94				44.75						102.1
S_4 (КО'-НН1)		3.13	0	0.10	-1.35	-1.66	—	—	1.2	—	—	-17.0	-1.66	-1.36	—	±25.2	±28.6	—	-39.2	27.2	-21.3
		7.72	0.31	-0.18			12.153	-2.19		1.277	-3.36				-2.69						-39.2
		1.82	0.13	—			—	—		—	—				—						27.2
		97.33	0.21	-1.27			7	-8.89		1.126	-12.01				-9.61						
S_5 (НН1-К1)		16.5	0.33	0.82	3.76	4.61	10.176	8.34	1.2	1.25	12.51	45.0	4.61	3.77	32.3	±22.2	±25.3	—	59.11	-21.5	59.11
S_6 (К1-Н1')		93.5	—	2.94			7	20.58		1.128	27.86										-21.5
S_7 (Н1'-К1')		19.85	0.17	0.61	-2.95	-3.62	10.108	5.17	1.2	1.24	9.18	5.6	-3.62	-2.96	7.34	±22.2	±25.3	±5.1	31.0	22.3	31.0
		90.15	0.27	-3.56			7.082	-25.9		1.13	-34.18	-37.8			-27.34				-58.3	-28.3	-58.3
		11.0	0.5	1.0	5.62	6.89	10.69	10.6	1.2	1.267	16.25	66.8	6.89	5.64	47.93	±19.3	±21.9	±5.1	79.2	-16.3	79.2
		99.0	—	4.62			7.0	32.		1.125	43.66										-16.3
S_8 (К1'-НН2)		14.87	0.26	0.64	-1.33	-1.63	10.645			1.255	10.25	8.6	-1.63	-1.33	8.21	±19.3	±21.9	—	25.9	20.6	25.9
		6.44	0.25	-0.12			[illegible]			[illegible]	-2.37								26.0	-23.0	-36.9
		2.53	0.27	—			—														
		28.16	0.23	-1.85			7	-12		1.132	-17.59										
S_9 (НН2-К2)		27.5	0.2	1	5.3	6.50	9.125	9.1	1.2	1.217	13.33	60.8	6.50	5.31	43.43	±16.3	±18.5	—	66.2	-13.2	66.2
S_{10} (К2'-Н2')		82.5	0.07	4.3			7	30.1		1.134	40.96										-13.2
S_{11} (Н2'-К2')		31.0	0.11	-0.83	-1.69	-2.07	9.007	7.46	1.2	1.207	10.83	8.8	-2.07	-1.70	8.66	±16.3	±18.5	±5.1	28.0	16.8	28.0
		79.0	0.30	-2.52			7.135	-17.23		1.135	-24.49	-26.6			-19.59				-43.1	-20.2	-43.1
S_{12} (К2'-НН3)		22	0.25	1.46	5.29	6.49	9.615	14.01	1.2	1.234	20.79	64.1	6.49	5.31	46.1	±13.4	±15.2	±5.1	71.1	-9.9	71.1
		77	—	3.86			7.0	27.02		1.136	35.83										-9.9
		26.76	0.18	0.82	1.23	1.51	9.25	7.5	1.2	1.22	11.11	20.1	1.51	1.23	14.9	±13.4	±15.2	—	29.8	-14.0	29.8
		30.33	0.11	0.57			9.064	5.1		1.21	7.51										-14.0



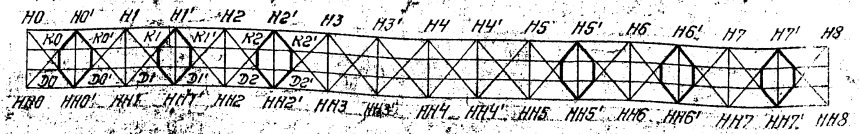
(53)

Министерство транспортного строительства СССР					
Главтранспроект					
Гипротрансмост					
Рабочие чертежи пролетных стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. ГТМ		Понкратов	Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм $\ell_p = 88 \div 82.52$ м	
	Нач. отдела		Валуев		
	Гл. инж. пр-та		Макарова		
	Проверил			690/6	51к
1973 г. М-8	Инв. №62987	Исполнил	Козлова	Козлова	

Копировал: Васильева Корректир. Козлова

Определение усилий в распорках связей и диафрагм

Элементы связей и диафрагм	Вид линий влияния и положение нагрузки	Элементы линий влияния: Длина участка λ, м	Положение вершины d	Площадь участка ω	Суммарная площадь л.в. Σω	Основное сочетание нагрузок: Усилие от постоянной нагрузки $n_1 S_p$, т	Эквивалент. нагрузка $C_{1+\mu}$, т/м	Усилие от временной нагрузки $S_к$, т	Динамич. коэффиц. $1+\mu$	Коэффиц. перегрузки временной нагр. n_2	$n_2(1+\mu)S_к$, т	$1.15 n_1 S_p + n_2(1+\mu)S_к$, т
T_1 (К0–Д0')		103.06	0.039	−8.37	−8.25	−10.11	7.128	−59.66	1.2	1.123	−80.4	−90.5
T_2 (Н0'–НН0')		11.0	0.5	−0.91	−1.57	−1.92	10.69	−9.73	1.2	1.267	−14.79	−23.0
		99.0	—	−0.66			7.0	−4.62		1.125	−6.24	
T_3 (К0'–Д0')		11.0	0.5	0.89	6.28	7.70	10.69	9.51	1.2	1.267	14.46	73.2
		99.0	—	5.40			7.0	37.8		1.125	51.03	
T_4 (К1–Д1)		13.35	0.18	−0.34	−4.88	−5.98	11.163	−3.80	1.2	1.26	−5.75	−56.2
		5.70	0.95	0.17			—	—		—	—	
		80.95	0.14	−4.71			7.0	−32.97		1.125	−44.51	
T_5 (Н1'–НН1')		11.0	0.5	−1.01	−1.96	−2.40	10.69	−10.8	1.2	1.267	−16.42	−27.8
		99.0	—	−0.95			7.0	6.65		1.125	−8.98	
T_6 (К1'–Д1')		10.2	0.46				11.49	8.04	1.2	1.27	12.25	60.5
		88.0	0.25				7.0	31.01		1.131	42.09	
T_7 (К2–Д2)		12.7	0.22	−0.37	−4.99	−6.12	11.12	−4.12	1.2	1.262	−6.25	−52.9
		80.5	0.04	−4.77			7.0	−33.39		1.135	−45.48	
T_8 (Н2'–НН2')		11.0	0.5	−1.12	−2.62	−3.21	10.69	−11.97	1.2	1.267	−18.20	−35.6
		99.0	—	−1.50			7.0	−10.5		1.125	−14.18	
T_9 (К2'–Д2')		10.25	0.46	0.63	2.95	3.62	10.98	6.92	1.2	1.269	10.54	39.1
		77.0	—	2.61			7.0	18.27		1.136	24.91	



(54)

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33–110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. отд.		Пономарев	
Нач. отдела		Валуев	
Гл. инж. пр.		Макарова	
Проверил			
Исполнил	Козлова	Козлова	

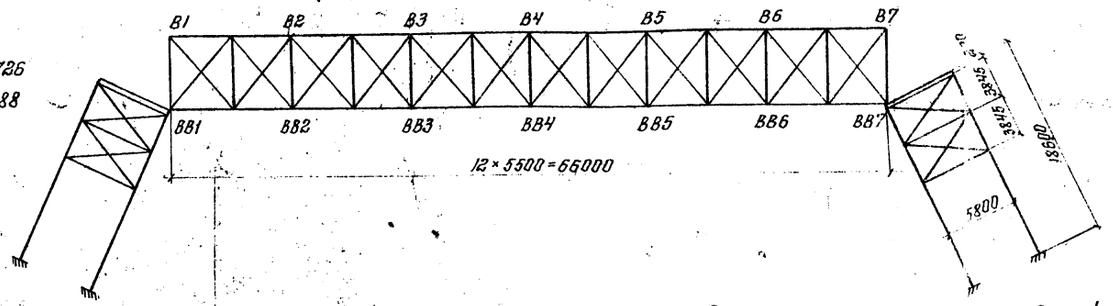
1973г. | М-б | Инв. № 62988

Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм (продолжение). $\ell_р$=88–87.52 м

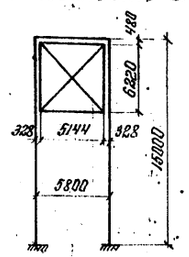
690/6 | 52к

Копир. Корректор. Козлова

Схема продольных связей верхнего пояса



Связи в плоскости стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра			
	Верхний пояс		Нижний пояс	
	$q_w = 1{,}8 \cdot 100$	$q_w = 1{,}2 \cdot 180$	$q_w = 1{,}8 \cdot 100$	$q_w = 1{,}2 \cdot 180$
Сливные фермы и проезжая часть	0,442	0,792	0,505	0,758
Подвижной состав	0,144	—	0,288	—
Всего	0,586	0,792	0,793	0,758

Расчет верхних продольных связей

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях (т): от деформации поясов $1{,}1S_p$	$0{,}9S_p$	S_q	$0{,}8S_q$	от ветра $1{,}2S_{w\,100}$	$1{,}2S_{w\,180}$	Расчетные усилия $1{,}1S_p+S_q$	$1{,}1S_p+0{,}8S_q+1{,}2S_{w\,100}$	$1{,}1S_p+1{,}2S_{w\,100}$	$1{,}2S_{w\,180}-0{,}9S_p$	S_{max}	Моменты M_0 в Мэкс. тм	Тип сечения	Состав сечения	Характеристики сечения связей: Площадь сечения $F_{бр}$ см²	$F_{нт}$ см²	$W_x^{бр}/W_x^{нт}$ см³	r_x/r_y см	ℓ_x/ℓ_y см	λ_x/λ_y	ρ_x	ℓ_{ox} см	i_x см	φ	Напряжения σ: по прочности $\frac{S}{F_{нт}}$	$\frac{M}{W_x^{нт}}$	$\sigma_{пр}$ кг/см²	по устойчивости $\frac{S}{\varphi F_{бр}}$ кг/см²	Прикрепление (усилие на болт) $T_г$: Количество болтов требуется	дано шт
		1	2	3	4	5	6	1+3	1+4+5	1+6	6-2	7 max	т	—	—	см²	см²	см³	см	см	—	—	см	—	—	кг/см²				шт	
Продольные связи	В1-В2	-5,2	-4,25	-17,6	-14,0	±12,2	±16,5	-22,8	-31,4	-21,7	+12,3	-31,4	0,213		2∠125×8	39,4	29,4	1070 / —	29,1 / 3,98	753 / 334	25,8 / 84,0	27,3	0,68	0,026	φ_2=0,532	—	—	—	1500	4,5	6
	В2-В3					±7,8	±10,6		-27,0	-15,8	+6,3	-27,0																				
	В3-В4	-5,7	-4,6	-18,8	-15,0	±3,4	±4,6	-24,5	-24,1	-10,3	0	-24,5																				
Распорки	В1-В3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,2	0,171		2∠ 80×10 + 1 ∠ 600×10	60,0	50,0	— / 1310	28,8 / 4,7	546 / 478	19,0 / 102	—	—	—	—	650	20	670	—	4,8	6
	В3-В4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,6																				
Продольное усилие	Постоянное и от веса людей	-2,1	-1,7	-7,2	-5,8	±13,5	±18,2	-9,3	-21,4	-20,3	+16,5	-21,4	0,180							652	17,3 / 74,0	ρ_x=0,3	0			—	—	—	980	3,1	6
	Временное (подвижной состав)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,5	0,126					W_y=151	3,98	546 / 498	14,5 / 125,0	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	6
Поперечные связи в плоскости	Сосредоточенным грузом	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2∠125×8 + 1 ∠ 400×10	39,4	29,4	—	3,98 / 3,30	566 / 371	140,0 / 112,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
	Равномерно	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					—		515 / 430	129,0 / 146,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3

Расчет нижних продольных связей ×)

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях S т/м	Момент от собств. веса и эксцентриситета $M_{экс}/M_{с.в.}$ т/м	Тип сечения	Состав сечения	Сечения: Площадь сечения $F_{бр}$ см²	n шт	ΔF см²	$F_{нт}$ см²	Момент сопрот. $W_x^в/W_x^н$ см³	Радиус инерции r_x/r_y см	Гибкость λ_x/λ_y	Ядровое расстоян. $\rho_x \frac{W_x^в}{F}$ см	Расчетный эксцент. $e=\frac{\Sigma M}{S}$ см	Относит. эксцент. $i=\frac{e}{\rho_x}$	Коэффициент продольного изгиба φ_1	φ_2	Коэф. условий работы m	Напряжения: Прочность $\frac{S}{mF_{нт}}$ кг/см²	$\frac{M_{ев}}{mW_{нт}}$ кг/см²	σ кг/см²	Устойчивость $\frac{S}{\varphi F_{бр}}$ кг/см²	Прикрепление S = 7,0 т: требует шт	дано шт
Горизонтальные связей	N0-N8	81,2 / -39,2	1,1т / 0,03		2∠100×12	45,6	4	12,0	33,6	144 / 60	226 / 130	3,03 / 4,22	75 / 43	3,15	2,98	0,95	0,342	—	0,9	2690	55	2745	2510	11,6	12
Диагонали двутавры	N0-N3 N6-N8	102,1 / -85,4	— / 0,05		4∠100×12	91,2	8	24,0	67,2	181	226 / 166	4,55	50 / 37	1,98	0,06	0,03	0,775	—	0,9	1690	30	1720	1210	14,6	16
Распорки двутавры	большие	-37,8	1,1 / 0,015		2∠100×12	45,6	4	12,0	33,6	144	174 / 133	3,03 / 4,22	58 / 32	3,15	2,95	0,94	0,408	—	0,9	1120	10	1130	2040	5,4	6
	Малые N0-N3 N6-N8	73,2 / -30,5	— / 0,05		4∠100×12	91,2	8	24,0	67,2	181	167 / 111	4,55	37 / 25	1,98	0,05	0,03	0,836	—	0,9	1220	30	1250	1190	13	14

×) Схему нижних продольных связей и определение усилий см. на листах инв. № 62987, № 62988

(55)

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетных строений поезда пролетами 33-100 м. под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ.		Понкратов
	Нач. отдела		Волуев
	Гл. инж. пр-та		Макаров
	Проверил		Опанасенко
	Исполнил		Козлова, Беляев
1973 г. М-Б. Инв. № 62989			

Расчет связей главных ферм. P=33,0-37,52 м. / продолжение /

690/6 53к

Прогиб узла Н4

Элементы	Площадь линии влияния Σω	Длина элемента ℓ	Кол-во элементов n	Площадь поперечного сечения Fбр	Усилие в элементе от постоянной и времен. статич. нагр. S=Sр+Sк	Удлинение элемента Λ=Snℓ/EFбр	Усилие от вертикального груза Р=1 приложж. в узле Н4	Прогиб узла Н4 ΛТ
	м	мм		см²	Т	мм	Т	см
Н0-Н1; Н1-Н2; Н6-Н7; Н7-Н8	28,23	11000	4	294,2	270,91	1,93	0,37	0,71
Н2-Н3; Н3-Н4; Н4-Н5; Н5-Н6	60,50	11000	4	330,2	496,80	3,16	1,10	3,48
В7-В2; В2-В3; В5-В6; В6-В7	– 48,40	11000	4	330,2	– 464,7	– 2,95	– 0,74	2,18
В3-В4; В4-В5	– 64,53	11000	2	408,8	– 619,91	– 1,59	– 1,48	2,3
Н0-В1; В7-Н8	– 47,74	18600	2	404,2	– 458,28	– 2,00	– 0,62	1,24
В1-Н2; Н6-В7	34,70	18600	2	229,4	327,30	2,53	0,62	1,57
Н2-В3; В5-Н6	– 20,46	18600	2	279,8	– 196,42	– 1,24	– 0,62	0,77
В3-Н4; Н4-В5	6,82	18600	2	164,2	65,44	0,70	0,62	0,43
								ΛТ=12,73

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

Усилия в верхнем поясе определены с учетом совместной работы с продольными связями.

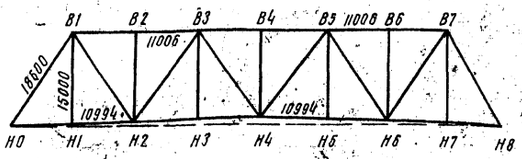
Постоянная нагрузка q_p=2,6 т/пм фермы, временная нагрузка при α=0,5 $q_к$=7,0 т/м.

Прогиб узла Н4 от постоянной нагрузки $\delta_к = \frac{2,5}{9,6} \times 12,73 = 3,45\ см = \frac{1}{2550}\ \ell$.

Прогиб узла Н4 от временной нагрузки $\delta_к = \frac{7,0}{9,6} \times 12,73 = 9,3\ см = \frac{1}{945}\ \ell$.

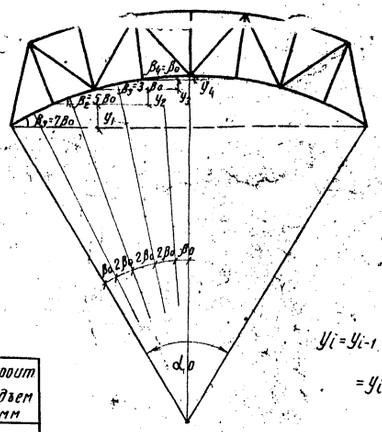
Прогиб узла Н4 от постоянной и 40% временной нагрузки $\delta = 3,45 + 3,72 = 7,17$ см.

Схема заводских длин и строительного подъема



Строительный подъем по круговой кривой мм	0	35	53	66	70	66	53	31	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки	0	15	26	33	35	33	26	15	0
Ординаты низа констр. в узлах с учетом строит. подъема и прогиба от пост. нагр.	0	16	27	33	35	33	27	16	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки	0	32	54	68	72	68	54	32	0
Требуемый профиль верха мостовых брусьев (головки рельс) по квадратной параболе со стрелкой подъема 1/1000 ℓ (мм)	18	32	41	44	41	32	18		

Строительный подъем по круговой кривой



ℓ=11000 мм, n=8 (число панелей)

ℓ0=10994 мм, ℓ0=11006 мм

h=45000 мм

$\frac{R}{10994} = \frac{R+15000}{11006}$

R=13742500 мм

$\alpha_0 = \frac{180\,\ell_0 n}{\pi R} = \frac{180 \times 10994 \times 8}{3,14159 \times 13742500} = 22'0''$

$\beta_0 = \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{22'0''}{2 \times 8} = 1'22,5''$

$y_i = y_{i-1} + \ell_0 \sin\left\{\frac{\alpha_0}{2} - \left[\beta_0 + 2(i-1)\beta_0\right]\right\} =$

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

Горизонтальное перемещение подвижного конца пролетного строения от действия временной нагрузки и температуры

Элементы	Площадь линии влияния Σω	Усилие от временной нагрузки Sк	Теоретическая длина элемента ℓ	Площадь поперечного сечения F бр	$\delta_к = \frac{S_к \ell}{EF_{бр}}$	Перемещение от изменения температуры на 40° $\delta_t = \alpha t \ell$	Суммарное перемещение $\delta = \delta_к + \delta_t$
	м	Т	мм	см²	см	см	см
Н0-Н2 Н6-Н8	28,23	198,0	44000	294,2	1,41		
Н2-Н4 Н4-Н6	60,50	339,0	44000	330,2	2,15		
					3,56	4,22	7,78

Ординаты строительного объема

N	ℓ_0 мм	β_i	lg ℓ_0	lg sin β_i	lg y	y мм	Строит подъем мм
Н1	10994	9'37,5''	4,041156	$\bar{3}$,447126	1,48828	30,8	31
Н2	10994	6'52,5''	4,041156	$\bar{3}$,300998	1,342154	22,0	53
Н3	10994	4'07,5''	4,041156	$\bar{3}$,079149	1,120305	13,2	66
Н4	10994	1'22,5''	4,041156	$\bar{4}$,602021	0,643177	4,4	70

Удлинение конца пролетного строения от изменения температуры на 40°.

$\delta t = \alpha t \ell = 0,0000012 \times 40 \times 22800 = 4,22$ см.

56

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект

Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Волуев
Нач. отдела		Попов
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Онанасенко
Исполнил	Беляев	Беляев

1969г. М-6 Инв. № 50076

Прогиб. Строительный подъем. ℓ=88,0-87,52 м

690/6 54

Копировала Л. Корректировал Беляев

Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные / Расчетные схемы	Расчетный пролет Ср	Расчетное сечение балки	Динамический коэффициент (1+μ)	Коэф. перегрузки от пов. ижн. нагрузки	Нагрузки: Постоян. равномерно распред. q экв.	Нагрузки: Постоян. сосредоточен. Др	Нагрузки: Временная с-ду равномерно распред.	Нагрузки: Временная с-ду сосредоточен. Дк	Расчет на прочность: Изгибающие моменты: От постоян. нагрузки: От равномерно распред. 1.1 Мр	От постоян. нагрузки: От сосредоточенной 1.1 Мдр	От постоян. нагрузки: Суммарная ΣМр	От временной нагрузки: От равномерно распред. n(1+μ)Mq	От временной нагрузки: От сосредоточенной n(1+μ)Mдк	Расчетные: М расч. = Мр + Mq	Поперечные силы: От постоян. нагрузки: От равномерно распред. 1.1 Qр	От постоян. нагрузки: От сосредоточенной 1.1 Qдр	От постоян. нагрузки: Суммарная ΣQ	От временной нагрузки: От равномерно распред. n(1+μ)Qq	От временной нагрузки: От сосредоточ. n(1+μ)Qдк	Расчетные: Q расч. = 1.1 Qр + +0(11μ)Qq	Расчет на выносливость: Изгибающие моменты: От постоян. нагрузки: От равномерно распред. M'р	От постоян. нагрузки: От сосредоточ. M'др	От временной нагрузки: Суммарный ΣM'р	От временной нагрузки: Коэф. ε	Расчетные: От равномерно распред. ε(1+μ)M'q	Расчетные: От сосредоточенной ε(1+μ)Mдр	Расчетные: Суммарный ΣM	Расчетные: M'max = Mр + ε(1+μ)M'q	Расчетные: M'min = Mр	ρ = M'min / M'max
		м	—	—	—	т/м	т	т/м	т	тм	тм	тм	тм	тм	тм	т	т	т	т	т	т	тм	тм	тм	—	тм	тм	тм	тм	тм	
Продольная балка	11.00 м	11.0	в середине	1.44	1.267	1.0		10.68		16.7		16.7	295.0		311.7							15.2		15.2	0.85	198.0		198.0	213.2	15.2	0.0715
			на опоре					12.22							187.0	6.05		6.05	122.5		128.6										
Поперечные балки — Вторая нормальная Ук	11.0 / 11.0, ω=22.0, 22.0	5.8	в середине	1.346	1.239	0.36	11	8.99	99.0	1.7	23.6	25.3		320.0	345.3							1.5	21.4	22.9	0.85		220.0	220.0	242.9	22.9	0.094
			на опоре													1.15	12.8	13.3		164.0	177.3										
Поперечные балки — Линии влияния Ук	0.56 / 11.0, 11.66, 1.05	5.8	в середине	1.432	1.265	0.36	6.1	12.08	72.2	1.7	13.1	14.8		258.0	272.8							1.5	11.9	13.4	0.85		174.0	174.0	187.4	13.4	0.071
			на опоре													1.15	6.7	7.9		133.0	140.9										
Домкратная	Др1 Др2, 1.08 / 3.64 / 3.84 / 1.08	5.8	на опоре				Др1=183 Др2=157								197.0		183.0				183.0										

Сечение балок проезжей части

Материал	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площ. сечения Fбр (см²)	Статич. момент $S_x^{отс.}$ (см³)	Моменты инерции: J_x бр. (см⁴)	Δ J (см⁴)	$J_{нт}$ (см⁴)	$W^x_{бр}$ / $W^x_{нг}$ (см³)	На прочность: в середине Q	на опоре Q	Δ Q	На выносливость: Сечение I (основное): M тм	β	γ	σ	Сечение II (по ребрам): M тм	β	γ	σ
15 ХСНД	Продольные балки		2 г.л. 300×20	120.0		675500	112500		13150 / 11600				213.2	1.5	0.615	2640	151.0	1.5	0.615	2120
			в.л. 1480×12	177.6		324180	6900													
				297.6	7780	999680	119400	880280		2690	1230	—								
	Поперечная балка		2 г.л. 300×25	150.0		837000	139500		15150				сечение в месте прикрепления продольной балки							
			в.л. 1470×12	176.5		317650	60000						242.9	1.5	0.828	2340	—	—	—	—
				326.5	5600	1154650	199500	955000	12600	2740	1700	2620								
	Опорная балка		2 г.л. 300×25	150.0		837000	139500				x)1620	—								
			в.л. 1470×12	176.5		317650	60000						187.4	1.5	0.625	2380	—	—	—	—
				326.5	5600	1154650	199500	955000	12600	2160	1380	2060								

x) скалывающие напряжения даны для домкратной балки

Прикрепление балок

Прикрепление балок		Поперечная сила Q (т)	Расчетное усил. Заводская заклепка (т)	Расчетное усил. Болт (т)	Коэфф. m_2	Количество заклепок (болтов) Треб. (шт.)	Количество заклепок (болтов) Дано (шт.)
Продольной балки к поперечной		128.6	—	7.0	0.9	20.5	24
			14.9	—	0.9	9.6	16
Поперечной балки к ферме	Нормальная	183.0 **)	—	7.0	0.85	30.8	32
			14.9	—	0.9	13.7	16
	Опорная	183.0	—	7×1.1	0.85	28.0	32
			14.9×1.1	—	0.9	12.5	16

*) Усилие в нижней рыбке взято без учета совместной работы

Прикрепление продольных балок рыбками

	Усилие в рыбке	Сечение рыбки	Площадь рыбки	Число ослаблен.	Площадь ослаблен.	Fnetto	Нормальн. напряжен. σ	Расчетное усилие на болт	Кол-во болтов: Требует	Кол-во болтов: Дано
	т	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²	т	шт	шт
Верхн. рыбка										
Нижн. рыбка	121.5*	300×20	60	2	10	50	2430	7	17.4	18

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротрансмост				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. гр. т. м.		Попов	Расчет проезжей части без учета совместной работы. Ср=88.0 - 87.52 м
	Нач. отд.		Вапуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил		Фомина	
1969 г. МО	Исполнил		Морозова	690/6 55

Копир. Коррект.

57

Расчет устойчивости вертикальной стенки балки

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{\rho}{\rho_0}\right)^2+\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2}\leq m \qquad m=0.9 \quad \text{СН 200-62 стр. 288}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок.

I	II	III	IV	IV'	III'	II'	I'	2440
749	2000	1650	1098	1098	1650	2000	749	

Схема поперечной балки

I	II	I'	2440
1950	1900	1950	

Определение критических напряжений вертикальных стенках

N/N		a	h	$\frac{a}{h}$	α	$\frac{K_i}{m;z;}$	β_0	σ_0	δ	$\left(\frac{\sigma_0}{\sigma_i}\right)^3$	$\nu=0.8\frac{\sigma_0}{\tau_0}\left(\frac{\delta_0}{\delta}\right)^2$	χ	$\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	кг/см²
	Продольная балка													
I	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	74.9	148.0	0.513	2	K=25.58	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4470
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{m^2}\right)\left(\frac{100\delta}{\delta}\right)^2$	β=74.9	148.0	—	—	M=1.98	—	—	1.2	—	0.75	1.3	2.56	4050
	$\rho_0=190\chi z\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	74.9	148.0	0.513	—	Z=5.10		—	1.2	—	—	1.25	2.56	3100
II	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	200.0	148.0	1.35	2	K=24.5	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4300
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{m^2}\right)\left(\frac{100\delta}{\delta}\right)^2$	148.0	148.0	—	—	M=1.35	—	—	1.2	—	0.75	1.26	0.66	1198
	$\rho_0=190\chi z\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	200.0	148.0	1.35	—	Z=7.66	—	—	1.2	—	—	1.41	0.36	738
III	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	165.0	148.0	1.112	2	K=25.27	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4420
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{m^2}\right)\left(\frac{100\delta}{\delta}\right)^2$	148.0	148.0	—	—	M=1.112	—	—	1.2	—	0.75	1.284	0.66	1280
	$\rho_0=190\chi z\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	165.0	148.0	1.112	—	Z=6.3		—	1.2	—	—	1.4	0.53	890
IV	$\sigma_0=\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	109.8	148.0	0.74	2	K=24.1		2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4220
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{m^2}\right)\left(\frac{100\delta}{\delta}\right)^2$	109.8	148.0	—	—	M=1.3	-	—	1.2	—	0.75	1.25	1.2	2200
	$\rho_0=190\chi z\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	109.8	148.0	0.74	—	Z=5.70	---	—	1.2	—	—	1.35	1.2	1750
	Поперечная балка													
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{m^2}\right)\left(\frac{100\delta}{\delta}\right)^2$	195.0	147.0	—	—	M=1.33		—	1.2	—	1.49	1.282	0.67	4400
	$\sigma_0=190\chi K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$	190.0	147.0	1.29	2	K=25.0	30	2.5	1.2	9.1	1.49	1.5	0.67	4700

Определение устойчивости вертикальных стенок балок пролетной части

NN	x м	$\ell-x$ м	ℓ м	M_{max} тм	$M_{ср.отсека}$ тм	$W_{бр}$ см³	$\sigma=\frac{M}{W_{бр}}$ кг/см²	$\frac{\ell-2x}{2}$ м	Q_{max} т	$Q_{ср.отсека}$ т	S см³	$J_{бр}$ см⁴	$J_{бр.отсека}$ см²	τ кг/см²	ρ т/м	$\rho_{расч.}$ кг/см²	$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{\rho}{\rho_0}\right)^2+\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2}\leq m$
	Продольная балка																
I	0	11.00	11.0	187.0	187.0	13150	1420	—	128.6	—	—	—	177.77	724	21.2	212	$\sqrt{\left(\frac{1420}{4470}+\frac{212}{3100}\right)^2+\left(\frac{724}{4050}\right)^2}=0.43<0.9$
II	0.749	10.245	11.0	$\frac{279.3}{88.2}$	183.8	13150	1400	4.678	109.3	84.92	7780	999680	—	368	—"—	—	$\sqrt{\left(\frac{1400}{4300}+\frac{212}{738}\right)^2+\left(\frac{368}{1198}\right)^2}=0.69<0.9$
III	2.749	8.245	11.0	310.1	279.3	13150	2120	2.748	60.53	41.87	7780	999680	—	181	—"—	—	$\sqrt{\left(\frac{2120}{4420}+\frac{212}{890}\right)^2+\left(\frac{181}{1280}\right)^2}=0.72<0.9$
IV	4.399	6.655	11.0	311.7	310.9	13150	2360	1.098	23.21	11.61	7780	999680	—	50.3	—"—	—	$\sqrt{\left(\frac{2360}{4220}+\frac{212}{1750}\right)^2+\left(\frac{50.3}{2200}\right)^2}=0.68<0.9$
	Поперечная балка																
I	0	5.8	5.8	337.3	168.7	15150	1110	—	177.3	—	—	—	176.0	1000	—	—	$\sqrt{\left(\frac{1110}{4400}\right)^2+\left(\frac{1000}{1220}\right)^2}=0.836<0.9$
II	195 ц.	3.85	5.8	345.29	345.3	15150	2280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2280}{4700}\right)^2}=0.485<0.9$

(58)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33–110 м под жел. дор. с сборными элементами для районов в северных районах.

Расчет поперечной части без учета совместной работы. ℓ=88.0–97.52 м (продолжение)

Гл. инж. ТТМ		Попов	
Нач. отдела		Валуев	
Гл. инж. пр-та		Макарова	
Проверил			
Исполнил		Беляев	

1969 г. | М-б | Инв. № 50078

690/6 56к

Копир. Корректир. Егорьв

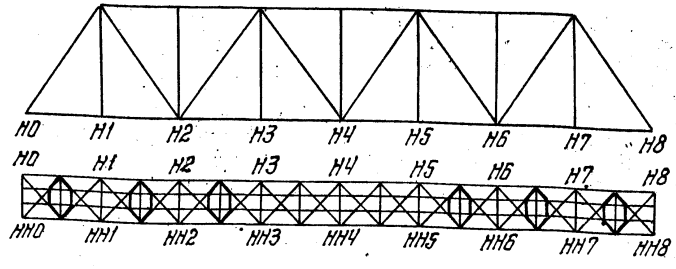
Определение напряжений в поперечной балке

Элемент	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина загружения λ	Площадь участка ω	Положение вершины $\alpha=\frac{a}{\lambda}$	Прочность: Эквивал. нагрузка K	Прочность: Коэфф. перегрузки n	Прочность: Динамич. коэфф. $1+\mu$	Прочность: $\sigma_{вр}$	Прочность: $\sigma_{пост}$	Прочность: $\Sigma\sigma=\sigma_{вр}+\sigma_{п}$	Выносливость: R	Выносливость: $\frac{\sigma_{пост}}{1.1}$	Выносливость: Эквивал. нагрузка K	Выносливость: $1+\mu$	Выносливость: ε	Выносливость: $\sigma_{вр}$	Выносливость: σ_{max}	Выносливость: σ_{min}	Выносливость: $\rho=\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$	Выносливость: β	Выносливость: γ	Выносливость: $\frac{\sigma}{\gamma}$
			—	м	т/м	—	т/м	—	—	кг/см²					т/м	—	—	кг/см²			—	—	—	→
Поперечная балка Н1-НН1		I II	I	22.0	1894	0.333	9.9	1.12	1.20				4760	580	9.9	1.13	0.85	-4480	5060	580	0.115	1.2	0.98	5170
			II	-88.0	3382	—	7.0								7.0		—							
		II III I	I	21.1	-1199	0.48	9.14	1.237	1.20	-1625 / +560	-100	-1725 / +460	4760	-91	9.14	1.35	1.0	-1480 / +510	-1571	-91	0.057	1.2	—	—
			II	11.8	183	0.31	11.9	1.255							11.9	1.43	1.0							
			III	69.6	234	0.26	7.23	1.146							7.0	1.18	1.0							

Определение усилий в элементах нижнего пояса и рыбках

Элементы	Вид линии влияния	Длина загружения λ	Площадь участка ω	Положение вершины $\alpha=\frac{a}{\lambda}$	Основное сочетание нагрузок: Эквивал. нагрузка K	Динамич. коэфф. $1+\mu$	Коэфф. перегрузки n	$S_{вр}$	$1.1\sigma_{пост}$	$S_п$	$S_I=S_п+S_{вр}$	Дополнительное сочетание нагрузок: $0.8S_{вр}$	$S_п$	S_w	$S_т$	$S_{II}=0.8S_{вр}+S_п+S_w+S_т$
		м	м	—	т/м	—	—	т	т/м	т	т	т	т	т	т	т
Н0-Н1		110.0	33.8	0.15	7.08	1.20	1.12	322.0	3.08	104.0	426.0	258.0	104.0	157.0	70.0	589.0
Н2-Н3		110.0	64.4	0.3	7.04	1.20	1.12	607.0	3.08	198.0	805.0	486.0	198.0	233.0	60.0	977.0
Верхняя рыбка в узле Н3	I II III		6.6		7.0											
		14.2	5.2	0.359	10.4	1.20	1.13	167.0	1.03	15.6	182.6					
			3.35 / ΣW=15.15		7.0											

Элементы	Выносливость: $\frac{S_п}{1.1}$	$1+\mu$	ε	$S_{вр}$	S_{min}	S_{max}	$\rho=\frac{S_{min}}{S_{max}}$	β	γ	$\frac{S}{\gamma}$
	т	—	—	т	т	т	—	—	—	т
Н0-Н1	94.5	1.13	1.0	364.0	94.5	458.5	0.195	1.6	0.83	545.0
Н2-Н3	180.0	1.13	1.0	686.0	180.0	866.0	0.208	1.6	0.84	1030.0



59

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспроект

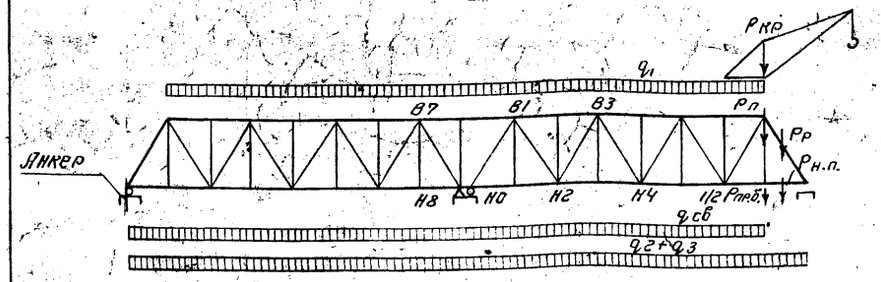
Рабочие чертежи
Пролетное строение с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную нагрузку со сварными элементами для использования в северных районах.
1973 г. М-б
Инв. № 62990

Гл. инж. проекта		Понкратов
Нач. отдела		В. Жуев
Гл. инж. проекта		Макарова
Проверил		
Исполнил		Степаненко

Пространственный расчет пролетного строения
ℓ = 88.0 - 87.52 м

690/6 | 57К

Копировал Ж.Дей Корректировал Козлова



Расчетные нагрузки
/. на ферму /.

I Равномерно-распределенная нагрузка.

1. Метам пролётного строения — $q_{св} = 1.1 \times 1.88$
2. Подкрановый путь — $q_1 = 0.15$ т/п.м.
3. Путь подачи элементов — $q_2 = 0.207$ т/п.м
4. Производственные нагрузки. — $q_3 = 0.10$ т/п.м

II Сосредоточенная нагрузка

1. Вес крана ("УМК-2") — $Р_{кр} = 17.1$ т
2. Сборочные подмости — $Р_п = 6$ т
3. Вес элемента нижнего пояса — $Р_{н.п.} = 1.1 \times 3.33$ т
4. Вес опорного раскоса (с динамическим коэфициентом 1.2) — $Р_р = 1.1 \times 1.2 \times 5.9$ т
5. 1/2 веса продольных балок — $1/2\ Р_{пр.б.} = 1.1 \times 1.82$

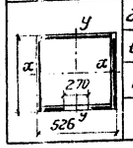
III Нагрузка от ветра интенсивностью 50 кг/м²

1. На нижний пояс — $q_н = 0.209$ т/п.м.
2. На верхний пояс — $q_в = 0.184$ т/п.м.

Усилия при навесной сборке

Элементы	Усилия от монтажной нагрузки	Усилия от ветровой нагрузки	Расчетные усилия
В7-В1	711	101	812
В1-В3	408	75	483
Н8-Н0	711	140	851
Н0-Н2	550	131	684
Н2-Н4	286	72	358

Верхний соединительный элемент В7-В1

Тип сечения	Состав сечения	Fбр	Ослабление n	Ослабление ΔF	Fнт	Z	Моменты инерции $J_x^{бр}$	Моменты инерции $J_a^{бр}$	Wнт	Расчетное усилие	Расчетный момент от собств. веса	Напряжения $R_{расч} = 1.1 \times 2700$ от усилия	Напряжения от момента	Напряжения суммарные
	мм	см²	шт	см²	см²	см⁴	см⁴	см⁴	см³	т	тм	кг/см²	кг/см²	кг/см²
	2 б.л. 650×36	468.0	8	72	396		82200							
	в.г.л. 454×12	54.5			54.5		55500							
	н.г.л. (454-270)12	24.5			24.5		24.900							
		547.0		72	475.0	1.75	162600	160920	7430.	812	2.6	1710	35	1745

Прикрепление верхнего соединительного элемента

Узлы	Состав сечения стыка	Fбр	Ослабление n	Ослабление ΔF	Fнт	μ	Прикрепляемая прокладка	M*	Количество болтов треб.	Количество болтов дано
	мм	см²	шт	см²	см²	—	см²	—	шт	шт
	Стыки горизонтальных листов									
В1, В0	Г.Н. 450×10	45	4	10.0	35.0	0.78	27.2	0.393	10.5	17
	Г.Н. 450×10	45	4	10.0	35.0	0.78	27.2	"	10.5	14
В8, В7	б.п.л. 454×12	54.5			54.5					
	все накладки				70.0	0.78	54.5	"	21	31
	Стыки вертикальных листов									
	Ф. 650×12	78	4	12	66	0.85	56.1	0.393	21.7	
В1	Н.Н. 640×20	128	4	20	108	0.85	91.7	"	35.4	35
	в.н.н. 560×16	89.5	4	16	73.5	0.85	62.4	"	24.1	28
В7	б.л. 650×36	234	4	36	198					
	0.5 н.г.л. (454-270)12	12.2			12.2					
	Все ветви				210.2					
	все наружн. накл.				174.0	0.85	148	"	57.1	70
	Ф. 650×16	104	4	16	88	0.904	79.5	0.393	30.7	
В0	Н.Н. 650×16	104	4	16	88	0.904	79.5	"	30.7	35
	в.н.н. 520×12	68.5	4	12	56.5	0.904	51.0	"	19.8	21
	б.л. 650×36	234	4	36	198					
В8	0.5 н.г.л. (454-270)12	12.2			12.2					
	Вся ветвь				210.2					
	все накладки				232.6	0.904	210.2			
	все наружн. накл.				176	0.904	159	"	62.	62

$*M = \frac{R_р}{0.78 N f_1} = \frac{2.7}{0.78 \times 23 \times 0.85 \times 0.45} = 0.393$

где $f_1 = 0.85 f$ (ВСН 163-69 п.3.5)

Нормативное усилие натяжения болта № 23т

Нижний соединительный элемент Н8-Н0

Тип сечения	Состав сечения	Fбр	Ослабление n	Ослабление ΔF	Fнт	Усилие при навесной сборке (веса пролета Ср и ветра S)	Напряжение на прочность ($R_р = 2970$)	M	Количество болтов треб.	Количество болтов дано
	мм	см²	шт	см²	см²	т	кг/см²		шт	шт
по оси узла	2 Ф. 650×12	156.0	8	24	132					
	2 Ф. 650×12	156.0	8	24	132			0.393		
	2 Н.Н. 580×16	186.0	8	32	154					
		498.0		80	418	851	2040			
по соединительным накладкам	2 Н.Н. 580×16	186	8	32	154			0.393	60	64
	2 Н.Н. 580×16	186	8	32	154				60	68
	2 Н. Н. 480×16	153.5	6	24	129.5				50	50
		525.5		88	437.5	851	1950.			

(60)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранссмост

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

Гл. инж. пр.			Попов
Нач. отд.			Валуев
Гл. инж. пр.	Макаров		Тананаев
Проверил	Малиев		Татинова
Испонил.	Иванов		Верстан

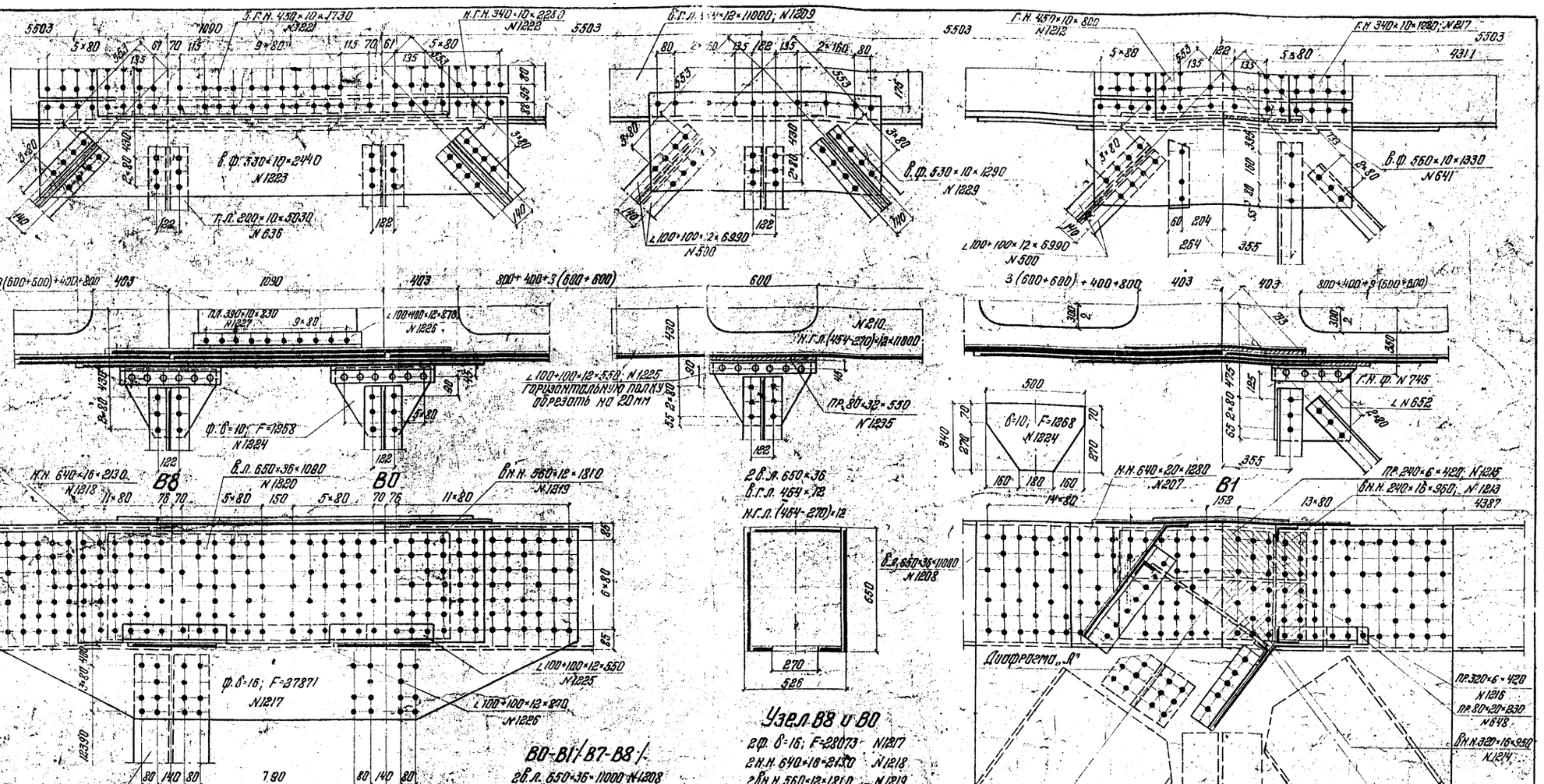
Навесная сборка. Ср = 88.0 т
Расчет.

1969г | 14-5 | Инв. № 20081

690/6 | 58к

Копир. | Корректор

Применяется вместо чертежей 2-Верхний пояс. 2-Нижний пояс. Монтажная сборка



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи предварительно сдаваемой полузу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах.	Главтранспроект / Гипротрансмост		
	Гл. инж. ГТП		Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Томилова
	Исполнил		Верцин
1969 г.	М 1:15	Инв. № 50082	

Навесная сборка Сн = 88,0 т	
Верхние соединительные элементы	
690/6	59 к

Копир: Манов Корректр: Верцин

Изменения внес: Онищенко / Онищенко
Рук. раб. пр-та Макарова / Макарова

Узлы Н8 и НО

2 н.н. 480×16×1080 N 1201
2 в.н. 580×16×2490 N 1202
2 в.н. 580×16×1260 N 1203
2 L 125×125×12×1080 N 1204
пл. 400×10×740 N 1205
2 пр. 230×24×480 N 1206
2 L 125×125×12×770 N 1207
2 диафрагмы „U сб." пр. 400×4×850; N 1211

Стойки

2 в.л. 380×10×13050 N 1230
г.л. 506×10×13050 N 1231
Ф. δ=12; F=1962 N 1232
пр. 220×12×420 N 1233

Под каждый узел между опорным листом и верхним балансиром поставить прокладку δ=4мм N 1211

Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов.

1. Все накладки нижних соединительных элементов монтируются на укрупнительной сборке с элементами Н7-Н8 анкерного пролетного строения. На укрупнительной сборке устанавливается также диафрагма „U сб." по центру узла Н8. Для узла НО, монтируемого в навес пролета, диафрагма „U сб." подается с элементом НО-Н1.
2. Все отверстия узла Н8 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами d=22мм, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. До начала сборки консольного пролета под узлы Н8 устанавливаются постоянные опорные части, затем устанавливается элемент нижнего пояса НО-Н1 собираемого пролета.
4. Все отверстия соединительных накладок и узла НО заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
5. Под узлы НО устанавливаются постоянные опорные части.
6. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.

Усилие поддомкрачивания и величина подъемки пролетного строения определяются организацией, проектирующей производство работ, с учетом фактических монтажных надбавок и прогиба пролетного строения.

Последовательность демонтажа следующая:

а). снимаются все болты, прикрепляющие наружную накладку N 1201, планку N 1205 и уголки NN 1204 и 1207.
б). снимаются планка N 1205, уголки NN 1204 и 1207, наружная накладка N 1201 с прокл. N 1206.
в). после снятия указанных в пункте „б" элементов концы узлов Н8 и НО заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
г). между опорными узлами в элементах N 1202 и N 1203 вырезается автогеном кусок длиной 230 мм. д) из узлов НО удаляются пр. N 1211
7. Все операции по пунктам а, б, в, г производятся последовательно по каждой ветви сначала в одной, а затем в другой ферме.
8. После демонтажа нижних соединительных элементов устанавливаются торцевые диафрагмы „U сб."

Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов.

1. Все накладки и фасонки узла В8 монтируются на укрупнительной сборке и подаются в пролет с элементом В7-В8.
2. Все накладки и фасонки В1 монтируются на укрупнительной сборке и подаются в пролет с элементом В0-В1.
3. При сборке все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
4. После окончания навесного монтажа производится поддомкрачивание конца консольного пролета на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной разгрузки соединительных элементов.

Демонтаж верхних соединительных элементов производится в следующей последовательности:

а). разваливается и снимается вставка В8-В0.
б). снимается внутренняя накладка N 1213 и прокладка N 1215. Свободные отверстия в пределах элемента В1-В2 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное усилие.
б). затем снимаются накладка N 1214 и прокладка N 1216. В свободные отверстия ставятся высокопрочные болты, которые затягиваются на полное усилие.
г). снимаются остальные болты, прикрепляющие элемент В0-В1 к узлу В1, снимается элемент В0-В1.
д). снимается горизонтальная накладка N 1212.
е). ставятся диафрагмы „Г" и „Д".
Все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
Все операции по демонтажу производятся последовательно по каждой ветви сначала в одной, а затем в другой ферме.

В узлах Н6, Н7, Н8, НО, Н1, Н2 по поясам высокопрочные болты, устанавливаемые при навесном монтаже, натягивать с усилием 23т.

Диафрагма „U сб."
2 L 90×90×9×580; N 132
пл. 400×10×440; N 1234

Анкерный пролет — Собираемый пролет

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетных строений 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротранспост		
	Гл. инж. ГТМ		Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Верцман
	Исполнил		Батурова
1969 г. М-5 1:15 Инв. N 50083		Навесная сборка С-88,0 Нижние соединительные элементы	690/6 60

Изменения внес: Кварцхава
Гл. инж. пр-та: Макарова

Копировал: Жилкевская
Корректировал: Верцман

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
	§12 Навесная сборка								
	а) Нижние соединительные элементы								
1201	Наружные накладки	15ХСНД	16	480	1080	4	4.32	60.29	260.4
1202	Внутренние накладки	"	16	580	2490	4	9.96	72.84	725.5
1203	То же	"	16	580	1260	4	5.04	72.84	366.0
1211	Прокладка ввд НО	"	4	400	850	2	1.70	12.56	21.4
1204	Уголки горизонтальных диафрагм	"	12	125+125	1080	4	4.32	22.70	98.1
1205	Планка горизонтальн. диафрагмы	"	10	400	740	2	1.48	31.40	46.5
1206	Прокладки	"	24	230	480	4	1.92	45.22	86.8
1207	Уголки нижние	"	12	125+125	770	4	3.08	22.70	69.9
132	Уголки диафрагмы „Исб"	Ст3пс6т	9	90+90	580	16	9.28	12.20	113.2
1234	Планка диафрагмы „Исб"	"	10	400	440	8	3.52	31.40	110.5
						Всего по п. „а"			1898
	б) Верхние соединительные элементы								
	Элемент В7-В8 (В0-В1)								
1208	Вертикальный лист	15ХСНД	36	650	11000	8	88.00	183.69	16164.7
1209	Верхний горизонтальный лист	"	12	454	11000	4	44.00	42.77	1881
1210	Нижний горизонтальный лист	"	12	F= 37650		4	15.06	94.20	1419
1212	Горизонтальная накладка в узле В1(В7)	"	10	450	800	4	3.20	35.33	113.0
1213	Внутренние накладки в узлеВ1(В7)	"	16	240	960	8	7.68	30.14	231.5
1214	То же	"	16	320	960	8	7.68	40.19	308.7
1215	Прокладка в узле В1(В7)	"	6	240	420	8	3.36	11.30	38.0
1216	То же	"	6	320	420	8	3.36	15.07	50.6
1219	Фасонки в узле В8-В0	"	16	F= 28073		4	11.55	125.60	1450.8
1218	Наружные накладки в В8-В0	"	16	640	2430	4	8.82	80.39	713.9
1219	Внутренние накладки в В8-В0	"	12	560	1810	4	7.24	52.75	381.9
1220	Вертикальные листы в В8-В0	"	36	650	1080	4	4.32	183.69	793.5
1221	Верхняя горизонтальн. накладка	"	10	450	1730	2	3.46	35.33	121.6
1222	Нижняя горизонтальн.накладка	"	10	340	2280	2	4.70	26.69	125.1
1223	Ветровая фасонка	"	10	530	2440	2	4.88	41.61	170.2
1224	То же в узлах В7', В8, В0, В0'	"	10	F=1268		8	1.01	78.50	79.3
1225	Уголки в узлах В7', В8, В0 и В0'	"	12	100+100	550	8	4.40	17.90	78.8
1226	Уголки горизонтальн. диафрагмы	"	12	100+100	870	4	3.48	17.90	62.3
1227	Планка горизонтальн. диафрагмы	"	10	390	830	2	1.94	30.62	59.4
1235	Прокладка в узлах В7'и В0'	"	32	80	550	4	2.20	20.10	44.2
						Итого			24288
						1.5% на сварные швы			364
						Всего по п. „б"			24652

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
	в) Стойка Н8-В8								
1230	Вертикальный лист	15ХСНД	10	380	13050	4	52.20	29.83	1557.1
1231	Горизонтальный лист	"	10	506	13050	2	26.10	39.42	1028.9
1232	Фасонка в узле НО		12	F=1962		4	0.78	94.20	73.5
1233	Прокладка	"	12	220	420	4	1.68	20.72	34.8
						Итого			2694
						1.5% на сварные швы			40
						Всего по п. „в"			2734
	г) Верхние продольные связи								
500	Уголки связей	15ХСНД	12	100+100	6990	16	111.84	17.90	2002.9
515	Прокладки	Ст3пс6т	16	100	160	32	5.12	12.56	64.3
516	То же концевые	"	16	100	240	24	5.76	12.56	72.3
1228	Прокладка в пересечении	"	10	180	280	4	1.12	14.13	15.8
1229	Ветровая фасонка в узлах В7'и В0'.	15ХСНД	10	530	1290	4	5.00	41.61	208
636	Горизонтальный лист расплорки	"	10	200	5030	8	40.24	15.70	631.8
637	Вертикальный лист расплорки	"	10	F= 21956		4	8.78	78.50	689.2
	Уголки прокладки								
703	То же	"	9	90+90	240	4	0.96	12.20	11.7
713	Фасонки связей	"	10	F= 980		2	0.20	78.50	15.70
						Итого			372.7
						1.5% на головки заклепок и сварные швы			56
						Всего по п. „г"			3783
						Всего по §12			31316
						в том числе ст.3 тост			376

Изменения внес: Станкевич / Макарова /
Гл. инж. проекта: Макаров / Верцман /
Гл. инж. пр-ва: Макаров / Макарова /
Согласовано внес: Макаров / Верцман /
Гл. инж. проекта: Макаров / Макарова /
октябрь 1975г.

63

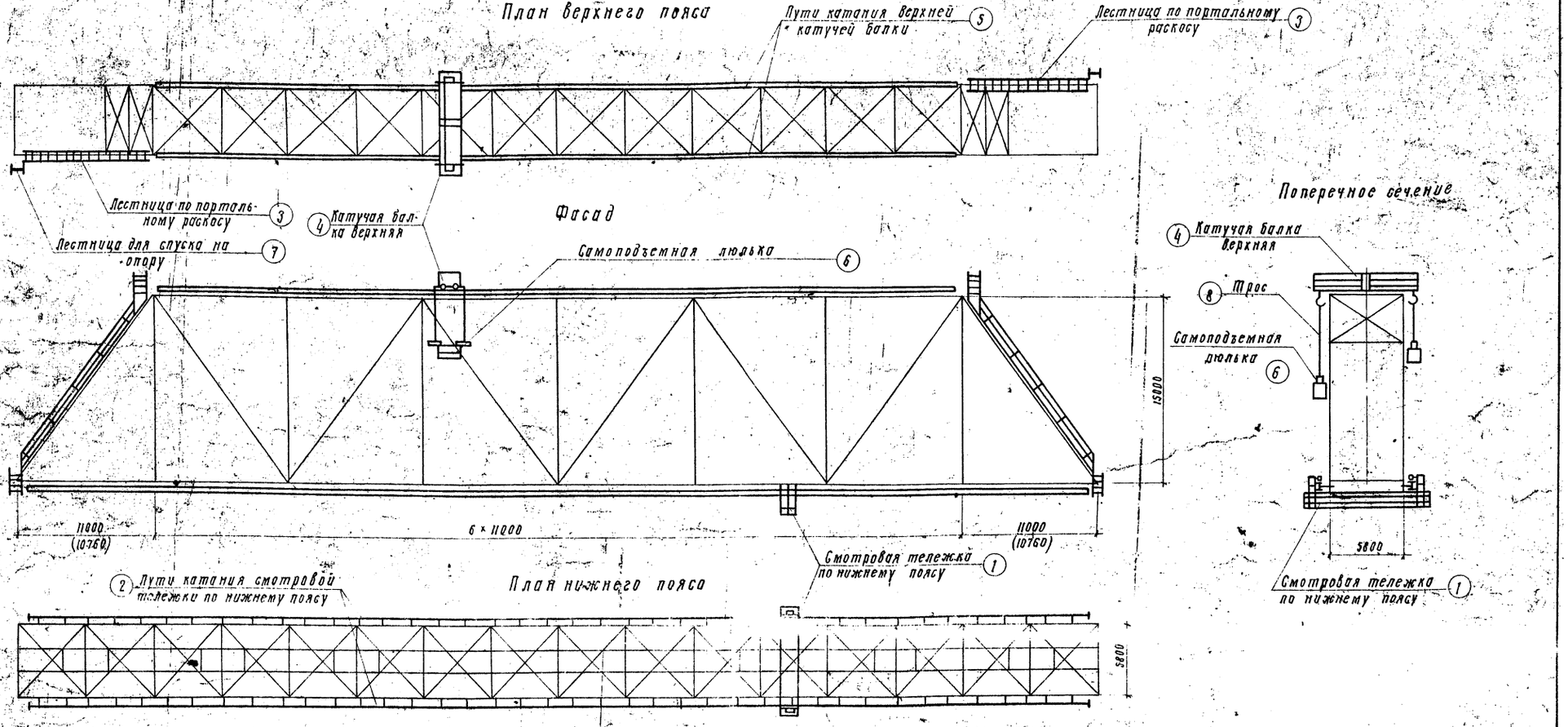
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранссмост

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

Гл.инж. пр.	Попов	Навесная сборка L=88м Спецификация металла
Нач. отд.	Валуев	
Гл. инж. пр.	Макарова	690/6 61к
Проверил	Кожевникова	
Исполнил	Верцман	

1968г. М-б Инв. № 5008-4

Корректор Кверцун



В случае выполнения работ по сборке при отрицательной температуре все работы должны производится в соответствии с требованиями СН 363-66 „Указаний по проектированию, изготовлению и монтажу строительных стальных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур."

Сводная таблица металла смотровых приспособлений

N	Наименование	Вес одной шт.	C=88 м		C=87,52 м	
			Кол-во	общий вес	Кол-во	общий вес кг.
1	Смотровая тележка по нижнему поясу	1505	1	1505	1	1505
2	Пути катания по нижнему поясу	4279		4279		4266
3	Лестницы по портальным раскосам	1312	2	2624	2	2624
4	Катучая балка верхняя	1840	1	1840	1	1840
5	Пути катания по верхнему поясу	3004		3004		3004
6	Самоподъемная люлька	235	2	470	2	470
7	Лестница для спуска на опору	196	2	392	2	392
8	Трос ф 8мм с=18м для люльки		4	17	4	17
9	Механизмы нижней смотровой тележки	313		313		313
10	Механизмы верхней катучей балки	238		238		238
11	Лебедки самоподъемной люльки	47	4	188	4	188
	Итого:			14870		14858

Примечания:

1. В заводских чертежах элементов пролетных строений должны быть предусмотрены отверстия для крепления смотровых приспособлений.
2. Пути катания верхней катучей балки (шины) должны быть приварены после сборки пролетного строения.
3. Самоподъемная люлька оборудована двумя ручными лебедками грузоподъемностью по 250 кг.
4. Верхняя катучая балка приводится в движение одним рабочим.
5. Нижняя смотровая тележка приводится в движение двумя рабочими.
6. Самоподъемные люльки могут подвешиваться к катучей балке как снаружи, так и внутри пролетного строения.

64

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

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

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Атанасенко
Исполнил		Беляев

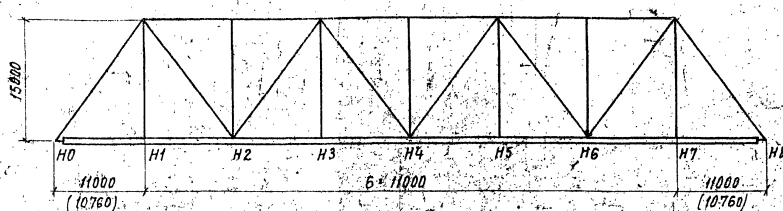
Общий вид смотровых приспособлений
С-88,0 - 87,52 м

1973г | М-б 1:250 | Инв. № 62820

690/6 | 62к

Копировал: | Формат А4 | Корр. Егорова

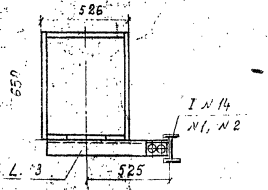
Схема пролетного строения $\ell = 88{,}0$ м ($\ell = 87{,}52$ м)



План расположения уголков консолей путей катания по нижнему поясу

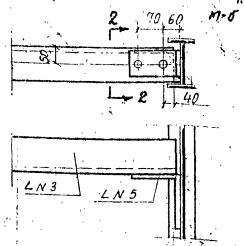


Разрез А-А

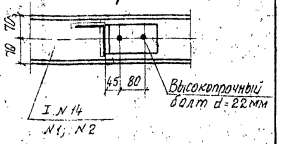


Узел „Б"

м-б 1:10



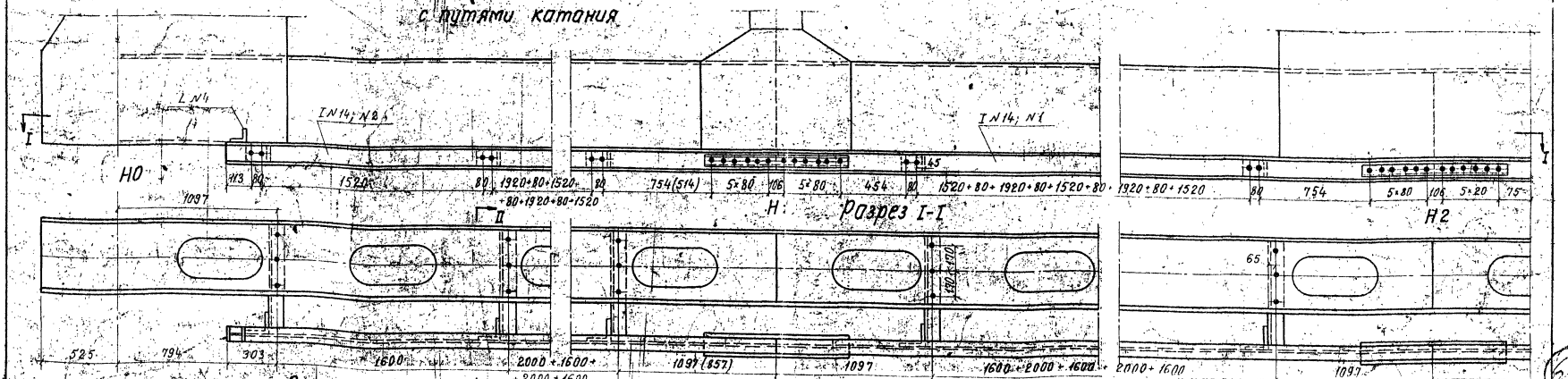
Разрез 2-2



Спецификация металла путей катания

№ спецификации	Наименование частей	Материал	Размеры в мм: Толщина	Ширина	Длина	Вес 1 т, кг	Ср: 88,0 м (Ср: 87,52 м): Кол. шт.	Общая длина м	Общий вес кг
1	Пути катания	Ст3сп	I N 14		10994	13.7	12	131.9	1807.0
2	Тоже в крайних панелях	"	I N 14		10200 (9960)	13.7	4	40.8 (39.84)	559.0 (545.8)
3	Уголки консоли	"	12	100+100	740	17.9	96	71.04	1271.6
4	Уголки упора	"	10	100+100	80	15.1	4	0.32	4.8
5	Коротыши крепления	"	10	160+160	90	24.7	96	8,64	213.4
6	Стыковые уголки обтуваров	"	10	100+100	1000	15.1	28	28.0	422.8
							Итого		4279 (4265)

Фасад нижнего пояса пролетных строений с путями катания



Примечание

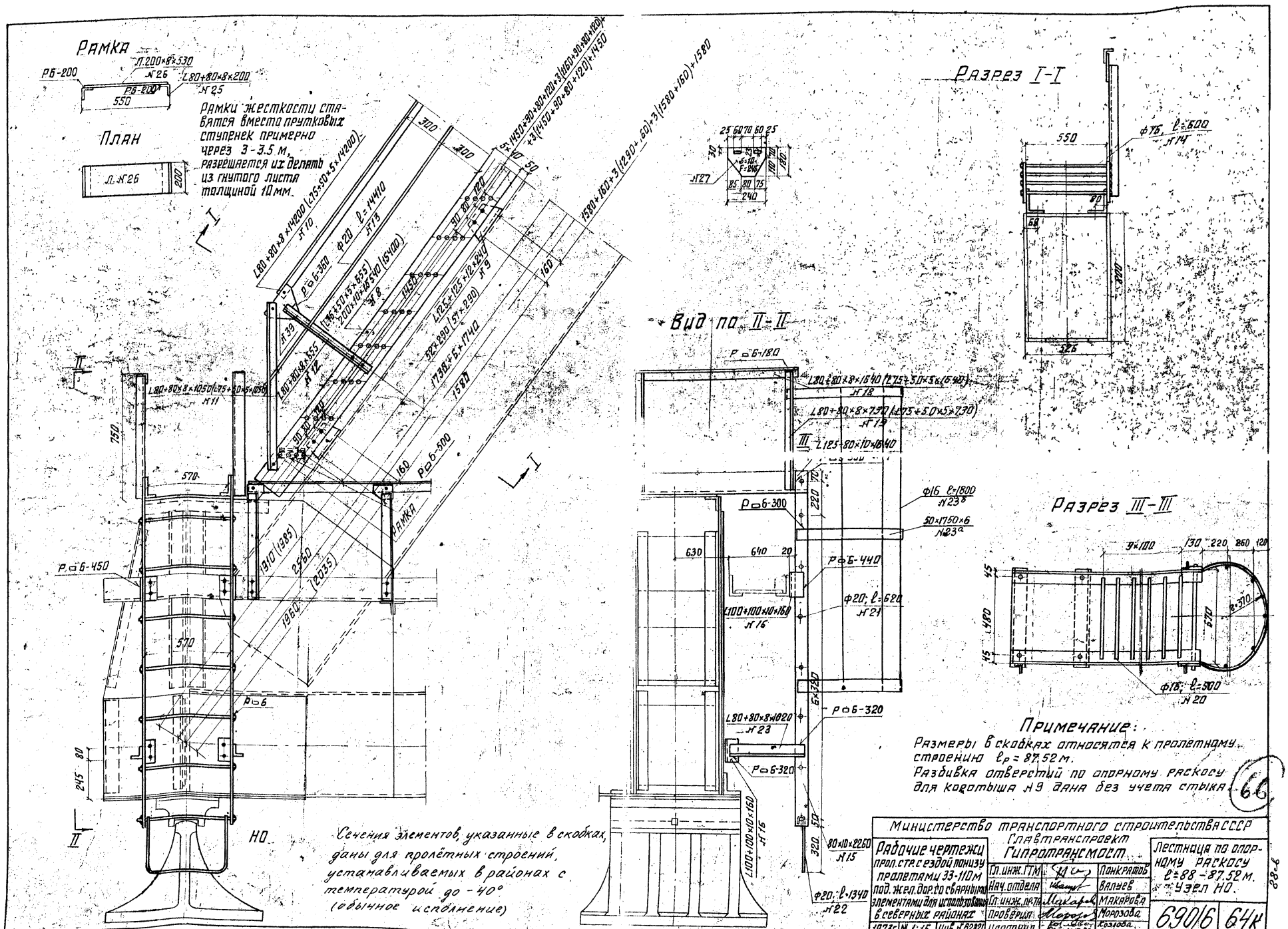
- Цифры в скобках даны для пролетного строения $\ell = 87{,}52$ м.

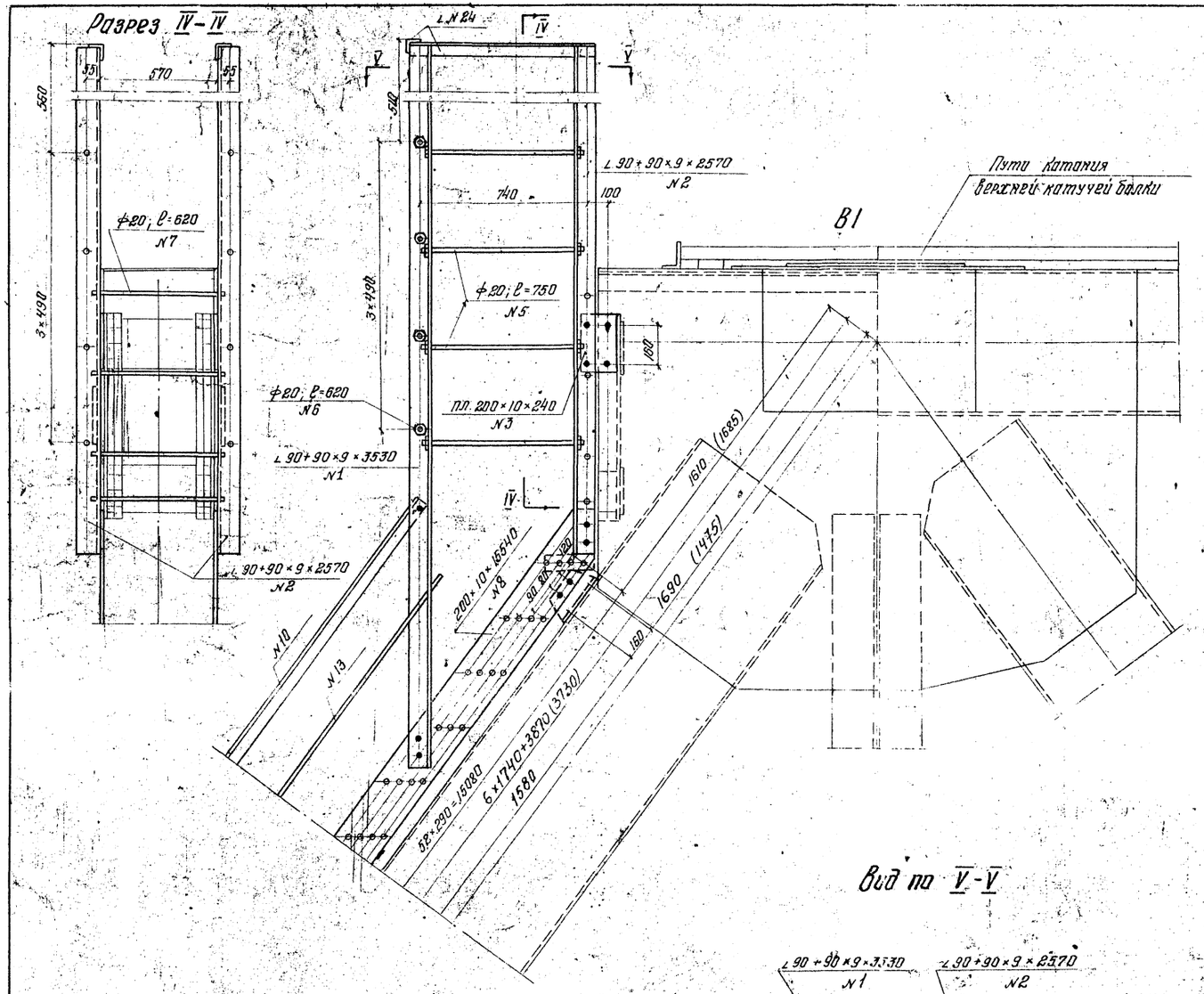
Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пролетных строений 33-110 м с ездой поверху, проезжая часть со сборными элементами для северных районов		Главтранспроект Гипротранстракт			Пути катания нижней смотровой тележки $\ell = 88{,}0 - 87{,}52$ м
		Гл. инж. гр-та	Цирин	Попов	
		Начальник	Шапиро	Вальев	
		Гл. инж. пр-та	Маслов	Макарова	
		Проверил	Цирин	Афанасенко	
1963 г.	М 1:150	Инв. № 30086	Исполнил	Белая	Беляев
			690/6		63к

Копировал

Коррект. Сидорова

Составительные: Морозов, Макаров
Гл. инж. проекта Макаров
Гл. инж. проекта Шапиро / Вершинин
Ст. инж. проекта Цирин / Журавлев


Рамка
Л.200×8×530
№26
РБ-200
РБ-200
550
L80×80×8×200
№25
План
Л. №26
200
Рамки жесткости ставятся вместо прутковых ступенек примерно чрез 3-3.5 м, разрешается их делать из гнутого листа толщиной 10 мм.
I
I
II
II
L80×80×8×4200 (475+50×5×4200)
№10
Р□6-360
Ф20 ℓ=14410
№13
L80×80×8×555
№12
L80×80×8×1050 (475+50×5×1050)
№11
Р□6-450
Р□6-500
Рамка
Р□6
НО
Сечения элементов, указанные в скобках, даны для пролётных строений, устанавливаемых в районах с температурой до -40° (обычное исполнение)
Разрез I-I
Ф16 ℓ=800
№14
Вид по II-II
Р□6-180
L80×80×8×1840 (475+50×5×(6·40))
№18
L80×80×8×730 (475+50×5×730)
№19
Р□6-300
Ф16 ℓ=1800
№23б
50×1150×6
№23а
Р□6-440
Ф20 ℓ=620
№21
L100×100×10×160
№16
Р□6-320
L80×80×8×1020
№23
80×10×2260
№15
Ф20 ℓ=1340
№22
Разрез III-III
Ф16 ℓ=500
№20
Примечание:
Размеры в скобках относятся к пролетному строению ℓр=87.52 м.
Разбивка отверстий по опорному раскосу для коротыша №9 дана без учета стыка.
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
Лестница по опорному раскосу ℓ=88-87.52 м. Узел НО.
Гл. инж. ГТМ Панкратов
Нач. отдела Вальяев
Гл. инж. пр-та Макарова
Проверил Морозова
Исполнил Козлова, Олтаевская
1973г. М-1:15 Инв. № 82021
690/6 64к
Копировал Корректировал
66
38-6



Спецификация металла

Номера спецификаций	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол-во шт.	Общая длина м	Вес пог.м. кг.	Общий вес кг.
	§1. Ход по портальному раскосу НО-В1 с лестницей в узле В1								
1	Уголки лестницы в В1	15ХСНД	9	90×90	3530	2	7.06	12,2	86,3
2	То же	— " —	9	90×90	2570	2	5.14	12,2	62,7
24	Поручень перил	— " —	8	80×80	2380	1	2.38	9,65	22,9
3	Планки крепления	— " —	10	200	240	2	0.48	15,7	7,5
5	Тяжи переплетения	В Ст.3сп5	ф20	—	750	8	6.0		
6	То-же	— " —	ф20		620	4	2.48		
7	Ступени выхода в В1	— " —	ф20		620	4	2.48		
							10.96	2,23	24,4
8	Ковуры хода НО-В1	15ХСНД	10	200	13540	2	31.08	15,70	488.0
9	Коротыши крепл. хода	"	12	125×125	240	20	4.8	22,70	109
10	Поручень перил хода	"	8	80×80	14200	1	14.2		
11	Стойки перил	"	8	80×80	1050	1	1.05		
12	То же	"	8	80×80	655	8	5.24		
							21.1	9,65	204
27	Фрондки	"	10	F=246		8	0,20	78,5	15,7
13	Заполнение перил	Вст3сп5	ф20		14410	1	14,41	2,23	32,1
14	Ступени хода	"	ф16		350	212	116,6	1,58	184,0
25	Уголки рамки	15ХСНД	8	80×80	200	12	2.40	9,65	23,2
26	Листы рамки	"	8	200	530	6	3.18	12,56	39,9
	Итого:								1099
	1% на сварные швы								18
	Всего по §1								1312
	§2. Стремянка для схода на опору в узле НО								
15	Тетива стремянки	15ХСНД	10	80	2260	2	4.52	6,28	28,4
16	Уголки крепления	"	10	100×100	160	4	0,64	15,10	9,6
17	Уголки мостика	"	10	125×80	1640	2	3.28	10,50	34,8
18	Поручень перил мостика	"	8	80×80	1640	1	1.64		
19	Стойки мостика	"	8	80×80	730	3	2.19		
20	Прутки мостика	Ст3сп5	ф10		560	16	8,96	0,62	5,6
21	Прутки стремянки	"	ф20		620	7	4.34		
22	Стремя	"	ф20		1340	1	1.34		
							5,68	2,23	12,7
23	Уголки крепления	15ХСНД	8	80×80	1020	2	2.04	9,65	19,7
23а	Ограждение хода	— " —	6	50	1750	3	5.25	2,36	12,4
23б	Прутья ограждения	Ст3сп5	ф16		1900	5	9.5	1,58	15,0
	Итого								193,5
	1% на сварные швы								2.0
	Всего по §2								196.0

Примечание

Размеры в скобках относятся к пролетному строению ℓ=87,52 м.

62

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспромост

Рабочие чертежи пролетных строений понизу пролетами 33-110 м. под эксплуатационными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. Г.Т.П.		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.гр.		Макаров
Проверил		Морозова
Исполнил		Козлова, Опанасенко

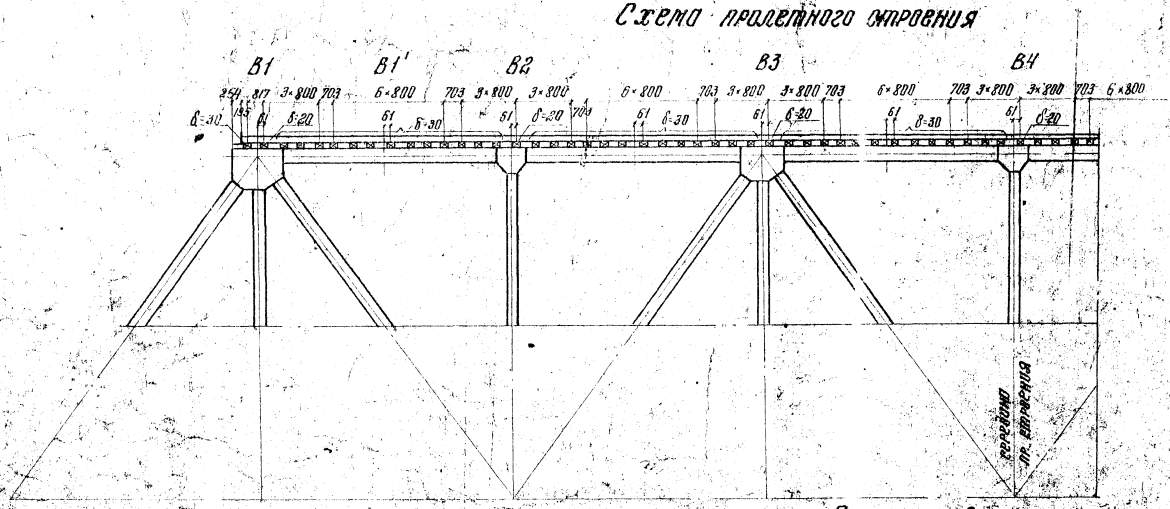
Лестницы по опорному раскосу ℓ=88,0 - 87,52 м. Узел В1.

1973 г. | М-Б. 1-15 | Инв. № 62822 | 690/6 - 65К

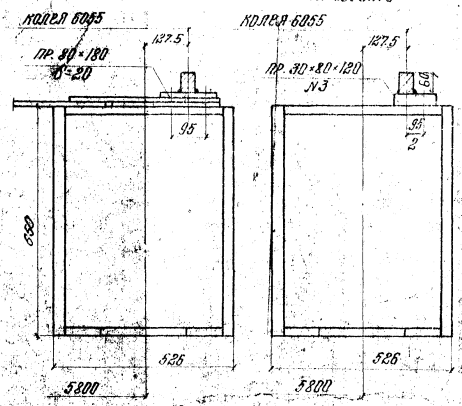
Изменения внес: Верцман Ю.
Гл. инж. проекта Макаров Ю.
Октябрь 1975 г.

Корректор Ермеева

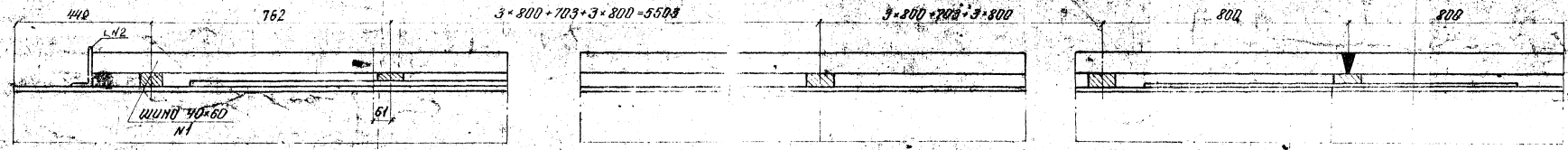
Схема пролетного строения



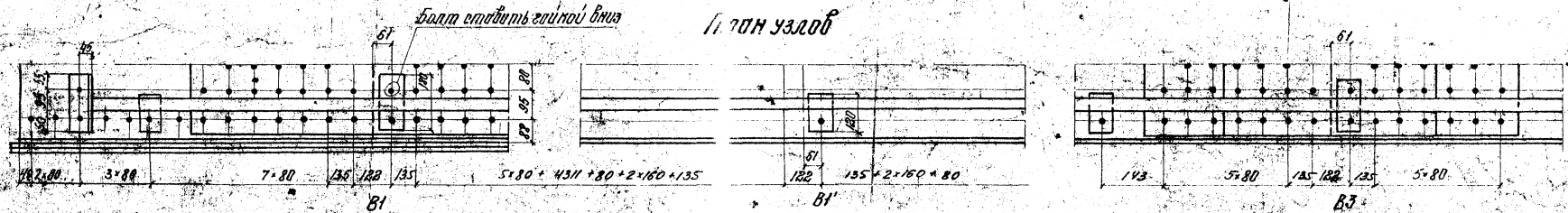
Расположение шины на верхнем поясе



Фасад узлов



План узлов



Спецификация металла путей катания по верхним поясам

№ спецификации	Наименование	Материал	Размеры в мм			Вес 1 п.м. кг	P_n = 83.0 т (l_p = 87.52 м)		
			Толщина	Ширина	Длина		Кол-во	Общая длина м	Общий вес кг
1	Шины	ИЗ40Д	40	60	–	18.84	–	136.00	2568.2
2	Уголки упора		10	125×80	200	15.5	4	0.80	12.4
3	Прокладки	М16С	30	80	120	18.84	160	19.20	361.7
4	То же	"	20	80	180	12.56	14	2.52	31.6
						Итого:			2974
						1% на сварные швы			30
						Всего:			3004

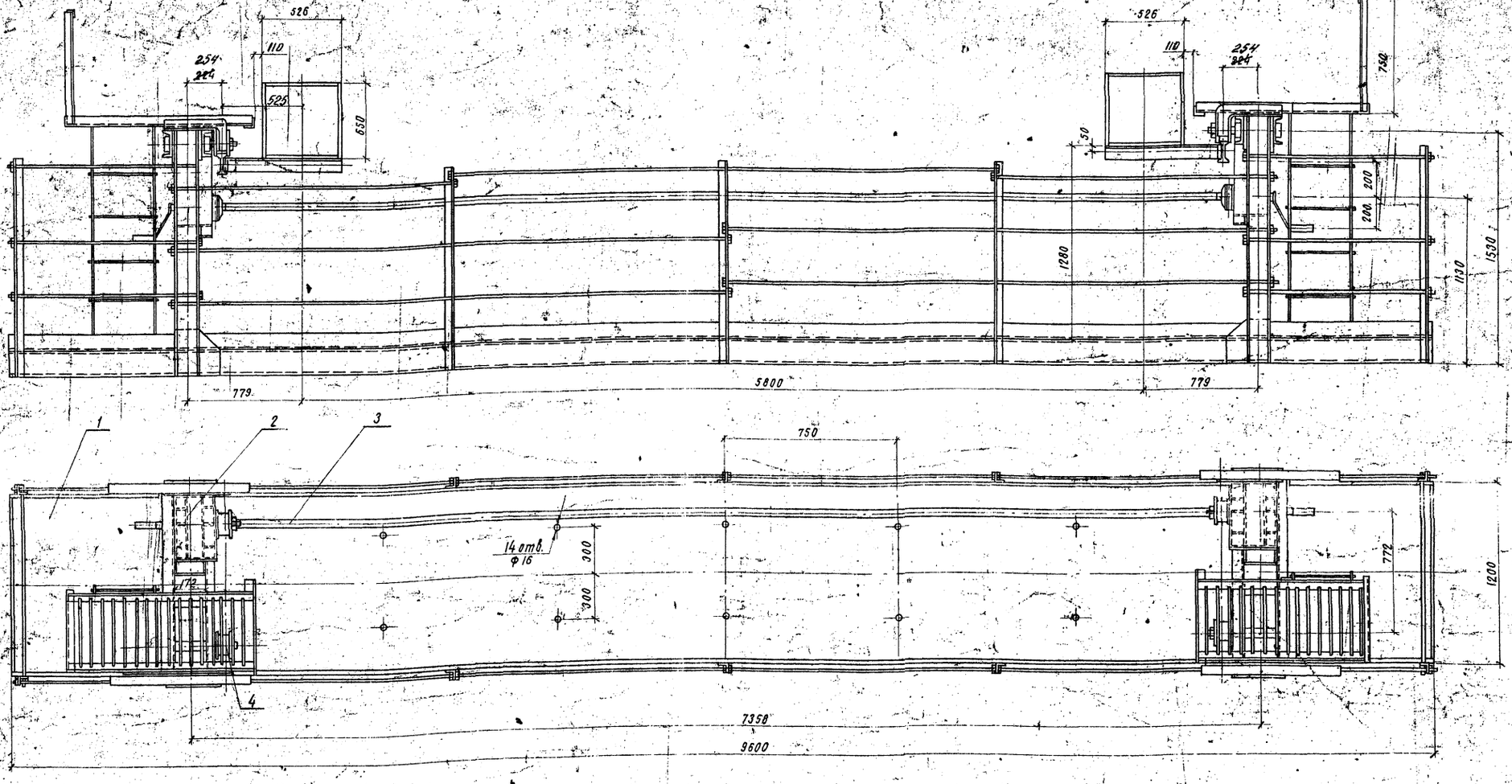
(68)

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пролетных строений 33-110 м под железнодорожную колею с балластным корытом и сварными элементами всех пролетных строений	Гидротранспроект Сибтранспроект			Пути катания балки по верхнему поясу P_n = 83 т	
	Гл. инж.		Попов		
	Нач. отд.		Вальцев		
	Гл. инж. пр.		Макаров		
	Проверил		Романенко	690/6	66
1969 г.	Инв. № 50089	Исполнил	Морозова		

Копир: Мал - Коррект. Егор

Изменения внес Филатов [подпись] Гл. инж. пр-та Макаров [подпись]

Типовой проект 690/6 Альбом 66



Примечания:

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно распределенной нагрузки 200 кг/м².
2. Перед установкой тележки на пролетное строение пути катания должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
3. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам Гипротрансмоста тип. проект инв. №739 листы и нн ~~41269 47670~~ разработанным для моста ч/р Каму инв. №54228-54253 у ~~з Сердобула~~.
4. Длина синхронизирующего вала (чертеж инв н 47672) должна быть принята ~~7150 мм вместо 9350 мм указанных на чертеже~~. 6658 мм.
5. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приведены в соответствии с ВСН 145-68.
6. ~~Чертежи механизмов находятся в Гипротрансмосте~~

69.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Вес	Материал	Лист	Примечан
4	ПТ-03-000	Колесо холостое	2	69,7	"		
3	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1	37,0	"		
2	ПТ-01-000	Редуктор $i = 8,1$	2	206	"		
1		Металлоконструкции тележки	1	1505	Сбор.		

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
Пролетные строения с ездой понизу пролетами 33-110 м по железным дорогам сверными элементами для использования в северных районах.

Нижняя смотровая тележка. Общий вид.

Гл. инж. ГТМ		Потов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		
Исполнил	Бессонов	Бессонова

1969г. | М-б 1:20 | Инв. №50090

690/6 | 67 к

Копировал | Корректир. Егорова

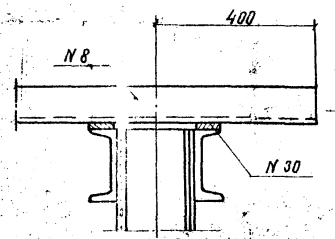
Взам. инв. №

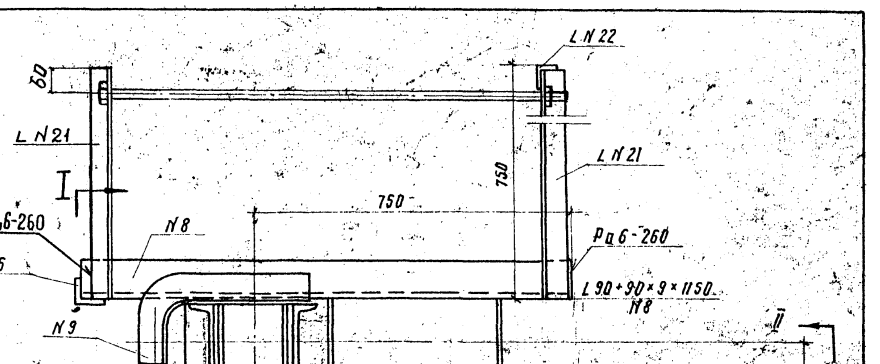
Фасад тележки

Вид III-III

Вид V

/лестница и площадка/

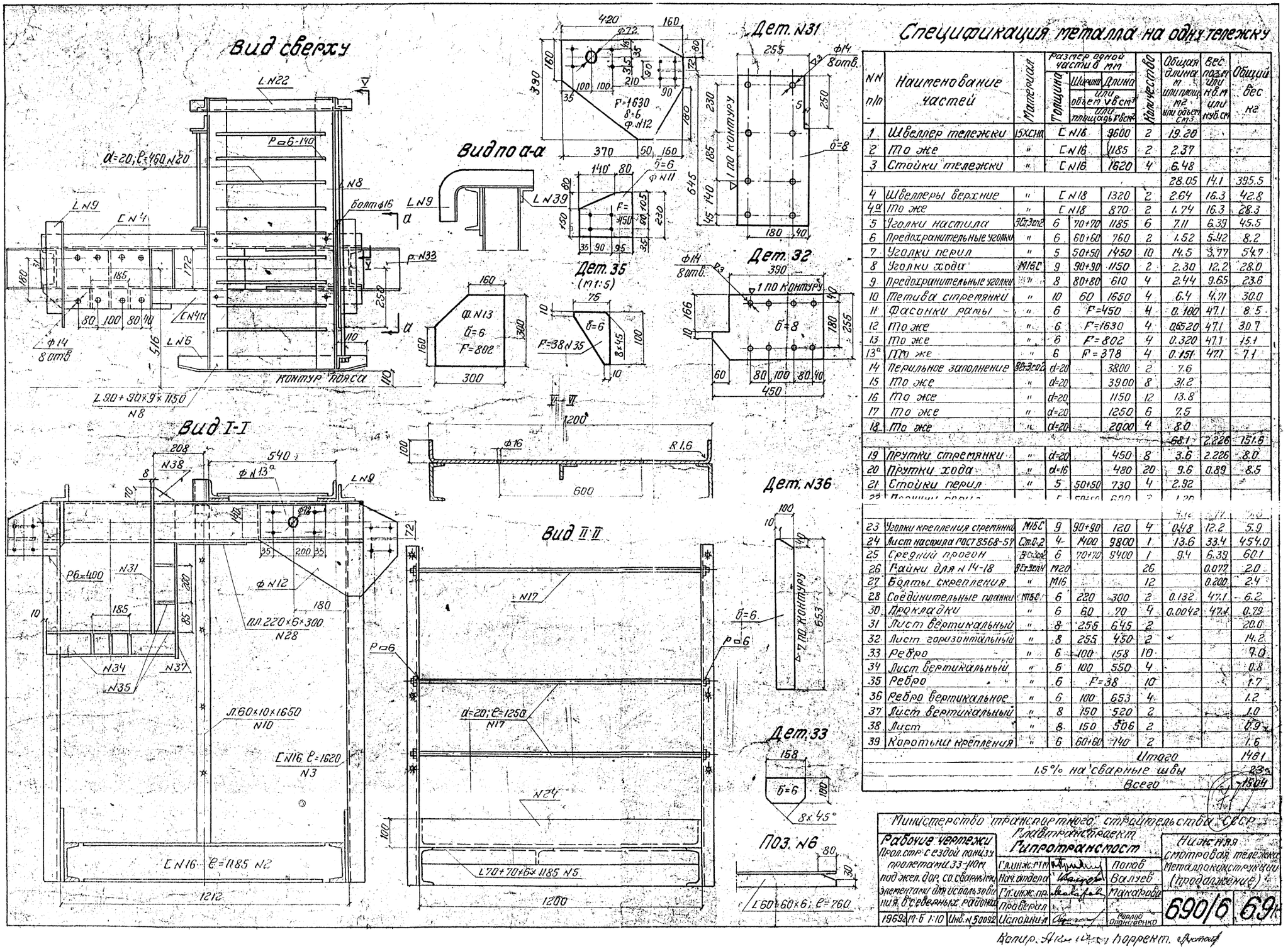




Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи Пролетное строение с ездой по низу пролетом 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротранспрст			Нижняя смотровая тележка металлоконструкций
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр.		Макарова	
	Проверил		Бессонова	690/6 68к
1969г. М-б 1:10 Инв. № 50119	Исполнил		Горлов	

88 св.

Корр. Егоров



Спецификация металла на одну тележку

NN п/п	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм: Толщина	Ширина или объем V в см³ или площадь F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площадь м² или объем см³	Вес погонного м или м² или куб. см	Общий вес кг
1	Швеллер тележки	15ХСНД		C N16	9600	2	19.20		
2	То же	"		C N16	1185	2	2.37		
3	Стойки тележки	"		C N16	1620	4	6.48		
							28.05	14.1	395.5
4	Швеллеры верхние	"		C N18	1320	2	2.64	16.3	42.8
4а	То же	"		C N18	870	2	1.74	16.3	28.3
5	Уголки настила	ВСт3сп2	6	70+70	1185	6	7.11	6.39	45.5
6	Предохранительные уголки	"	6	60+60	760	2	1.52	5.42	8.2
7	Уголки перил	"	5	50+50	1450	10	14.5	3.77	54.7
8	Уголки хода	М16С	9	90+90	1150	2	2.30	12.2	28.0
9	Предохранительные уголки	"	8	80+80	610	4	2.44	9.65	23.6
10	Тетива стремянки	"	10	60	1650	4	6.4	4.71	30.0
11	Фасонки рамы	"	6	F=450		4	0.180	47.1	8.5
12	То же	"	6	F=1630		4	0.6520	47.1	30.7
13	То же	"	6	F=802		4	0.320	47.1	15.1
13а	То же	"	6	F=378		4	0.151	47.1	7.1
14	Перильное заполнение	ВСт3сп2	d=20		3800	2	7.6		
15	То же	"	d=20		3900	8	31.2		
16	То же	"	d=20		1150	12	13.8		
17	То же	"	d=20		1250	6	7.5		
18	То же	"	d=20		2000	4	8.0		
							68.1	2.226	151.6
19	Прутки стремянки	"	d=20		450	8	3.6	2.226	8.0
20	Прутки хода	"	d=16		480	20	9.6	0.89	8.5
21	Стойки перил	"	5	50+50	730	4	2.92		
22	Перила сварные	"	5	50+50	600	2	1.20		
23	Уголки крепления стремянки	М15С	9	90+90	120	4	0.48	12.2	5.9
24	Лист настила ГОСТ 8568-57	Ст.0-2	4	1400	9800	1	13.6	33.4	454.0
25	Средний прогон	ВСт3сп2	6	70+70	9400	1	9.4	6.39	60.1
26	Гайки для N 14-18	35ГА ВСт3кп4	М20			26		0.077	2.0
27	Болты скрепления	"	М16			12		0.200	2.4
28	Соединительные планки	М15С	6	220	300	2	0.132	47.1	6.2
30	Прокладки	"	6	60	70	4	0.0042	47.1	0.79
31	Лист вертикальный	"	8	256	645	2			20.0
32	Лист горизонтальный	"	8	255	430	2			14.2
33	Ребро	"	6	100	158	10			7.0
34	Лист вертикальный	"	6	100	550	4			0.8
35	Ребро	"	6	F=38		10			1.7
36	Ребро вертикальное	"	6	100	653	4			1.2
37	Лист вертикальный	"	8	150	520	2			1.0
38	Лист	"	8	150	506	2			0.9
39	Коротыши крепления	"	6	60+60	140	2			1.6
	Итого								1481
	1.5% на сварные швы								23
	Всего								1504

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Рипротрансмост

Рабочие чертежи
Пролетное строение с ездой поверху с пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в обжатых районах

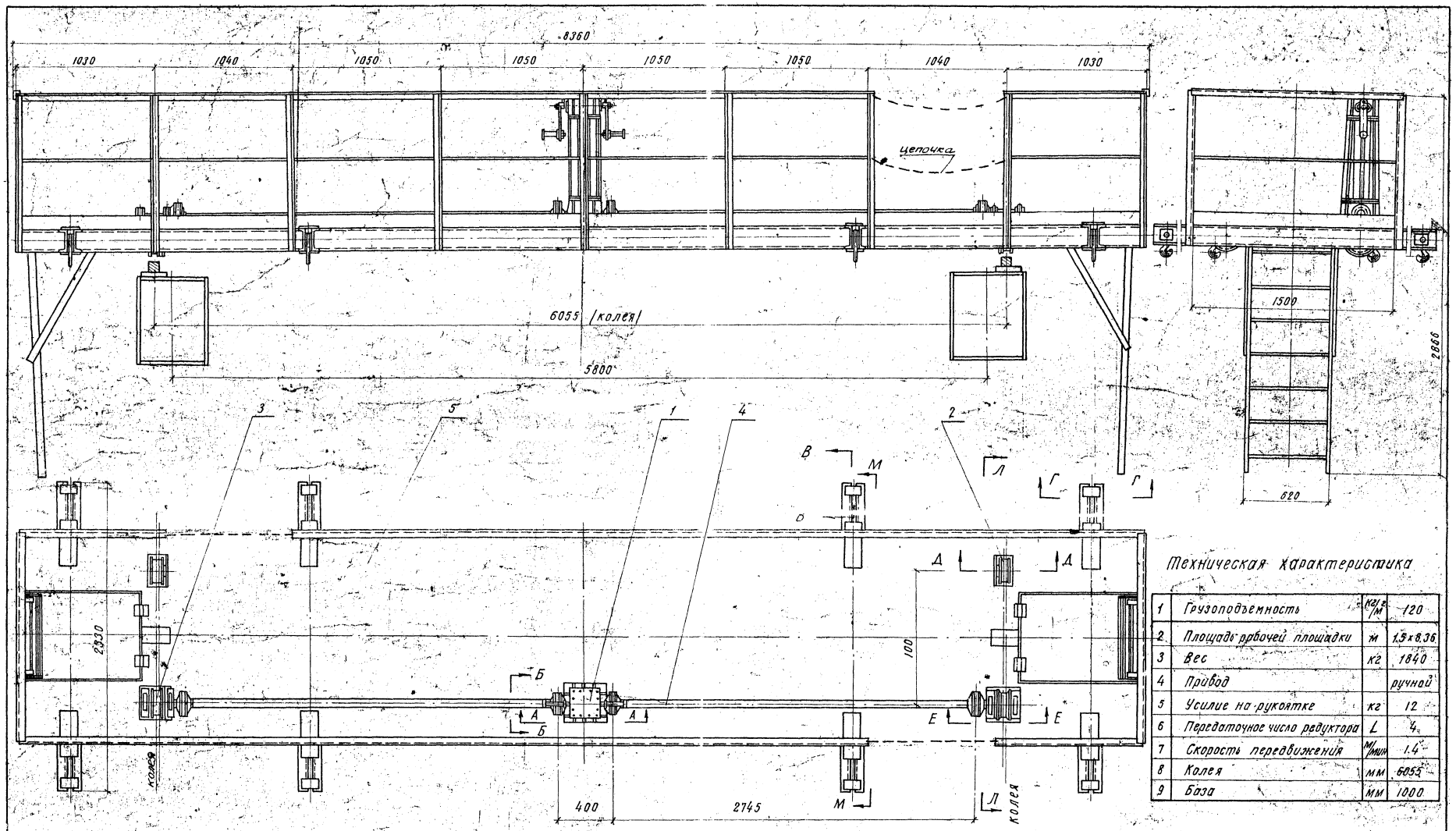
Гл. инж. отд.	Попов	
Нач. отдела	Валуев	
Гл. инж. пр.	Макаров	
Проверил		
Исполнил		Орлова Остапенко

1969 Д-6 1:10 | Инв. № 50092

Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции (продолжение)

690/6 | 69к

Копир. Н... Корректор ...

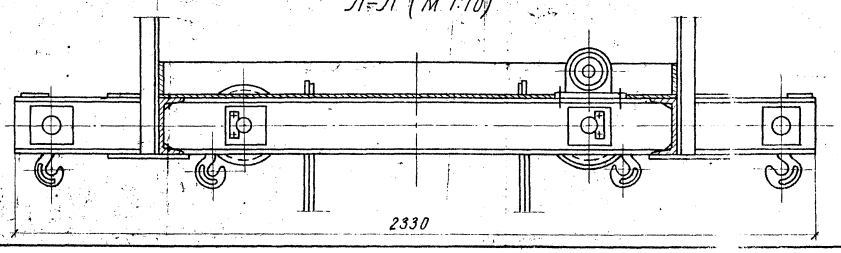


Техническая характеристика

1	Грузоподъемность	кг/м	120
2	Площадь рабочей площадки	м	1,5×8,36
3	Вес	кг	1840
4	Привод		ручной
5	Усилие на рукоятке	кг	12
6	Передаточное число редуктора	L	4
7	Скорость передвижения	м/мин	1.4
8	Колея	мм	6055
9	База	мм	1000

72

Л-Л (м 1:10)



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		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		
Исполнил		Горлов

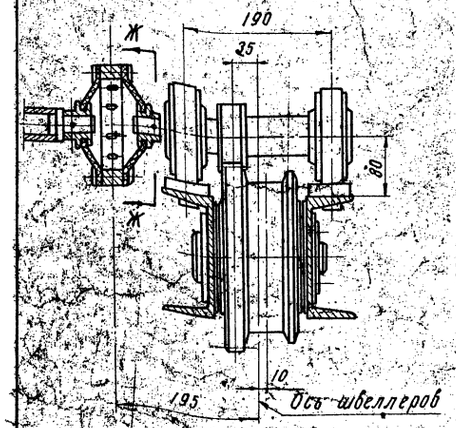
Катучая балка по верхнему поясу. Общий вид.

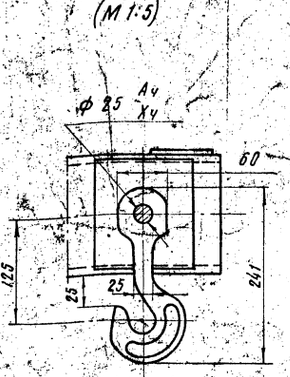
1969 г. | м-б 1:20 | Инв. № 50093

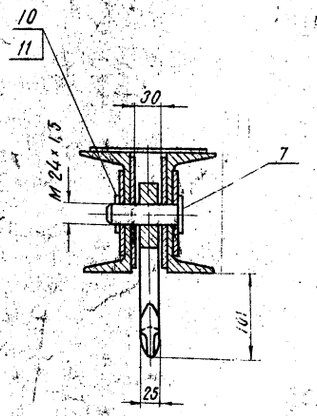
690/6 | 70

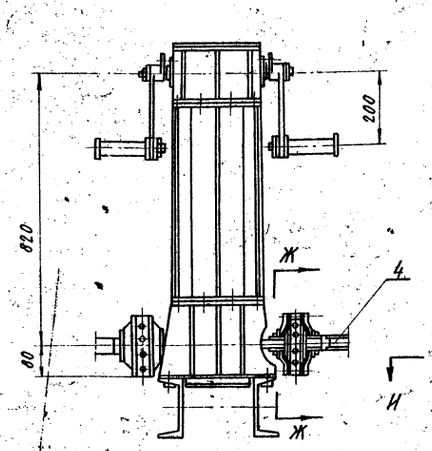
Копир. | Корректор. Егорав

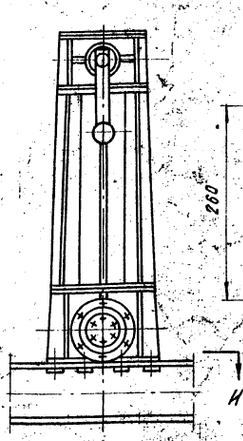
8988

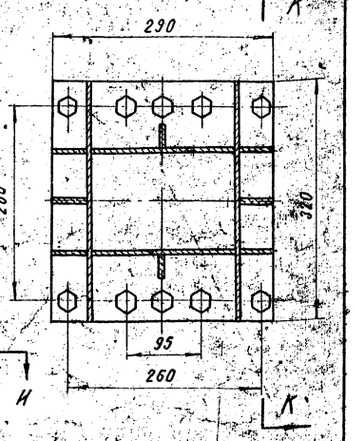


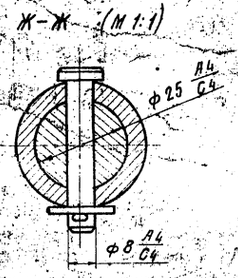


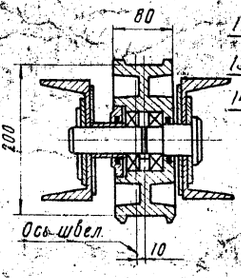


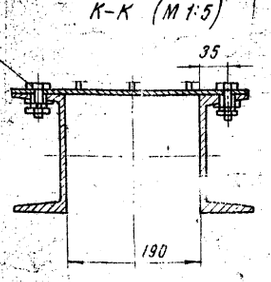


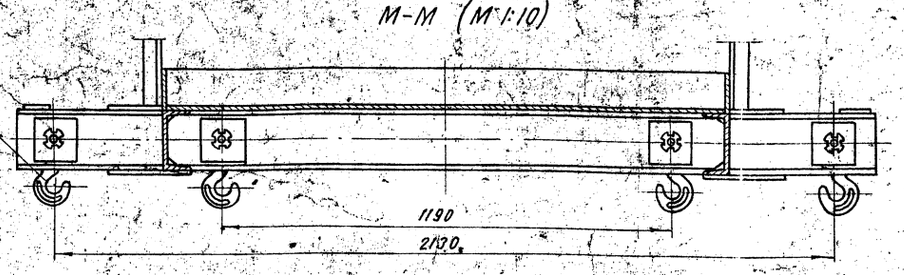












Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Вес	Материал	Лист	Примечан.
14	ГОСТ 6402-61	Шайба пруж. ВВН-65г.	10	0.04			
13	ГОСТ 5927-62	Гайка М16	10	0.34			
12	ГОСТ 7806-62	Болт М16х50	10	1.10			
11	ГОСТ 11872-66	Шайба 24	16	0.08			
10	ГОСТ	Гайка М24х1,5	16	0.0			
7	РПТ 23.002	Ось крюка	16	7.5	Ст.5 ГОСТ 380-60		
6	РПТ 20.001	Крюк г/п 1000 кг	16	20.3	Сталь 20 ГОСТ 1050-60		Поковка
5	РПТ 25.000	Металлоконструкции	1	1840	СВ узел		
4	РПТ 24.000	Трансмиссия	2	36.0	Сборка		1т+1н
3	РПТ 23.000	Приводное колесо	2	62.2	Сборка		1т+1н
2	РПТ 22.000	Холостое колесо	2	31.0	Сборка		1т+1н
1	РПТ 21.000	Редуктор	1	79.0	Сборка		

Примечания

1. Конструкция катучей балки и механизмы передвижения ее приняты по чертежу инв. № 48946, разработанному Гипротрансмостом для моста ч/р. Каму у г. Сарапула с внесением изменений, вызванных уменьшением колеи с 8500 мм на 6055 мм.
2. Катучая балка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгортехнадзора и СНиП III А.II-62.
3. Конструкцию и установку самоподъемной люльки см. чертеж инв. № 62856, 62857-48076.
4. В настиле в местах расположения муфт предусмотреть окна.
5. Вращающиеся узлы привода закрыть кожухами.
6. Механизмы передвижения катучей балки приняты по чертежам Гипротрансмоста, инв. № 48948-48954, разработанным для моста ч/р Каму у г. Сарапула. Длина вала трансмиссии (чертеж инв. № 48954) должна быть принята 2693 (вместо 3793 мм), указанных на чертеже.

Марки сталей, применяемых для деталей механизмов, должны быть приведены в соответствии ВСН 145-68. Чертежи механизмов находятся в Гипротрансмосте.

73

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений 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		
Исполнил		Горлов

Катучая балка по верхнему поясу. Разрезы.

690/6 71

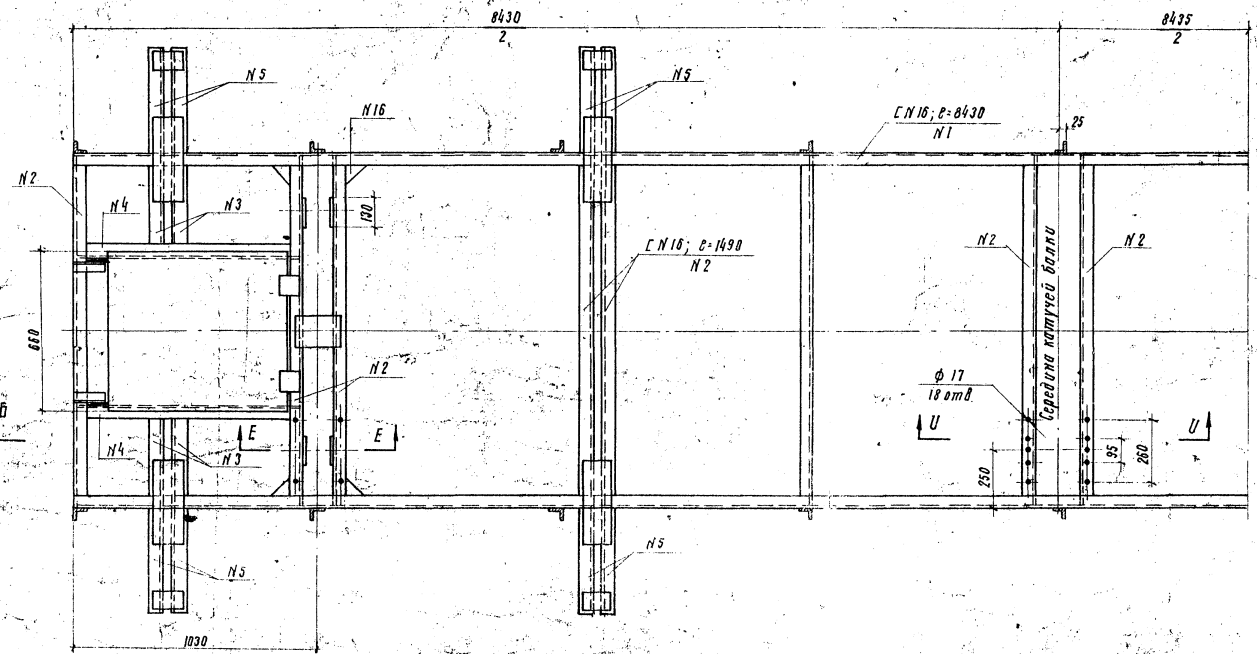
1969 г. | М-6:1:10 | Инв. № 50094

Копир. Б

Коррект. Елфёв

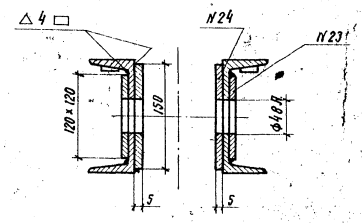
Ф 88

А-А (настил не показан)



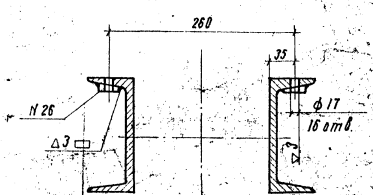
Е-Е

М-б 1:5



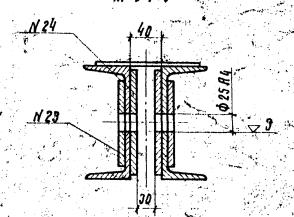
И-И

М-б 1:5

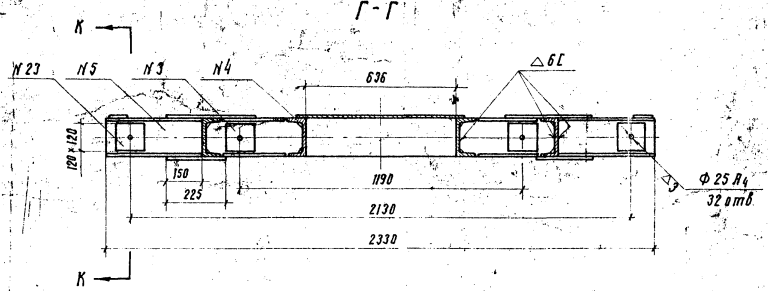


К-К

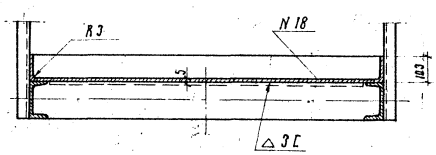
М-б 1:5



Г-Г



Д-Д

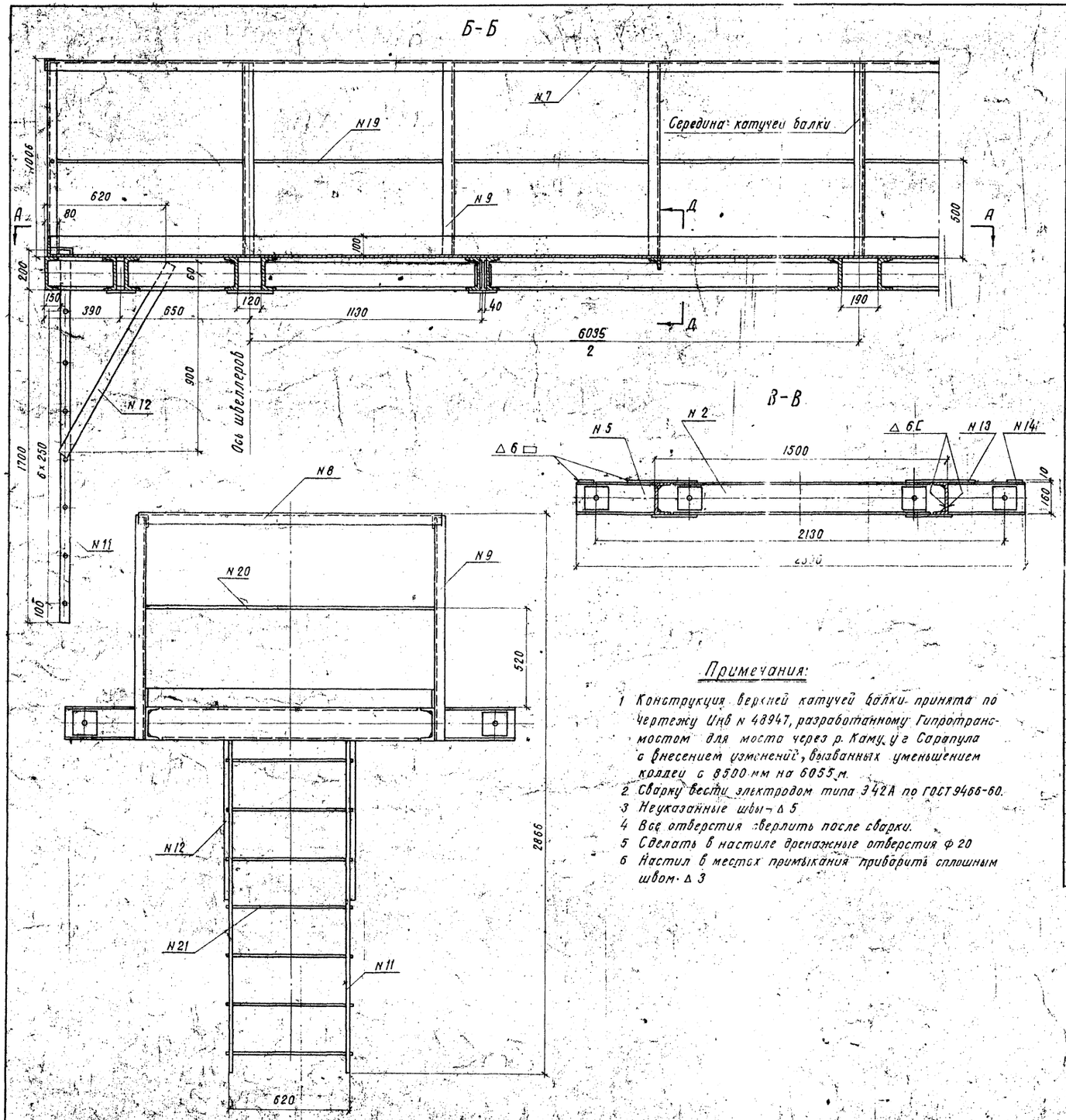


74

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи. Пролетные стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротранспост				Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции.
	Гл. инж. ГТМ		Попов		
	Нач. отд.		Валуев		
	Гл. инж. пр.		Макарова		
	Проверил				690/6 72
1969 г. М-б 1:15 Инв. N 50095	Исполнил		Горлов		

88 св

X-19752. Изменения внес Иванов / Вержанин
Гл. инж. пр-та: Макаров / Макаров



Спецификация металла катучей балки

№№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол-во	Общая длина м или площадь м²	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.
1	Швеллер рамы балки	15ХСНД		[№ 16	8430	2	16.86		
2	То же	"		[№ 16	1490	12	17.88		
3	То же	"		[№ 16	422	8	3.38		
4	То же	"		[№ 16	970	4	3.88		
5	То же	"		[№ 16	415	16	6.64		
							48.64	14.1	686.0
6	Уголки рамы балки	МСт3	9	90+90	1490	2	2.98	12.20	36.4
7	Поручень перил	Вст3сп2	5	50+50	8400	2	16.80		
8	То же	"	5	50+50	1600	2	3.20		
9	Стойки перил	"	5	50+50	1160	18	20.88		
10	Уголки	"	5	50+50	130	4	0.52		
							41.40	3.17	136.1
11	Полоса стремянки	МСт3	10	50	1900	4	7.60	3.92	29.8
12	Подкос стремянки	"	8	50	1100	4	4.40	3.14	13.8
13	Стыковые накладки	"	16	120	365	8	2.92	15.07	44.0
14	Планки	"	10	80	120	8	0.96	6.28	6.0
15	То же	"	8	150	220	4	0.88	9.42	8.1
16	Гаечки	"	8	F= 85		16	0.14	62.80	8.8
17	Крышка люка	"	5	660	70	1			
18	Настил рифленый	Ст.0-2	5	1700	8630	1	14.67 м²	42.3	620.5
19	Заполнение перил	Вст3сп2	Ф20		8400	2	16.80	2.466	41.4
20	То же	"	Ф20		150	2	0.30	2.466	0.7
21	Прутки стремянки	"	Ф20		640	14	8.96	2.466	22.1
22	Петли люка	МСт3	4	40	50	4	0.20	1.26	0.3
23	Накладки швеллеров	"	6	120	120	40	4.80	5.65	27.1
24	То же	"	6	130	150	40	6.00	6.12	36.7
25	Стыковые накладки	"	15	120	225	8	1.80	15.07	27.1
26	Шайбы	Вст3сп2		D= 16		18		0.06	1.1
					Итого				1804
					2% на сварные швы				36
					Всего				1840

Примечания:

1. Конструкция верхней катучей балки принята по чертежу Инв № 48947, разработанному Гипротрансмостом для моста через р. Каму у г. Сарапула с внесением изменений, вызванных уменьшением колеи с 8500 мм на 6055 м.
2. Сварку вести электродом типа Э42А по ГОСТ 9466-60.
3. Неуказанные швы - △5
4. Все отверстия сверлить после сварки.
5. Сделать в настиле дренажные отверстия Ф20
6. Настил в местах примыкания приварить сплошным швом - △3

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		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		
Исполнил		Горлов

1969г. | М-б 1:15 | Инв № 50096

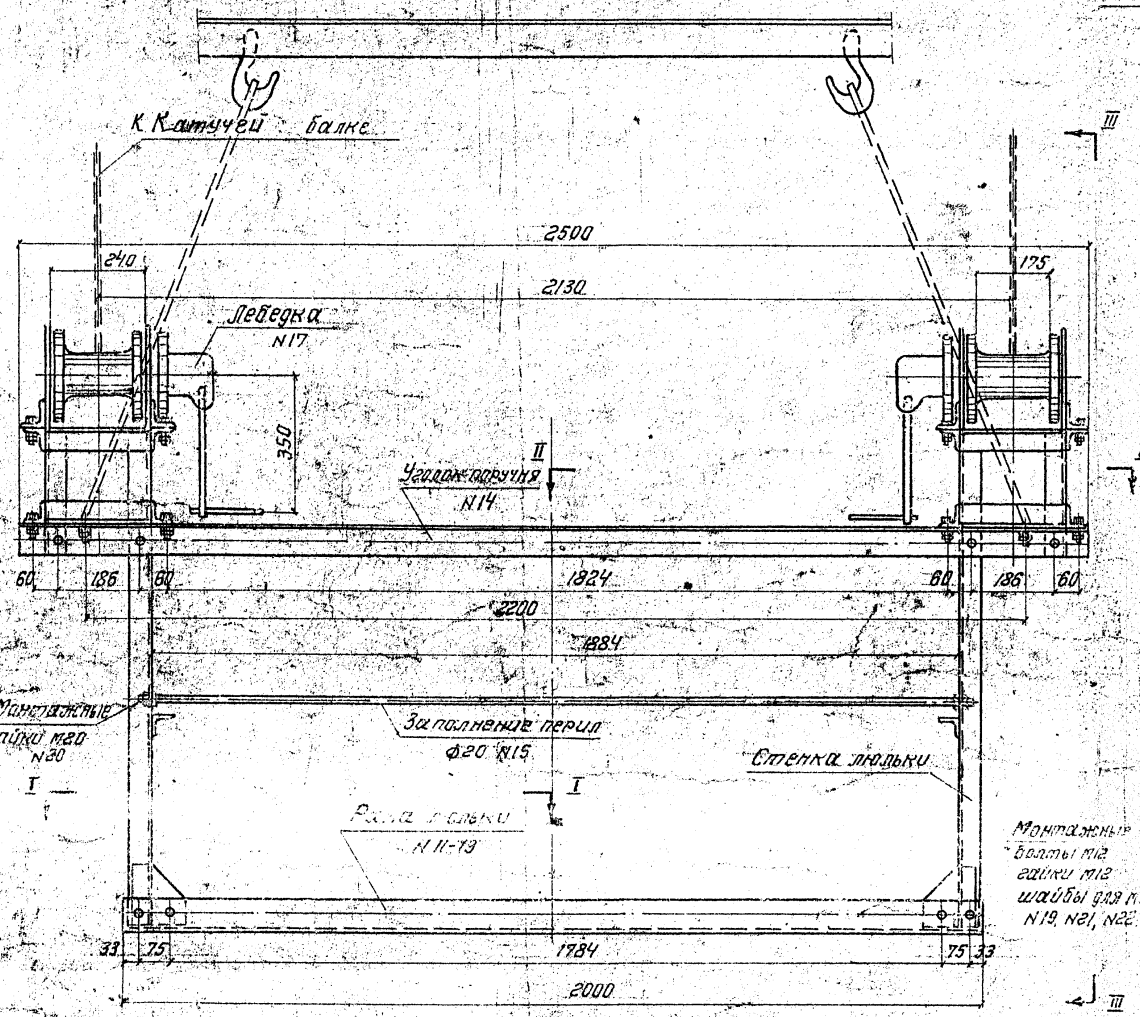
Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции и спецификация

690/6 73к

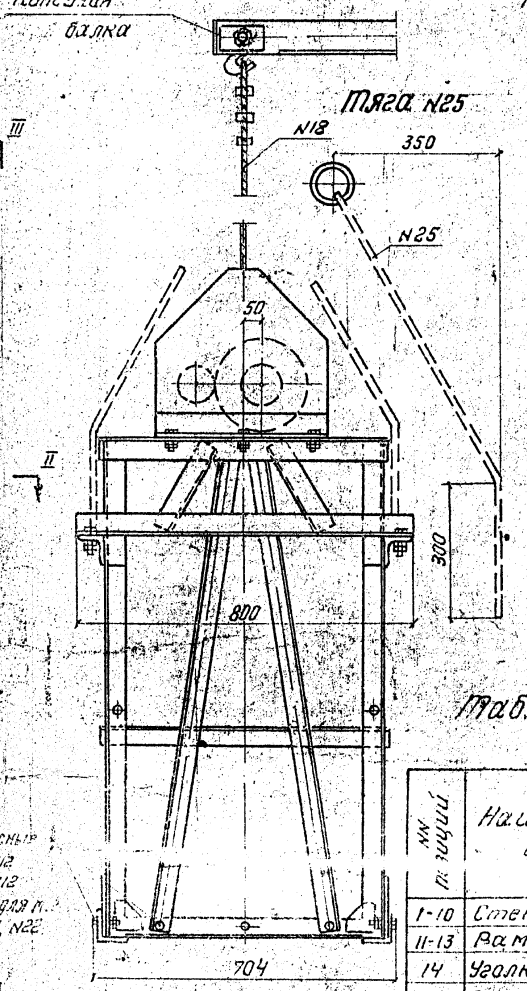
88св

Коррект. Егорова

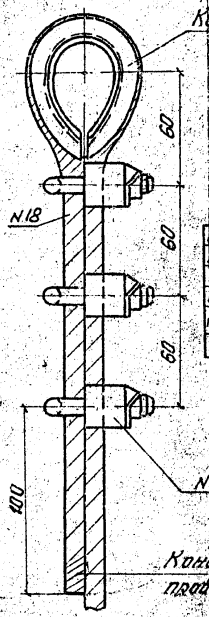
Фасад люльки



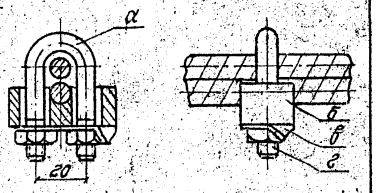
Вид III-III



Деталь крепления троса к каточной балке



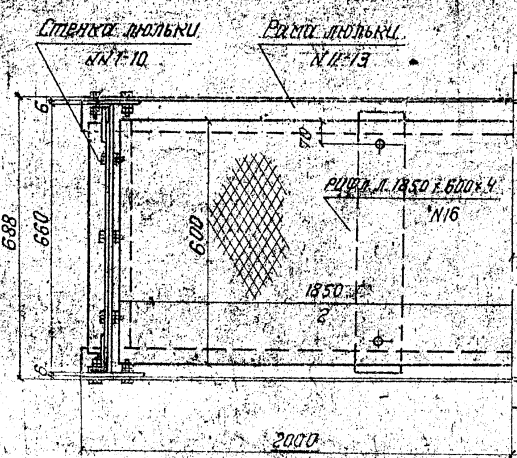
Зажим N24



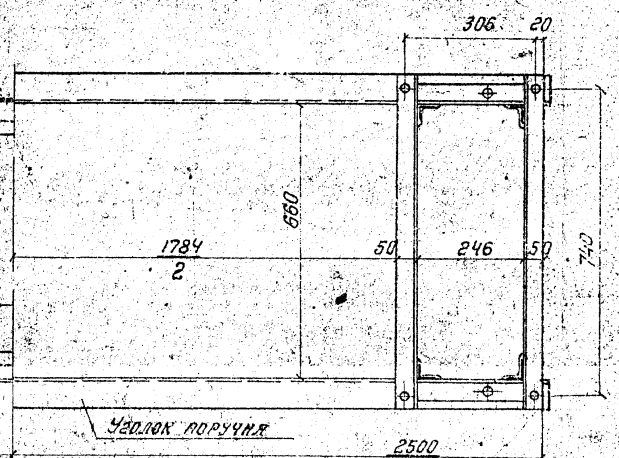
г	ГОСТ 5915-62	Гайка М8-025	2	Ст3 сп4	0.005	0.01
б	ГОСТ 501-58	Планка	1	Ст3 сп4	0.002	0.002
в	ГОСТ 380-60	Корпус	1	Ст3 сп4	0.12	0.12
а	ГОСТ 535-58	Скоба	1	Ст5 сп2	0.038	0.038
№№	ГОСТ	Наименован.	Кол	Материал	Вес 1 шт.	Общий вес
		Зажим в сборе N24				0.16

Конец каната обтянуть проволокой не менее 10 витков

Разрез по I-I



Сечение II-II



Условные обозначения

⊕ – монтажный болт М12 РОСТ 7798-62 с двумя гайками

Таблица объёмов металла на одну самоподъемную люльку

№ позиций	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм: Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес 1 пог.м или кв.м или объем 1 м³	Общий вес
I-10	Стенки люльки				2		438	876
II-13	Рама люльки				1		50.3	50.3
14	Уголки поручней	Ст3сп4	6	70÷70	2500	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перил		d=20		1950	3.90	2.47	9.6
16	Рифленый лист	Ст3-2	4	600	1850	1.11м²	33.4	37.0
19	Монт. болт М12 РОСТ 7798-62	Ст3сп4			50	30		18
20	Гайка монт. М20 ГОСТ 5915-62				8			0.5
21	Гайка монт. М12 ГОСТ 5915-62				60			1.0
22	Шайба ГОСТ 5957-54 для болта М12				30			0.2
	Итого металла на люльку							220
17	Лебедка Q=250кг болтами				2		47	94
18	Канат 8.1 К-180-8-Л-Н ГОСТ 2688-55		8.1		15000	2	30.0	0.24	7.2
23	Коуш 30 ГОСТ 2224-43	—"—				2		0.087	1
24	Зажим в сборе					6		0.16	1.0
25	Тяга люльки	Ст3	d=20			4	6.8	2.23	15
	Итого								333.0

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных стр. с ездой понизу пролетами 88-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в сейсмических районах

Гл. инж. ГТМ			Пожкратов
Нач. отдела			Волуев
Гл. инж. пр.			Макарова
Проверил			Працевко
Исполнил			Шерстнев

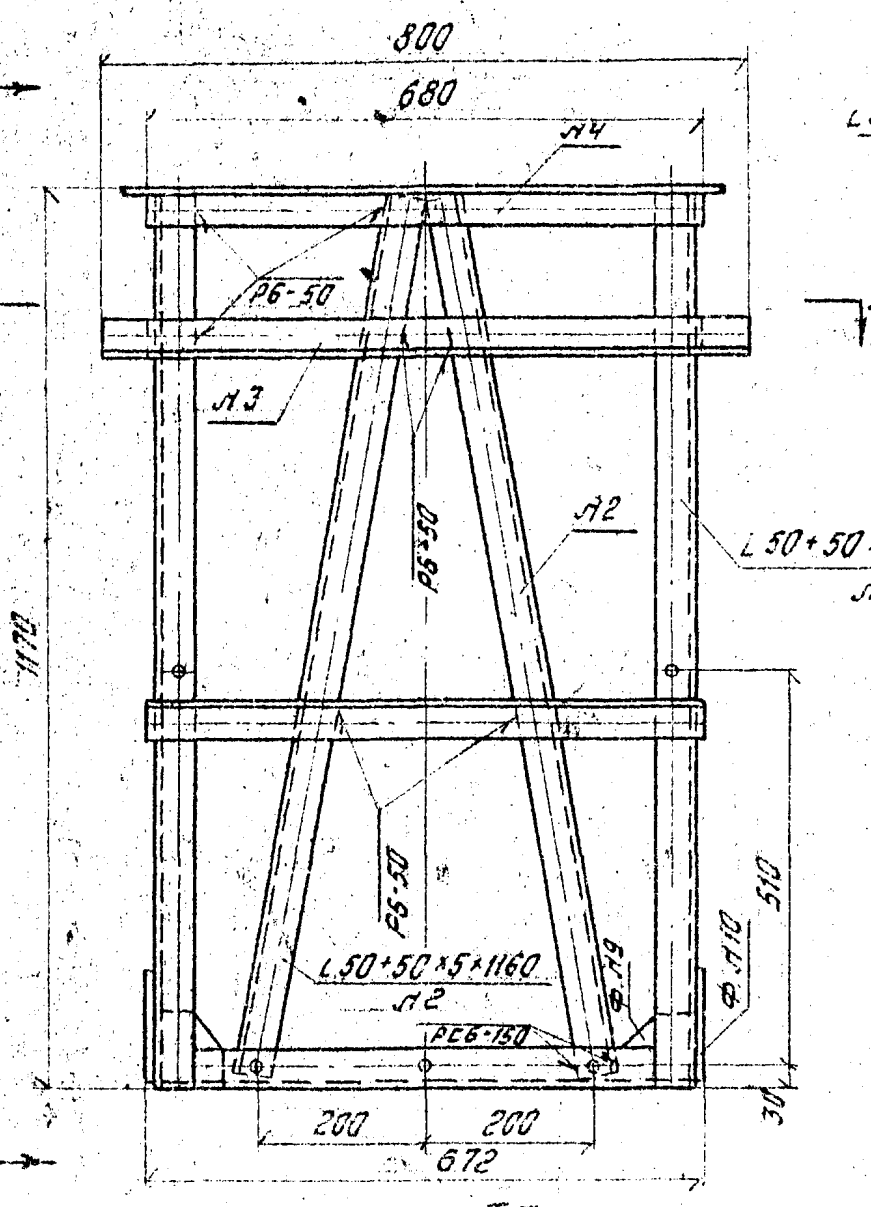
1973г | М-8 Т-10 | Сер. № 52823

Самоподъемная люлька
Общий вид

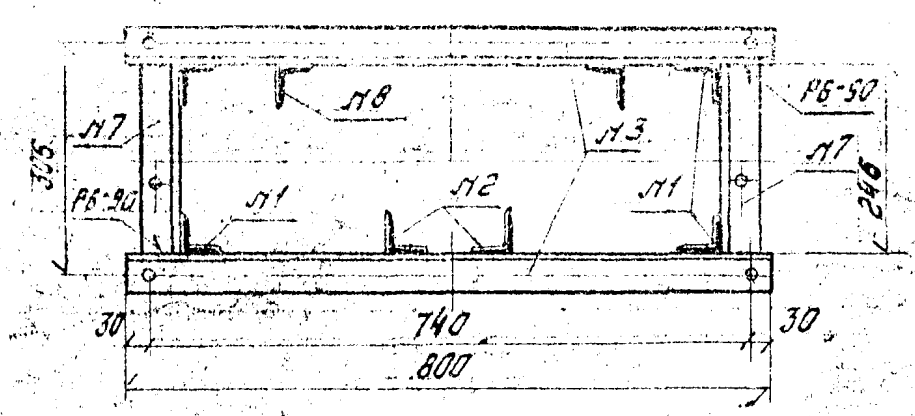
690/6 | 74к

Корр. Карренит

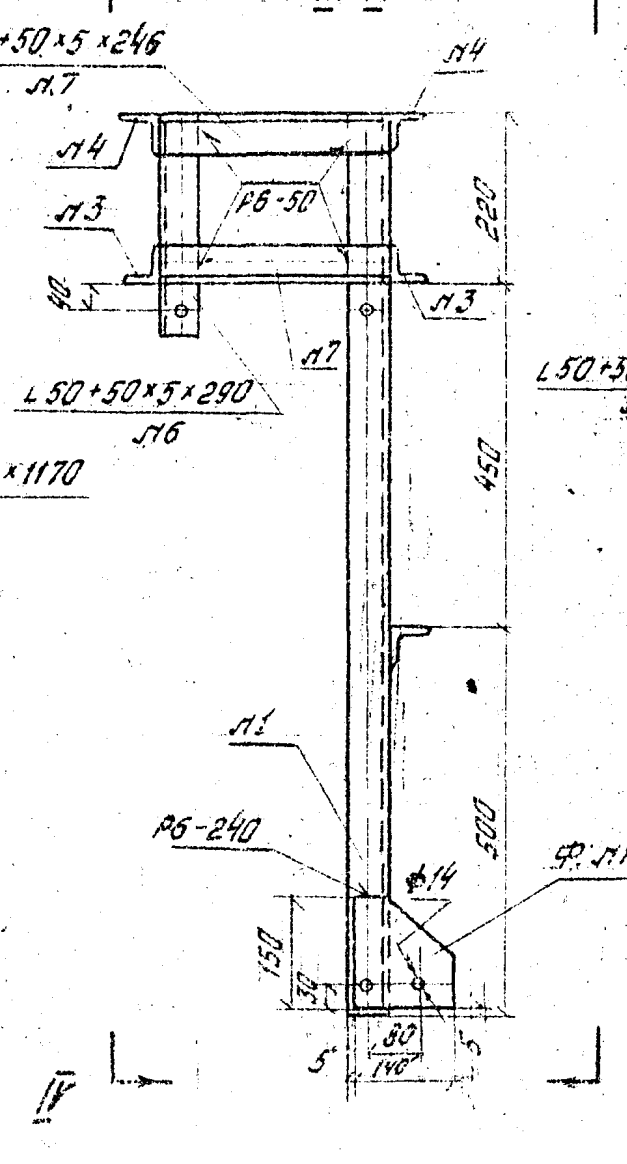
Вид I-I



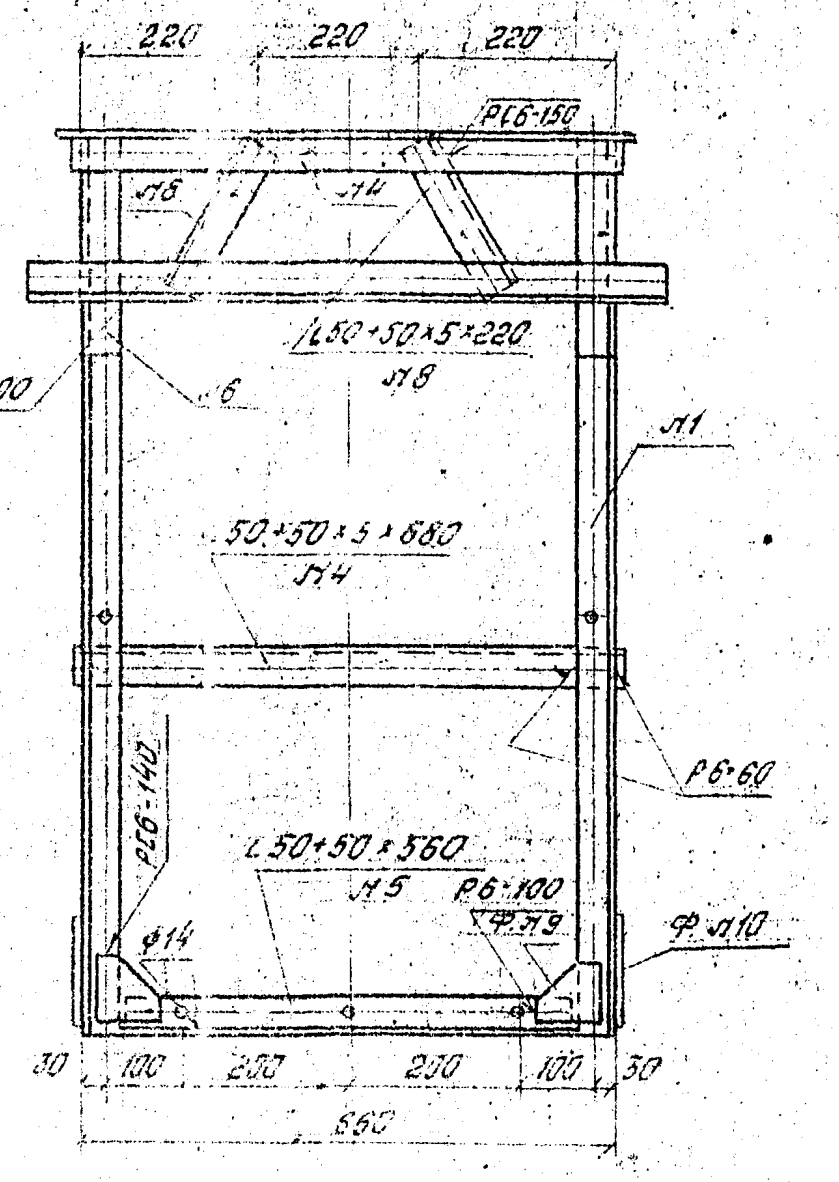
Сечение II-II



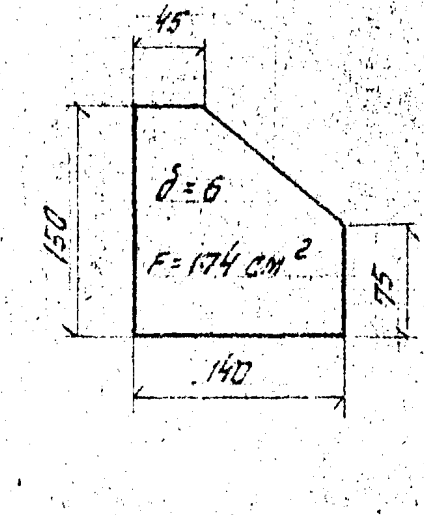
Стенка люльки
Вид III-III



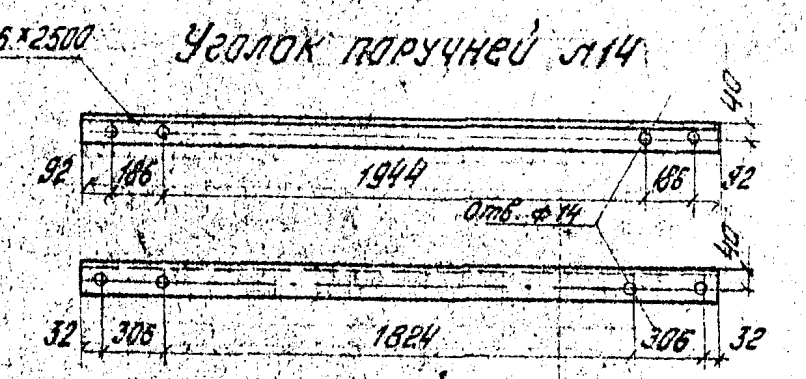
IV-IV
(подкосы л2 не показаны)



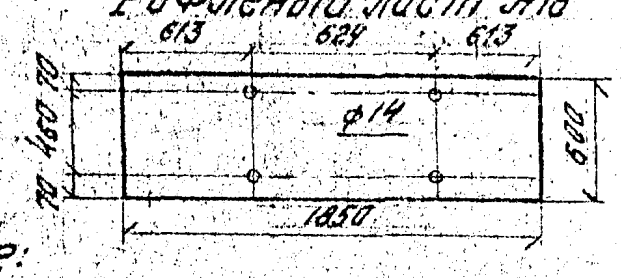
Фасонка л10



Уголок поручней л14



Рифленый лист л16

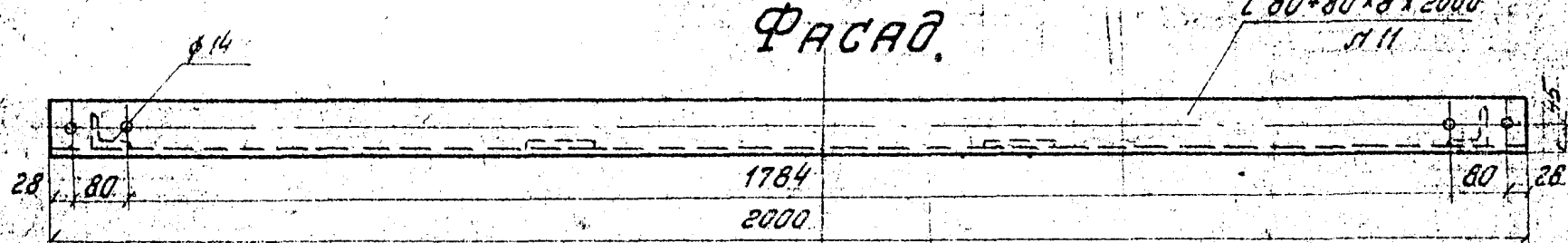


Примечание:
Все отверстия ф 14 сверлить после сварки.

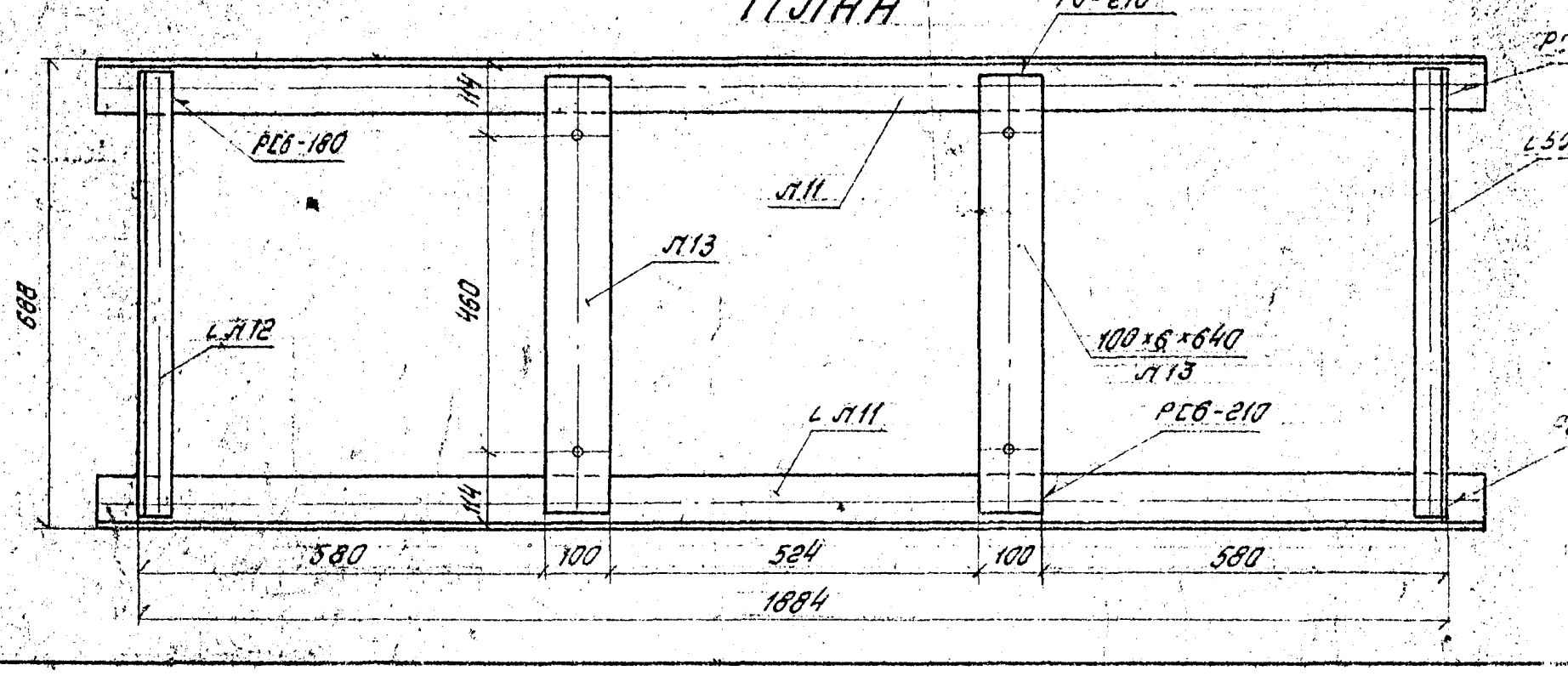
Условные обозначения.
- Отверстия ф 14 - для болта d=12 мм.
- Отверстия ф 21 - для заполнения перил.

Рама люльки

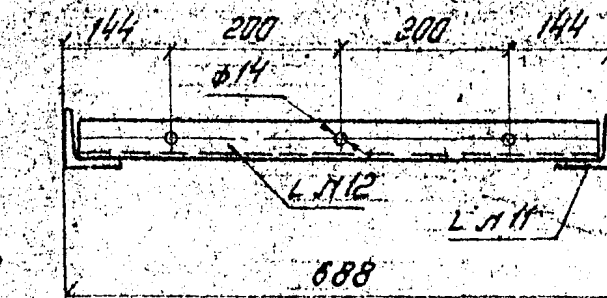
Фасад.



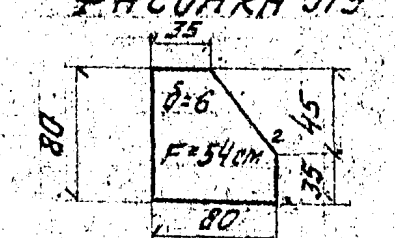
План



Вид сбоку



Фасонка л9



Спецификация металла

№ позиции	Наименование частей	Материал	Толщина	Размер одной части в мм: Ширина	Длина или объем V в см³ или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м² или объем см³	Вес пог. м или кв. м или куб. см.	Общий вес кг.
Стенка люльки									
1	Уголки стоек	ВСт3сп2	5	50*50	1170	2	2,34		
2	Уголки подкосов	-"-	5	50*50	1160	2	2,32		
3	[illegible]								
4	Уголки связи	-"-	5	50*50	680	3	2,04		
5	Уголок нижний		5	50*50	560	1	0,56		
6	Уголки консолей	-"-	5	50*50	290	2	0,58		
7	То же	-"-	5	50*50	246	4	0,98		
8	Уголки подкосов	-"-	5	50*50	220	2	0,44		
							10,86	3,77	41,0
9	Фасонка		6	F=54 см²		2	0,011	47,1	0,5
10	Фасонка	-"-	6	F=174 см²		2	0,035	47,1	1,7
							Итого		43,2
					1,5% на сварные швы				0,6
							Всего		43,8
Рама люльки									
11	Уголок продольный	М16С	8	80*80	2000	2	4,00	9,65	38,6
12	Уголок боковой	ВСт3сп2	5	50*50	640	2	1,28	3,77	4,8
13	Полоса поперечная	-"-	6	100	640	2	1,28	4,71	6,1
							Итого		49,5
					1,5% на сварные швы				0,8
							Всего		50,3

77

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролет. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дорогу с сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост		Самоподъемная люлька. Монтажные элементы
	Гл. инж. ГТМ	[подпись]	Понкратов
	Нач. отдела	[подпись]	Валуев
	Гл. инж. пр-та	[подпись]	Макарова
	Проверил	[подпись]	Проценко
1973 г. М 1:10 Инв. №62824	Исполнил	[подпись]	Шерстнев
			690/6 75 К

88 с.3

Коп. [подпись] Коррект

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1-ой части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Вес пог. м. кг.	Общий вес кг.
	§1. Ход по портальному раскосу с лестницей в узле „В1"								
1	Уголки лестницы в В1	М16С	9	90×90	3530	2	7.06	12.2	86.3
2	То же	—"—	9	90×90	2570	2	5.14	12.2	62.7
2.4	Поручень перил	Вст.3сп2	5	75×50	2380	1	2.38	4.79	11.4
3	Планки крепления	М16С	10	200	240	2	0.48	15.7	7.5
5	Тяжи ограждения	Вст.3сп2	d-20		750	8	6.00	2.47	14.8
6	То же	—"—	d-20		620	4	2.48	2.47	6.13
7	Ступени выхода в В1	—"—	d-20		620	4	2.45	2.47	6.13
8	Косоуры хода НО-В1	М16С	10	200	15540	2	31.10	15.7	488.3
9	Коротыши крепления хода	—"—	12	125×125	240	20	4.80	22.7	109.0
10	Поручень перил хода	Вст.3сп2	5	75×50	14200	1	14.20	4.79	68.1
11	Стойки перил	—"—	5	75×50	1050	1	1.05	4.79	5.0
12	То же	—"—	5	75×50	655	8	5.24	4.79	25.1
27	Фасонка	М16С	10	F=246		8	0.2	78.5	15.7
13	Заполнение перил	Вст.3сп2	d-20		14410	1	14.41	2.47	35.6
14	Ступени хода	—"—	d-16		550	212	116.6	0.89	103.8
25	Уголки рамки	М16С	8	80×80	200	12	2.40	9.65	23.2
26	Листы рамки	—"—	8	200	530	6	3.18	12.56	39.9
	Итого по §1								1108.7
	1% на сварные швы								11.1
	Всего по §1								1120
	Всего на пролетное строение-2 хода								2240

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1-ой части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Вес пог. м кг.	Общий вес кг
	§2. Стремянка для схода на опору в узле „НО"								
15	Тетива стремянки	М16С	10	80	2260	2	4.52	6.28	28.4
16	Уголки крепления	—"—	10	100×100	160	4	0.64	15.1	9.6
17	Уголки мостика	—"—	10	125×80	1120	2	2.26	15.5	35.0
18	Поручень перил мостика	Вст.3сп2	5	75×50	1050	1	1.05	4.79	5.0
19	Стойки мостика	—"—	5	75×50	750	2	1.5	4.79	7.2
20	Прутки мостика	—"—	d-16		500	6	3.0	0.89	2.7
21	Прутки стремянки	—"—	d-20		620	7	4.34	2.47	10.7
22	Стремя	—"—	d-20		1340	1	1.34	2.47	3.3
23а	Ограждение схода	[illegible]	[illegible]		50	1750	3	5.25	2.35	12.4
23	Уголки крепления	М16С	8	80×80	520	2	1.04	9.65	10.0
23б	Прутья ограждения	Вст.3сп2	d-16		1900	5	9.5	1.58	15.0
	Итого								139.5
	1% на сварные швы								1.4
	Всего по §2								143.0
	Всего на пролетное строение-2 стремянки								286.0
	§3. Путь катания по нижнему поясу								
	Спецификация №№1-6 (лист №63)								4279
	§4. Смотровая тележка по нижнему поясу								
	Спецификация №№1-45 (лист №69)								1506

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1-ой части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт	Общая длина м	Вес пог. м кг.	Общий вес кг
	§5. Верхняя катучая балка								
	Спецификация №№ п.3 (лист №73)								1840
	§6. Пути катания по верхнему поясу								
	Спецификация №№1-4 (лист №66)								3004
	§7. Самоподъемная люлька								
	Спецификация №№1-10, 11-13, 14-16, 19-22 (лист №74)-2шт								440
	Всего металла на пролетное строение								13595

Марки сталей несущих элементов смотровых приспособлений пролетных строений для обычного и северного исполнения

Наименование частей		Обычное исполнение	Северное исполнение: Зона А	Зона Б
1		2	3	4
Пути катания нижней тележки	Путь катания	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	10ХСНД-12 ГОСТ 19281-73
	Уголки консолей	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73		
Шины путей катания по верхнему поясу		М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-15 ГОСТ 19282-73	15ХСНД-15 ГОСТ 19282-73

1	2	3	4
Швеллера каркаса нижней тележки	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	10ХСНД-12 ГОСТ 19281-73
Ход по поясу опорному раскосу и сход на опору	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73 ГОСТ и 19282-73	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73 и 19282-73
Катучая балка: Швеллер рамы	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	
Элементы стремянки	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	

(18)

Министерство транспортного строительства СССР
Славтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Конкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. арта		Макарова
Проверил		Проценко
Исполнил		Постоленкова

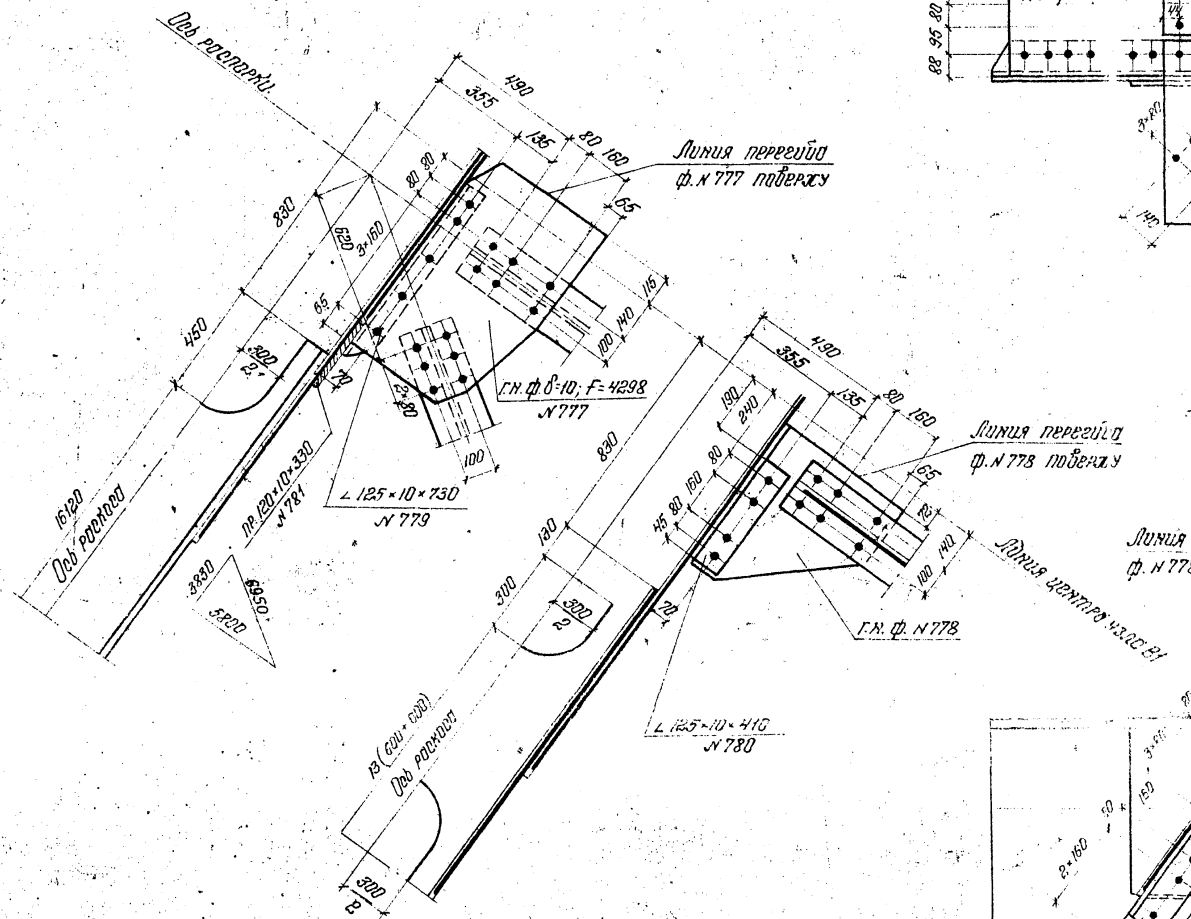
1979 г. №6 Инв. №62825

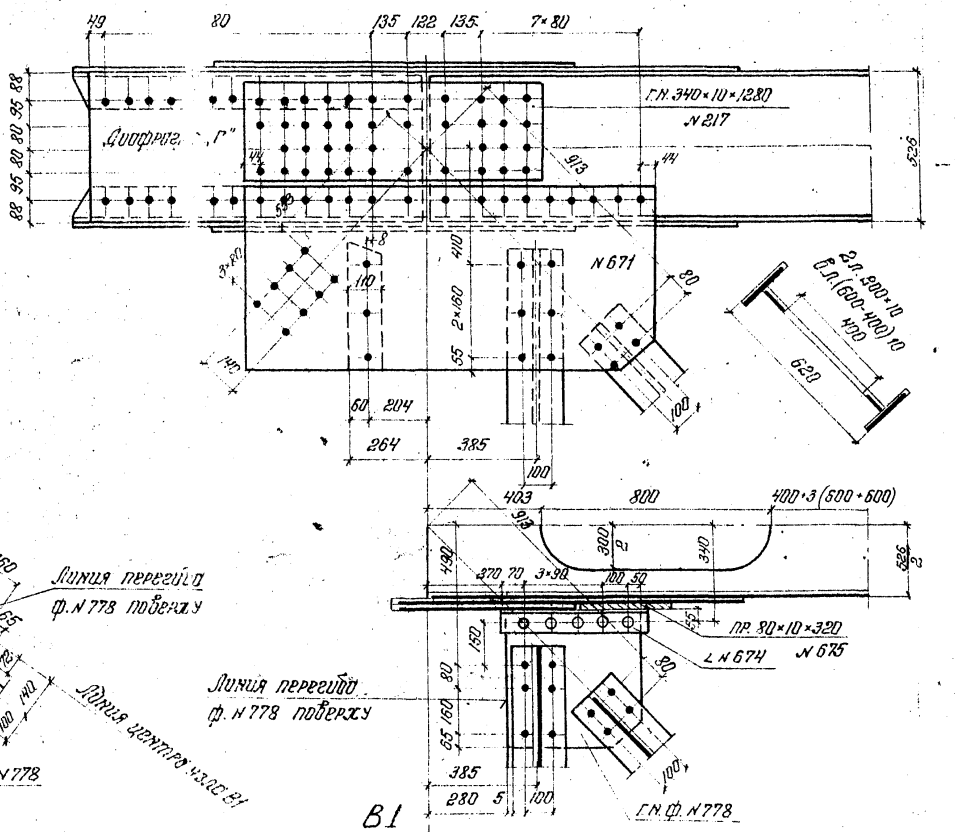
Спецификация металла смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.

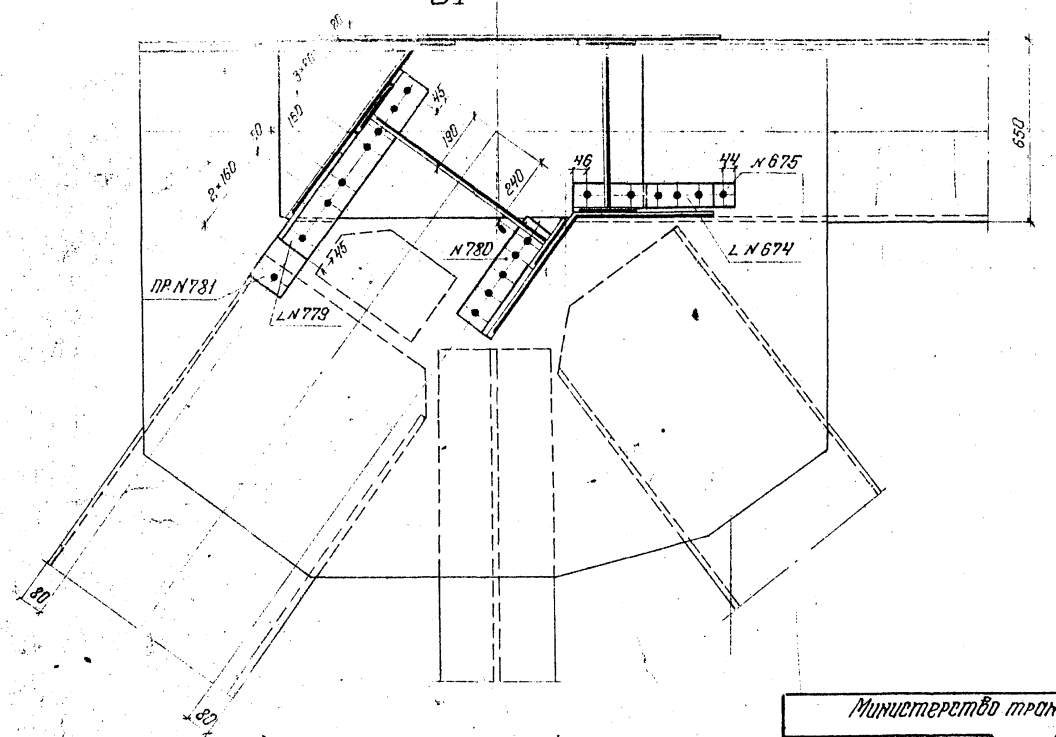
690/6 76к

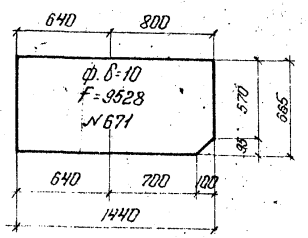
88 сф

Копировала Ж. Бер - Корректировал









Узел В1

В ф. δ=10; F=3528;	N 671
Г.Н. ф. δ=10; F=4298;	N 777
Г.Н. ф. δ=10; F=4343;	N 778
∠ 125×10×730;	N 779
∠ 125×10×410;	N 780
ПР. 120×10×330;	N 781
ПР. 80×10×320;	N 675
∠ 90×9×490;	N 674

79

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранемост

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

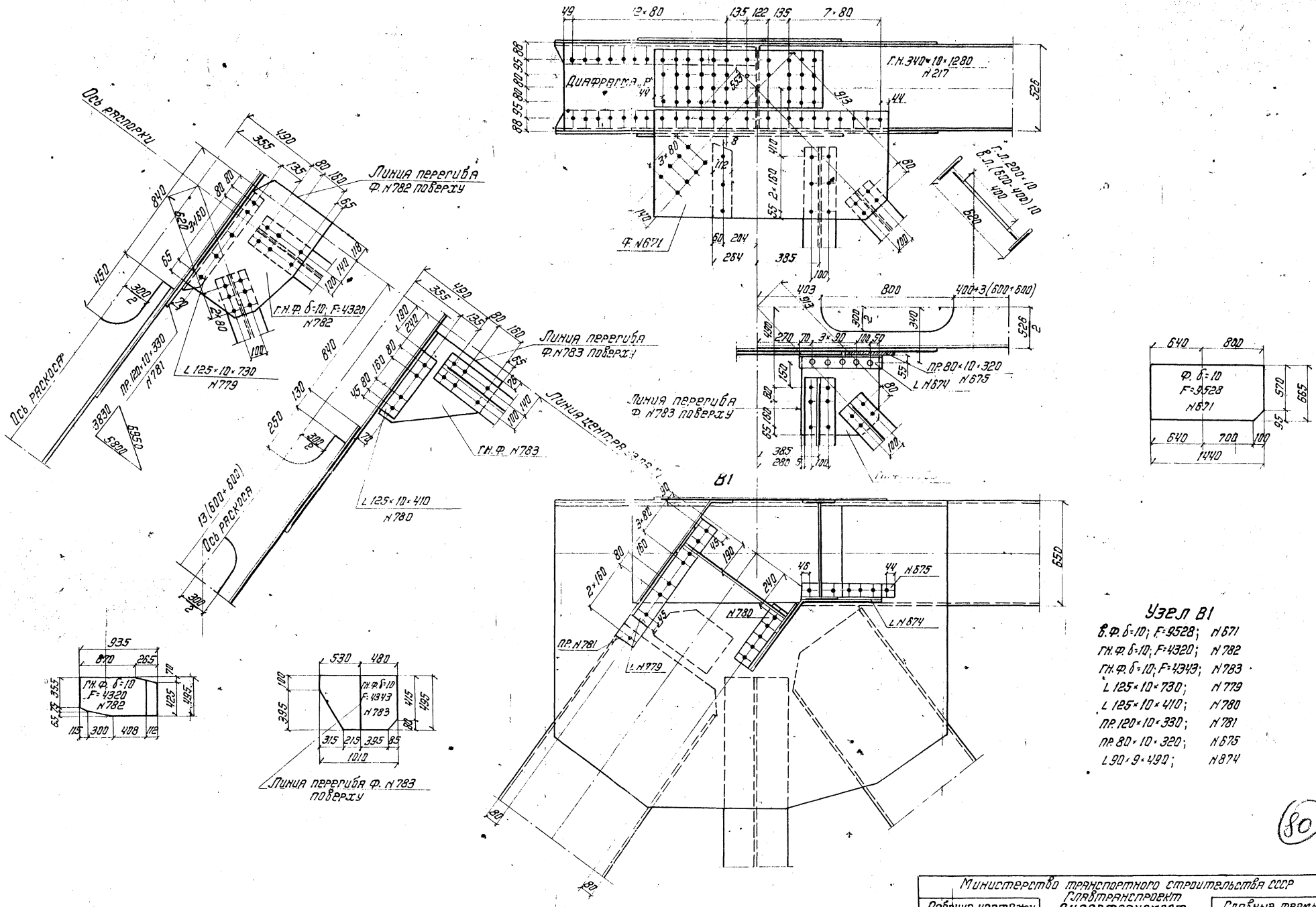
Гл. инж. ин-та		Панкратов
Нач. отдела	Шапиро	Волуев
Гл. инж. пата	Макаров	Макарова
Рук. бригады	Кварт	Верцман
Проверил	Ольшан	Опанасенко
Исполнил	Гордиш	Коптина

1975 г. | М 5.1.15 | Инв. N 6997

Главные фермы
L = 88 м
Узел В1
Сварной вариант

690/6 | 77

Копир Ларина | Сверил Гордиш



Узел В1

Ф. δ=10; F=9528;	N671
Г.Н.Ф. δ=10; F=4320;	N782
Г.Н.Ф. δ=10; F=4343;	N783
L 125×10×730;	N779
L 125×10×410;	N780
ПР. 120×10×330;	N781
ПР. 80×10×320;	N675
L 90×9×490;	N674

(80)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Токкатов
Нач. отдела		Вальцев
Гл. инж. проекта		Макарова
Рук. бригады		Верцман
Проверил		Панченко
Исполнил		Костина

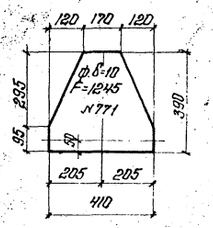
Главные фермы
l=87.52 м
Узел В1.
Сварной вариант.

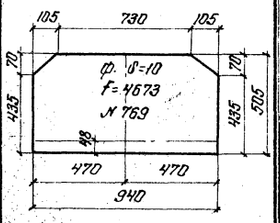
1975г. | М 1:15 | Инв. N 70762 | 690/6 | 78

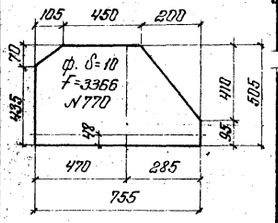
Копировала и Гор. Корректировал

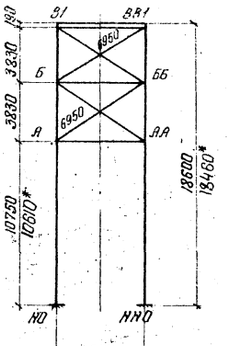
Поперечные связи по порталу НО-В1

1Г.Л. 200×10×5240;	N 759	2Г.Л. 200×20×6130;	N 756
2В.Л.(780-400)10×5240;	N 766	2В.Л.180×16×6130;	N 763
2Ф. δ=10; F=4673;	N 769	2ПР. 200×10×380;	N 758
2Ф. δ=10; F=3366;	N 770		
4Ф. δ=10; F=1245;	N 771		
2Г.Л. 200×20×5970;	N 755		
2В.Л. 180×16×5970;	N 762		

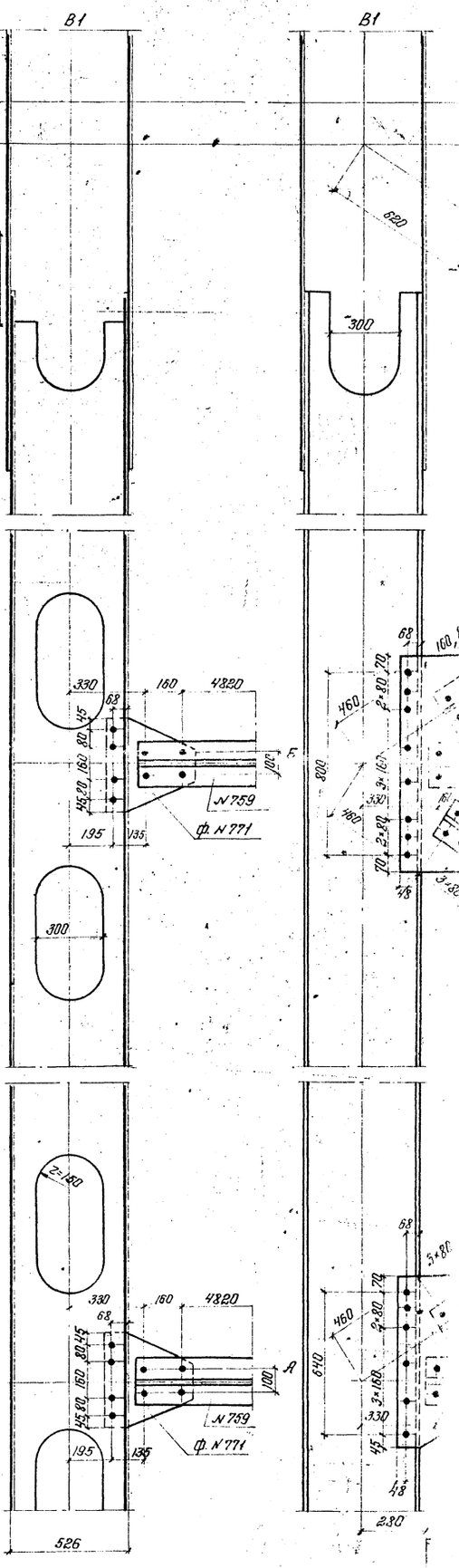






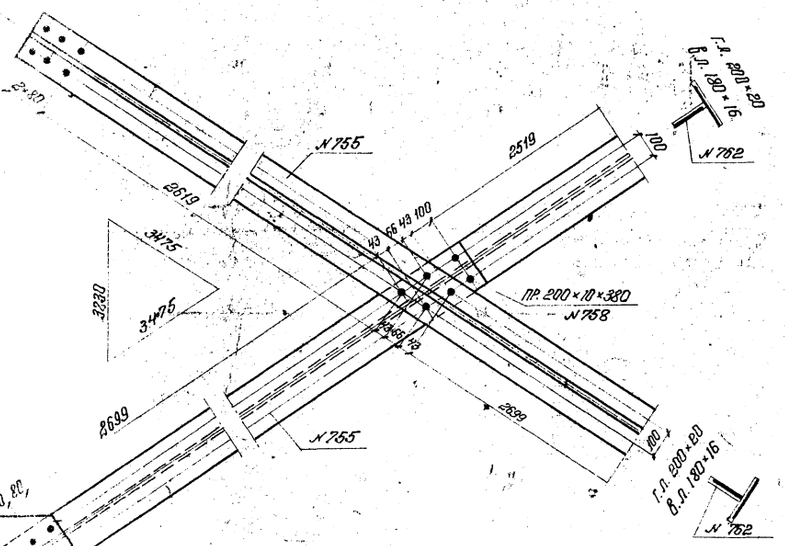


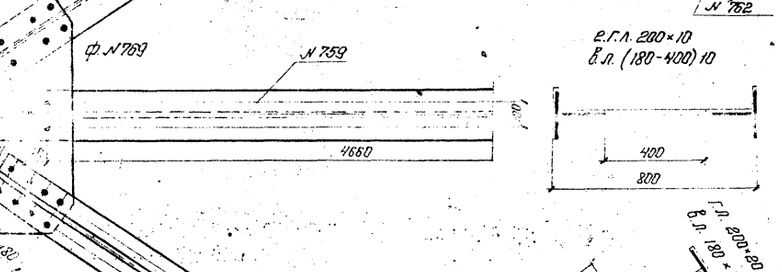
* Размеры в скобках даны для пролетного строения $\ell = 87.52$ м



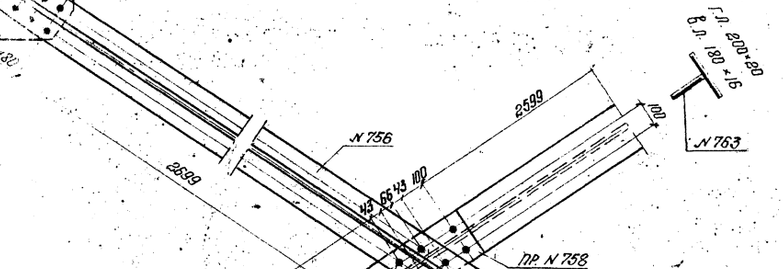
Линия центров узлов В1

Ось распорки





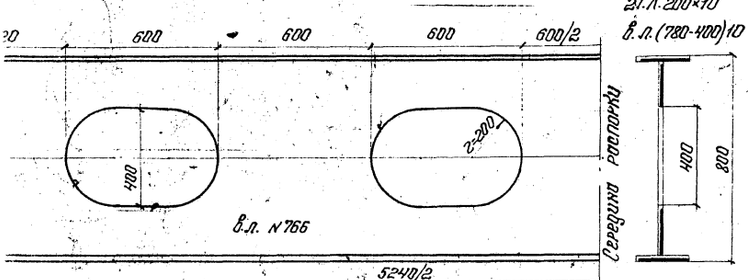
2 Г.Л. 200×10
В.Л. (780-400) 10

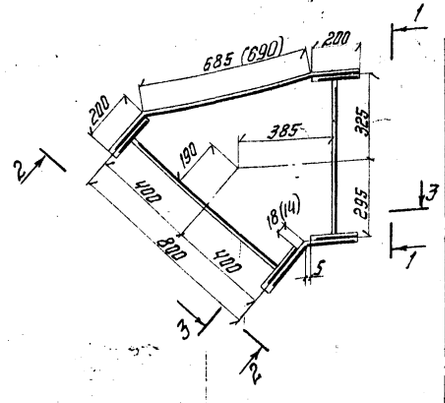


2 Г.Л. 200×10
В.Л. (780-400) 10



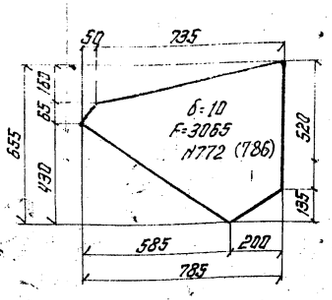
2 Г.Л. 200×10
В.Л. (780-400) 10



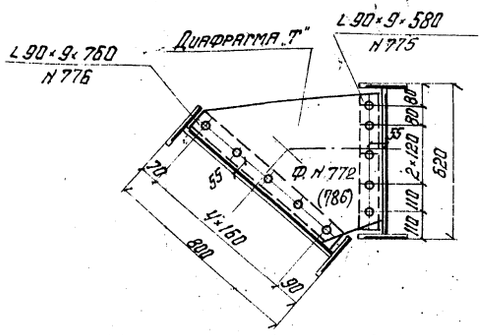


Трубчатая распорка

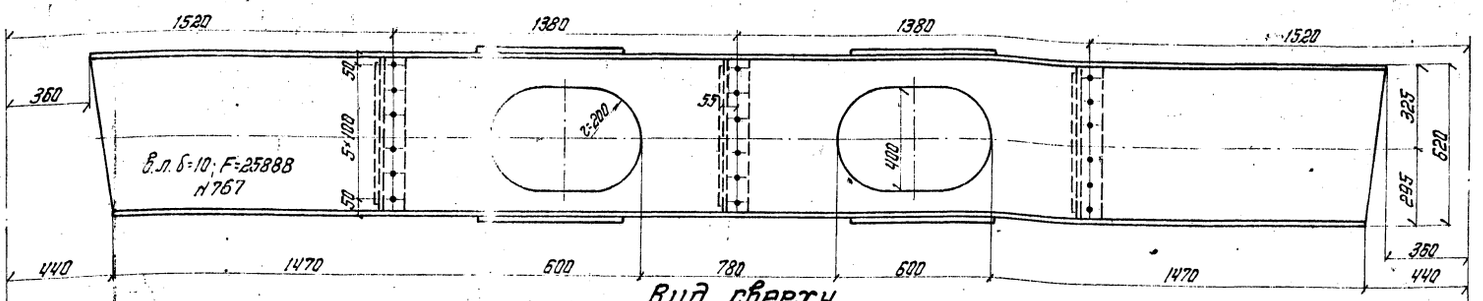
1 г.л. 200×10×5080; N 760
3 г.л. 200×10×4920; N 761
1 в.л. б=10; F=25888; N 767
1 в.л. б=10; F=34264; N 768
2 г.н. пл. 580×10×1085; N 773 (784)
2 г.н. пл. 580×10×420; N 774 (785)
3 диафрагмы „Т"



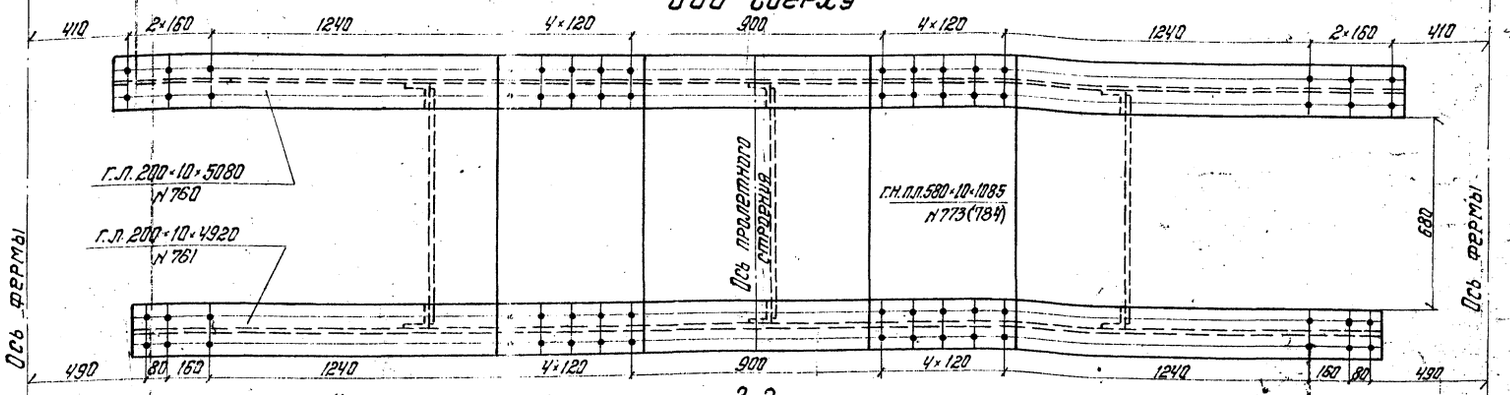
4-4



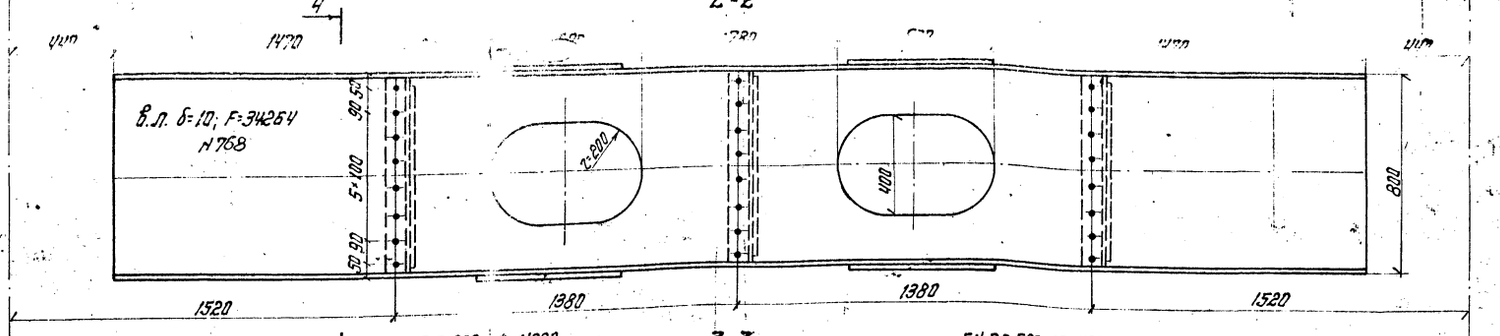
1-1



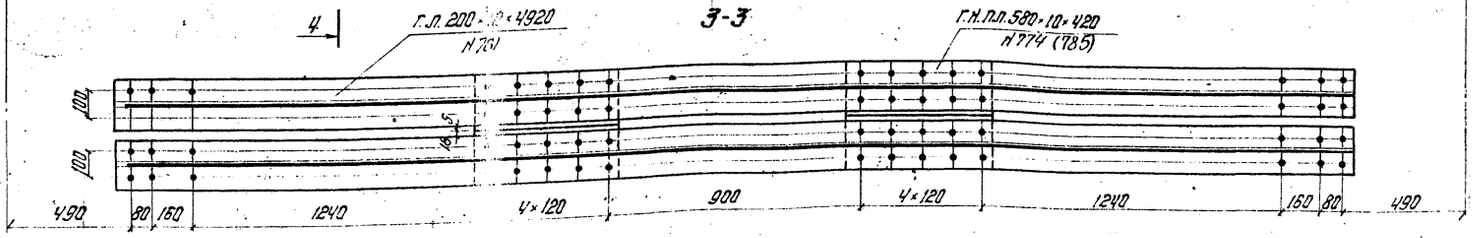
Вид сверху



2-2



3-3



Диафрагма „Т"

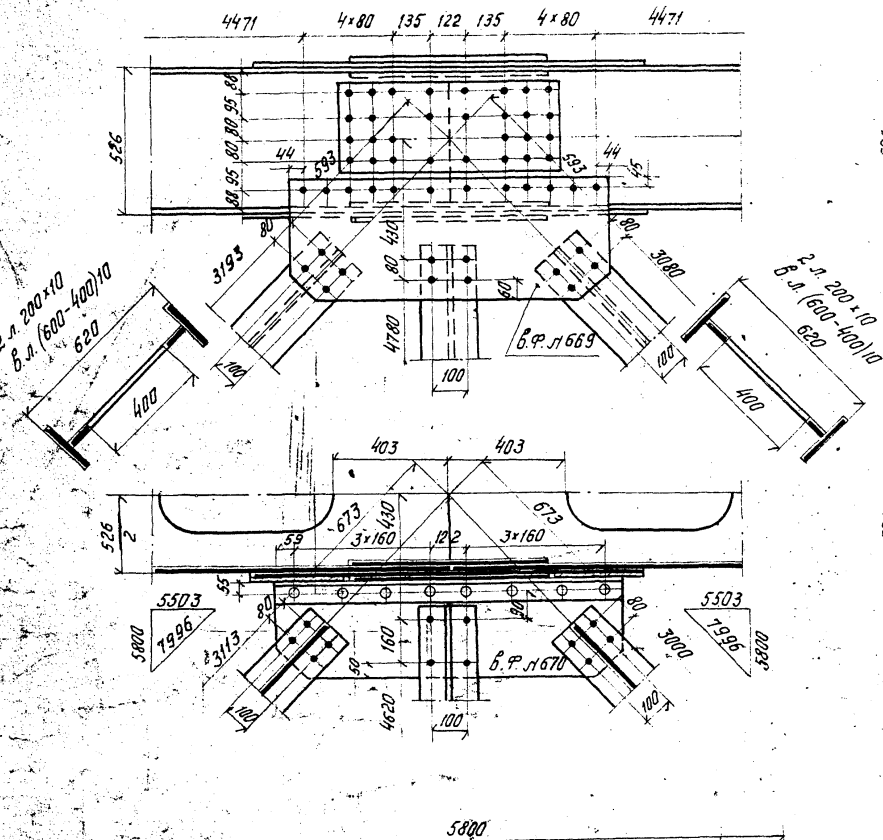
L 90×9×760; N 776
L 90×9×580; N 775
Ф. б=10; F=3065; N 772 (786)

Размеры в скобках даны для пролетного строения ℓ_p = 87,52 м

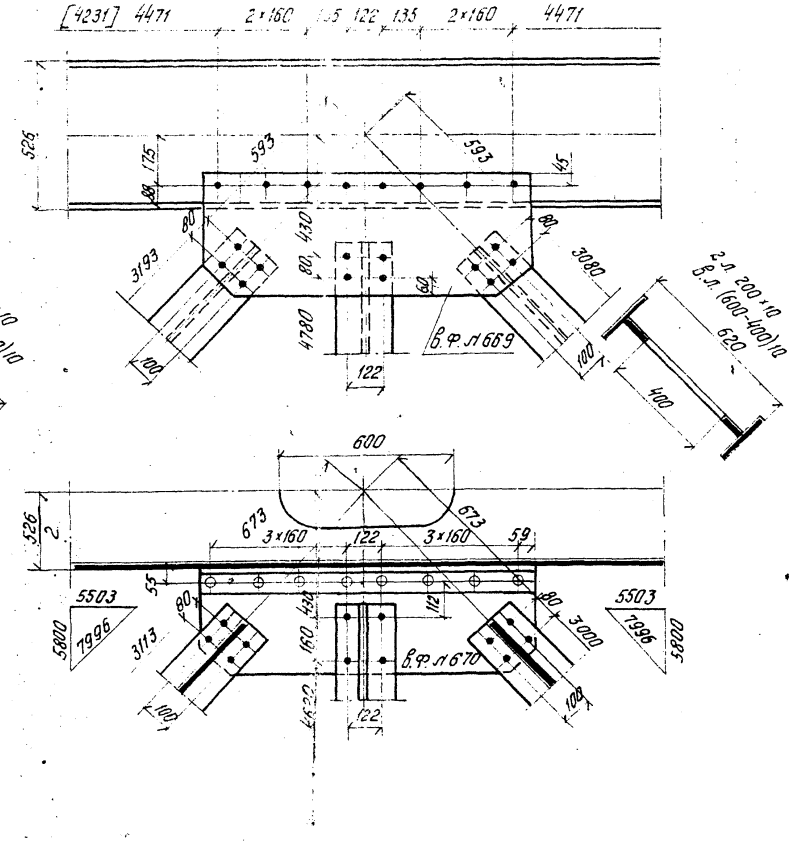
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				Трубчатая распорка Сварной вариант ℓ = 88,0-87,52 м	
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную с сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ		Понкратов	690/6	80
	Нач. отдела		Валуев		
	Гл. инж. тех		Макарова		
	Рук. бригады		Верцман		
	Проверил				
1975г. М 6 1:15	Инв. N 10764	Ст. техник	Костина		

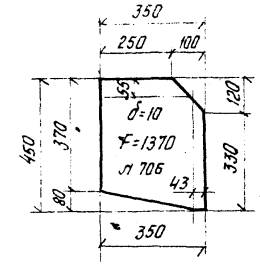
82

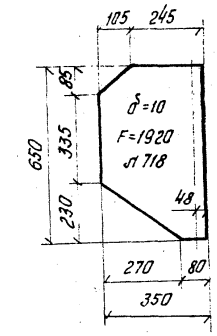
B2; B3; B4

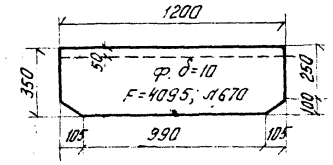


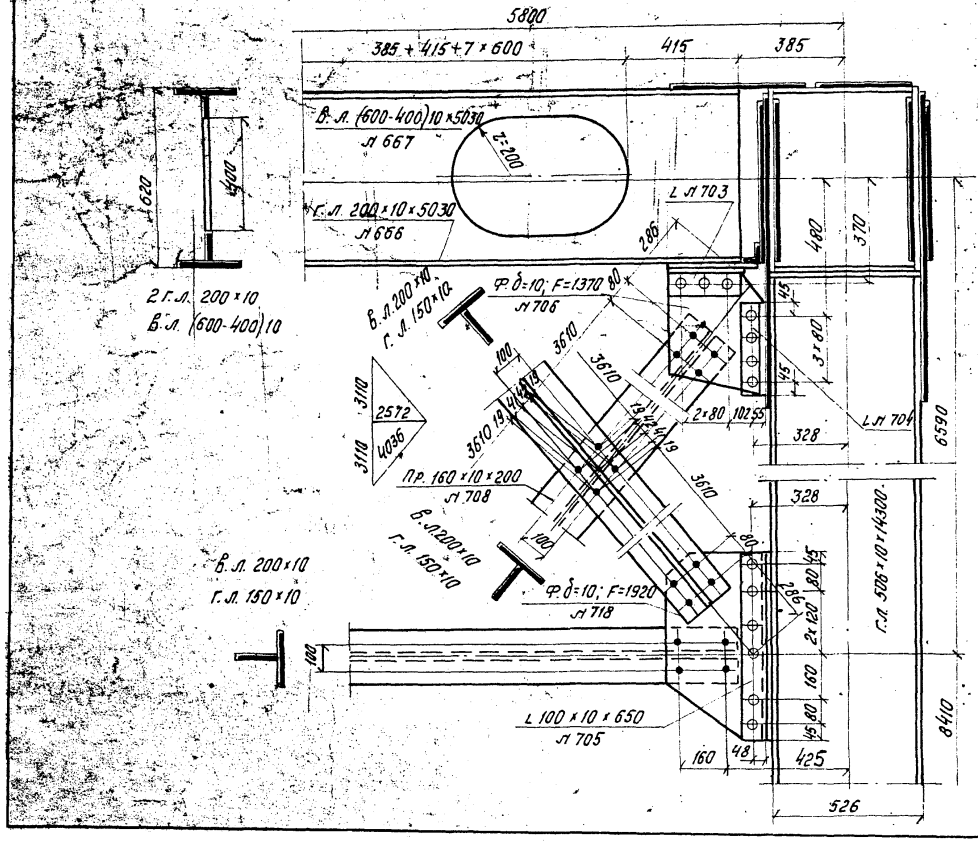
[B1'] B2' B3'

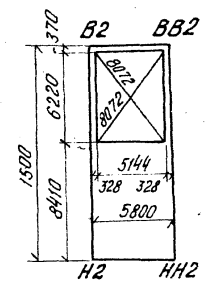












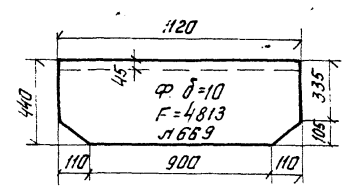
B2-BB2; B4-BB4

Поперечные связи
(на один поперечник)

2 В.л. 200×10×7600; л 714
2 Г.л. 150×10×7600; л 716
В.л. 200×10×5050; л 715
Г.л. 150×10×5050; л 717
2 Ф. δ=10; F=1370; л 706
2 Ф. δ=10; F=1920; л 718
4 ∟ 100×10×250; л 703
4 ∟ 100×10×330; л 704
4 ∟ 100×10×650; л 705
Пр. 160×10×200; л 708

Распорка

2 Г.л. 200×10×5030; л 666
В. л. (600-400)10×5030; л 660



83

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. Г.Т.М.		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-тв		Макарова
Рук. бригады		Зерцман
Проверил		Опанасенко
Исполнил		Кистина

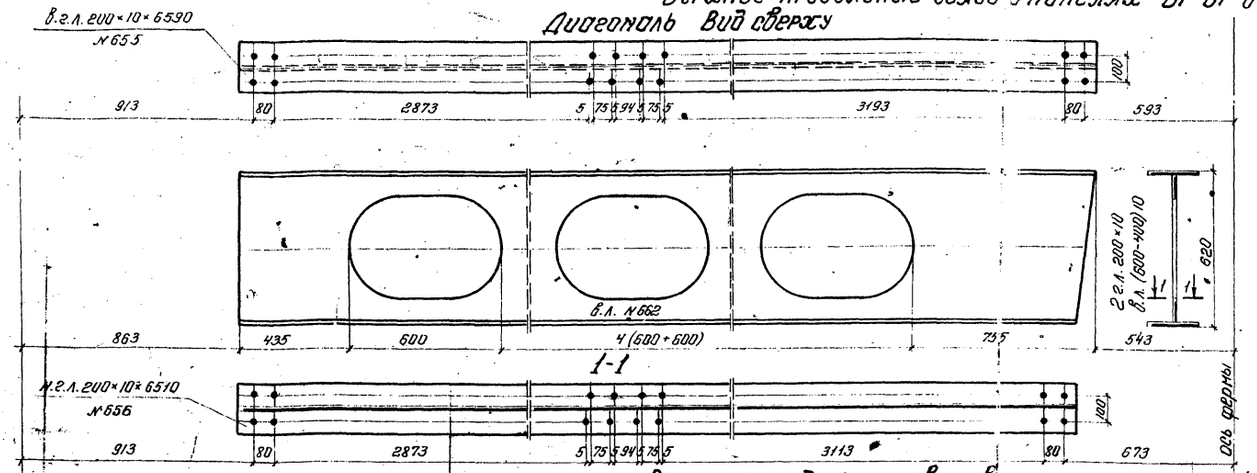
1975 г. | М-6 Г-15 | Инв. № 70765

Главные фермы
ℓ=880-1752 м.
Узлы B4-B4 и поперечные связи
Сварной вариант.

690/6 | 81

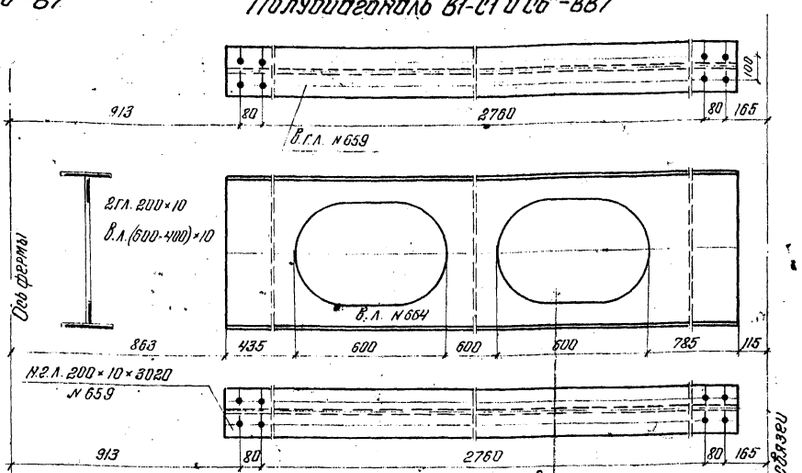
Верхние продольные связи в панелях В1-В1' и В6'-В7

Диагональ Вид сверху



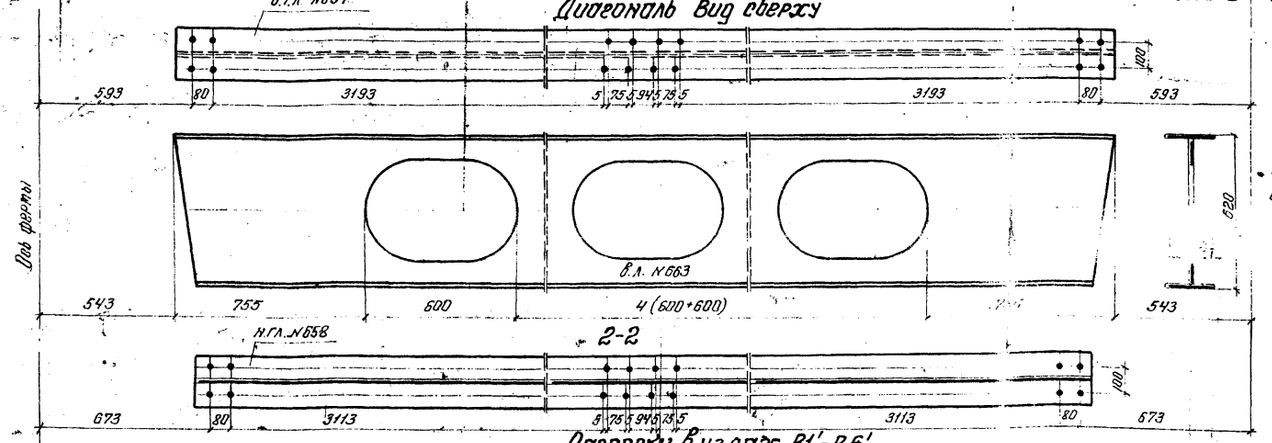
1-1

Полудиагональ В1-С1 и С6'-В87



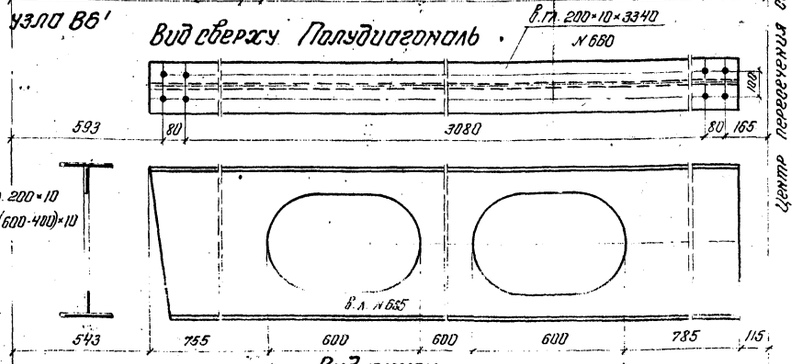
Верхние продольные связи в панелях от узла В1' до узла В6'

Диагональ Вид сверху

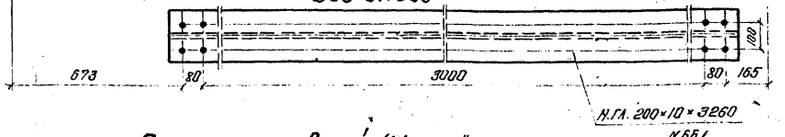


2-2

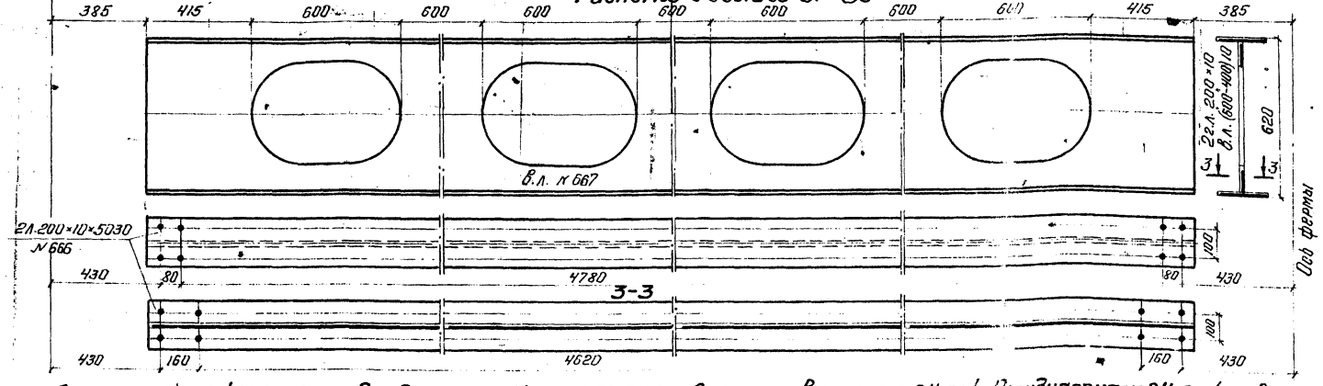
Вид сверху. Полудиагональ



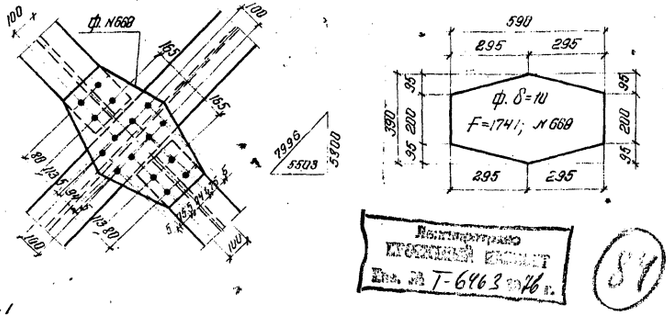
Вид снизу



Распорки в узлах В1'-В6'



Пересечение связей (Узел „С")



Ленинградское Проектное Бюро № Т-6463 46 г.

Диагонали В81-В1' и В86'-В7

В.г.л. 200×10×6590;	№655;
Н.г.л. 200×10×6510;	№656;
В.л. F=29020	№662;

Полудиагонали В1-С1 и С6'-В87

2 г.л. 200×10×3020;	№659;
В.л. F=14008	№664;
2ф. δ=10 F=1741;	№668;

Диагонали в панелях В1'-В6'

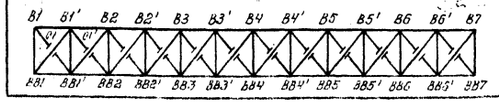
В.г.л. 200×10×6910,	№657;
Н.г.л. 200×10×6750;	№658
В.л. F=30700	№663;

Полудиагонали В1'-В6'

В.г.л. 200×10×3340;	№660;
Н.г.л. 200×10×3260;	№661;
В.л. F=15638	№665;
2ф. δ=10, F=1741,	№668;

Распорки В1'-В6'

2г.л. 200×10×5030;	№666
В.л. F=21960;	№667



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений поезду пролетами 33-110 м. под железную дорогу со сварными элементами для использования в сварных районах

Гл. инж.-ин-та		Пожратов
Нач. отд.		Волуев
Гл. инж. проекта	Макарова	Макарова
Рук. бригады	Верцман	Верцман
Проверил	Верцман	Верцман
Исполнил	Костина	Костина

Верхние продольные связи ℓ=88.0-87.52 м
Сварной вариант

1975 г. | М-б 1:15 | Инв. № 70765

690/6 | 82

Копир: Ткачук

Диафрагма

2 г.л. 220 × 10 × 1390; Н 536
2 в.л. 120 × 10 × 1390; Н 542
2 г.л. 220 × 10 × 1230; Н 537
2 в.л. 120 × 10 × 1230; Н 543
4 Ф. б = 10; Ф=6480; Н 505
2 пр. 220 × 10 × 180; Н 524

Диагональ

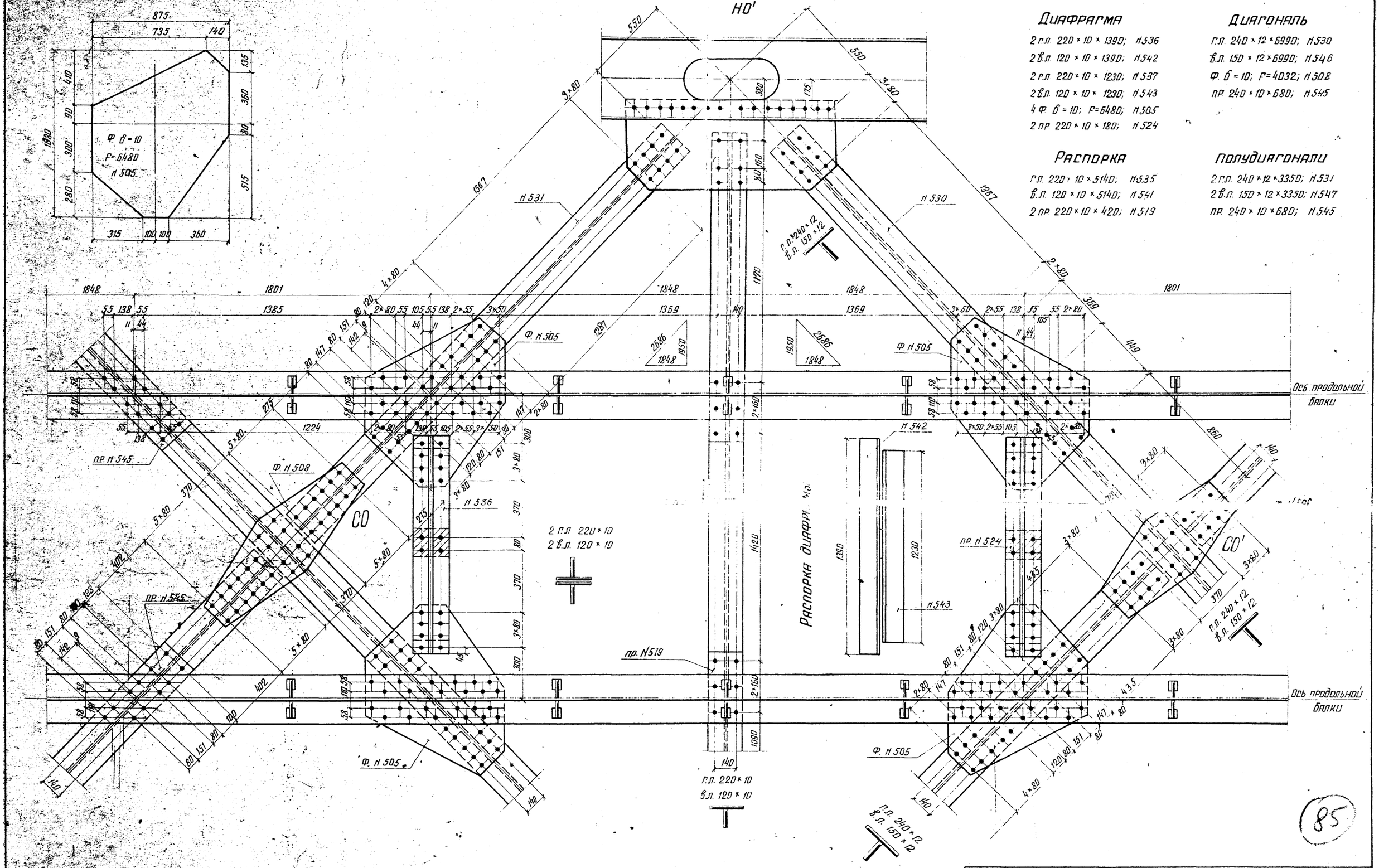
г.л. 240 × 12 × 6990; Н 530
в.л. 150 × 12 × 6990; Н 546
Ф. б = 10; Ф=4032; Н 508
пр. 240 × 10 × 680; Н 545

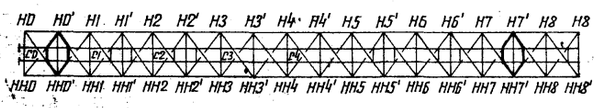
Распорка

г.л. 220 × 10 × 5140; Н 535
в.л. 120 × 10 × 5140; Н 541
2 пр. 220 × 10 × 420; Н 519

Полудиагонали

2 г.л. 240 × 12 × 3350; Н 531
2 в.л. 150 × 12 × 3350; Н 547
пр. 240 × 10 × 680; Н 545





85

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост		Диафрагма в панели НО-Н1 l = 88.0 м сварной вариант
	Гл. инж. ГТМ	Лонкратов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Макаров	
	Рук. бригады	Верцман	
	Проверил	Пранасенко	690/6 83
1975 г. М-б 1:15 Инв. N 79767	Исполнил	Батурина	

Диафрагма

2 Г.Л. 220×10×1390; N536
2 В.Л. 120×10×1390; N542
4 Ф. δ=10; F=6480; N505

Диагональ

Г.Л. 240×12×6990; N530
В.Л. 150×12×6990; N546
Ф. δ=10; F=4032; N508
П.Р. 240×10×680; N545

Распорка

Г.Л. 220×10×5140; N535
В.Л. 120×10×5140; N541
2 П.Р. 220×10×420; N519

Полудиагонали

2 Г.Л. 240×12×3350; N531
2 В.Л. 150×12×3350; N547
ПР. 240×10×680; ; N545

Ф. δ=10
F=8768
N544

Ф. δ=10
F=6480
N505

Ф. N544
Ф. N505
Ф. N508
Ф. N517
ПР. N545
ПР. N519
N535
N536
П.Л. 220×10
В.Л. 120×10
П.Л. 240×12
В.Л. 150×12
С1; С2
С1'; С2'
Ось продольной балки

H0 H0' H1 H1' H2 H2' H3 H3' H4 H4' H5 H5' H6 H6' H7 H7' H8 H8'

H00 H00' H01 H01' H02 H02' H03 H03' H04 H04' H05 H05' H06 H06' H07 H07' H08 H08'

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи	Главтранспроект Гипротрансмост		Диафрагма в панели Н1-Н2, Н2-Н3 ℓ=88.0-87.52 м Сварной вариант
Гл. инж. Проекта	ПСН	Пономаров	
Нач. отдела	Данилт	Валуев	
Гл. инж. пр.	Макаров	Макарова	
Рук. бригады	Ч. Вер	Верцман	690/6
Проверил	Спанасенко	Спанасенко	
Исполнил	Фалат	Батурова	
1975г.	М 1:15	Инв. № 70768	

Норма

Диафрагма

2 г.л. 220×10×1390;	л 536
2 в.л. 120×10×1390;	л 542
2 г.л. 220×10×1230;	л 537
2 в.л. 120×10×1230;	л 543
4 ф. δ=10; F=6480;	л 525

Диагональ

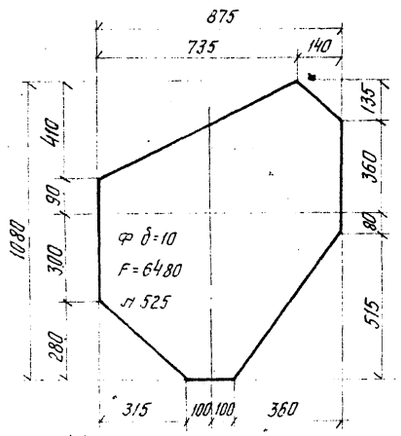
г.л. 240×12×6830;	л 550
в.л. 150×12×6830;	л 553
ф. δ=10; F=4032;	л 520
пр. 240×10×680;	л 545

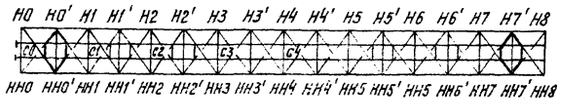
Полудиагонали

2 г.л. 240×12×3270;	л 551
2 в.л. 150×12×3270;	л 554
пр. 240×10×880;	л 545

Распорка

г.л. 220×10×5140;	л 535
в.л. 120×10×5140;	л 541
2 пр. 210×10×420;	л 519





(87)

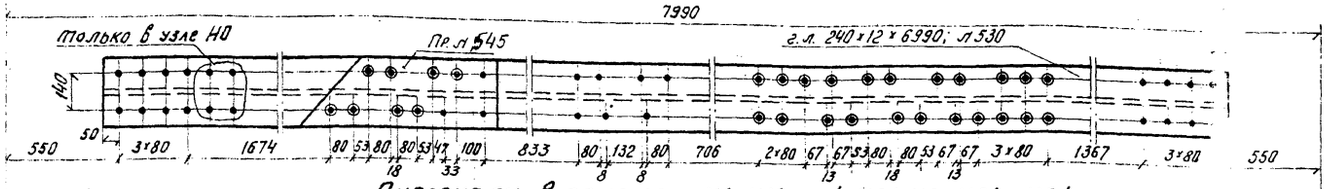
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. Г.Т.М.		Панкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-тя		Макарова
	Рук. бригады		Верцман
	Проверил		Опанасенко
	Исполнил	Костина	Костина
1975 г. М-б 1:15 Инв. № 10769			

Диафрагма в панели Н0-Н1 ℓ=87.52 м. Сварной вариант

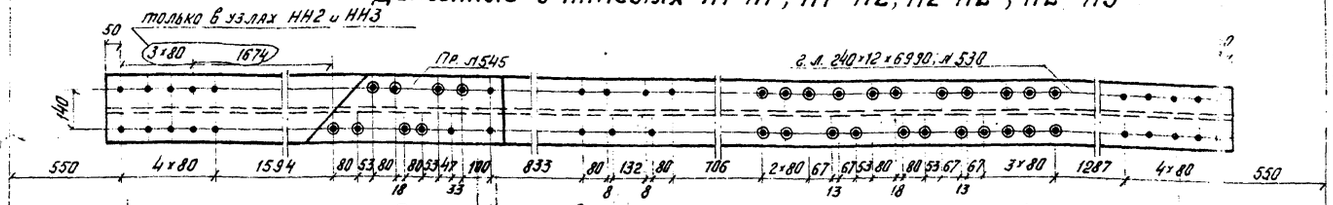
690/6 - 85

Кол. Мищук Коррект. Костина

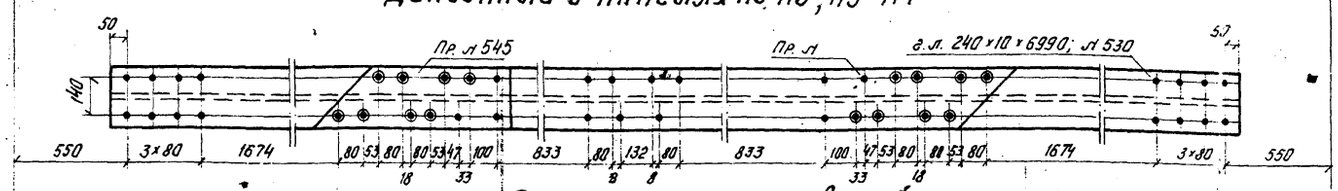
Диагонали в панелях Н0-Н0', Н0'-Н1



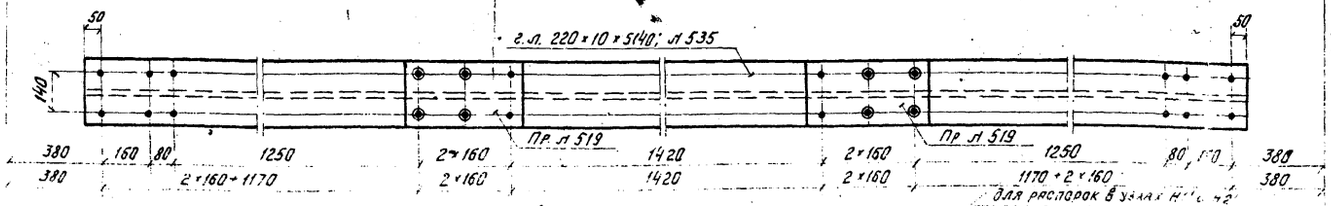
Диагонали в панелях Н1-Н1'; Н1'-Н2; Н2-Н2'; Н2'-Н3



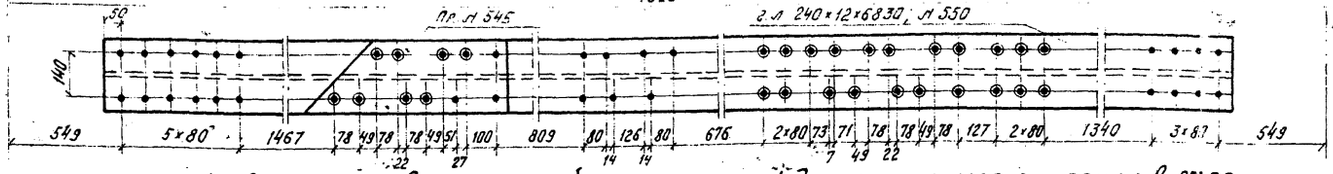
Диагонали в панелях Н3-Н3'; Н3'-Н4



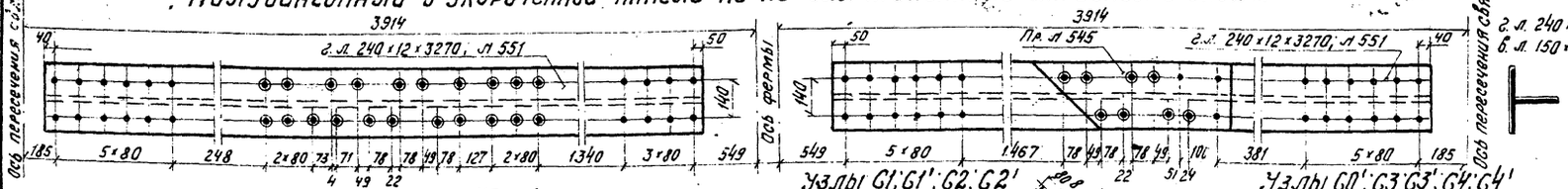
Распорка нижних связей



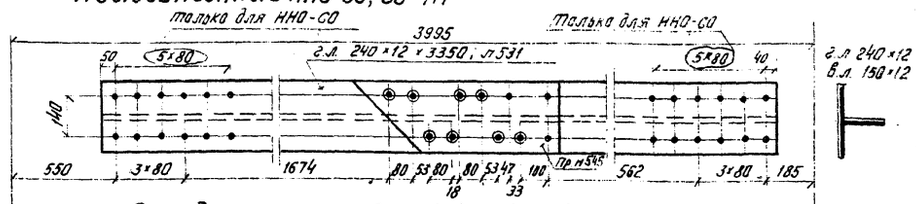
Диагональ в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ=87,52 м



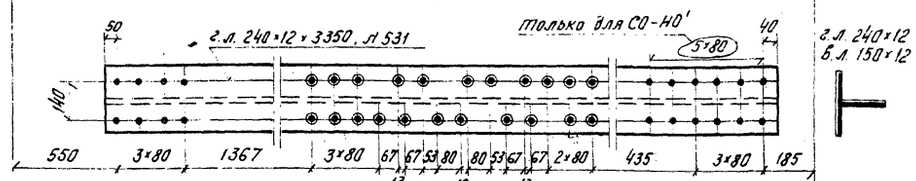
Полудиагонали в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ=87,52 м



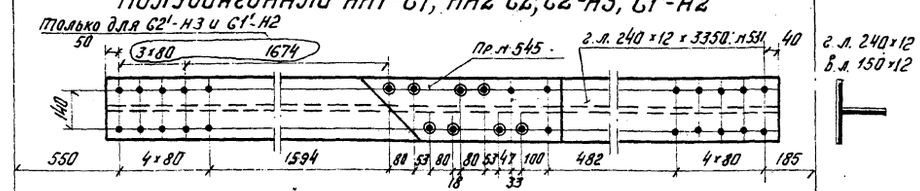
Полудиагонали НН0-С0; С0'-Н1



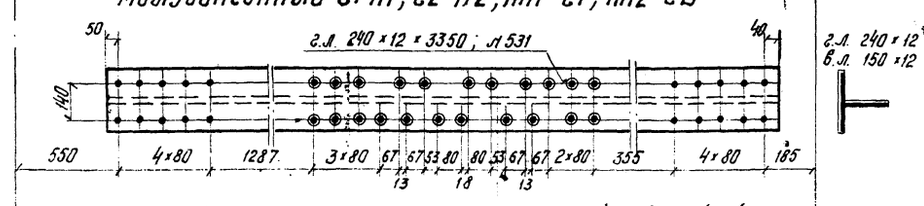
Полудиагонали С0-Н0'; НН0'-С0'



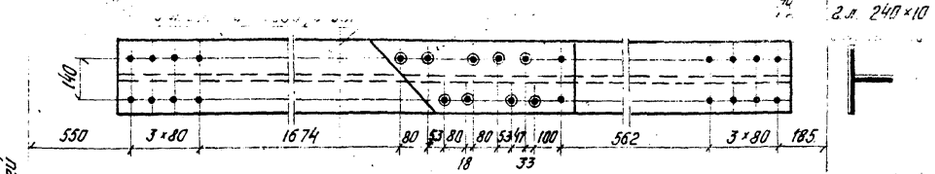
Полудиагонали НН1-С1; НН2-С2; С2'-Н3; С1'-Н2

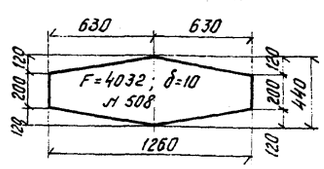


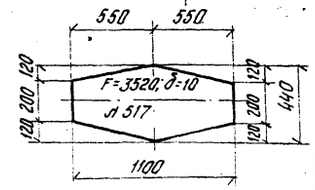
Полудиагонали С1-Н1'; С2-Н2'; НН1'-С1'; НН2'-С2

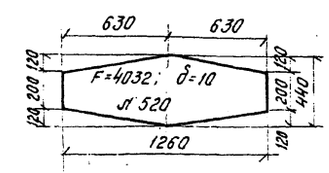


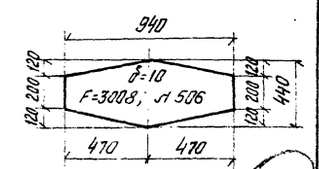
Полудиагонали НН3-С3; С3-Н3'; НН3'-С3'; С3'-Н4







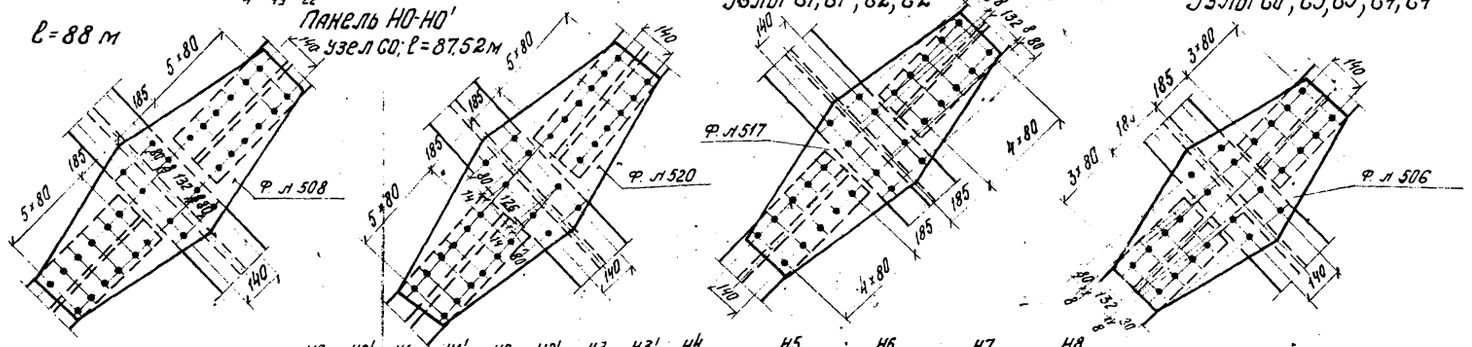




Панель Н0-Н0'

ℓ=88 м

Узел С0; ℓ=87,52 м



88

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
пролетными строениями поверху пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Нижние продольные связи ℓ=88,0-87,52 м. Сварной вариант.

Гл. инж. Г.Т.М.		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Рук. бригады		Верцман
Проверил		Верцман
Исполнил		Костина

1975 г. | М-б 1:15 | Инв. № 78780

,690/6 | 86

№ 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	Масса пог.м. или кв.м.	Общая масса кг.
	Глава II. Связи главных ферм									
	§ 5. Нижние продольные связи.									
530	Горизонтальные листы диагоналей в панелях Н0-Н3; Н5-Н8	15ХСНД								
		"	12	240	6990		12	83.88		
531	То же полудиагоналей	"	12	240	3350		24	80.4		
								164.28	22.61	3714.4
532	Горизонтальные листы диагоналей в панели Н3-Н5	"	10	240	6990		4	27.96		
533	То же полудиагоналей	"	10	240	3350		8	2680		
								54.76	18.84	1031.7
535	Горизонтальные листы распорок	"	10	220	5140		8	41.12		
536	То же малых распорок	"	10	220	1390		12	16.68		
537	То же	"	10	220	1230		4	4.92		
								62.72	17.27	1083.2
546	Вертикальные листы диагоналей в панелях Н0-Н3; Н5-Н8	"	12	150	6990		12	83.88		
547	То же полудиагоналей	"	12	150	3350		24	80.4		
								164.28	14.13	2321.3
538	Вертикальные листы диагоналей в панелях Н3-Н5	"	10	120	6990		4	27.96		
539	То же полудиагоналей	"	10	120	3350		8	26.80		
541	То же распорок	"	10	120	5140		8	41.12		
542	То же малых распорок	"	10	120	1390		12	16.68		
543	То же	"	10	120	1230		4	4.92		
								117.48	5.42	636.5
505	Фасонки диафрагм	"	10	F=6480			24	15.55		
508	Фасонки пересечения диагоналей в узле С0	"	10	F=4032			2	0.81		
506	То же в узлах С0'; С3; С3'	"	10	F=3008			6	1.80		
507	То же в узлах С1; С1'; С2; С2'	"	10	F=3520			8	2.82		
510	Ветровые фасонки Н0	"	10	F=11400			4	4.56		
513	То же Н0'; Н3'	"	10	F=6972			8	5.58		
512	То же Н1; Н2	"	10	F=7987			8	6.39		
544	То же Н1'; Н2'	"	10	F=8768			8	7.01		
514	То же Н3; Н4	"	10	F=7256			6	4.35		
								48.87	78.5	3836.3
545	Прокладки диагоналей	Ст3мост.	10	240	680		40	27.2	18.84	512.4
519	Прокладки под распорку	"	10	210	420		16	6.72		
524	Прокладки диафрагм и распорок	"	10	210	180		4	0.72		
								7.44	16.49	122.7
								Итого		13729
								1.5% на сварные швы		206
								Всего по § 5		13935
								В том числе Ст.3 мост		635

№ 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	Масса пог.м. или кв.м.	Общая масса кг.
	§ 6 Верхние продольные связи									
655	Горизонтальные листы диагоналей в панелях В1-В1'; В6'-В7	15ХСНД								
		"	10	200	6590		2	13.18		
656	То же	"	10	200	6510		2	13.02		
657	То же в остальных панелях	"	10	200	6910		10	69.1		
658	То же	"	10	200	6750		10	67.5		
659	Горизонтальные листы полудиагоналей В1-С1; С6'-В87	"	10	200	3020		4	12.08		
660	То же в остальных панелях	"	10	200	3340		22	73.48		
661	То же	"	10	200	3260		22	71.72		
								320.08	15.70	5025.3
662	Вертикальные листы диагоналей в панелях В1-В1'; В6'-В7	"	10	F=29020			2	5.8		
663	То же в остальных панелях	"	10	F=30700			10	30.7		
664	Вертикальные листы полудиагоналей в панелях В1-С1; С6'-В89	"	10	F=14008			2	2.8		
665	То же в остальных узлах	"	10	15628			22	34.5		
								73.8	78.50	5793.3
666	Горизонтальные листы распорок	"	10	200	5030		22	110.66	15.70	1737.4
667	Вертикальные листы распорок	"	10	F=21960			11	24.16		
668	Фасонки пересечения диагоналей	"	10	F=1741			24	4.18		
669	Ветровые фасонки	"	10	F=4813			22	10.59		
670	То же	"	10	F=4095			22	9.01		
671	То же В1	"	10	F=9528			4	3.81		
								51.75	78.5	4062.4
672	Уголки ветровых фасонок	"	9	90×90	1200		22	20.4	12.20	422.1
673	Прокладки	"	12	80	230		20	4.6	7.54	34.7
674	Уголки ветровых фасонок В1	"	9	90×90	490		4	1.96	12.20	23.9
675	Прокладки В1	"	10	80	320		4	1.28	6.28	8.0
								Итого:		17007
								1.5% на сварные швы		255
								Всего по § 6		17262

89

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

1975 г. | М-6 | Инв. № 10771

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Рук. бригады		Верутан
Проверил		Верутан
Исполнил		Костина

Коп. Майн... Инв. № Костина

Спецификация металла
Q = 88.0 т.
Связи главных ферм
Сварной вариант

690/6 | 87

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	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	§7 Поперечные связи								
	п. «А» Поперечные связи по стойкам								
714	Вертикальные листы диагонал	15хснд	10	200	7600	6	45.60		
715	Вертикальные листы распорок	"	10	200	5050	3	15.15		
							60.75	15.70	953.8
716	Горизонтальные листы диагон.	"	10	150	7600	6	45.60		
717	Горизонтальные листы распор.	"	10	150	5050	3	15.15		
							60.75	11.78	715.6
704	Уголки прикрепления	"	10	100+100	330	20	6.6		
703	То же	"	10	100+100	250	20	5.0		
705	то же	"	10	100+100	650	12	7.8		
							19.4	15.10	292.9
706	Фасонки	"	10	F=1370		6	0.82		
718	То же	"	10	F=1920		6	1.15		
713	То же	"	10	F=1047		4	0.42		
							2.39	78.50	187.6
708	Прокладки пересечения диагоналей	Ст.3 мост	10	160	200	3	0.6	12.56	7.5
							Итого по п. «А»		2157
							1.5% на сварные швы		32
							Всего по п. «А»		2189
	п. «Б» Портальное заполнение и трубчатая распорка								
755	Горизонтальные листы диагоналей	15хснд	20	200	5970	4	23.88		
756	то же	"	20	200	6130	4	24.52		
							48.40	31.40	1519.8
759	Вертикальные листы распорок	"	10	200	5240	8	41.92		
760	Горизонтальные листы трубчатой распорки	"	10	200	5080	2	10.16		
761	То же	"	10	200	4920	6	29.52		
							81.60	15.70	1281.1
762	Вертикальные листы диагоналей	"	16	180	5970	4	23.88		
763	то же	"	16	180	6130	4	24.52		
							48.40	22.61	1094.3
766	Горизонтальные листы распорок	"	10	F=32648		4	13.06		
767	Вертикальные листы трубчатой распорки	"	10	F=25888		2	5.18		
768	То же	"	10	F=34264		2	6.85		
769	Фасонки портального заполнения	"	10	F=4673		4	1.87		
770	То же	"	10	F=3366		4	1.35		
771	То же	"	10	F=1245		8	1.00		
772	Фасонки диафрагмы трубчатой распорки	"	10	F=3065		6	1.84		
							31.15	78.50	2445.3

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	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
773	Гнутые планки трубчатой распорки	15хснд	10	580	1085	4	4.34		
774	то же	"	10	580	420	4	1.68		
							6.02	45.53	274.1
775	Уголки диафрагм трубчатой распорки	"	9	90+90	580	6	3.48		
776	то же	"	9	90+90	760	6	4.56		
							8.04	12.2	98.1
777	Гнутая распорка трубчатой распорки	"	10	F=4298		4	1.72		
778	то же	"	10	F=4343		4	1.74		
							3.46	78.50	271.3
779	Уголки гнутых фасонок	"	10	125+125	730	4	2.92		
780	то же	"	10	125+125	410	4	1.64		
							4.56	19.10	87.1
781	Прокладки под уголки гнутых фасонок	"	10	120	330	4	1.32	9.42	12.4
758	Прокладка пересечения диагоналей	Ст.3 мост	10	200	380	4	1.52	15.70	23.9
							Итого по п. «Б»		7109
							1.5% на сварные швы		107
							Всего по п. «Б»		7214
							Всего по §7		9403
							Всего по главе II		40600
							В том числе Ст.3 маст		666

(90)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспмост

Рабочие чертежи пров. стр. с ездой понизу пролётами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах

Спецификация металла. Поперечные связи. ℓ=88.0 м. Сварной вариант

Нач. отд.		Залуев	
Гл. инж. пр.		Макарова	
Рук. бриг.		Верцман	
Проверил		Костина	
Исполнил		Козюля	

1976 | М-6 | Инв. № 7072

690/6 | 88

Копир. Асс. Корр. Костина

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: толщина	ширина или площадь F в см²	длина	Количество	Общая длина м или площадь м²	Масса пог. м или кг. м.	Общая масса кг.
	Глава II Связи главных ферм								
	§ 5. Нижние продольные связи								
550	Горизонтальные листы диагоналей	15ХСНД							
	В панелях НО-НО', N7'-N8		12	240	6830	2	13.66		
551	То же полудиагоналей	—"—	12	240	3270	4	13.08		
							26.74	22.61	604.6
530	Горизонтальные листы диагон.								
	В панелях НО'-N3; N5-N7	—"—	12	240	6990	10	69.9		
531	То же полудиагоналей	"	12	240	3350	20	67.0		
							136.9	22.61	3095.3
532	Горизонтальные листы диагон.								
	В панелях N3-N5	—"—	10	240	6990	4	27.96		
533	То же полудиагоналей	"	10	240	3350	8	26.80		
							54.76	18.84	1031.7
535	Горизонтальные листы распорок	"	10	220	5140	8	41.12		
536	То же малых распорок	"	10	220	1390	12	16.68		
537	То же	—"—	10	220	1230	4	4.92		
							62.72	17.27	1083.2
553	Вертикальные листы диагон.								
	В панелях НО-НО', N7'-N8	"	12	150	6830	2	13.66		
554	То же полудиагоналей	—"—	12	150	3270	4	13.08		
							26.74	14.13	377.8
546	Вертикальные листы								
	диагоналей в панелях НО'-N3; N5-N7	—"—	12	150	6990	10	69.9		
547	То же полудиагоналей	"	12	150	3350	20	67.0		
							136.9	14.13	1933.7
538	Вертикальные листы диагона-								
	лей в панелях N3-N5	—"—	10	120	6990	4	27.96		
539	То же полудиагоналей	"	10	120	3350	8	26.80		
541	То же распорок	"	10	120	5140	8	41.12		
542	То же малых распорок	—"—	10	120	1390	12	16.68		
543	То же	"	10	120	1230	4	4.92		
							117.48	9.42	1106.7
505	Фасонки диафрагм	"	10	F=6480		20	12.96		
525	То же в панели НО-НО'	—"—	10	F=6480		4	2.59		
520	Фасонки пересечения								
	диагоналей в узле С0	"	10	F=4032		2	0.81		
506	То же в узлах С0'; С3; С3'	"	10	F=3008		6	1.80		
517	То же в узлах С1; С1'; С2; С2'	—"—	10	F=3520		8	2.82		
511	Ветровые фасонки	"	10	F=11400		4	4.56		
521	То же НО'	"	10	F=6972		4	2.79		
513	То же N3'	"	10	F=6972		4	2.79		
512	То же N1; N2	"	10	F=7987		8	6.39		
544	То же N1'; N2'	"	10	F=8768		8	7.01		
514	То же N3; N4	"	10	F=7256		6	4.35		
							48.87	78.5	3836.9
545	Прокладки диагоналей	Ст.3 маст.	10	240	680	40	27.2	18.84	512.4
519	Прокладки под распорку	"	10	210	420	16	6.72		
524	Прокладки диафрагм и распорок	"	10	210	180	4	0.72		
							7.44	16.49	122.7
							Итого:		13705
							1.5% на сварные швы		206
							Всего по § 5		13911
							В том числе ст. 3 маст.		635

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: толщина	ширина или площадь F в см²	длина	Количество	Общая длина м или площадь м²	Масса пог. м или кг. м.	Общая масса кг.
	§ 6 Верхние продольные связи N655 – N675								17282
	§ 7 Поперечные связи								
	п. „А" Поперечные связи по стойкам								
	N703-706; N708; N713-718								2189
	п. „Б" Портальное заполнение и трубчатая распорка								
	то же, что P_p = 88.0 м, кроме номеров NN 777; 778, 773, 774; 772, с добавлением следующих номеров:								
782	Гнутая фасонка трубчатой распорки	15ХСНД	10	F=4320		4	1.73		
783	То же	—"—	10	F=4343		4	1.74		
							3.47	78.5	272.4
784	Гнутые планки трубчатой распорки	—"—	10	580	1085	8	4.34		
785	То же	—"—	10	580	420	8	1.68		
							6.02	45.53	274.1
786	Фасонка диафрагм трубчатой распорки	—"—	10	F=3065		6	1.84	78.50	144.4
							Итого:		7198
							1.5% на сварные швы		107
							Всего по п. „Б"		7215
							Всего по § 7		10153
							В том числе Ст. 3 маст.		34
							Всего по главе II		41326
							В том числе Ст. 3 маст.		869

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

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

1975 г. М-Б. Инв. № 7072

Нач. отд.	Шапиро	Волуев
Гл. инж. пр.	Макаров	Макарова
Рук. бригады	Кварц	Верцман
Проверил	Кварц	Верцман
Исполнил	Кварц	Коптина

Спецификация металла P_p = 87.52 т.
Связи главных ферм.
Сварной вариант.

690/6 | 83

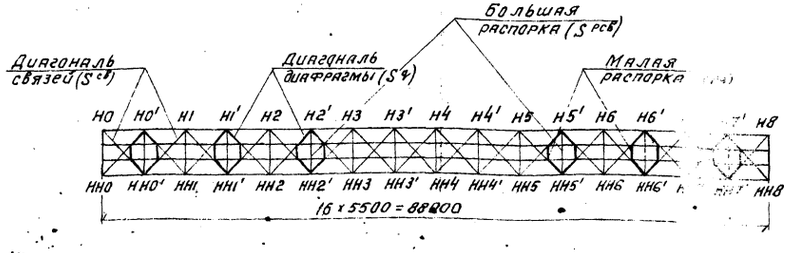
Кир Кварц

Панель	Вид линий влияния	Наимен. усилия	1,1 S_p	0,9 S_p	$n(1+\mu)S_k$	0,8(1+	S_k	1,2 S_{W100}	1,2 S_{W180}	0,8 S_T	nS_p + $+n_1(1+\mu)S_k$	$nS_p+0,8n(1+\mu)S_k$ $+0,8S_T+1,2S_{W100}$
Н0-Н1		$S_1^{св}$	4,4	3,6	45,3	3		±22,5	±21,5	--	49,7	63,1
		$S_2^{св}$	5,1	4,2	-12,5	-1		±19,5	±18,7	—	-7,4	-25,3
		$S_1^{р}$	4,4	3,6	-44,3	-3		±22,5	±21,5	±3,6	-39,9	-58,0
		$S_2^{р}$	5,1	4,2	55,0	4		±19,5	±18,7	±3,6	60,1	72,2
		$S_1^{рсв}$	6,9	5,6	-17,8	-1		—	—	—	-10,9	-8,6
		$S_1^{рр}$	—	—	-63,8	-5		—	—	—	-63,8	-51,0
		$S_2^{рр}$	—	—	51,5	4		—	—	—	51,5	41,2
Н1-Н2		$S_3^{св}$	5,1	4,2	32,4	2	9	±16,5	±15,8	—	37,5	47,5
		$S_4^{св}$	5,1	4,2	-17,3	-1	9	±13,5	±12,9	—	12,2	-23,2
		$S_3^{р}$	5,1	4,2	-28,8	-23	1	±16,5	±15,8	±3,6	-23,7	-39,0
		$S_4^{р}$	5,1	4,2	48,2	33	6	±13,5	±12,9	±3,6	53,3	60,8
		$S_2^{рсв}$	7,4	6,1	-20,1	-16	1	—	—	—	-12,7	-10,0
		$S_3^{рр}$	—	—	-40,7	-	6	—	—	—	-40,7	-32,6
		$S_4^{рр}$	—	—	44,6	+	5,7	—	—	—	44,6	35,7
Н2-Н3		$S_5^{св}$	8,3	6,8	45,1		1	±10,5	±10,1	—	53,4	54,9
		$S_6^{св}$	8,3	6,8	21,5		2	±7,5	±7,2	—	29,8	33,0
		$S_5^{р}$	8,3	6,8								
		$S_6^{р}$	8,3	6,8	43,4			±7,5	±7,2	±7,2	51,7	57,7
		$S_3^{рсв}$	12,0	9,8	-24,9		9	—	—	—	-12,9	-10,1
		$S_5^{рр}$	—	—	-34,3		7,5	—	—	—	-34,3	-27,5
		$S_6^{рр}$	—	—	24,0		2	—	—	—	24,0	19,2
Н3-Н4		$S_7^{св}$	7,1	5,7	18,5		4,8	±4,5	±4,3	—	25,8	26,4
		$S_8^{св}$	7,1	5,7	18,5		4,8	±1,5	±1,4	—	25,8	23,4
		$S_7^{р}$	7,1	5,7	18,5		4,8	±4,5	±4,3	—	25,8	26,4
		$S_8^{р}$	7,1	5,7	18,5		4,8	±1,5	±1,4	—	25,8	23,4
		$S_4^{рсв}$	10,3	8,4	-30,1		24,1	—	—	—	-21,7	-15,7

Примечание.

1. Усилия в элементах связей от временной нагрузки определены по линиям влияния пространственного расчета, выполненного по программе СК для БЭСМ-4.
2. Загружение линий влияния временной нагрузкой производилось на ЭЦВМ „Напри" по программе „Залив-1".
3. Усилия от ветра подсчитаны на ЭЦВМ „Напри".

Схема продольных связей нижнего пояса



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

Нач. отдела		Балуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Рук. бригады		Верцман
Проверил		Верцман
Исполнил		Иванов

Пространственный расчет нижних связей главных ферм ℓ = 88,0-87,52 м. Сварной вариант

690/6 | 90

1975 г. | М-8 | Инв. № 10774

Кор. | Коррект. Иванов

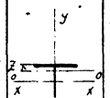
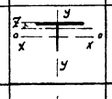
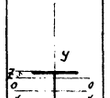
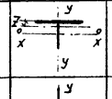
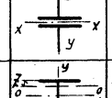
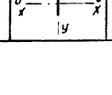
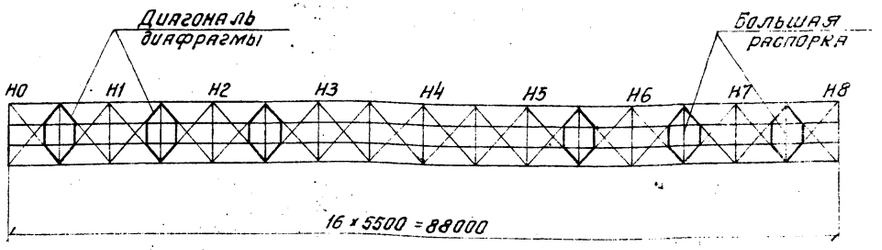
Наименование элементов	Панели	Усилия $S_{эксп}$ т	Моменты $\frac{M_{эксц}}{M_{св}}$ тм	Тип сечения	Состав сечения мм	Площадь сечения $F_{бр}$	ΔF	$F_{нт}$ см²	Z см	$\frac{J_x^{бр}}{J_o^{бр}}$ см⁴	$\frac{W_{обр}^{в}/W_{отн}^{н}}{W_{онт}}$ см³	$\frac{l_x}{l_y}$ см	$\frac{r_x}{r_y}$ см	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$ —	ρ_x —	e_x см	i_x —	y_x —	Напряжения: Прочность $\frac{S}{0{,}9F_{нт}}$	Прочность $\frac{M}{0{,}9W_{нт}}$	Прочность $\leq\sigma$	Устойчивость $\frac{S}{\varphi \cdot F_{бр}}$ кг/см²	Количество болтов: Требуется	Дано шт
Диагонали связей	Н0-Н1	63,1 / -25,3	1,06 / 0,03		г.л. 240×12 в.л. 150×12	28,8 / 18,0 / 46,8	6,0	22,8 / 18,0 / 40,8	3,7	2220 / 1050	285 / 270 / 80	230 / 190	4,70 / —	49,0 / —	6,1	4,3	0,705	0,495	1720 / 620	40 / 390	1760 / 1010	1090	9,0	
	Н1-Н2	47,5 / -23,2																					6,8	
	Н2-Н3	54,9 / 33,0																					8,0	
	Н3-Н4	26,4	— / 0,024		г.л. 240×10 в.л. 120×10	24,0 / 12,0 / 36,0	5,0	19,0 / 12,0 / 31,0	—	1160 / 495	1850 / 175,0 / 45	—	—	—	—	—	—	—	950	60	1010	—	3,8	
Диагонали диафрагм	Н0-Н1	-58,0 / 72,2	2,44 / 0,03		г.л. 240×12 в.л. 150×12	28,8 / 18,0 / 46,8	6,0	22,8 / 18,0 / 40,8	3,7	2220 / 1050	285 / —	230	4,70 / —	49,0 / —	6,1	4,26	0,698	0,497	1425 / 1370	910 / 43	2335 / 2310	2500	10,3	
	Н1-Н2	-39,0 / 60,8																					8,7	
	Н2-Н3	-31,7 / 57,7																					8,3	
Распорки	Большие	-21,7	0,72 / 0,022		г.л. 220×10 в.л. 120×10	22,0 / 12,0 / 34,0	5,0	17,0 / 12,0 / 29,0	2,8	1075 / 475	170 / 15 / 45	190 / 190	3,74 / —	51,0 / —	5,0	3,4	0,680	0,492	750	465	1215	1295	3,1	
	Малые Н0-Н1	-63,8 / 51,5	— / 0,044		в.л. 120×10 г.л. 220×10 г.л. 220×10 в.л. 120×10	12,0 / 22,0 / 22,0 / 12,0 / 68,0	10,0	12,0 / 17,0 / 17,0 / 12,0 / 58,0	—	1680	120	167 / 106	4,96 / —	34,0 / —	1,76	0,055	0,031	0,845	1100	40	1140	1110	9,1	
	Н1-Н2 Н2-Н3	-40,7 / 44,6 -34,3 / 24,0	1,35 / 0,022		г.л. 220×10 в.л. 120×10	22,0 / 12,0 / 34,0	5,0	17,0 / 12,0 / 29,0	—	1075 / 475	170 / 155 / 45	167 / 106	3,74 / —	45,0 / —	5,0	3,37	0,675	0,455	1710 / 1405	55 / 820	1765 / 2225	2640	6,4	

Схема продольных связей нижнего пояса



93

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

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Рук. бригады		Верцман
Проверил		Верцман
Исполнил		Иванов

1975 г. | М-б | Инв. № 775

Расчет связей главных ферм. Нижние связи. ℓ = 88,0 - 87,52 м. Сварной вариант.

690/6 | 91

gost.e-ecolog.ru