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=110.0-109.52 м.

Начальник Гипротрансмоста Крыльцов

Главный инженер проекта Макарова

Проект утвержден приказанием МПС №П-27193 от 8 октября 1969 г.

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

Инв. № 690/7

Проект откорректирован в 1975 г. введен в действие с 1/I-1976 г. приказанием МПС №П-35830 от 19 декабря 1975 г.

Москва
1968 г.

gost.e-ecolog.ru

Состав проекта пролетного строения ℓ=110.0-109.52м.

№№ п.п.	Наименование	№№ листов	Инвентарные №№
1	Титульный лист	1к	—
2	Состав проекта ℓ=110.0-109.52 м. Условные обозначения.	2к	63046
3	Пояснительная записка ℓ=110.0-109.52 м.	3к	47865
4	Пояснительная записка. Продолжение.	4к	47866
5	Паспорт пролетного строения ℓ=110.0 м.	5к	47867
6	Паспорт пролетного строения ℓ=109.52 м.	6к	47868
7	Главные фермы ℓ=110.0 м. Узел Н0.	7к	47869
8	Главные фермы ℓ=109.52 м. Узел Н0.	8к	47870
9	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узел №1.	9к	47871
10	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узел №2.	10к	47872
11	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узлы №3 и №5.	11к	47873
12	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узел Н4.	12к	47874
13	Главные фермы ℓ=110.0 м. Узел В1.	13к	47875
14	Главные фермы ℓ=109.52 м. Узел В1.	14к	47876
15	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узел В2 и поперечные связи.	15к	47877
16	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узел В3.	16к	47878
17	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узлы В4 и В5	17к	47879
18	Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Конструкция стыков элементов решетки.	18к	47880
19	Конструкция портального заполнения ℓ=110.0-109.52 м.	19к	47881
20	Конструкция трубчатой распорки ℓ=110.0 м.	20к	47882
21	Конструкция трубчатой распорки ℓ=109.52 м.	21к	47883
22	Конструкция проезжей балки ℓ=110.0-109.52 м. d=11,0 м.	22к	~~47884~~ 47948
23	Конструкция проезжей балки ℓ=110.0-109.52 м. d=11,0 м. Продолжение	23к	~~47884~~
24	Конструкция проезжей балки ℓ=109.52 м. d=10.76 м.	24к	~~47949~~
25	Конструкция проезжей балки ℓ=109.52 м. d=10.76 м. Продолжение.	25к	~~47885~~
26	Конструкция поперечных балок ℓ=110.0-109.52 м.	26к	47886
27	Конструкция диафрагмы в панели Н0-Н1; ℓ=110.0 м.	27к	62967
28	Конструкция диафрагм в панелях Н1-Н4; ℓ=110.0-109.52 м.	28к	62968
29	Конструкция диафрагмы в панели Н0-Н1; ℓ=109.52 м.	29к	62969
30	Конструкция нижних продольных связей ℓ=110.0-109.52 м.	30к	62970
31	Конструкция верхних продольных связей ℓ=110.0-109.52	31к	47890
32	Конструкция мостового полотна ℓ=110.0-109.52 м.	32к	62848
33	Конструкция мостового полотна ℓ=110.0-109.52 м. Детали.	33к	62849
34	Конструкция мостового полотна ℓ=110.0-109.52 м. Детали /продолжение/.	34к	62850
35	Конструкция плит тротуаров ℓ=110.0-109.52 м. d=11.0 м.	35к	47893
36	Конструкция плит тротуаров ℓ=109.52 м. d=10.76 м.	36к	47894
37	Конструкция плит убежищ ℓ=110.0-109.52 м.	37к	62851
38	Технология изготовления коробчатых сечений ℓ=110.0-109.52 м.	38к	47895
39	Спецификация металла ℓ=110.0 м. Пояса.	39к	47897
40	Спецификация металла ℓ=110.0 м. Раскосы, подвески, стойки.	40к	47898
41	Спецификация металла ℓ=110.0 м. Связи главных ферм.	41к	47899
42	Спецификация металла ℓ=110.0 м. Балки проезжей части.	42к	47900
43	Спецификация металла ℓ=110.0 м. Мостовое полотно.	43к	62852
44	Спецификация металла ℓ=109.52 м. Главные фермы.	44к	47902
45	Спецификация металла ℓ=109.52 м. Связи главных ферм.	45к	47903
46	Спецификация металла ℓ=109.52 м. Балки проезжей части.	46к	47904
47	Расчетные усилия элементов главных ферм ℓ=110.0-109.52 м.	47к	47905
48	Сечения элементов главных ферм ℓ=110.0-109.52 м.	48к	47906
49	Стыки поясов главных ферм ℓ=110.0-109.52 м.	49к	47907
50	Стыки элементов решетки главных ферм ℓ=110.0-109.52 м.	50к	47908
51	Прикрепление элементов и расчет узлов ℓ=110.0-109.52 м.	51к	47909
52	Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм ℓ=110.0-109.52 м.	52к	62971
53	Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм ℓ=110.0-109.52 м. Продолжение	53к	62972
54	Расчет связей главных ферм ℓ=110.0-109.52 м. Продолжение.	54к	62973
55	Прогиб. Строительный подъем ℓ=110.0-109.52 м.	55к	47912
56	Расчет проезжей части без учета совместной работы ℓ=110.0-109.52 м.	56к	47913
57	Расчет проезжей части безучета совместной работы ℓ=110.0-109.52 м. Продолжение.	57к	47914
58	Пространственный расчет пролетного строения ℓ=110.0-109.52 м.	58к	62974
59	Навесная сборка ℓ=110.0 м. Расчетные усилия.	59к	47917
60	Навесная сборка ℓ=110.0 м. Сечения и прикрепления.	60к	47918
61	Навесная сборка ℓ=110.0 м. Верхние соединительные элементы.	61к	47919
62	Навесная сборка ℓ=110.0 м. Нижние соединительные элементы.	62к	47920
63	Навесная сборка ℓ=110.0 м. Соединение проезжих балок.	63к	47921
64	Навесная сборка ℓ=110.0 м. Спецификация металла.	64к	47922
65	Общий вид смотровых приспособлений для пролетных строений ℓ=110.0-109.52 м.	65к	62253
66	Пути катания нижней смотровой тележки ℓ=110.0-109.52 м.	66к	48659
67	Лестница по опорному раскосу ℓ=110.0-109.52 м. Узел Н0.	67к	62854
68	Лестница по опорному раскосу ℓ=110.0-109.52 м. Узел В1.	68к	62855
69	Нижняя смотровая тележка. Общий вид.	69к	48662
70	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции.	70к	48663
71	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции. Продолжение.	71к	48664
72	Катучая балка по верхнему поясу. Общий вид.	72к	48665
73	Катучая балка по верхнему поясу. Разрезы.	73к	48666
74	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции.	74к	48667
75	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции и спецификация.	75к	49075
76	Самоподъемная люлька. Общий вид.	76к	62856
77	Пути катания балки по верхнему поясу ℓ=110.0-109.52 м.	77к	49478
78	Самоподъемная люлька. Монтажные элементы.	78к	62857
79	Спецификация металла смотровых приспособлений для прол.строений обычного исполнения	79к	62858

Условные обозначения:

- Заводская заклепка d=23мм. из стали марки Ст 2сп по ГОСТ 380-41
- Заводская заклепка d=23мм. из стали марки 09Г2 по ГОСТ 5058-65 с дополнительными требованиями.
- Отверстия d=25 для высокопрочных болтов d=22мм.

$\sqrt{\frac{K-\ell}{}}$ — сварные швы $\frac{\text{видимый}}{\text{невидимый}}$

K — размер катета шва

ℓ — длина шва

*— отверстия в конструкции не сверлить, болты не ставить

*— отверстия d=25мм для высокопрочного болта d=22мм, устанавливаемого на заводе.

Способ сварки указывается буквой:
А — автоматическая.
П — полуавтоматическая.

В связи с корректировкой всем номерам листов присвоен индекс „К°

Инв. № 63046

690/7 | 2к

Изменения внес: Иванов / Макарова / авг. 1977г. Гл.иноспр-та: Матсенков /

Гл.инж. пр-та: Авдеев / янв. 1984г.

Состав проекта (продолжение)

№№ п.п.	Наименование	№№ листов	Инвентарн. №№
80	Главные фермы ℓ = 110м. Узел В1. Сварной вариант.	80	69982
81	Главные фермы ℓ = 109.52м. Узел В1. Сварной вариант.	81	69983
82	Портальное заполнение ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант.	82	69988
83	Трубчатая распорка ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант	83	69989
84	Главные фермы ℓ = 110.0 - 109.52м. Узлы В1 - В5 и поперечные связи.		
	Сварной вариант	84	69984
85	Верхние продольные связи ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант.	85	69986
86	Диафрагма в панелях Н0-Н1, Н3-Н4 ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант.	86	69993
87	Диафрагма в панелях Н1-Н2, Н2-Н3 ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант.	87	69992
88	Диафрагма в панели Н0-Н1 ℓ = 109.52м. Сварной вариант.	88	69994
89	Нижние продольные связи ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант	89	69987
90	Спецификация металла. Связи главных ферм ℓ = 110.0м. Сварной вариант.	90	69995
91	Спецификация металла. Поперечные связи ℓ = 110.0м Сварной вариант.	91	69996
92	Спецификация металла. Связи главных ферм. ℓ = 109.52м. Сварной вариант.	92	69997
93	Пространственный расчет нижних связей главных ферм ℓ = 110.0 - 109.52м		
	Сварной вариант	93	69985
94	Расчет связей главных ферм. Нижние связи $\ell_р$ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант	94	69998
95	Расчет связей главных ферм. Верхние связи ℓ = 110.0 - 109.52м. Сварной вариант	95	69990

Изменения внес: О. Иванов / Иванов /
Гл. инж. пр-та: Макарова / Макарова / авг. 1977г.

В соответствии с планом мероприятий Минтрансстроя от 15 X-1976 г. в проекте произведен пересчет соединений на высокопрочных болтах по нормам ВСН 144-76 и внесены изменения.

Пояснительная записка

Типовой проект металлического железнодорожного пролетного строения с ездой понизу пролетом 110.0 м. 109,52 м. со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение) разработан Гипротрансмостом по плану типового проектирования 1968г. в соответствии с проектным заданием, утвержденным заместителем Министра путей сообщения тов. Подпалым 19/XII-1967 г.

Проект составлен в соответствии с требованиями СН и П-Д. 7-62, СН 200-62, ВСН 145-68 (Указания по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке стальных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северного исполнения) 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 10ХСНД по ГОСТ 19281-73 и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 и 19282-73, а для листов δ>32мм по ТУ-1-629-73.

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

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

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

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

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

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы „Д", „Ц", „К", „М", „П", „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 110 и 109,52 м. Пролетное строение 109,52 м. 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-15 м, панель главных ферм-11,0 м, панель продольных связей-5,5 м, расстояние между фермами-5,8 м.

Характерной особенностью данного пролетного строения является отсутствие разрывов продольных балок и включение проезжей части в совместную работу с нижними поясами главных ферм. Для включения используются нижние продольные связи. С этой целью в панелях 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 главных ферм поставлены специальные диафрагмы. Конструкция диафрагм дана на листах №№ 27, 28 и 29.

Счетным бюро Гипротрансмоста совместно с ЦНИИСом произведен пространственный расчет пролетного строения с учетом совместной работы проезжей части с нижними поясами, неразрезности продольных балок при работе на вертикальные нагрузки, завалки и кручения поперечных балок, жесткости узлов. Полученные линии влияния силовых факторов и напряжений в элементах пролетных строений приведены на листах №№ 52-54 и 58.

Включение продольных балок в совместную работу дает возможность снять в средних панелях нижних поясов 20% 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 сочетания нагрузок учитывались усилия от ветра и торможения.

В узле Н0 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 650мм, для раскосов 800-650-450мм. Ширина коробки одинакова для всех элементов и принята равной 526мм. Расстояние между центрами перфорации принято равным 120,0мм. Размеры перфорации-270×60,0мм.

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 ослабление элементов сечений приведено на листе №47 и должно строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

Для листов поясов толщиной свыше 16мм. при невоз-

Изменения внес: О. Иванов / январь 1976г.
Изменения внес: Кагарлицкий / Вергичук /
Гл. инж. пр-та Макарова / Макаров /
Гл. инж. пр-та Макаров / 06.1977г.

Изменения внес: Ф. Иванов / Гл. инж. проекта Макарова / 1972г.

Пл. инж. пр-та: Макарова / 82. 1977г.

Копировал Иванова

Сверил

можности 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, состоящего из 2 $\frac{1}{2}$ уголков.

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

Распорки верхних связей запроектированы двутаврового сечения, а диагонали - швеллерного сечения, образованного из 2 $\frac{1}{2}$ 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 параболическое очертание. Кривая профиля пути приведена на листе №55. 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 риски после зачистки должны быть направлены вдоль усилий в этих элементах.

Зачистка фасонок производится в местах прикрепления элементов - вдоль этих элементов, в остальных местах - по линии соединения места зачистки с центром узла. Заклепочных соединений работающих на отрыв головок в пролетном строении не имеется.

Пролетные строения в обязательном порядке подлежат приемке заводской инспекцией.

Все элементы пролетного строения (исключая соприкасающиеся плоскости элементов узлов и соединений на высокопрочных болтах) должны быть отгрунтованы на заводе, с предварительной тщательной очисткой от ржавчины, окалины, грязи, жирных пятен и пр.

Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем свинцового сурика ГОСТ 1787-50*) на натуральной льняной олифе ГОСТ 7931-56.

По соглашению с заказчиком допускается грунтовку производить железным суриком ГОСТ 8866-58 на натуральной олифе ГОСТ 7931-56.

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 7931-56 и покрываются одним слоем окраски.

Очистка элементов пролетного строения перед грунтовкой, грунтовка элементов и окраска (северного исполнения) принимаются заводской инспекцией с соответствующим оформлением.

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

Монтаж пролетного строения должен производиться в соответствии с требованиями СНиП III-В.5-62*), СНиП III-Д.2-62, ВСН 145-68 и ВСН 144-68. Все монтажные соединения приняты на высокопрочных болтах диаметром 22мм. Все соприкасающиеся поверхности стыков и прикреплений перед сборкой должны быть подвергнуты пескоструйной очистке.

Расчетное сопротивление высокопрочного болта по ~~ВСН 144-66 табл 4~~ по ВСН 144-66 табл 4 каждому рабочему контакту соприкасания принято ~~22т~~ 22,4т при нормативном усилии натяжения.

Проектом предусмотрена возможность сборки пролетного строения в полный навес. При сборке внавес пролетного строения первые 5 панелей монтируются обычным способом. Перед сборкой шестой панели производится включение в совместную работу с нижними поясами балок проезжей части посредством горизонтальных диафрагм в панелях 2-4 (на консоли) и 6-8 (в анкерном пролете) и соединения накладками консоли продольных балок анкерного и навесного пролетов.

При дальнейшем монтаже на участке между диафрагмами усилия распределяются между поясами и продольными балками. При этом корневые элементы нижнего пояса в панелях Н0-Н2 требуют усиления и должны быть приняты в соответствии с указанным на листах №60 инв.№47918 и №62 инв.№47920.

В рабочих чертежах на листах №№61, 62 и 63 дана конструкция соединительных элементов и указан порядок монтажа и демонтажа верхних и нижних соединительных элементов.

Расчет навесной сборки и принятые расчетные нагрузки приведены на листах №№59 и 60. 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 V 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 на время монтажа и при эксплуатации пролетного строения указан на листе №28.

Начальник Гипротрансмоста (подпись) /Крыльцов/

Гл. инж. Гипротрансмоста (подпись) /Попов/

Нач. отдела (подпись) /Валуев/

Гл. инж. проекта (подпись) /Макарова/

Инв.№47866 | 690/7 | 4к

Основные данные:

Технические условия СН-200-62, СНиП II-Д.7-62*, ВСН 145-68 и ВСН 144-68. ТБ

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 = 22мм.

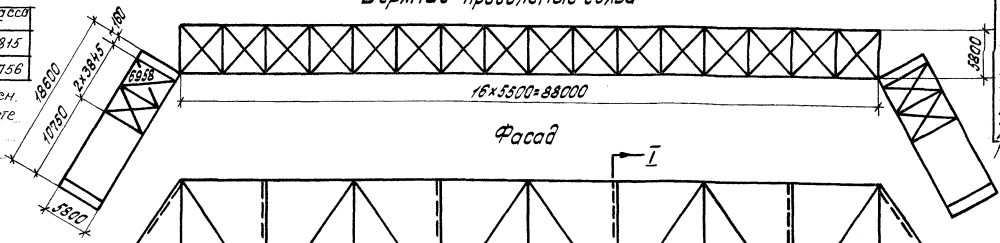
Высокопрочные болты и гайки к ним - сталь 40Х по ГОСТ 4543-61, с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

Оборудование (переводные смотровые приспособл.)

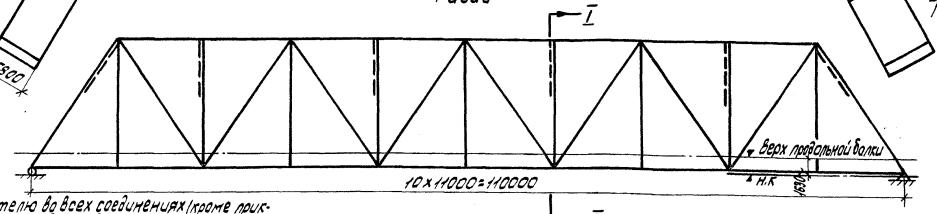
Наименование	Масса т
Металлоконстр. поз. №№ 1,4,6	3,815
Механизмы поз. №№ 8,9,10,11.	0,756

Номера позиций см. таблицу на листе К 66

Верхние продольные связи

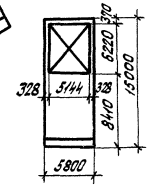


Фасад



В проекте, при корректировке в 1975г., разработан сварной вариант продольных, поперечных и портальных связей - см. листы МУ 80-95; инв. № 6982-6990. Клепаный или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

Разрез по I-I



Вес металла

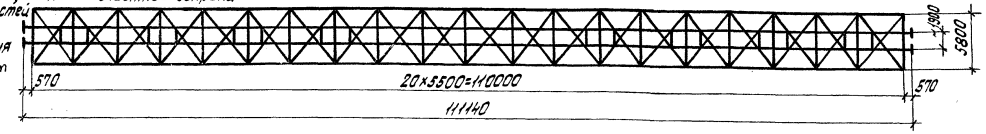
(марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование		Вес в т: Материал 15ХСНД 3С	10ХСНД 10ХСД	М18С 1С	Всего	т/м	% от главных ферм
Главные фермы		302,9		—	302,9	2,75	100
Связи		41,1	9,8	—	50,9	0,42	15
Проезжая часть		92,6 ~~89,5~~		—	92,6 ~~89,5~~	~~0,82~~ 0,84	30 3,1
	Итого	436,6 ~~433,6~~	9,8	—	446,4 ~~443,4~~	4,06	
Мостовое полотно	тротуары и перила	21,9		2,3	24,2	0,21	—
	охранные приспособлен.	16,3		—	16,3	0,14	—
	метизы	0,912		—	2,4	0,02	—
	Итого	38,2		2,3	42,9	0,37	14
Смотровые приспособления		—		—	~~12,75~~ 16,85	~~0,11~~ 0,15	—
Высокопрочные болты		40Х		—	16,6	0,15	—
Всего		474,8 ~~471,8~~	9,8	2,3	518,0 ~~515,0~~	~~4,56~~ 4,71	171
При сборке в полных узлах	соединительные элементы (комплект)	41,8		—	41,8	На 1 комплект 2,5 т высокопроч. болтов	
	дополнительный вес (в ферм. узлах на 4%)	14,4		—	14,4	—	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах: КМ 42 к; 79 к инв. № 47900; 62855.

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 ~~22т.~~ 22,4 т

Нижние продольные связи



Плиты тротуаров и убежищ

№№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/п.м. моста
1	Бетон М-300, Мрз 300	м³	18,3	0,42
2	Арматура 10 ГТ и В Ст.3 сп.2	т	2,5	—

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	324	500	
2	Доски средние	сосна	3×20	11414	2	1,34	
Всего						51,34	0,47

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

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в /мм/		
от верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	1630
	до опорной площадки	2320
от опорной площадки	до центра шарнира	640
	до центра опорного узла	1125
полная длина	главных ферм	111070
	проезжей части	111140

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	7,2
Применяемый диаметр монтажных отверст.	мм	25
Наибольшая толщина свариваемого пакета	мм	96
Наибольшее количество свариваемых тел	шт.	6

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициенты** конструкт. K	строительн. C
Нижний пояс	1,96	1,31
Верхний пояс	1,78	1,28
Растянутые раскосы	1,29	1,03
Опорные раскосы	1,82	1,01
Сжатые раскосы	1,96	1,04
Сжато-вытянутые раскосы	2,46	1,05
Подвески	1,91	1,05
Стойки	—	1,07
Главные фермы	1,82	1,18
Продольные балки	—	1,40
Поперечные балки	—	1,08

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

2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по I группе сил.

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы узла: в см	в l	Перемещение подвижного конца см
постоянной нагрузки	5,95	1/1848	—
временной нагрузки	14,90	1/738	4,98
изменения температуры на 40°			5,30

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

Установка подвижных опорных частей

(t-tср)	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
а мм	65	58	51	44	38	31	25	18	12	5	-1	-8	-15

а - смещение оси нижней плиты относительно середины нижнего балансира
в сторону пролета сознаком „−"
в сторону из пролета сознаком „+"

$$a = \frac{\alpha_K}{2} \cdot \ell \cdot (t - t_{ср})$$

t - температура местности в момент установки

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

tmax и tmin - абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности. Принимаются по данным СНиП II-А.6-62 или метеорологической станции.

α_K - коэффициент линейного расширения стали $\alpha_K = 0{,}000012$.

Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмоста инв. № 583 тип VI.

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пол. стр. с ездой поверху пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Паспорт пролетного строения ℓ = 110,0м	
	Нач. ГТМ		Крыльцов	690/7	5к
	Гл. инж. ГТМ		Попов		
	Нач. отд.		Вольев		
	Гл. инж. пр-та		Макарова		
	Проверил	Подписи	Мамакова		
1968г. М-б	Исполнил		Немировская		

Инв. № 47186

Изменения внес: Шаханов / 1972г.

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

Гл. инж. проекта Макарова / 1972г.

Копировал Попова

Проект откорректирован в 1975г. в соответствии с планом типового проектирования.

Гл. инж. пр-та Макарова / 1974г.

Ян. 6. 1984г. Инженер Габелых / Гл. инже. пр-та: / Матвеенков /

Сверил

Копиру не разрешается 2017-15-ЖЗ-ЗОПЗ-4

Основные данные:

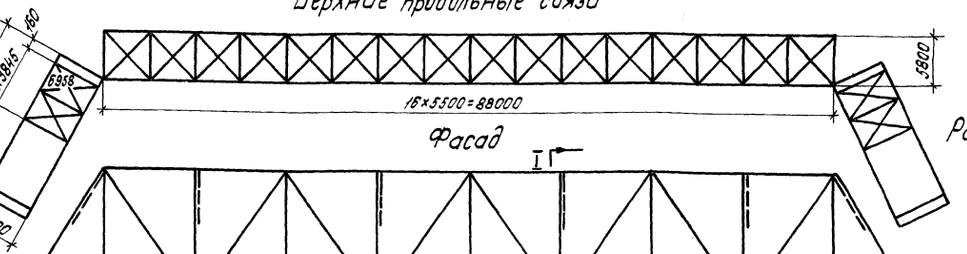
Технические условия: СН200-62, СНиП II-Д.7-62*, ВСН 145-68 и ВСН 144-~~68~~ 76.
Расчетная временная вертикальная нагрузка - С14.
Материал пролетного строения:
Марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 ВСН 145-68.
Монтажные соединения - на высокопрочных болтах d=22мм.
Болты высокопрочные и гайки к ним - сталь 40Х по ГОСТ 4543-61, с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

Оборудование (переезжные смотр. приспособ)

Наименование	масса Т
Металлокотетр поз. №№ 1, 4, 6	3,815
Механизмы поз. №№ 2, 8, 9, 10, 11	0,756

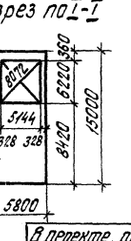
Номера позиций см. таблицу на листе №6к

Верхние продольные связи

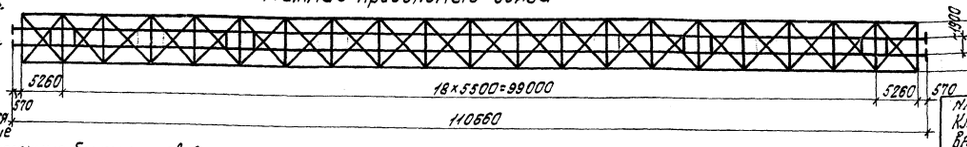


Фасад

Разрез по I-I



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 ~~25~~ 22,4 т.

В проекте, при корректировке в 1975г. разработан сварной вариант продольных, поперечных и портальных связей - см. листы НУ 80-95; инв. НУ 69982-69990. Крепяный или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

Вес металла

(марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование		Вес в т: Материал 15ХСНД Зс	Прокат	Итого Ус	Всего	т/м	% от главных ферм
Главные фермы		302,3		—	302,3	2,75	100
Связи		41,0	98	—	50,8	0,42	15
Проезжая часть		92,3 ~~89,3~~		—	92,3 ~~89,3~~	~~0,82~~ 0,84 ~~0,81~~	31
Итого		435,6 ~~432,6~~	98	—	442,4 ~~439,4~~	~~4,00~~ 4,07	
Мостовое полотно	Тротуары и перила	21,9		2,3	22,8	0,21	—
	Охранные приспособлен.	16,3		—	16,3	0,14	—
	Метизы	0,912		—	2,4	0,02	—
	Итого	38,2		2,3	42,9	0,37	14
Стыковые приспособления				—	~~15,55~~ 15,84	~~0,18~~ 0,18	—
Высокопрочные болты		40Х		—	15,6	0,15	—
Всего		473,8 ~~470,8~~	98	2,3	517,3 ~~514,3~~	~~4,66~~ 4,89	
При сборке в полевой новес	соединительные элементы (комплект)	41,8		—	41,8	На 1 комплект 2,5т высокопроч. болтов	
	дополнительный вес эл. ферм (панели нижн.)	14,4		—	14,4	—	—

Категории качества и марку сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах №№ 42х; 79к. инв. №№ 47900; 62858.

Плиты тротуаров и убежищ

№№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/п м моста
1	Бетон М-300, Мрз 300	м³	18,3	0,42
2	Арматура 10ГТи В Ст3сп2	т	2,5	—

Объем лесоматериала мостового полотна

№№ п/п	Наименование	Матер.	Сечение см	Длина см	Кол-во шт.	Объем: Всего м³	м³/м
1	Поперечины	сосна	20×24	~~325~~ 324	324	50,0	
2	Доски средние	сосна	3×20	11066	2	1,32	
Всего						51,32	0,47

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

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в/мм/		
от верха продольной балки	во низа конструкции в пролете	1530
	до опорной площадки	2320
от опорной площадки	до центра шарнира	640
	до центра опорного узла	1125
полная длина	главных ферм	110590
	проезжей части	110660

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	7,1
Применяемый диаметр монтажных отверст.	мм	25
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	96
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт.	6

Установка подвижных опорных частей

t-t ср.	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
a мм	65	58	51	44	38	31	25	18	12	5	-1	-8	-14

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

$$a = \frac{\delta_k}{2} \lambda (t - t_{ср.}) l$$

t - температура местности в момент установки

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

t_{max} и t_{min} - абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности. Принимаются по данным СНиП II-А.6-62 или метеорологической станции.
λ - коэффициент линейного расширения стали $\lambda = 0{,}000012$.

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициенты**: конструкт. K	строительн. C
Нижний пояс	1,98	1,31
Верхний пояс	1,78	1,28
Растянутые раскосы	1,29	1,03
Опорные раскосы	1,82	1,01
Сжатые раскосы	1,96	1,04
Сжато-растянутые раскосы	2,46	1,05
Подвески	1,91	1,05
Стойки	—	1,07
Главные фермы	1,82	1,18
Продольные балки	—	1,40
Поперечные балки	—	1,08

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

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	прогибы узла Ж5: в см	в / l	Перемещение подвижного конца см
постоянной нагрузки	5,95	1/1848	—
временной нагрузки	14,30	1/738	4,98
изменения температуры на 40°С			5,30

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 элементов.

Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмоста инв. №583 тип VI.

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 р-ах.

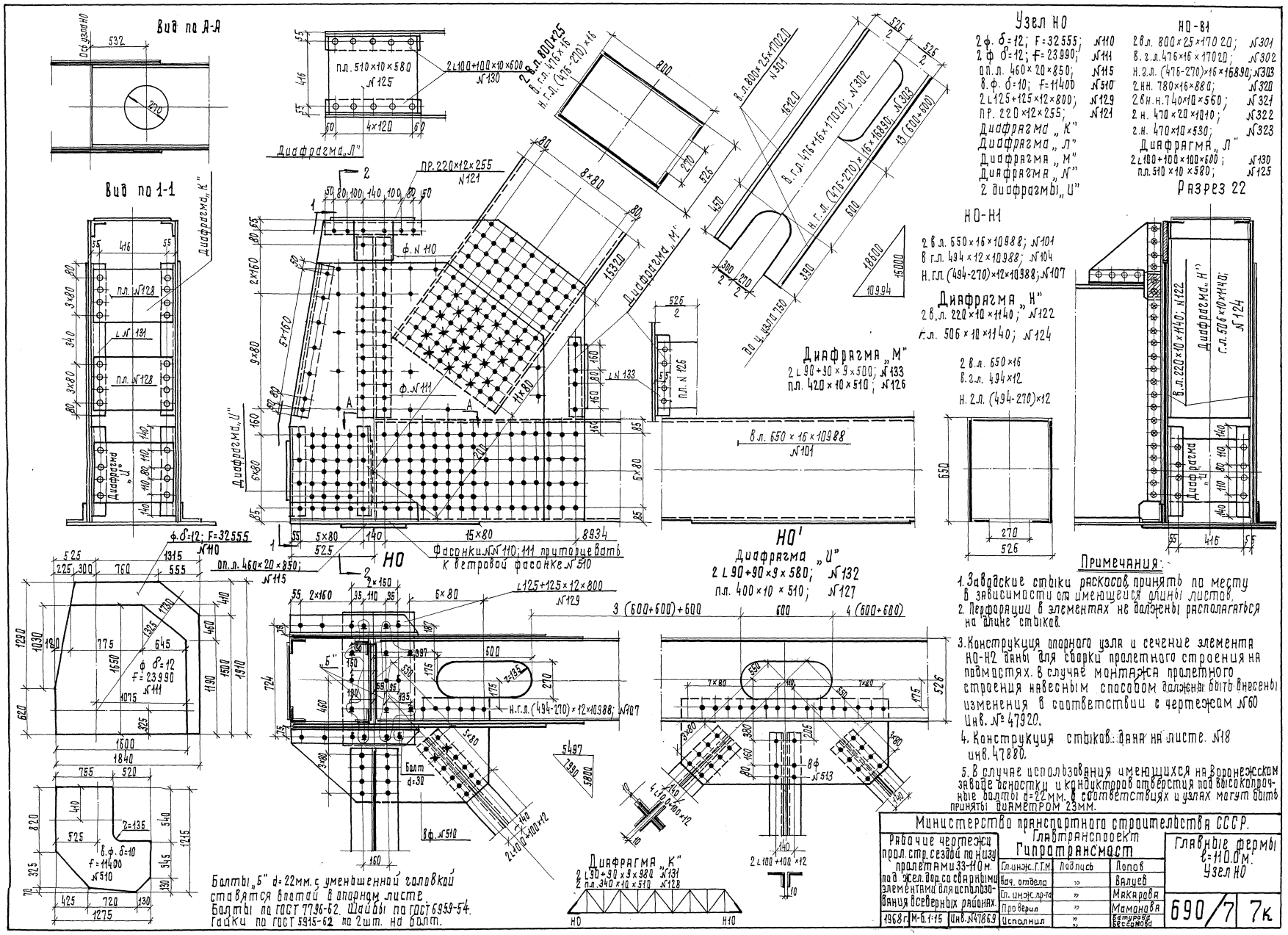
Нач. ГТМ		Крольцов
Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Мамонова
Исполнил		Немировская

Паспорт пролетного строения L = 109,52м

1966г. | М-Б. | Инв. №47868

690/7 | 6к

Изменения внес: О. Иванов / Гл. инж. пр-та: Макарова /
Копировал Обозова
Проект откорректирован в 1975г. в соответствии с ~~действующими~~ типового проекта разработан.
Сверил
Гл. инж. проекта Макарова /
Янв. 1984г.
Изменения внес: О. Иванов / Гл. инж. пр-та: Макарова /
В проект внесены изменения в связи с корректировкой рабочих чертежей по плану типового проектирования на 1973г.
Гл. инж. проекта Макарова /



Примечания:

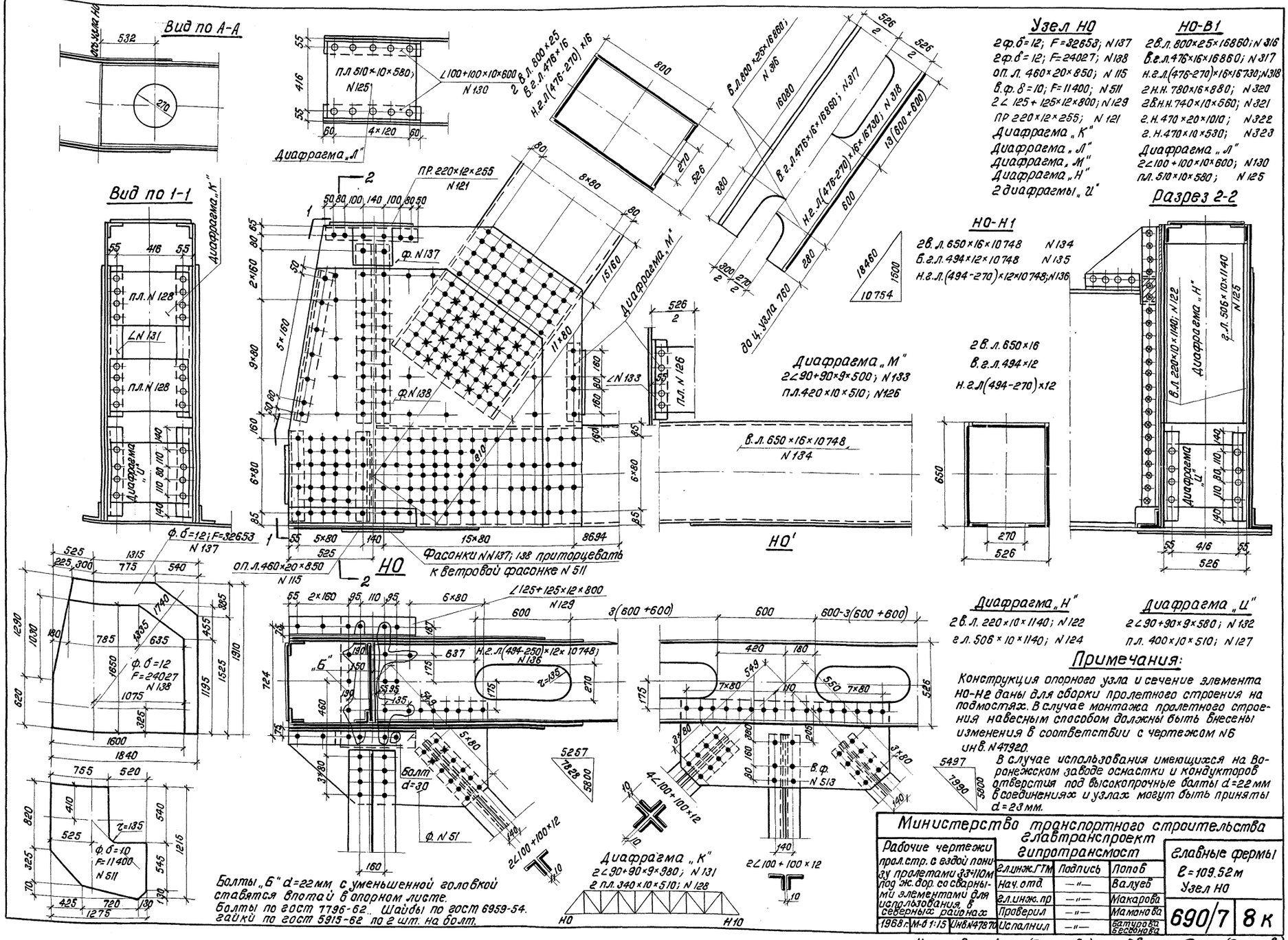
1. Заводские стыки раскосов принять по месту в зависимости от имеющихся длины листов.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков.
3. Конструкция опорного узла и сечение элемента НО-Н2 даны для сварки пролетного строения на подмостях. В случае монтажа пролетного строения навесным способом должны быть внесены изменения в соответствии с чертежом №60 Инв. № 47920.
4. Конструкция стыков дана на листе №18 инв. 47880.
5. В случае использования имеющихся на Воронежском заводе заготовок и кондукторов отверстия под высокопрочные болты d=22мм в соответствующих узлах могут быть приняты диаметром 23мм.

Изменения внес: О. Иванов
Гл. инж. пр-та: Макарова
Сверил:
Кал. №

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект Гипротрансмост			Главные фермы l=110.0м. Узел НО
Рабочие чертежи пролетных строений по низу пролетами 33-110м. под эксплуатацией со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. Г.Г.М.	Подпись	Попов
	Нач. отдела	»	Валуев
	Гл. инж. пр-та	»	Макарова
	Проверил	»	Мамонова
	Исполнил	»	Катурова Бессонова
1968 г. М-б 1:15	Инв. №47869		690/7 7к

Изменения внес: подл. /Трущенко/
гл. инж. пр-та: —"— /Макарова/

Изменения внес: подпись /Иванов/
гл. инж. пр-та: —"— /Макарова/ дек. 1977г.



Узел НО

2 ф. б=12; F=32653; N137
2 ф. б=12; F=24027; N138
оп. л. 460×20×850; N115
в. ф. б=10; F=11400; N511
2∠ 125+125×12×800; N129
ПР 220×12×255; N121
Диафрагма „К"
Диафрагма „Л"
Диафрагма „М"
Диафрагма „Н"
2 диафрагмы „Ц"

НО-В1

2 в. л. 800×25×16850; N316
в. г. л. 476×16×16850; N317
н. г. л. (476-270)×16×16730; N318
2 н. н. 780×16×880; N320
2 в. н. н. 740×10×560; N321
г. н. 470×20×1010; N322
г. н. 470×10×530; N323
Диафрагма „Л"
2∠100+100×10×600; N130
пл. 510×10×580; N125

НО-Н1

2 в. л. 650×16×10748 N134
б. г. л. 494×12×10748 N135
н. г. л. (494-270)×12×10748; N136

Диафрагма „М"

2∠90+90×9×500; N133
пл. 420×10×510; N126

2 в. л. 650×16
в. г. л. 494×12
н. г. л. (494-270)×12

Диафрагма „Н"

2 в. л. 220×10×1140; N122
г. л. 508×10×1140; N124

Диафрагма „Ц"

2∠90+90×9×580; N132
пл. 400×10×510; N127

Примечания:

Конструкция опорного узла и сечение элемента НО-Н2 даны для сборки пролетного строения на подмостях. В случае монтажа пролетного строения навесным способом должны быть внесены изменения в соответствии с чертежом №6 инв. N47920.

В случае использования имеющихся на Воронежском заводе оснастки и кондукторов отверстия под высокопрочные болты d=22мм в соединениях и узлах могут быть приняты d=23мм.

Министерство транспортного строительства Главтранспроект Гипротрансмост			Главные фермы L=109.52м Узел НО
Рабочие чертежи прол. стр. в ездой поверху пролетами 33+110м под эк. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	гл. инж. ГТМ	Подпись	Попов
	Нач. отд.	—"—	Валуев
	гл. инж. пр	—"—	Макарова
	Проверил	—"—	Мамонова
1968 г. М-б 1:15 Инв. N47870	Исполнил	—"—	Катурова Бессонова
			690/7 8к

Копировал: Попов (Полякова) Сверил: Попов (Полякова)

Н1-Н2

2 В.л. 650×16×10988; N 101
В.г.л. 494×12×10988; N 104
Н.г.л. (494-270)×12×10988; N 107
В.ф. δ=10 F=6972 N 513

В1-Н1

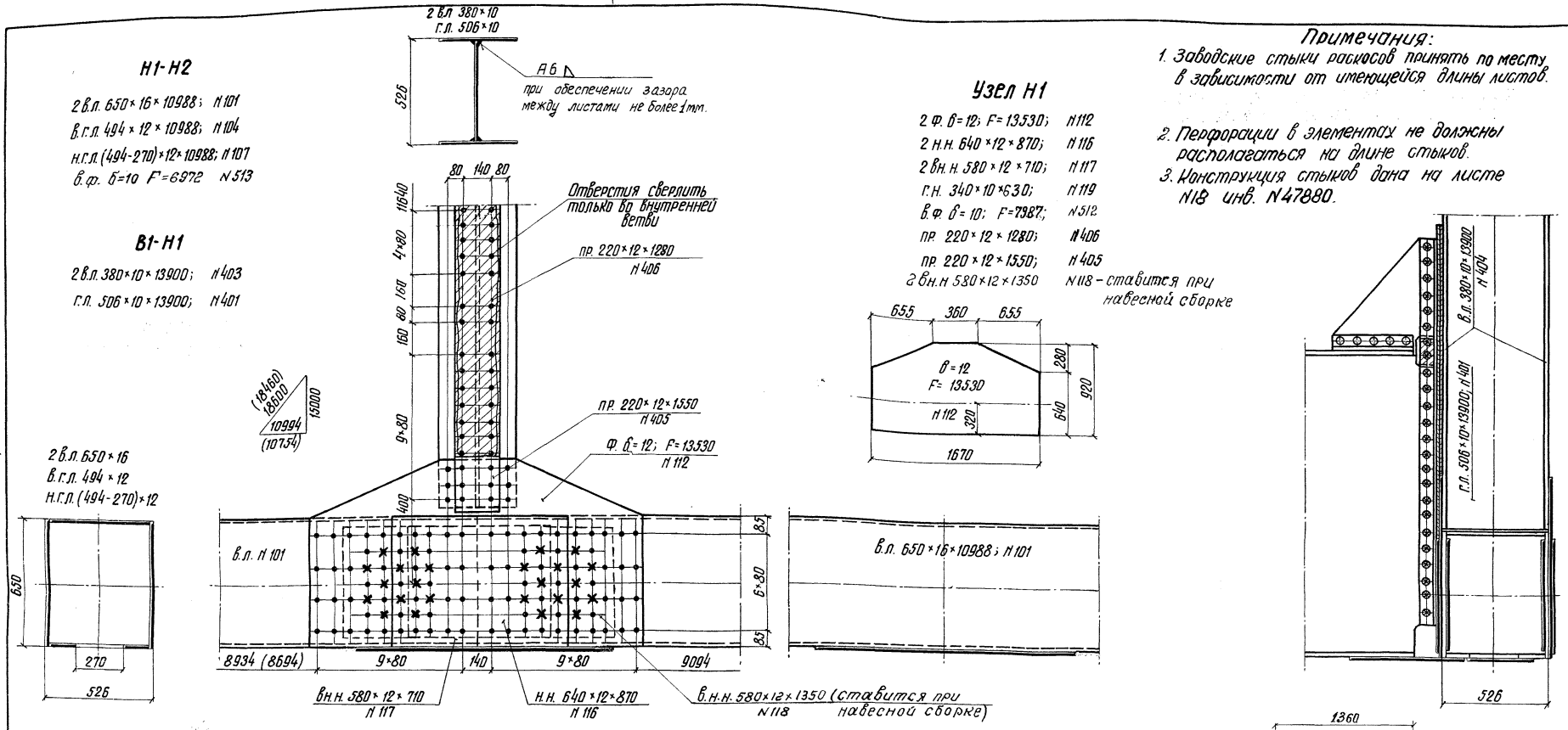
2 В.л. 380×10×13900; N 403
Г.л. 506×10×13900; N 401

Узел Н1

2 Ф. δ=12; F=13530; N 112
2 Н.н. 640×12×870; N 116
2 Вн. н. 580×12×710; N 117
Г.н. 340×10×630; N 119
В.ф. δ=10; F=7987; N 512
Пр. 220×12×1280; N 406
Пр. 220×12×1550; N 405
2 Вн.н 580×12×1350 N 118 – ставится при навесной сборке

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 N 18 инв. N 47880.



Примечание

1. Размеры в скобках даны для пролетного строения $\ell_р = 109.52$ м.

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		Опатов
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Мамонова
Исполнил		Егорова

Главные фермы
ℓ = 110 - 109.52 м
Узел Н1

1968 г. | М-б 1:15 | Инв. N 47871

690/7 | 9к

Изменения внес: Иванов / Макарова / авг. 1972 г.
Гл. инженер проекта: Макарова / Мамонова / 1972 г.

Копир: Гущина Коррект: Иванова

Н2 – Н3

2 В.л. 650 × 32 × 10988; Н 102
В.г.л. 462 × 10 × 10988; Н 105
Н.г.л. (462-270) × 10 × 10988; Н 108
В. ф. δ = 10 F = 6972 Н 513

В1 – Н2

2 В.л. 650 × 16 × 17260; Н 304
В.г.л. 494 × 10 × 17130; Н 305
Н.г.л. (494-270) × 10 × 17130; Н 306
2 Н.Н. 620 × 12 × 880; Н 324
2 ВН.Н. 580 × 10 × 560; Н 325
Г.Н. 440 × 16 × 690; Н 326
Г.Н. 440 × 10 × 530; Н 327

В2 Н2

2 В.л. 380 × 10 × 14300; Н 408
Г.л. 506 × 10 × 14300; Н 407

Разбивка перфорации в раскосе В1-Н2 такая же, как в раскосе Н2-В3

2 В.л. 650 × 16
В.г.л. 494 × 12
Н.г.л. (494 - 270) × 12

2 В.л. 380 × 10
Г.л. 506 × 10
А 6
При обеспечении зазора между листами не более 1мм.

Отверстия сверлить только во внутренней ветви

ПР. 220 × 12 × 1550 Н 405
ПР. 220 × 12 × 480 Н 411

2 В.л. 650 × 20
В.г.л. 486 × 10
Н.г.л. (486 - 270) × 10

Н2 В3

2 В.л. 650 × 20 × 17260; Н 307
В.г.л. 486 × 10 × 17130; Н 308
Н.г.л. (486 - 270) × 10 × 1730; Н 309
2 Н.Н. 620 × 12 × 880; Н 324
2 ВН.Н 580 × 10 × 560; Н 325
Г.Н. 440 × 16 × 690; Н 326
Г.Н. 440 × 10 × 530; Н 327

2, В.л. 650 × 32
В.г.л. 462 × 10
Н.г.л. (462 - 270) × 10

В.л. 650 × 16 × 10988 Н 101
В.л. 650 × 32 × 10988 Н 102
ПР. 580 × 16 × 1310 Н 120
ВН.Н. 580 × 12 × 710 Н 117
Н.Н. 640 × 12 × 870 Н 116
ВН.Н. 580 × 12 × 1350 Н 118
Г.Н. 340 × 10 × 630 Н 119
Ф. δ = 12; F = 33491 Н 113
Н.г.л. (494 - 270) × 12 × 10988 Н 107
Н.г.л. (462 - 270) × 10 × 10988 Н 108
В. ф. δ = 10 F = 6972 Н 513
2 Г.л. 506 × 10 × 14300 Н 407
2 В.л. 380 × 10 × 14300 Н 408

Н2

Н2'

Узел Н2

2 Ф. δ = 12; Г = 33491; Н 113
2 Н.Н. 640 × 12 × 870; Н 116
2 ВН.Н. 580 × 12 × 1350; Н 118
2 ВН.Н. 580 × 12 × 710; Н 117
Г.Н. 340 × 10 × 630; Н 119
В. Ф. δ = 10; F = 7987 Н 512
ПР. 220 × 12 × 1550; Н 405
ПР. 220 × 12 × 480; Н 411
2 ПР. 580 × 16 × 1310 Н 120

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 Н 18 инв. Н 47880.

Примечание:

Конструкция узла Н2' дана для сборки пролетного строения на подмостях. В случае монтажа пролетного строения навесным способом должны быть внесены изменения в соответствии с черт. Н 62 инв. Н 49757.

Изменения внес: О. Иванов / Иванова / авг. 1971г.
Гл. инже. пр-та: / Макарова /
Кол. Жилт Св. Кривцов

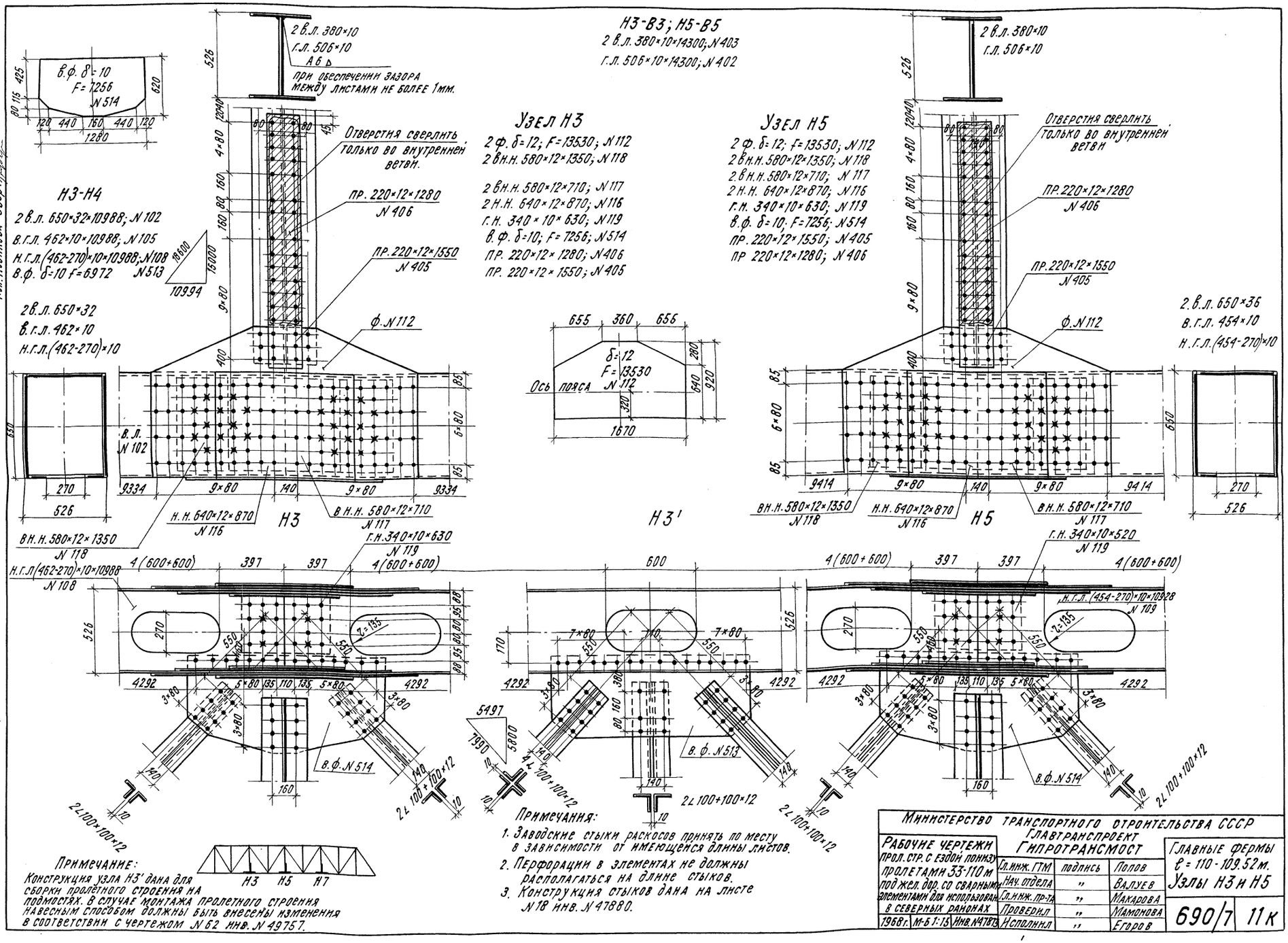
Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Главные фермы ℓ = 110,0 – 109,52м Узел Н2
	Гл. инж. ГТМ	Подпись	Попов	
	Нач. отдела	"	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	"	Макарова	
	Проверил	"	Мамонова	
1968г. м-б 1:15 Инв. Н 47872	Исполнил	"	Батурова Егоров	690/7 10к

Изменения внес ..... /Уланов/
Гл. инженер проекта ..... /Макарова/

Изменения внес: О. Шевцов / Иванов / авг. 1977г.
Гл. инж. пр-та / Макарова / Зам. Новикова Свер: ...

Н3-В3; Н5-В5

2 В.л. 380×10×14300; N 403
Г.л. 506×10×14300; N 402

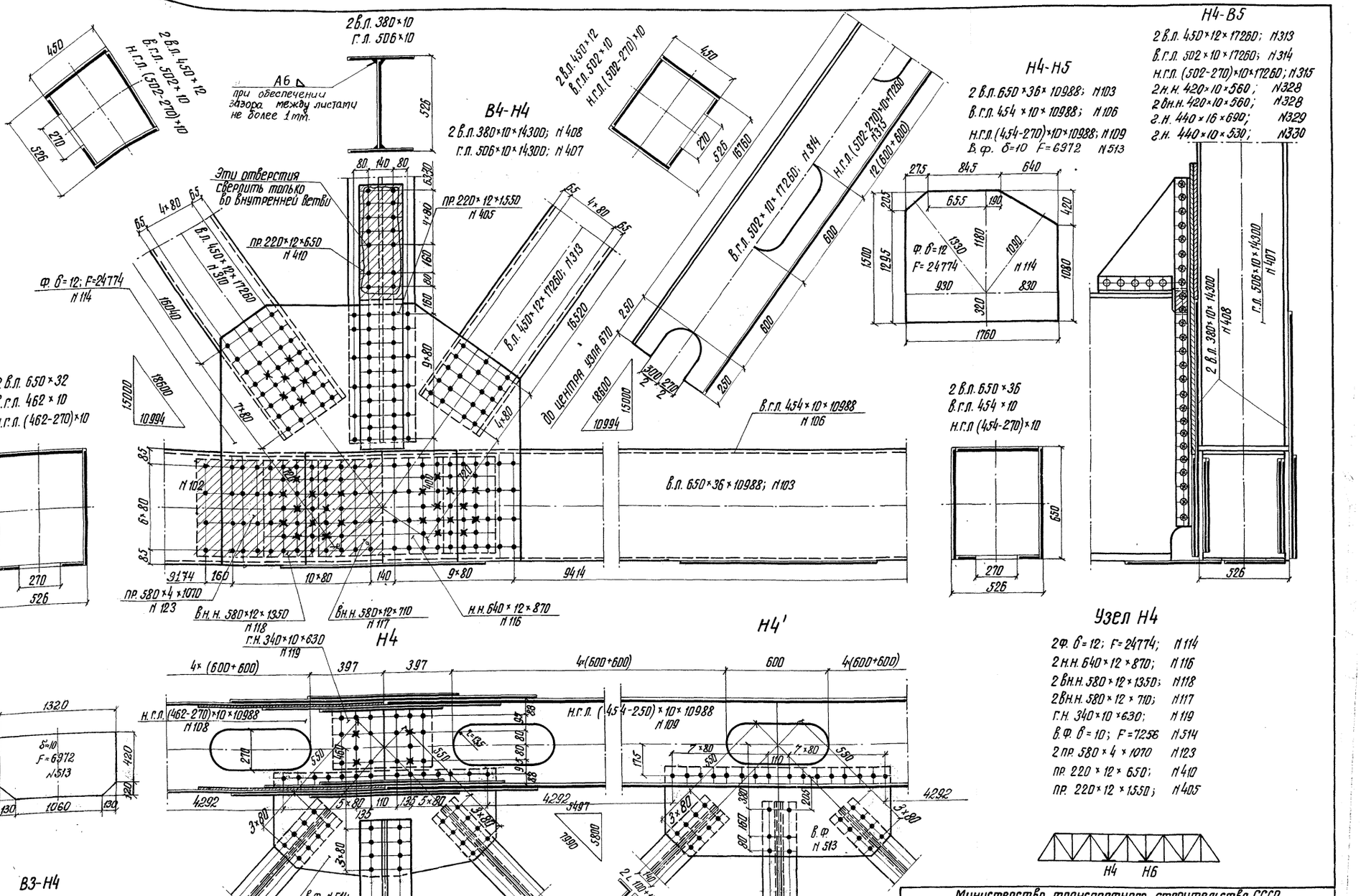


Примечание:
Конструкция узла Н3' дана для сборки пролётного строения на подмостях. В случае монтажа пролетного строения навесным способом должны быть внесены изменения в соответствии с чертежом N 62 инв. N 49757.

Примечания:
1. Заводские стыки раскосов принять по месту в зависимости от имеющихся длины листов.
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков.
3. Конструкция стыков дана на листе N 18 инв. N 47880.

Министерство транспортного строительства СССР				
Главтранспроект Гипротрансмост				Главные фермы ℓ = 110 - 109.52 м. Узлы Н3 и Н5
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	подпись	Попов	690/7 11к
	Нач. отдела	"	Вдуев	
	Гл. инж. пр-та	"	Макарова	
	Проверил	"	Мамонова	
1968г. М-б 1:15 Инв. N 47873	Исполнил	"	Егоров	

Изменения внес: [Иванов] [Макарова] авг. 1977г.
Гл. инж. пр-та: [Макарова]
Гл. инженер проекта [Макарова]
Изменения внес [Уланова]
Гл. инженер проекта [Макарова]

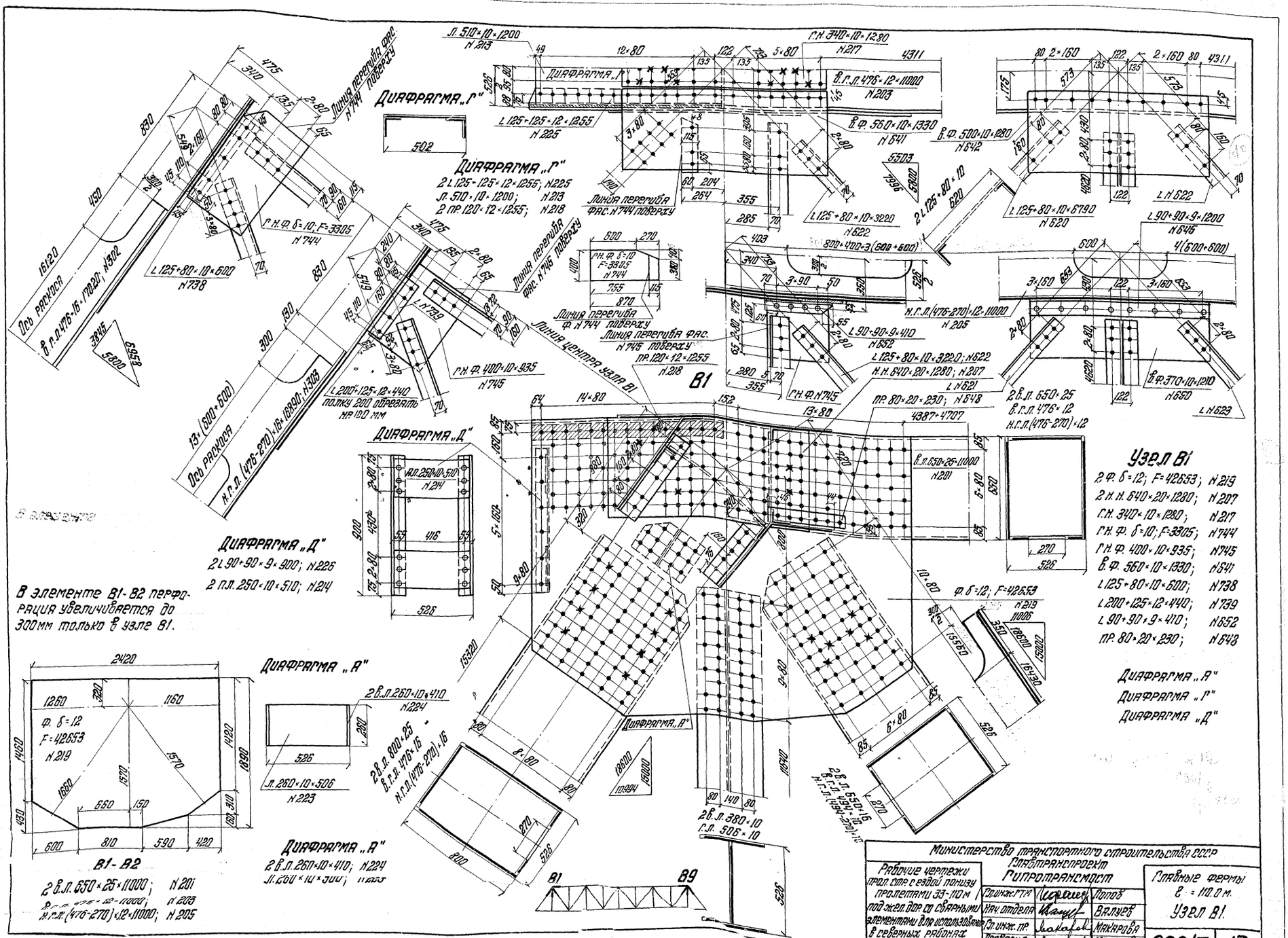


Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах			Главные фермы ℓ= 110-109.52м Узел Н4
Гл. инж. ГТМ		Попов	690/7 12к
Нач. отдела		Валуев	
Гл. инж. пр-та		Макарова	
Проверил		Мамонова	
Исполнил		Егоров	
1968г. М-б 1:15	Инв. №47874		

Копир: Корректор: Иванова

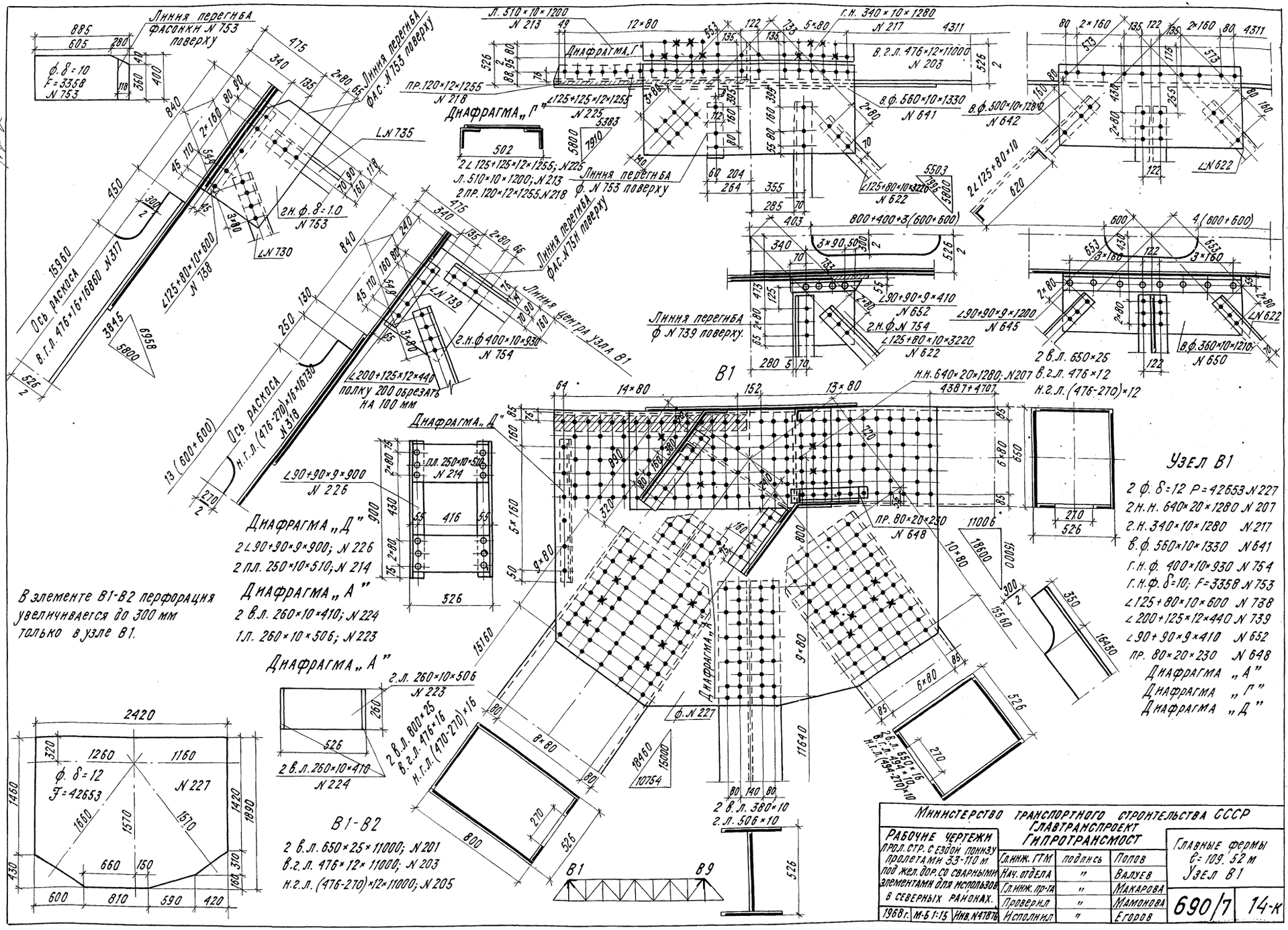
Изменения внес: О. Иванов / Гл. инж. пр-ти: Макарова / авг. 1977г.

Изменения внес: Долгарева / Гл. инж. пр-ти: Макарова /



Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			Главные фермы L = 110.0 м. Узел В1.
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел.дор. от сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТП	Сергеев	Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр.	Макарова	Макарова
	Проверил	Тамонова	Тамонова
	Исполнил	Жестикова	Жестикова
1968 г. УМ-Б 1:15	Инв. № 47825		690/7 13к

Копировала Ф. Фед. Корректировал Макарова

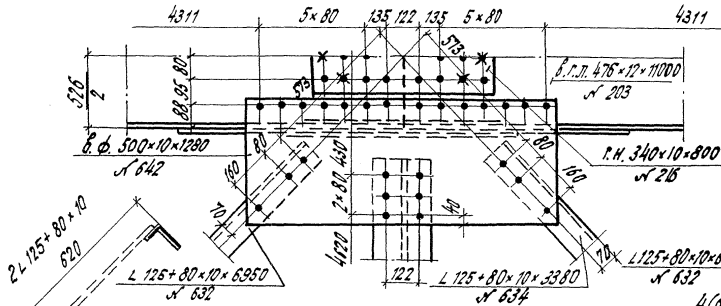


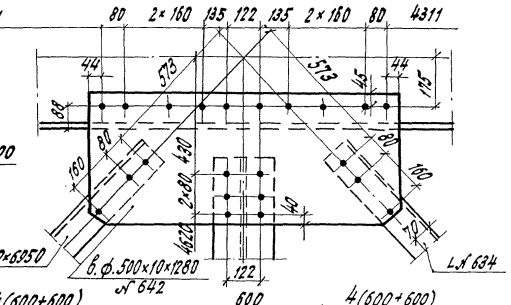
Изменения внес: О. Шварц / Иванов / 1972
Гл. инж. пр-та: Макарова / 1972
Кол. Новикова Свер: Крафт

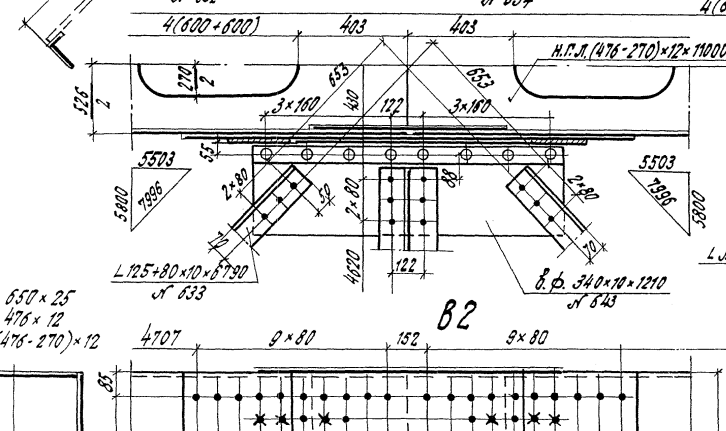
Изменения внес: Г. Олинасенко / 1973
Гл. инж. пр-та: Макарова / 1973

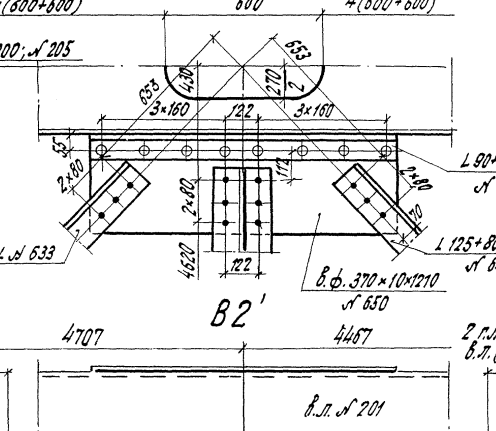
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел.-бет. со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. ГТМ	подпись	Попов
	Нач. отдела	"	Валуев
	Гл. инж. пр-та	"	Макарова
	Проверил	"	Мамонова
	Исполнил	"	Егоров
1968 г. М-б 1:15 Инв. N 41876			Главные фермы ℓ= 109.52 м Узел В1
			690/7 14-к

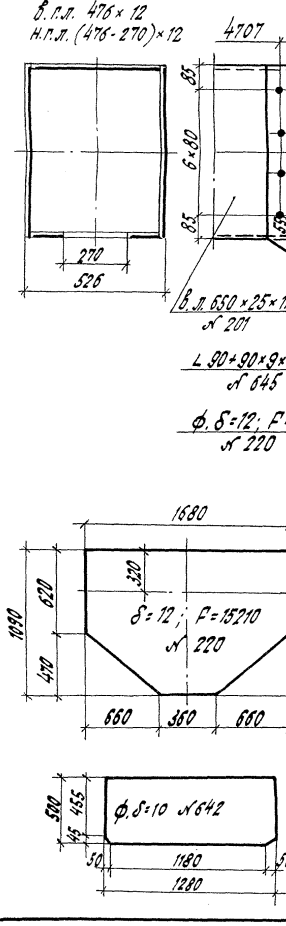
Изменения внес: О. Иванов / Иванов /
Гл. инж. пр-та: Макарьев / Макарьев /
нач.: Дрынов / Дрынов / Макарова / АВ2.1977г.

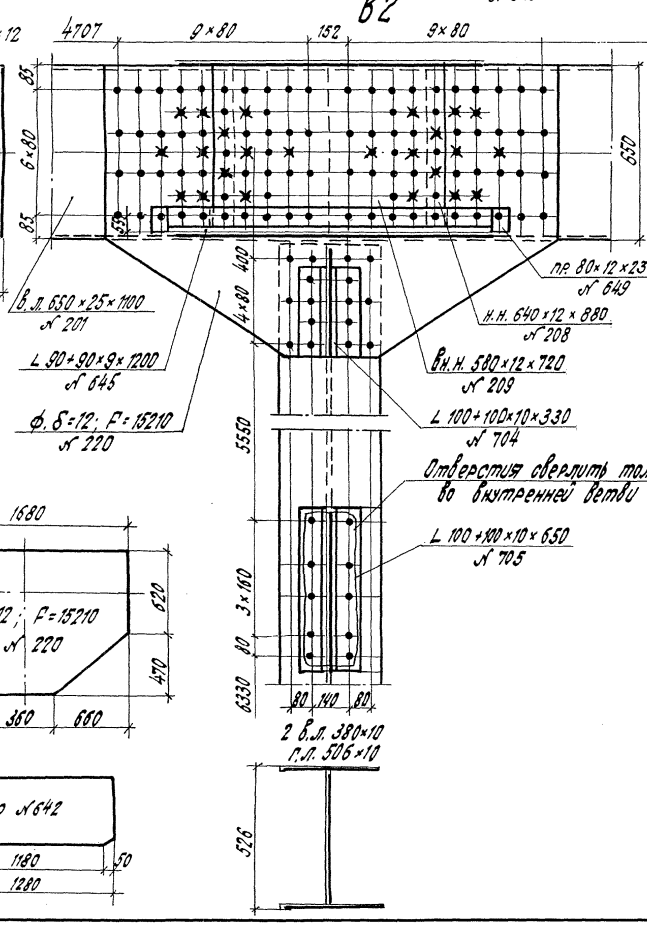


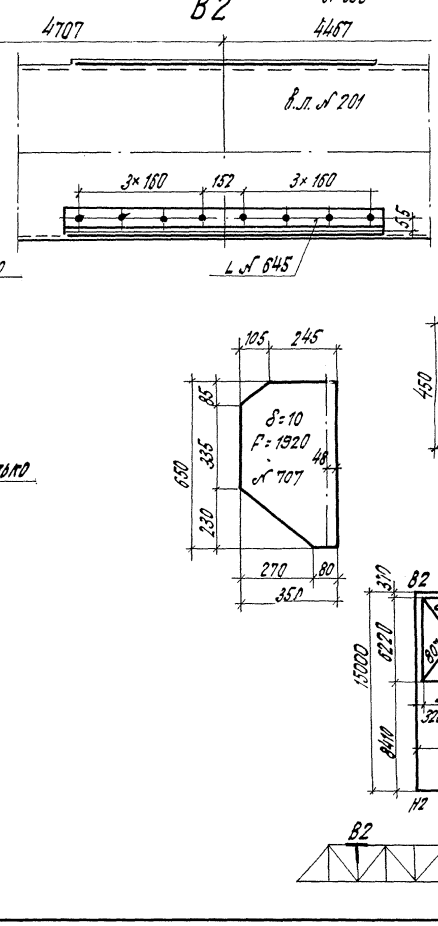


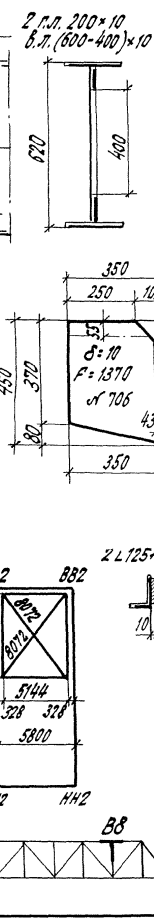


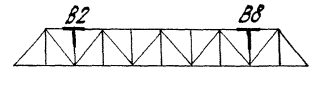


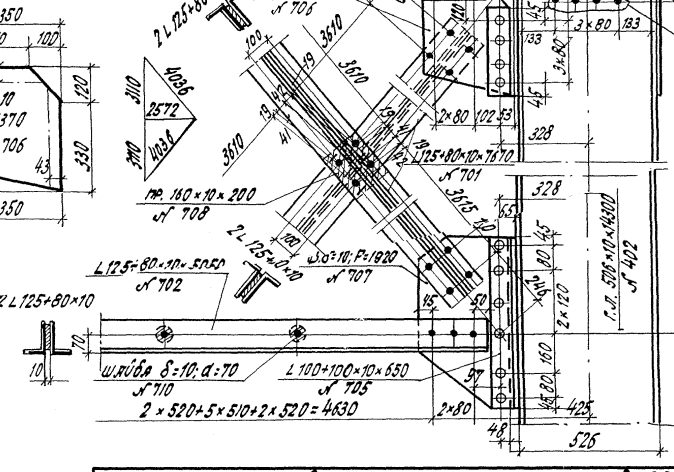


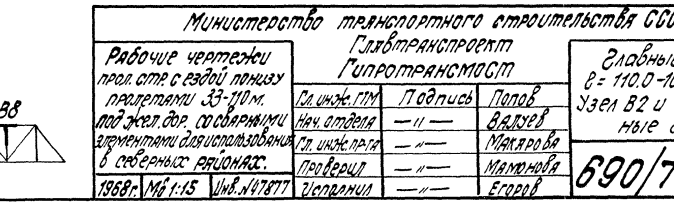












Узел В2

2 ф. δ=12; F=15210 № 220
2 в.н. н. 580×12×720 № 209
2 н.н. 640×12×880 № 208
L 90×90×9×1200 № 645
г.н. 340×10×800 № 216
в. ф. 500×10×1280 № 642
в. ф. 340×10×1210 № 643
2 пр. 80×12×230 № 649

В2-В3

2 в.л. 650×25×11000 № 201
в.г.л. 476×12×11000 № 203
н.г.л. (476-270)×12×11000 № 205

Поперечные связи В2-В82 и В4-В84

/на один поперечник/

4 L 125×80×10×7670 № 701
2 L 125×80×10×5050 № 702
4 L 100×100×10×250 № 703
4 L 100×100×10×330 № 704
4 L 100×100×10×650 № 705
1 пр. 160×10×200 № 708
2 ф. δ=10; F=1370 № 706
2 ф. δ=10; F=1920 № 707
20 шайб; δ=10; d=70 № 710
6 пр. 100×10×260 № 711

Распорка

Диагональ поперечных связей 2 г.л. 200×10×5030 № 636
в.л. (600-400)×10×5030 № 637

Гл. инж. ГПИ	Подпись	Попов
Нач. отдела	—"—	Валуев
Гл. инж. пр-та	—"—	Макарова
Проверил	—"—	Маянова
Исправил	—"—	Егоров

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Главные фермы ℓ = 110.0-109.52 м. Узел В2 и поперечные связи

1968 г. | М 1:15 | Инв. № 47877

690/7 | 15 к

Узел В3

2 Ф. б=12; F=26981;	Н 221
2 Н.Н. 640×12×880;	Н 208
2 В.Н.Н. 580×12×1360;	Н 210
2 В.Н.Н. 580×12×720	Н 209
Г.Н. 450×10×800;	Н 215
Г.Н. 340×10×1280;	Н 216
2 П.Р. 580×15×1080;	Н 212
В.Ф. 500×10×1280;	Н 642
В.Ф. 340×10×1210;	Н 643
L 90+90×9×1200;	Н 645
2 L 100+100×10×250;	Н 703
2 L 100+100×10×330;	Н 704
Ф. б=10; F=1047;	Н 713
2 ПР. 80×12×230;	Н 649

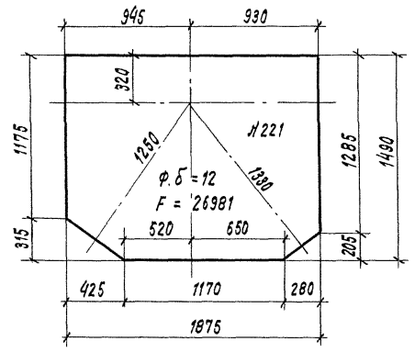
В3-В4

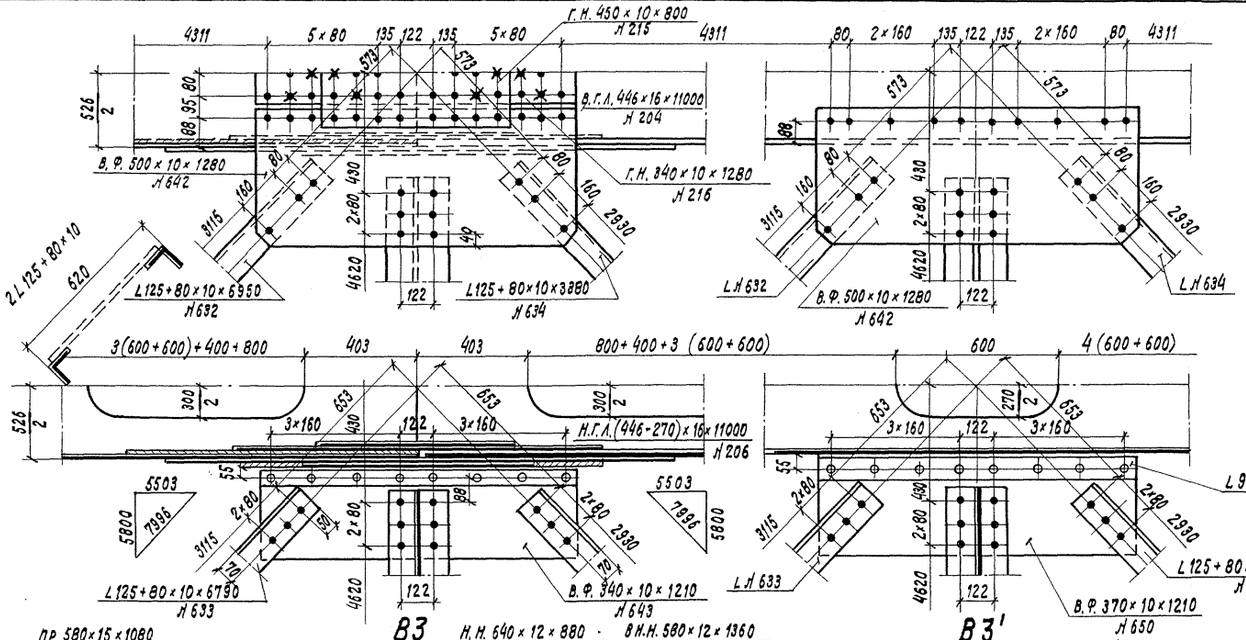
2 В.Л. 650×40×11000;	Н 202
В.Г.Л. 446×16×11000;	Н 204
Н.Г.Л. (446-270)×16×11000;	Н 205

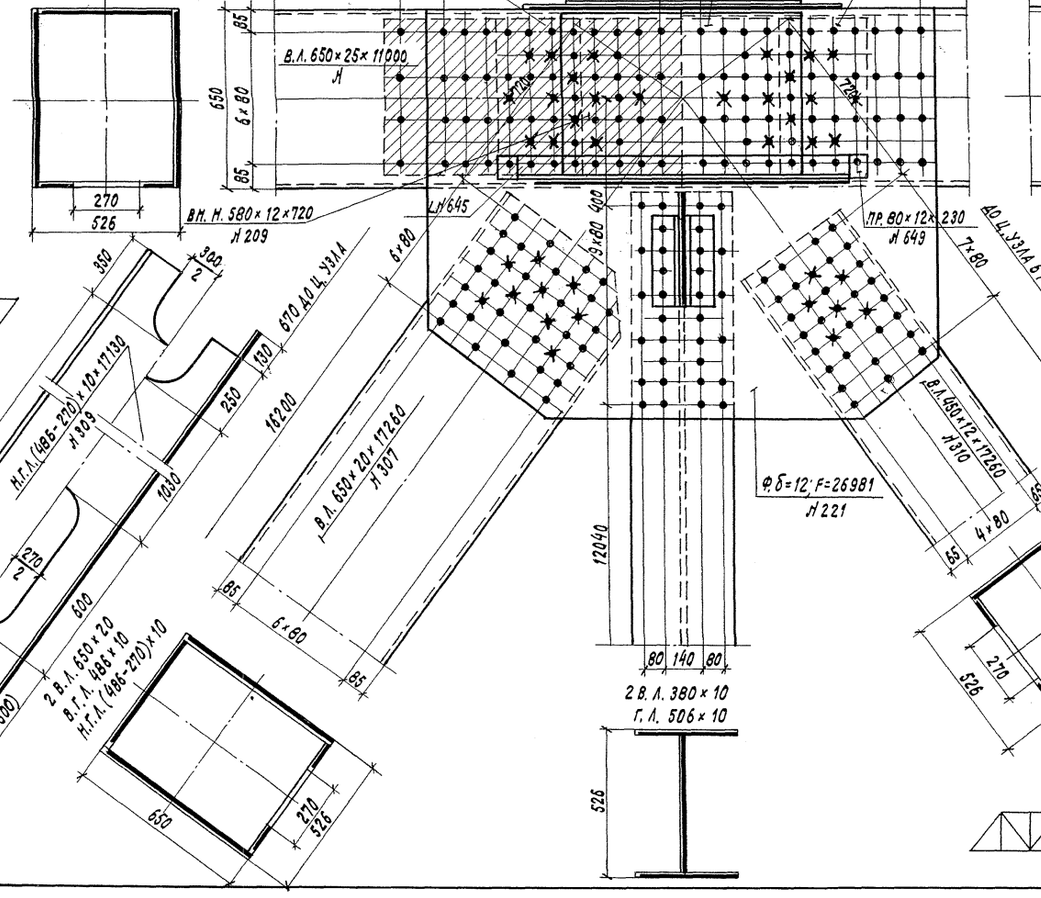
В ЭЛЕМЕНТАХ В2-В3 И В3-В4 ПЕРФОРАЦИЯ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ДО 300 мм ТОЛЬКО В УЗЛЕ В3

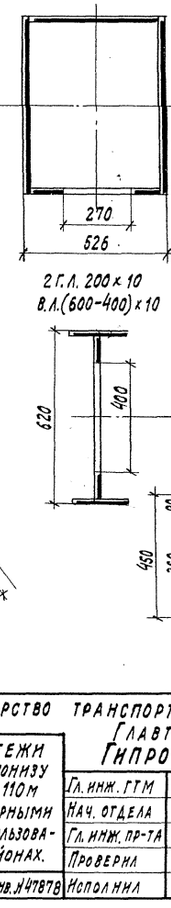
Изменения Внес: О. Иванов / Ил. инж. пр-та: Макарова / авг. 1977г.

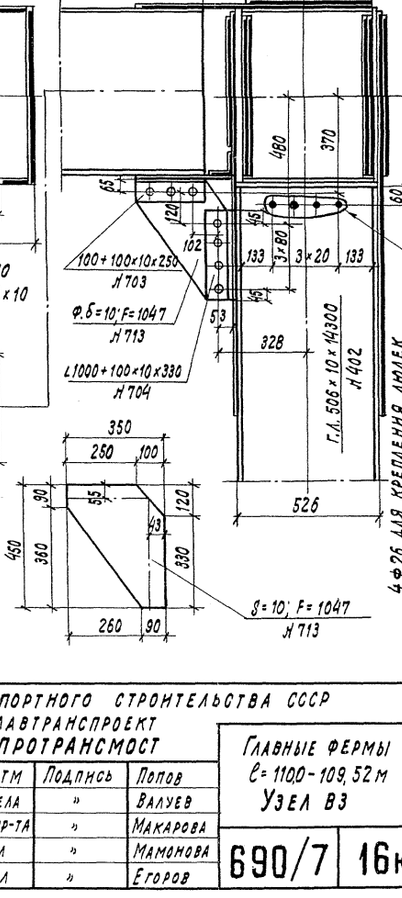
Кол. журн. Сект.







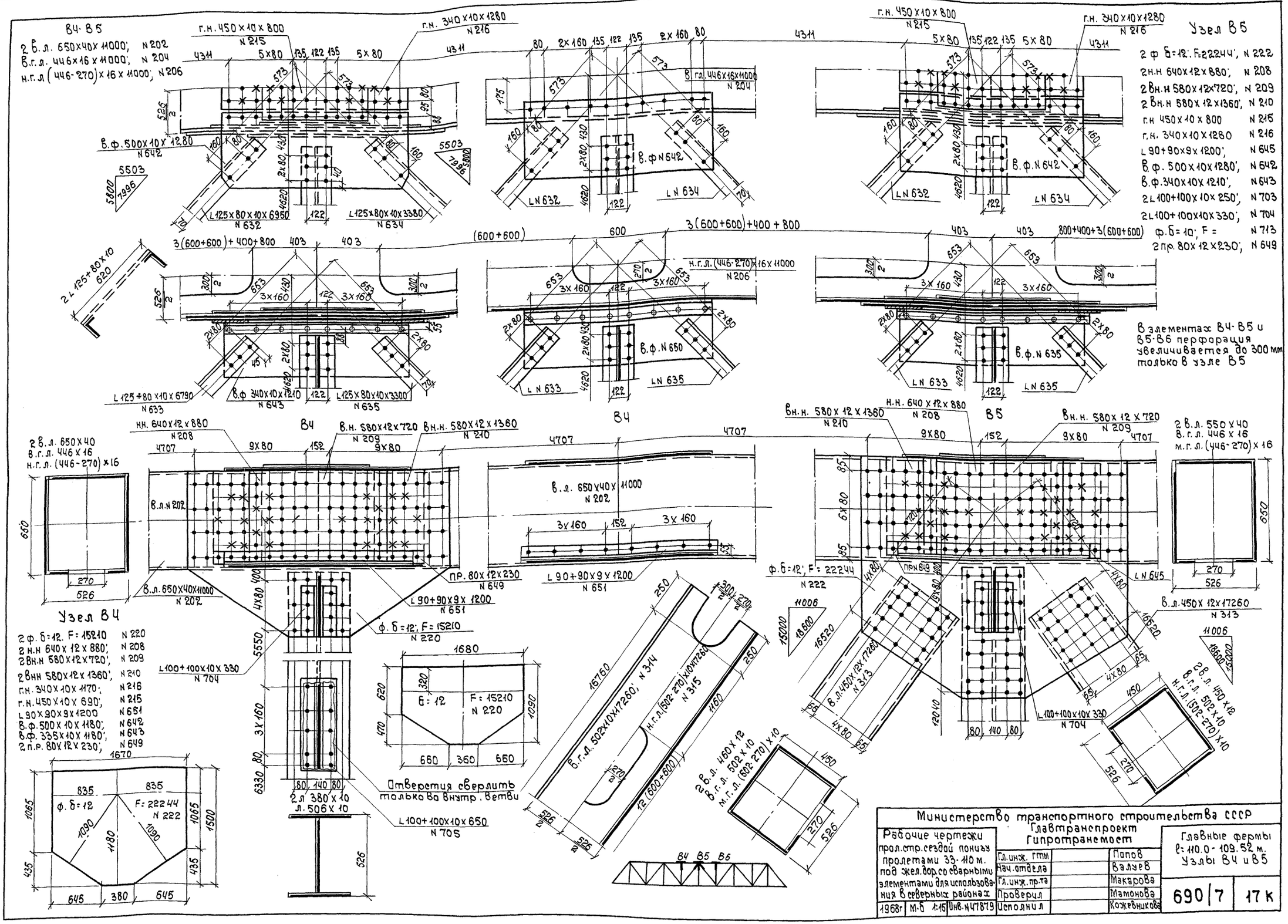




Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах.			Главные фермы ℓ= 110,0-109,52 м Узел В3
Гл. инж. ГТМ	Подпись	Попов	690/7 16к
Нач. отдела	»	Валуев	
Гл. инж. пр-та	»	Макарова	
Проверил	»	Мамонова	
Исполнил	»	Егоров	
1968г.	М-б 1:15	Инв. №7878	

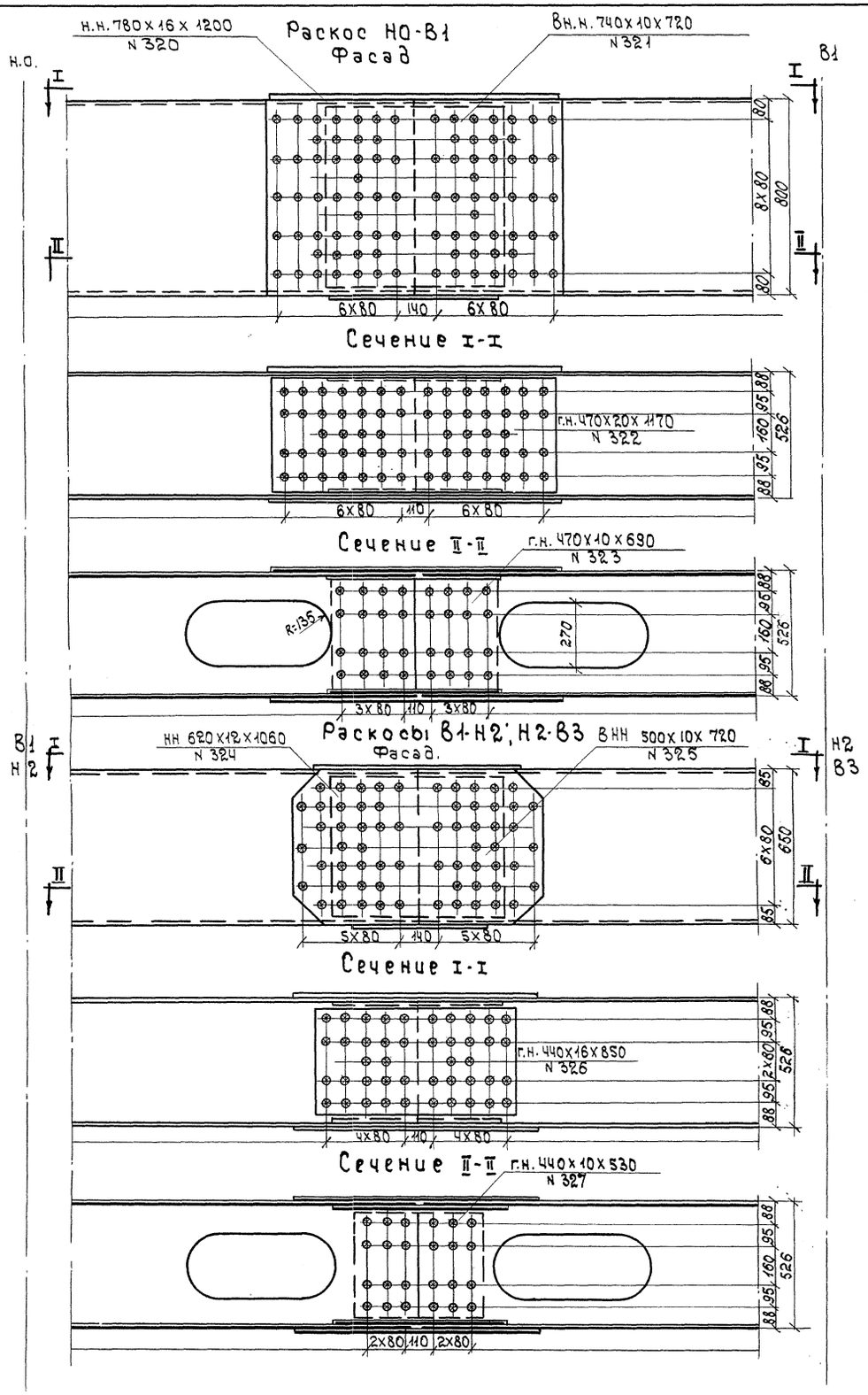
Изменения внес: Гл. инж. пр-та: Изменения внес: Гл. инж. пр-та:

Иванов / Опанасенко / Макарова / авг. 1977 г.



Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений пониз. пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах				Главные фермы ℓ=110.0-109.52 м. Узлы В4 и В5
		Гл. инж. гпи		Попов
		Нач. отдела		Белуев
		Гл. инж. пр-та		Макарова
		Проверил		Мамонова
1968г	М-б 1:16	Инв. №47879	Исполнил	Кожевникова
				690/7 17 К

Копировал: Гришина Сверил: Гришина



Примечания:

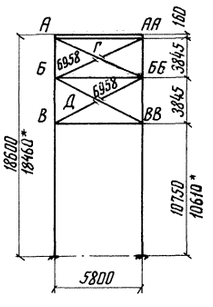
1. Заводские стыки раскосов принять по месту в зависимости от имеющейся длины листов
2. Перфорации в элементах не должны располагаться на длине стыков.
3. Стыки горизонтальных и вертикальных листов стоек и подвесок делать на сварке, с обязательным расположением их по длине вразбежку.

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110м под жел.дор.с сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост.			Главные фермы ℓ=110.0-109.82 м. Конструкция стыков элементов решетки
	Гл.инж.ГПМ.		Попов	690/7 18К
	Нач.отдела		Валуев	
	Гл.инж.пр-та		Макарова	
	Проверил		Немировская	
1968г. М-б 1:15	Исполнил		Морозова	Инв.№7880

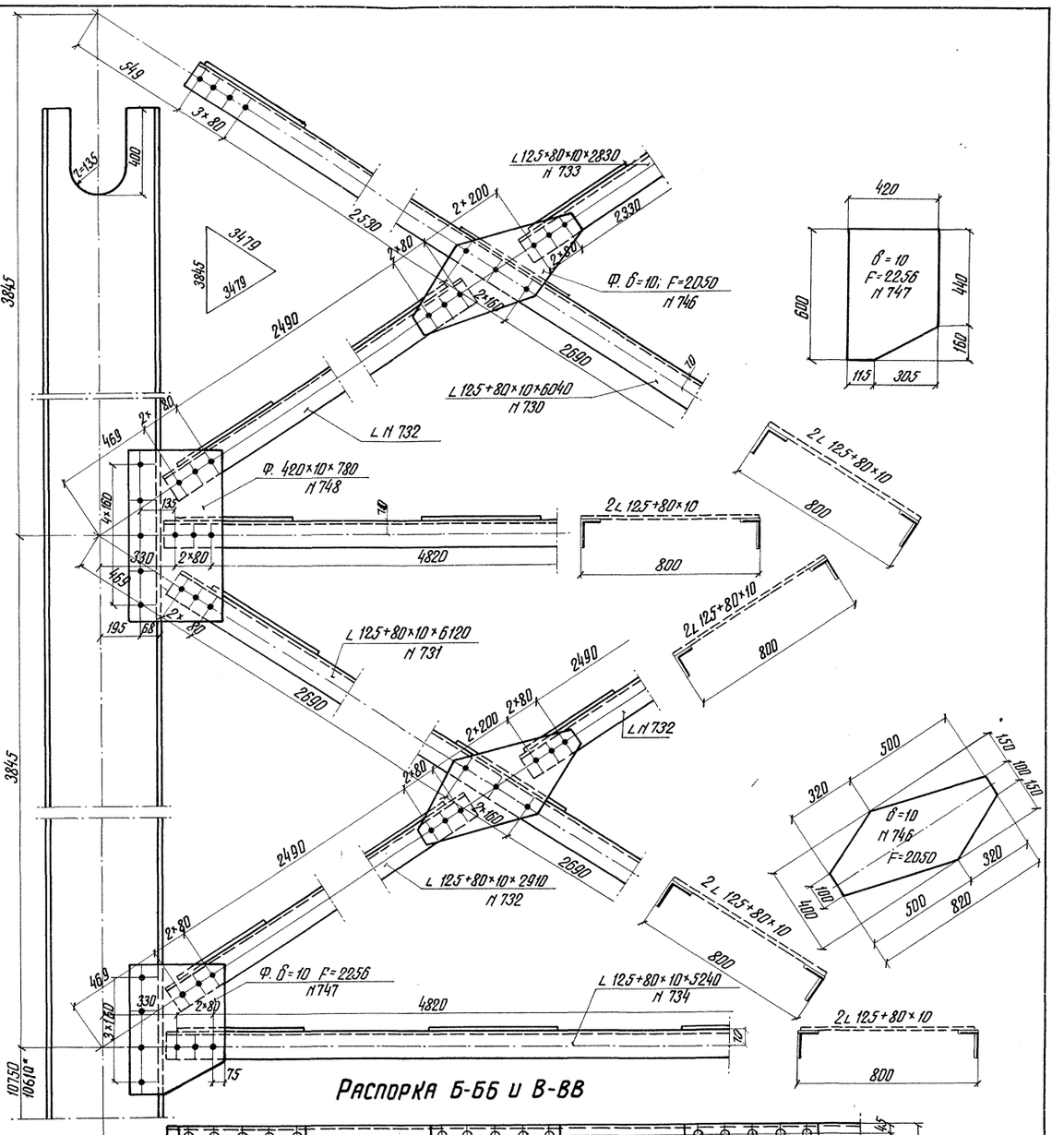
Копировала Гришина. Сверил Гришина

Портальное заполнение

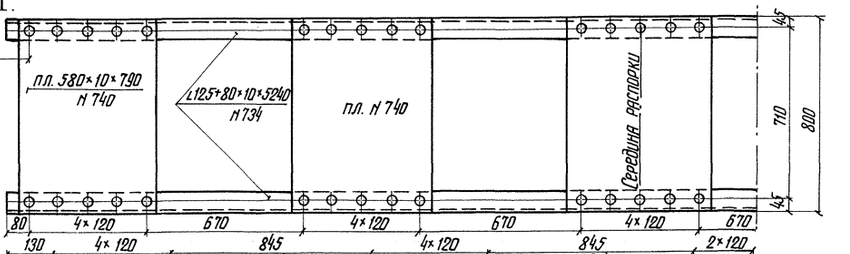
4 L 125×80×10×5240	N 734
2 L 125×80×10×6040	N 730
2 L 125×80×10×6120	N 731
6 L 125×80×10×2910	N 732
2 L 125×80×10×2830	N 733
4 Ф. δ=10; F=20.50	N 741
4 Ф. 420×10×780	N 748
4 Ф. δ=10; F=22.56	N 747
32 пл. 580×10×790	N 740



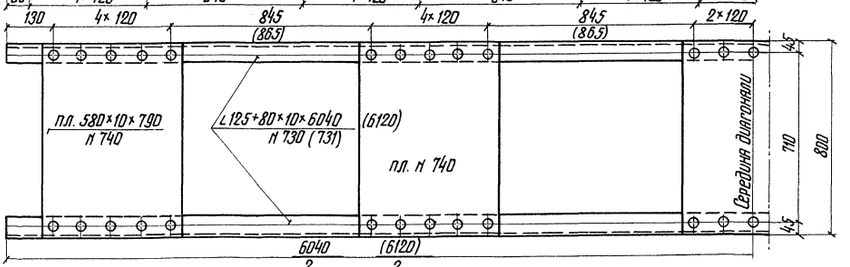
* Размеры даны для пролетного строения 109.52 м.



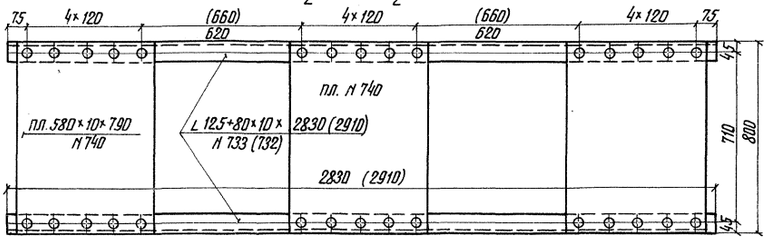
Распорка Б-ББ и В-ВВ



Диагональ А-ББ (Б-ВВ)

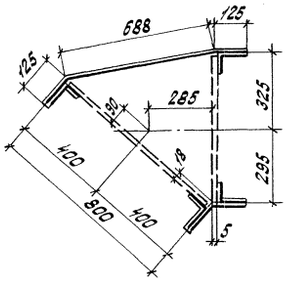


Полудиагональ Г-АА (Б-Г; В-Д; Д-ББ)



1958	М-б 1:15	Инв.№ 47889	Министерство транспортного строительства СССР	
			Главтранспроект	
			Конструкция портального заполнения L_p=110.0 - 109.52м	
Исполнил	Проверил	Гл. инж. отдела	Попов	690/7
Егоров	Макарова	Нач. отдела	Власов	19к
Егоров	Макарова	Гл. инж. пр-та	Попов	

Копир: Егоров Корект: Сергеев



Трубчатая распорка

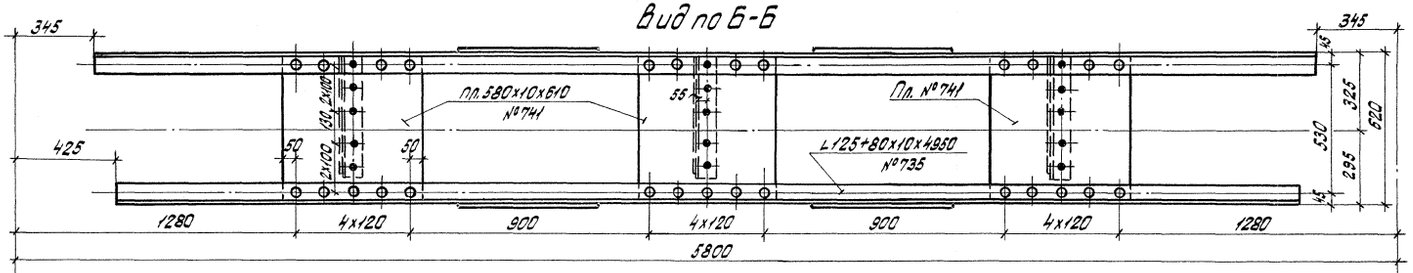
∠125+80×10×5110 №755
3∠125+80×10×4950; №735
3 пл. 580×10×610; №741
3 пл. 580×10×790; №740
2 гн. пл. 580×10×930; №742
2 гн. пл. 580×10×270; №743
3 диафрагмы „Т"

Диафрагма „Т"

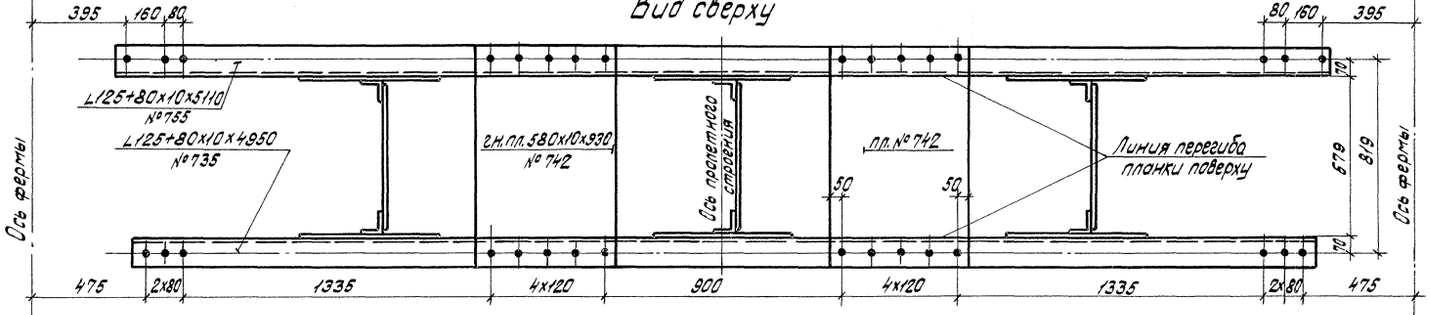
∠90+90×9×800; №736
∠90+90×9×520; №737
ф. 8=10; F=1837; №749

Копировал Обабова
Сверил
Изменения внес (подпись) Опанасенко
Гл. инж. пр-та (подпись) Макарова

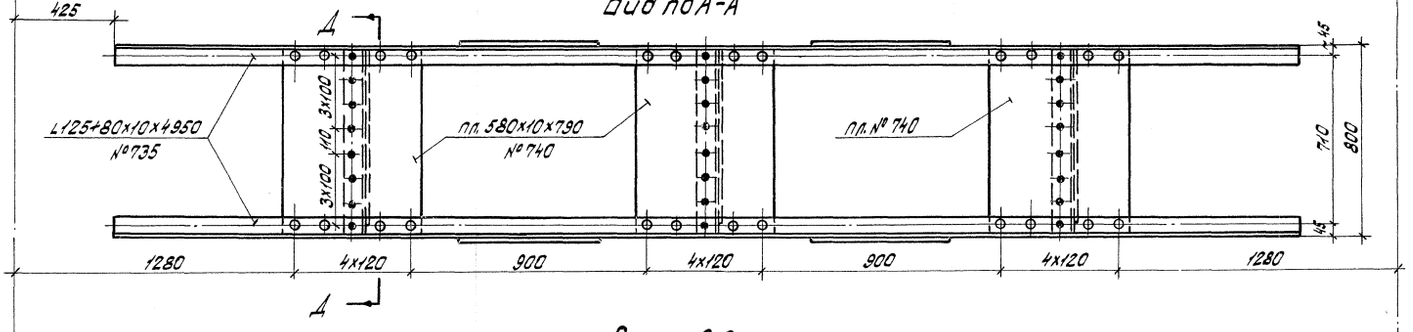
Вид по Б-Б



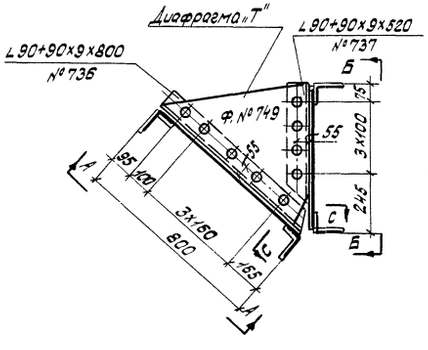
Вид сверху



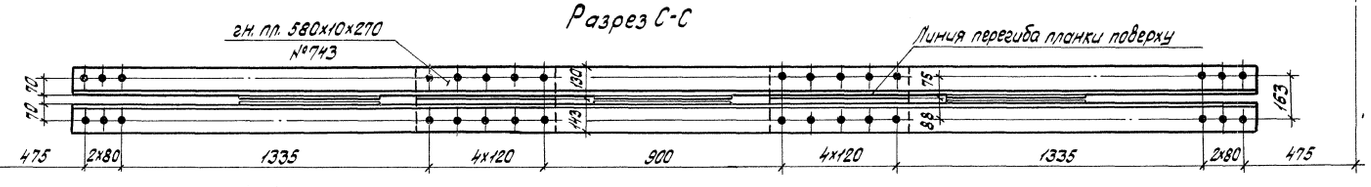
Вид по А-А

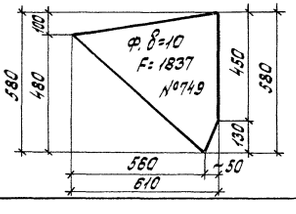


Разрез Д-Д



Разрез С-С

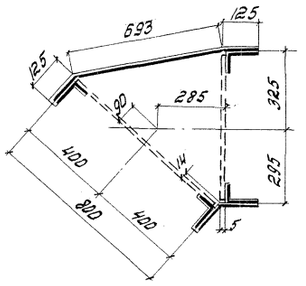




Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой поверху пролетами 33-110 м под железную дорогу со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Конструкция трубчатой распорки ℓ=110 м
	Гл. инж. ГТМ	Подпись	Попов	690/7 20к
	Нач. отдела		Волуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил		Мамонова	
	Исполнил		Егорова Батурова	
1968 г. М. 8 1:15 Инв. № 47382				

Изменения внес: Очагов /Долгоженко/

Гл. инж. пр-та: Макаров /Макарова/



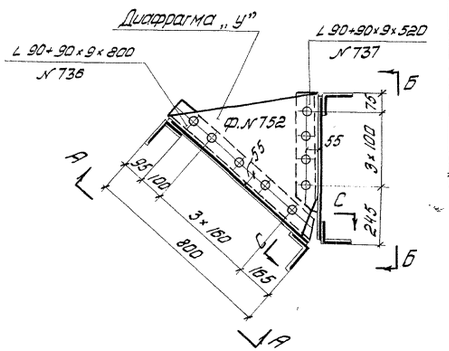
Трубчатая распорка

- ∟ 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"

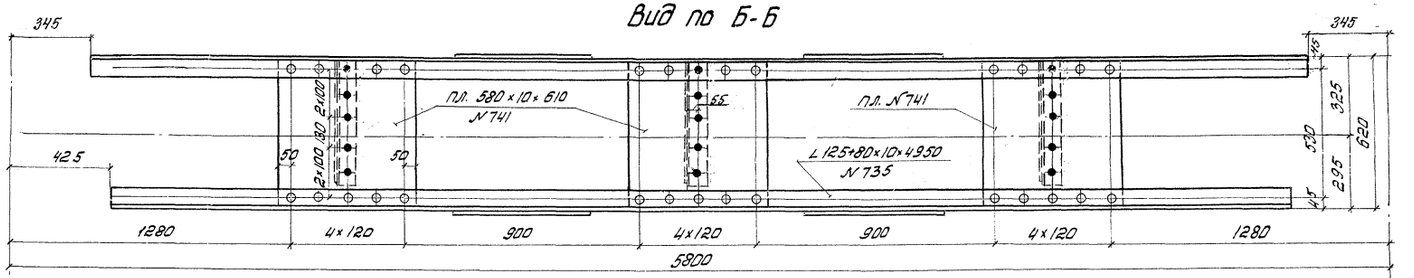
Диафрагма „У"

- ∟ 90+90×9×800 ; N 736
- ∟ 90+90×9×520 ; N 737
- ф. δ=10; F=1837 ; N 752

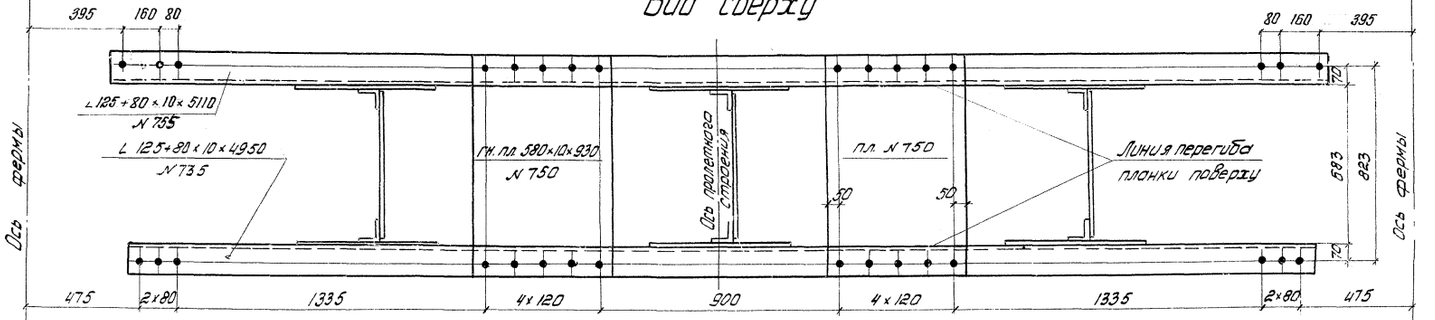
Разрез Д-Д



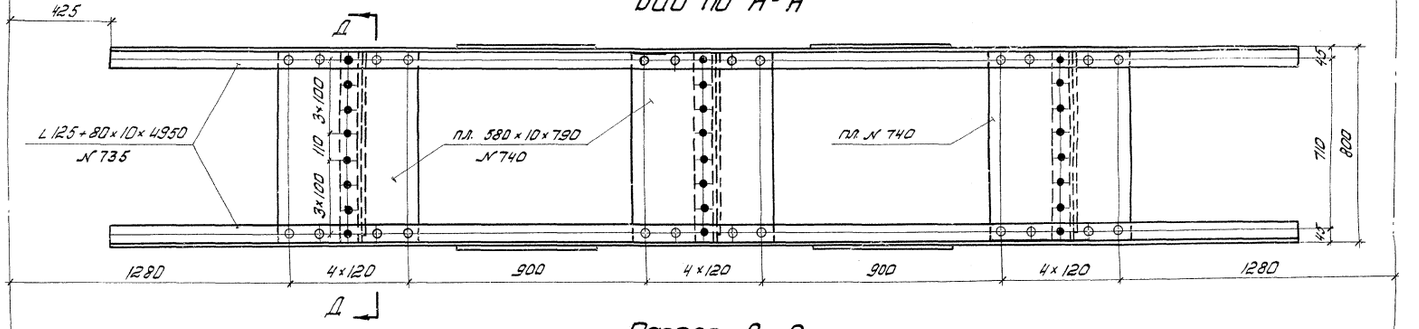
Вид по Б-Б



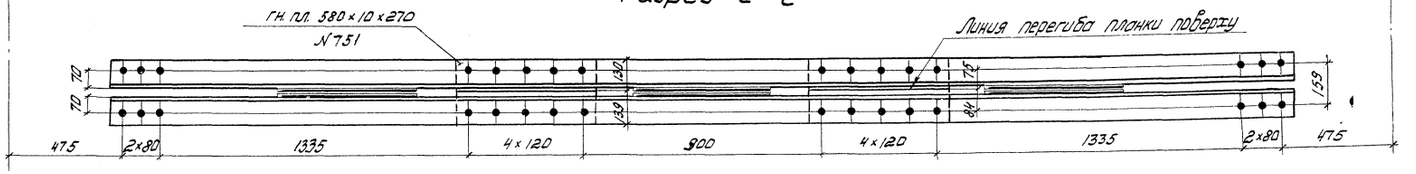
Вид сверху

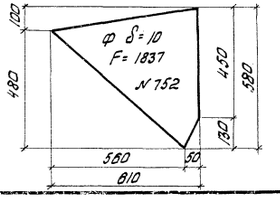


Вид по А-А



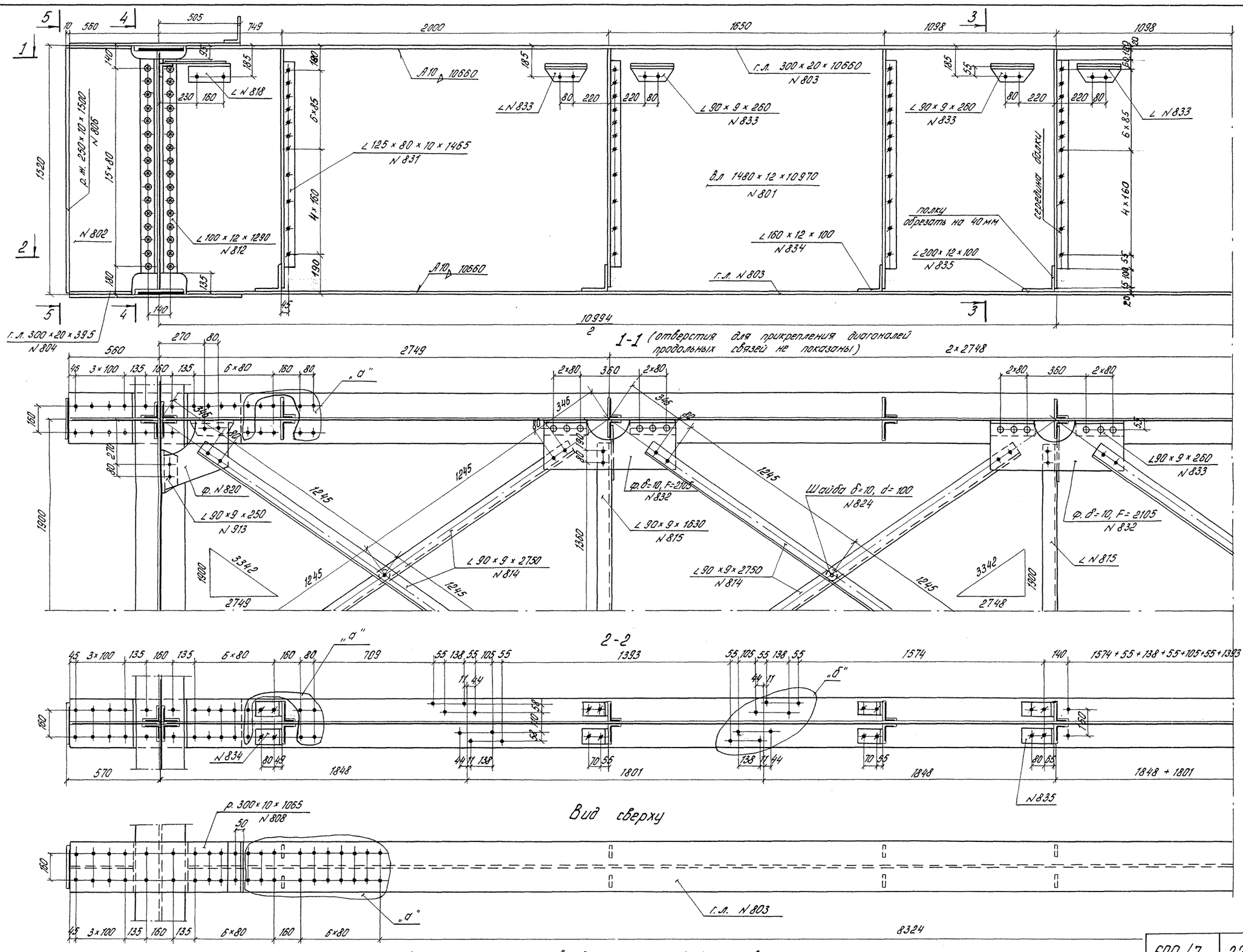
Разрез С-С





Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			Конструкция трубчатой распорки ℓ = 109.52 м	
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. гл. т. м	Попов	690/7	21К
	Нач. отдела	Валуев		
	Гл. инж. пр-та	Макарова		
	Проверил	Мананова		
	Исполнил	Егоров, Батурова		
1968г.	М-5 1:15	Инв. № 47883		

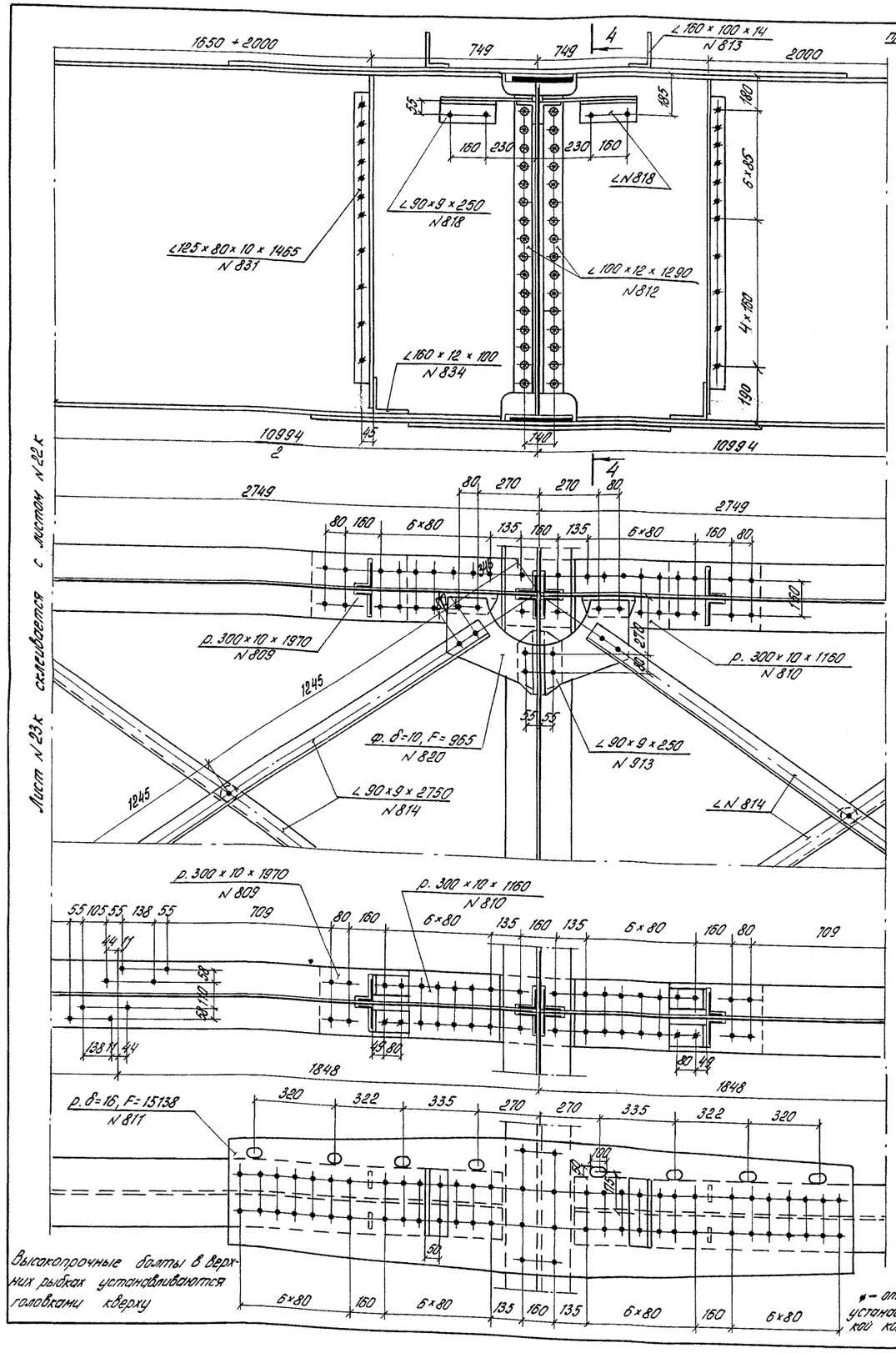
Копировала: Замолина Коррект. Егоров



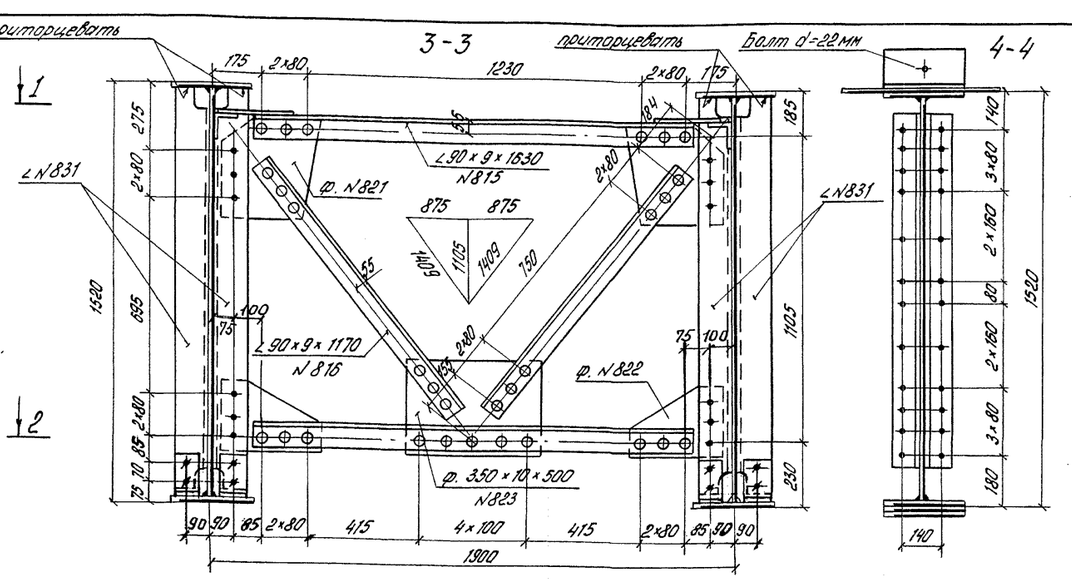
690/7 | 22к

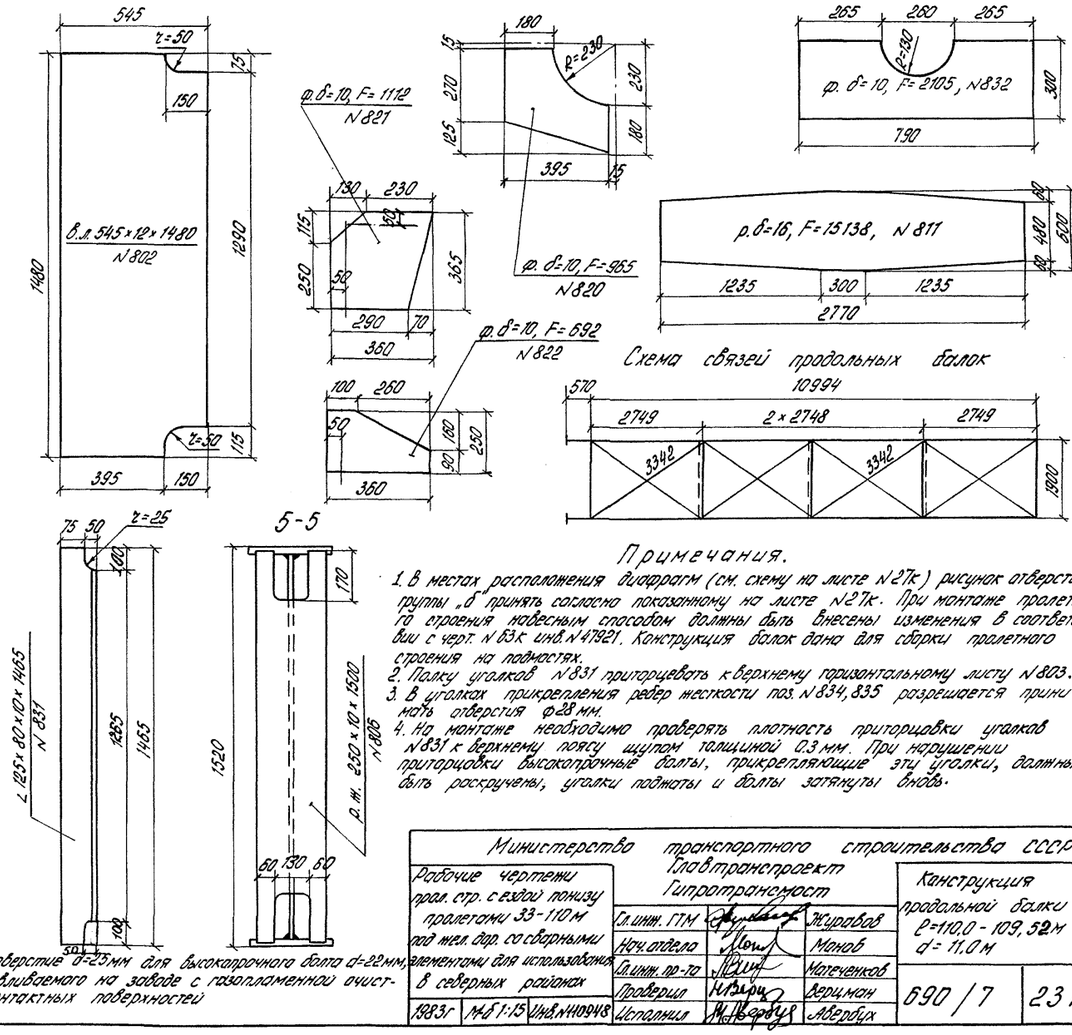
Лист №22к сканируется с листом №23к

Лист N 23к сдвигается с листом N 22к



Высокопрочные болты в верхних рыбках устанавливаются головками кверху





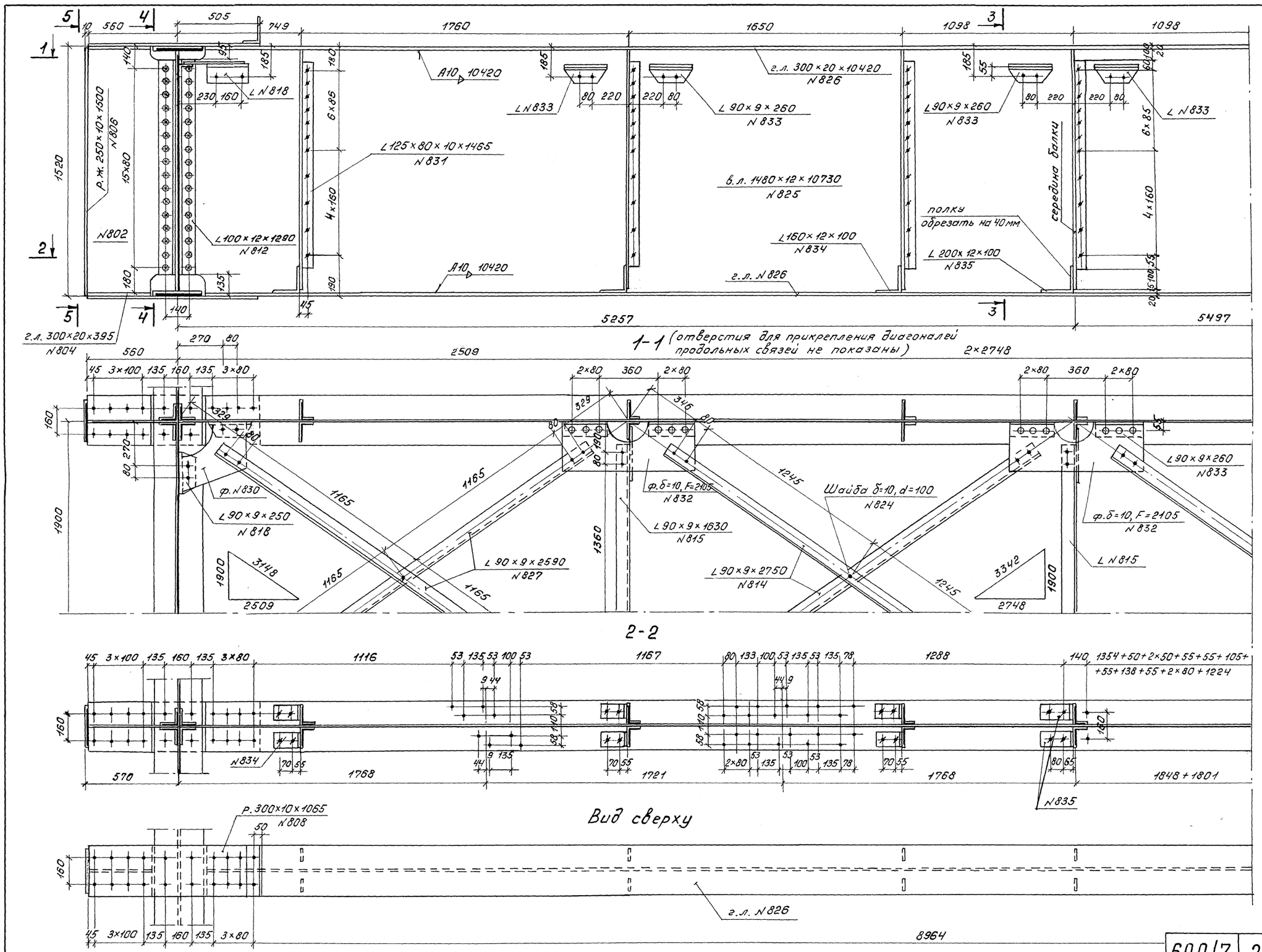
Примечания.

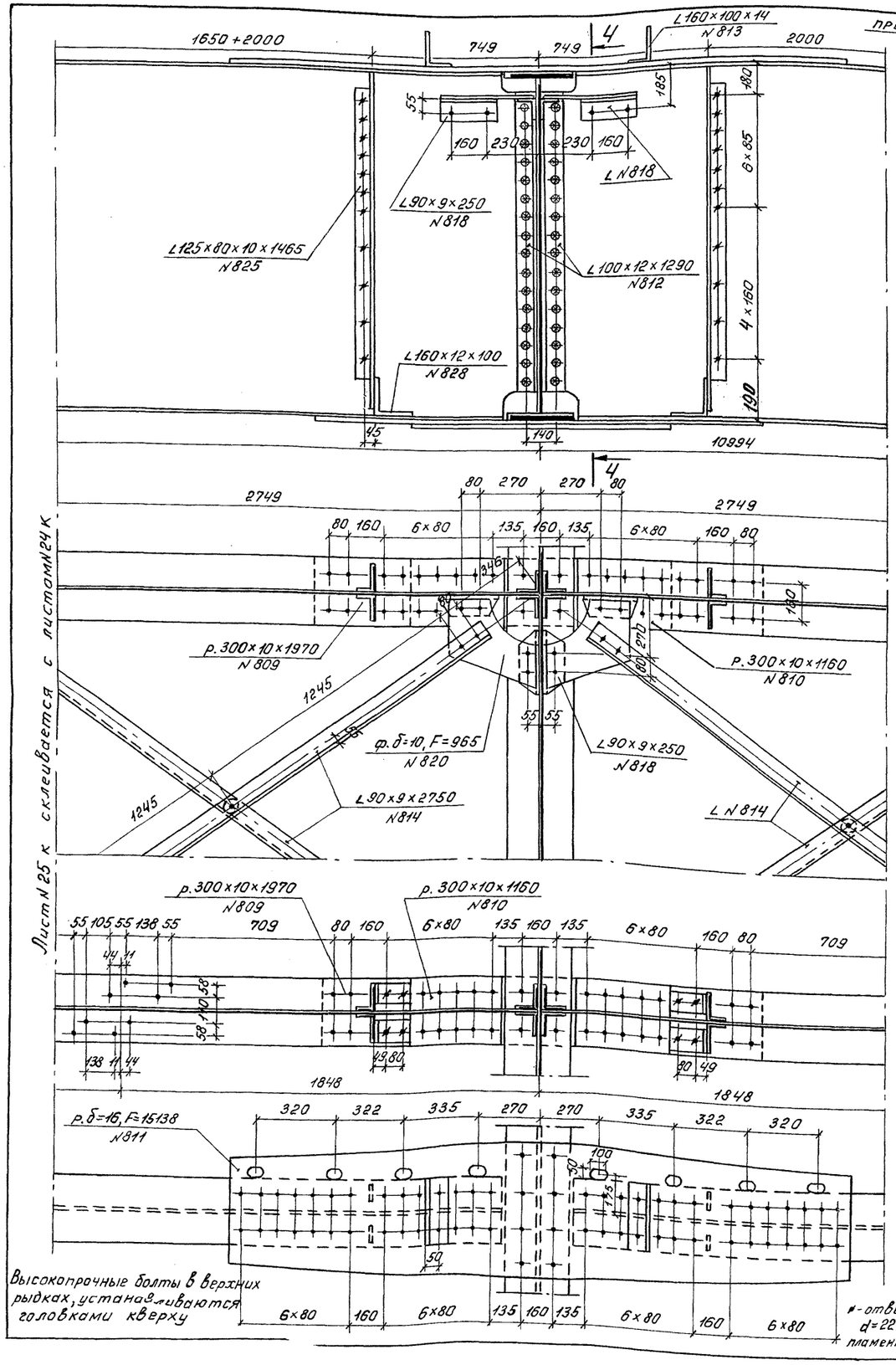
1. В местах расположения диафрагм (см. схему на листе N 27к) рисунок отверстий группы „б" принять согласно показанному на листе N 27к. При монтаже пролетного строения навесным способом должны быть внесены изменения в соответствии с черт. N 63к инв. N 47921. Конструкция балок дана для сборки пролетного строения на подмостях.
2. Полку уголков N 831 приторцевать к верхнему горизонтальному листу N 803.
3. В уголках прикрепления ребер жесткости поз. N 834, 835 разрешается принимать отверстия ф 28 мм.
4. На монтаже необходимо проверять плотность приторцовки уголков N 831 к верхнему поясу щупом толщиной 0.3 мм. При нарушении приторцовки высокопрочные болты, прикрепляющие эти уголки, должны быть раскручены, уголки подмяты и болты затянуты вновь.

* – отверстие δ=25мм для высокопрочного болта d=22мм, устанавливаемого на заводе с газопламенной очисткой контактных поверхностей

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				Конструкция продольной балки ℓ=110.0 - 109.52м d= 11.0м	
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со северными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ		Журавов		
	Нач. отдела		Манов		
	Гл. инж. пр-та		Матеченков		
	Проверил		Аршинов	690/7	23к
1983г	М 1:15	Инв. N 40948	Исполнил	Авербух	

Калим на изготовление


5
4
3
1
2
10
560
505
749
1760
1650
1098
1098
140
95
185
180
230
160
∠ N818
А10
10420
185
∠N833
80
220
220
80
г.л. 300×20×10420
N826
∠ 90×9×260
N833
185
55
∠90×9×260
N833
80
220
220
80
∠ N833
6×85
6×86
∠125×80×10×1465
N831
4×160
4×160
в.л. 1480×12×10730
N825
полку
обрезать на 40мм
серединa балки
∠160×12×100
N834
∠ 200×12×100
N835
г.л. N826
Р.ж. 250×10×1600
N806
15×80
1520
N802
∠100×12×1290
N812
180
135
180
140
45
5257
5497
г.л. 300×20×395
N804
1-1 (отверстия для прикрепления диагоналей продольных связей не показаны)
2×2748
560
270
80
2509
45
3×100
135
160
135
3×80
2×80
360
2×80
329
346
80
80
120
160
270
80
1165
1245
ф.N830
∠ 90×9×250
N818
ф.δ=10, F=2105
N832
Шайба δ=10, d=100
N824
∠ 90×9×1630
N815
∠ 90×9×2590
N827
∠ 90×9×2750
N814
∠90×9×260
N833
ф.δ=10, F=2105
N832
∠ N815
1900
1360
3148
2509
3342
2748
2-2
45
3×100
135
160
135
3×80
1116
53
135
53
100
53
1167
80
133
100
53
135
53
135
78
1288
140
1354+50+2×50+55+55+105+
+55+138+55+2×80+1224
160
N834
70
55
570
1768
1721
1768
1848+1801
N835
Вид сверху
р. 300×10×1065
N808
50
г.л. N826
45
3×100
135
160
135
3×80
8964
690/7
24К
Лист N24К склеивается с листом N25К



Примечания.

1. В фасонках связей №№ 820, 830, 832 после машинной газовой резки допускается не производить дополнительной механической обработки криволинейных вырезов при условии обеспечения чистоты резов в пределах 0.3 мм.
2. Полку уголков N 831 приторцевать к верхнему горизонтальному листу N 826.
3. В уголках прикрепления ребер жесткости поз. N 834, 835 разрешается принимать отверстия Ф 28 мм.
4. На монтаже необходимо проверять плотность приторцовки уголков N 830 к верхнему поясу щупом толщиной 0.3 мм. При нарушении приторцовки высокопрочные болты, прикрепляющие эти уголки, должны быть раскручены, уголки поджаты и болты затянуты вновь.

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

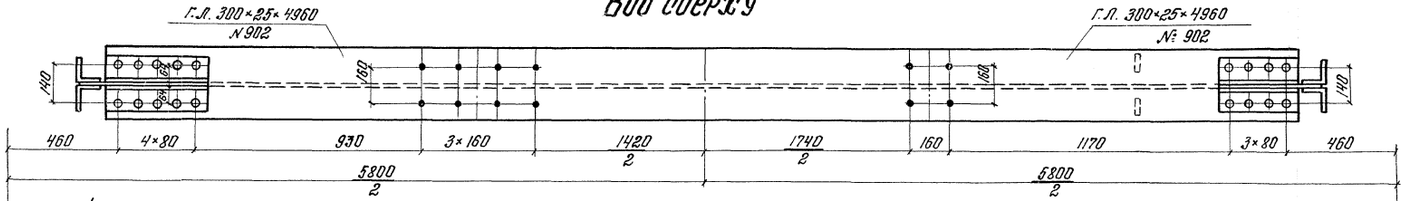
Гл.инж. ГТМ		Журавов
Нач. отдела		Монов
Гл.инж. пр-та		Матеченков
Проверил		Верцман
Исполнил		Авербух

Конструкция продольной балки ℓ = 109.52 м d = 10.76 м

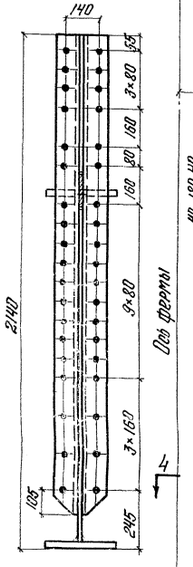
690/7 | 25 к

1983 г. | М 5 1:15 | Инв. N 10949

Вид сверху



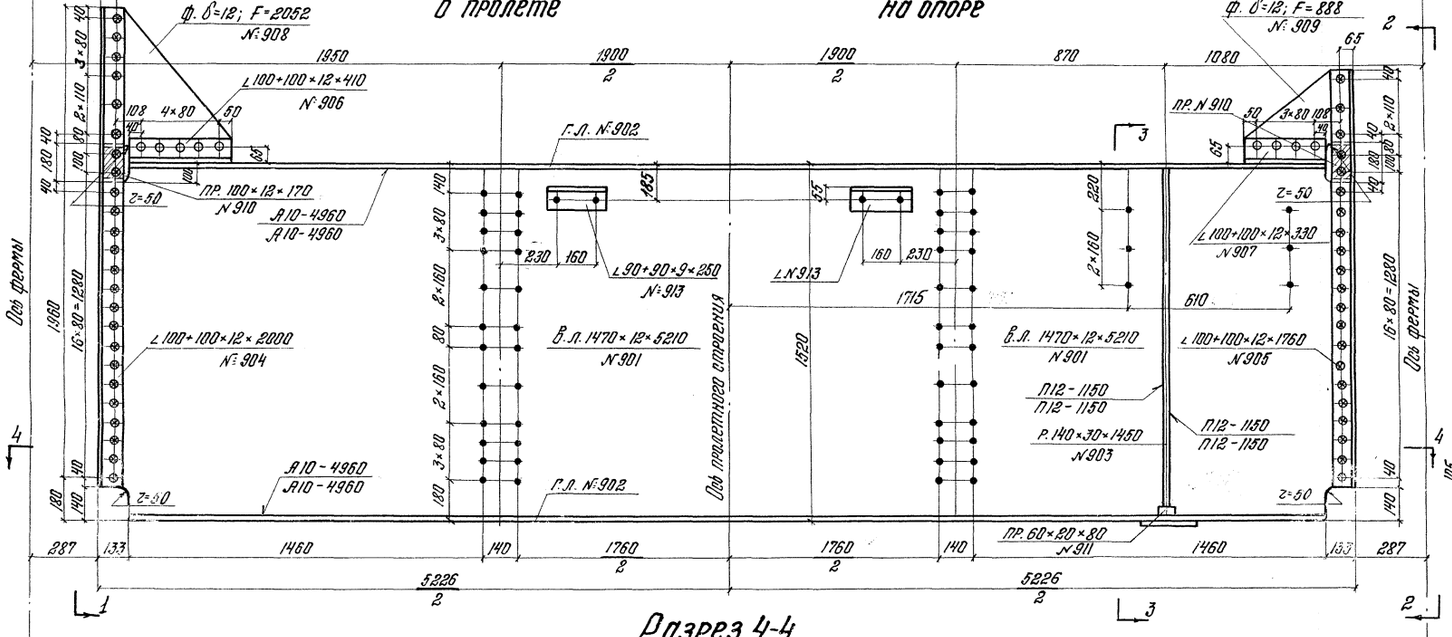
Вид по 1-1



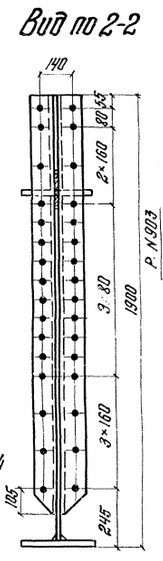
Фасад

в пролете

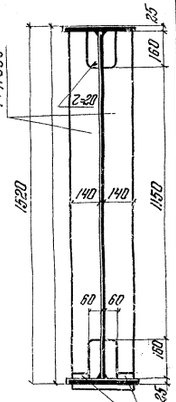
на опоре



Вид по 2-2

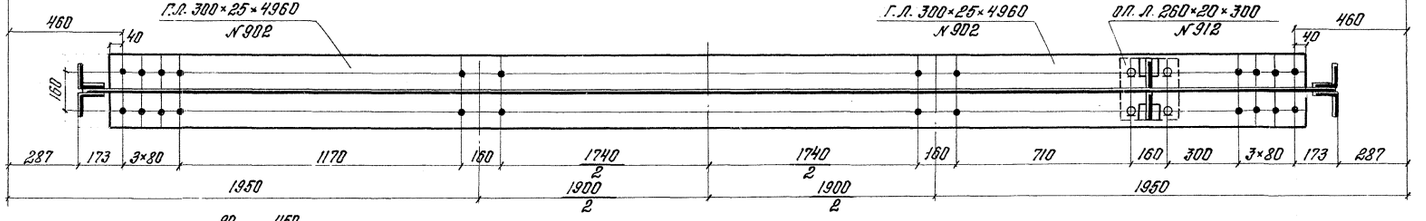


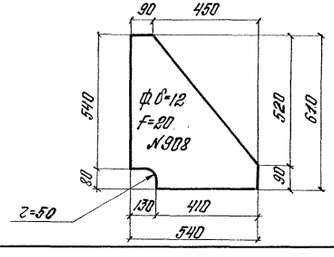
Разрез 3-3

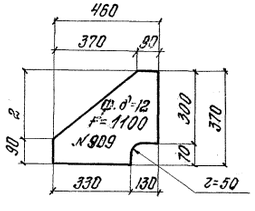


Прокладки плотно пригнать к горизонтальному листу балки и к торцам опорных ребер.

Разрез 4-4







Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м. под железные дороги со сварными элементами для использования в северных районах.	Гипротрансмост	Гл. инж. ГТМ	Попов	Конструкция поперечных балок ℓ=110-109,52 м.
		Нач. отдела	Валуев	
		Гл. инж. проекта	Макарова	
		Проверил	Макарова	690/7 26к
1968 г.	Инв. № 47886	Исполнил	Батырева	

Копир: Корректор:

Изменения внес: О. Иванов / 1973г.

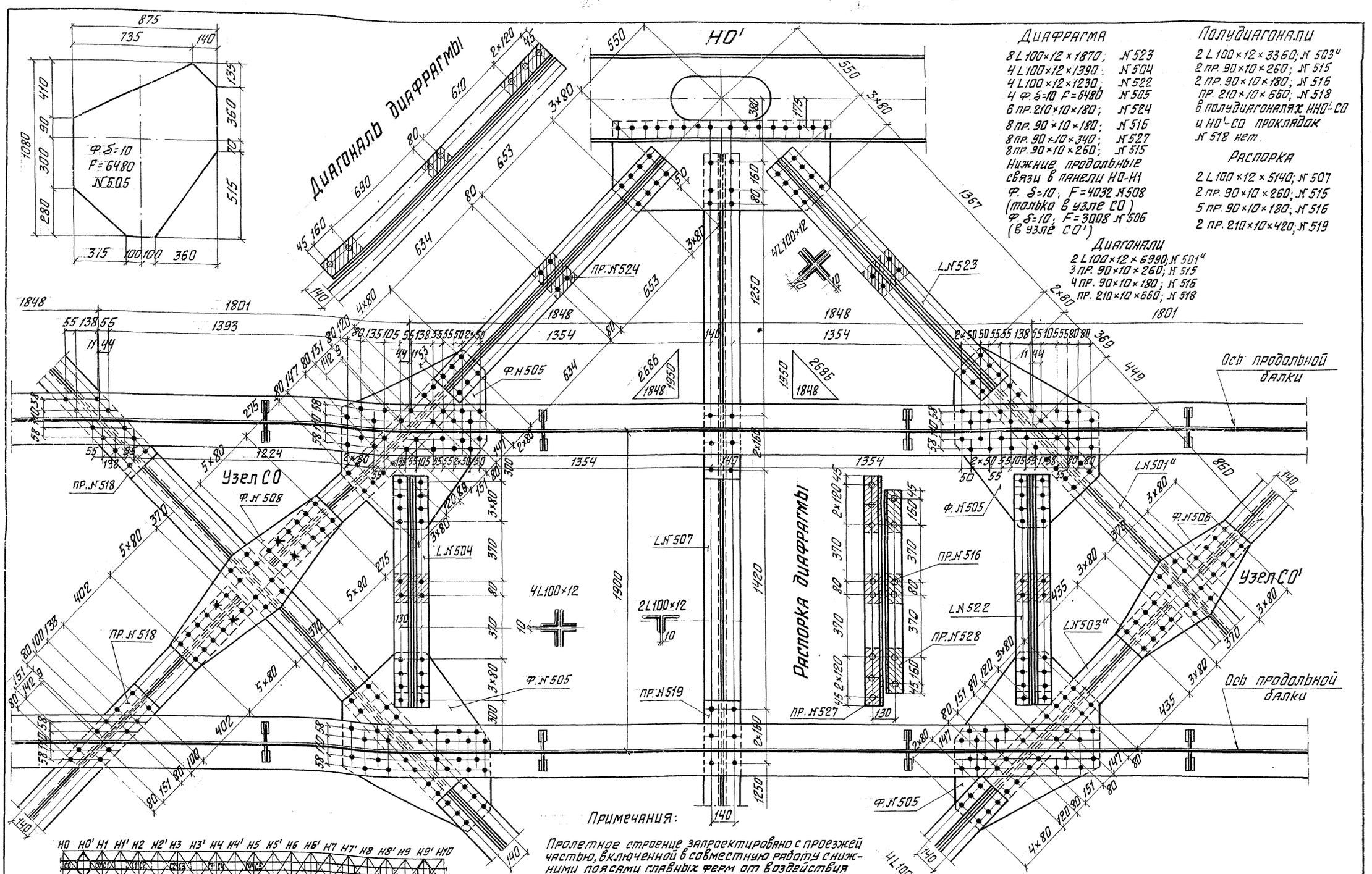
Гл. инж. пр-та: Макарова / авг. 1972г.

Пл. инже. пр-та: Макарова / 1973г.

Исправления внес: Верчун / 1973г.

Гл. инж. проекта: Макарова / 1973г.

октябрь 1975г



Диафрагма

8 L 100×12×1870; №523
4 L 100×12×1390; №504
4 L 100×12×1230; №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 Н0-Н1
Ф. δ=10; F=4032 №508 (только в узле С0)
Ф. δ=10; F=3008 №506 (в узле С0')

Полудиагонали

2 L 100×12×3360; №503ч
2 пр. 90×10×260; №515
2 пр. 90×10×180; №516
пр. 210×10×660; №518
в полудиагоналях Н0'-С0 и Н0'-С0 прокладок №518 нет.

Распорка

2 L 100×12×5140; №507
2 пр. 90×10×260; №515
5 пр. 90×10×180; №516
2 пр. 210×10×420; №519

Диагонали

2 L 100×12×6990; №501ч
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:

I. При монтаже пролетного строения на подмостях или в полунавес распорки (поз. №504, 522) между продольными балками в диафрагмах не ставить. Распорки установить после установки пролетного строения на опорные части. Высокопрочные болты прикрепления распорок натянуть усилием ~~250~~ 224 т предварительно произведя пескоструйную очистку соприкасающихся поверхностей.

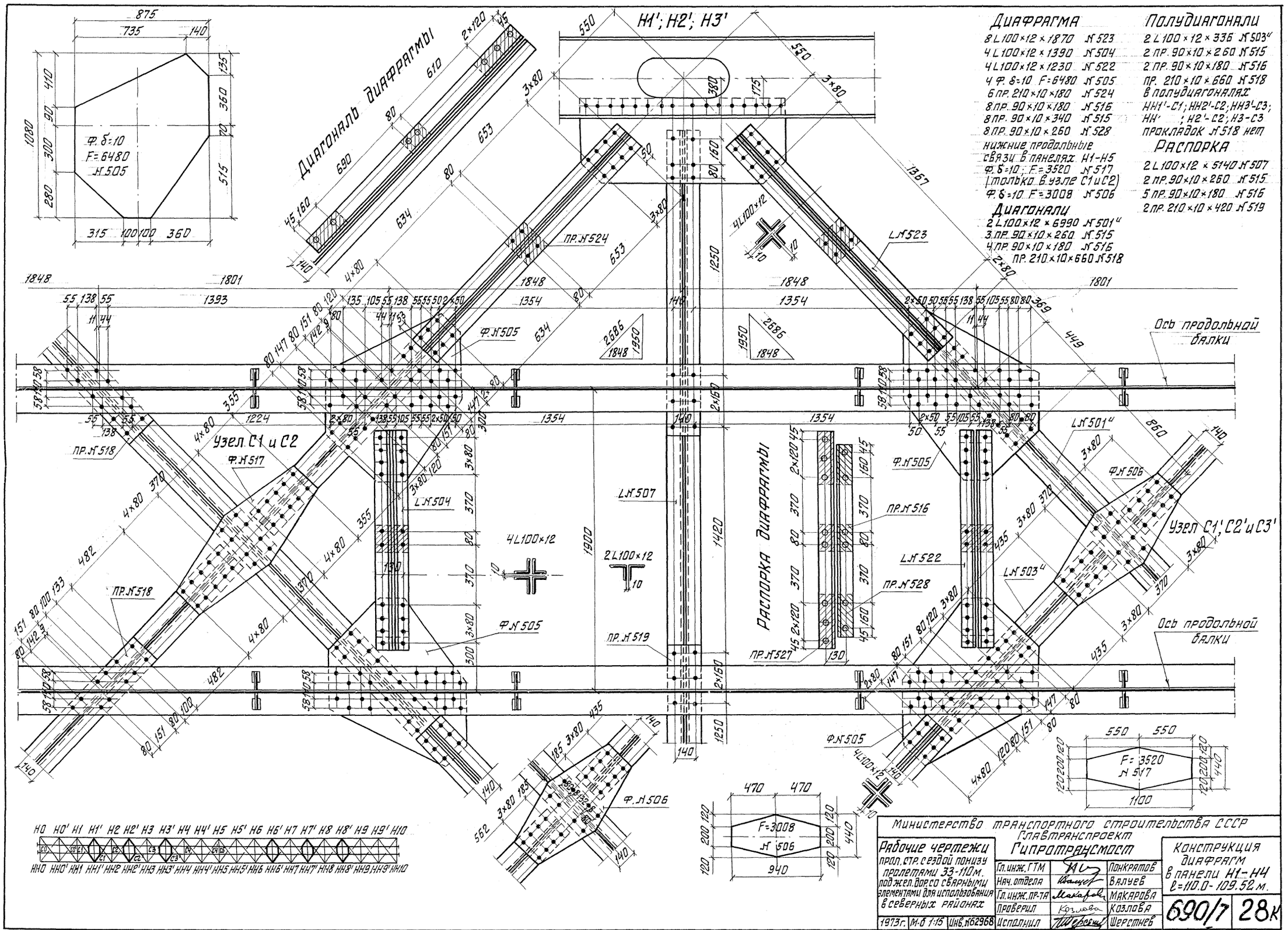
II. При монтаже пролетного строения в полный навес: а). До окончания монтажа первых пяти панелей распорки в диафрагмах анкерного и собираемого пролетов не ставить. б). Перед сборкой шестой панели установить распорки между продольными балками (поз. №504, 522) в диафрагмах узлов Н6' и Н7' анкерного и Н2' и Н3' навесного пролетов. Высокопрочные болты в распорках натянуть на нормативное усилие 23 т. в). После окончания навесного монтажа и демонтажа соединительных элементов, в распорках диафрагм установленных для навесного монтажа, болты раскрутить для освобождения продольных балок от работы на постоянную нагрузку. г). Установить распорки во всех диафрагмах анкерного и собранного в навес пролетов. болты натянуть усилием ~~250~~ 224 т.

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. Г.ТМ.		Панкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил	Козлова	Козлова
	Исполнил		Шерстнев
1973г. М-б 1:15 Инв. №62967			

Конструкция диафрагмы в панели Н0-Н1 ℓ = 110.0 м.

690/17 | 27к

Копировал: Данчевич Корректир. Козлова



Диафрагма

8 L 100×12×1870 Ж523
4 L 100×12×1390 Ж504
4 L 100×12×1230 Ж522
4 Ф. δ=10 F=6480 Ж505
6 пр. 210×10×180 Ж524
8 пр. 90×10×180 Ж516
8 пр. 90×10×340 Ж515
8 пр. 90×10×260 Ж528
нижние продольные связи в панелях Н1-Н5
Ф. δ=10; F=3520 Ж517
(только в узле С1 и С2)
Ф. δ=10 F=3008 Ж506

Диагонали

2 L 100×12×6990 Ж501"
3 пр. 90×10×260 Ж515
4 пр. 90×10×180 Ж516
2 пр. 210×10×660 Ж518

Полудиагонали

2 L 100×12×336 Ж503"
2 пр. 90×10×260 Ж515
2 пр. 90×10×180 Ж516
пр. 210×10×660 Ж518
в полудиагоналях НН1'-С1; НН2'-С2; НН3'-С3; НН' ; Н2'-С2; Н3-С3
прокладок Ж518 нет

Распорка

2 L 100×12×5140 Ж507
2 пр. 90×10×260 Ж515
5 пр. 90×10×180 Ж516
2 пр. 210×10×420 Ж519

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Вялуев
Гл. инж. пр-тя		Макарова
Проверил		Козлова
Исполнил		Шерстнев

1973 г. | М-б 1:15 | Инв. №62968

Конструкция диафрагм в панели Н1-Н4 ℓ=110.0-109.52 м.

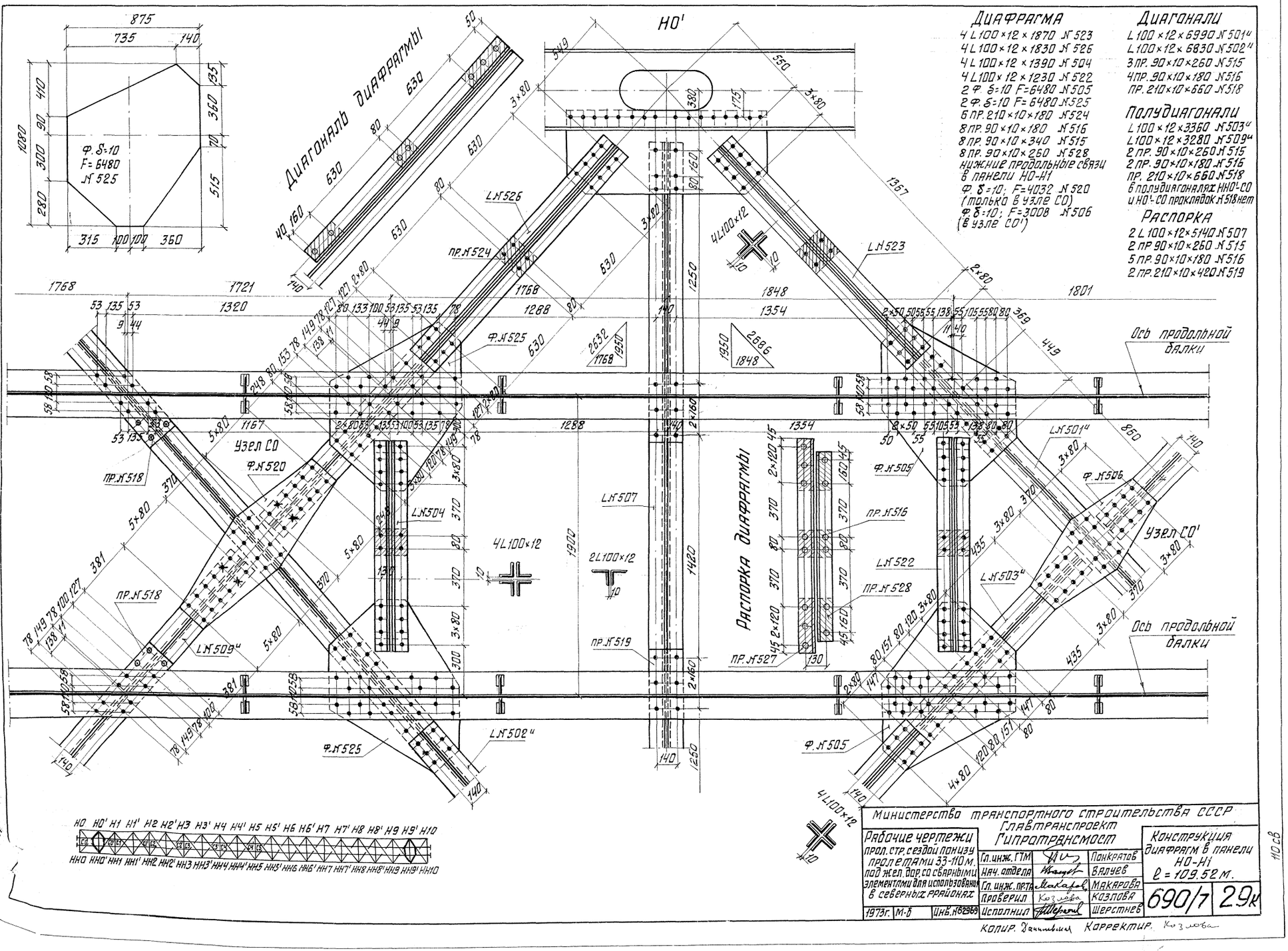
690/7 | 28К

Копировал: Данилевич Корректик

Исправления внес: Верцман / Гл. инж. проекта: Макарова /

октябрь 1975г.

110 св



Диафрагма

4 L 100×12×1870 №523
4 L 100×12×1830 №526
4 L 100×12×1390 №504
4 L 100×12×1230 №522
2 Ф. δ=10 F=6480 №505
2 Ф. δ=10 F=6480 №525
6 пр. 210×10×180 №524
8 пр. 90×10×180 №516
8 пр. 90×10×340 №515
8 пр. 90×10×260 №528
нижние продольные связи в панели НО-Н1
Ф. δ=10; F=4032 №520 (только в узле СО)
Ф δ=10; F=3008 №506 (в узле СО')

Диагонали

L 100×12×6990 №501ч
L 100×12×6830 №502ч
3 пр. 90×10×260 №515
4 пр. 90×10×180 №516
пр. 210×10×660 №518

Полудиагонали

L 100×12×3360 №503ч
L 100×12×3280 №509ч
2 пр. 90×10×260 №515
2 пр. 90×10×180 №516
пр. 210×10×660 №518
6 полудиагоналей НО'-СО и НО'-СО прокладок №518 нет

Распорка

2 L 100×12×5140 №507
2 пр 90×10×260 №515
5 пр. 90×10×180 №516
2 пр. 210×10×420 №519

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Козлова
Исполнил		Шерстнев

1973г. | М-б | Инв. №62569

Конструкция диафрагм в панели НО-Н1
ℓ = 109.52 м.

690/7 | 29к

Изменения внес: О. Иванов / Иванов /
Гл. инж. пр-та Макарова / Макарова / авг. 1977г.

Копировал Данилина Корректир. Козлова

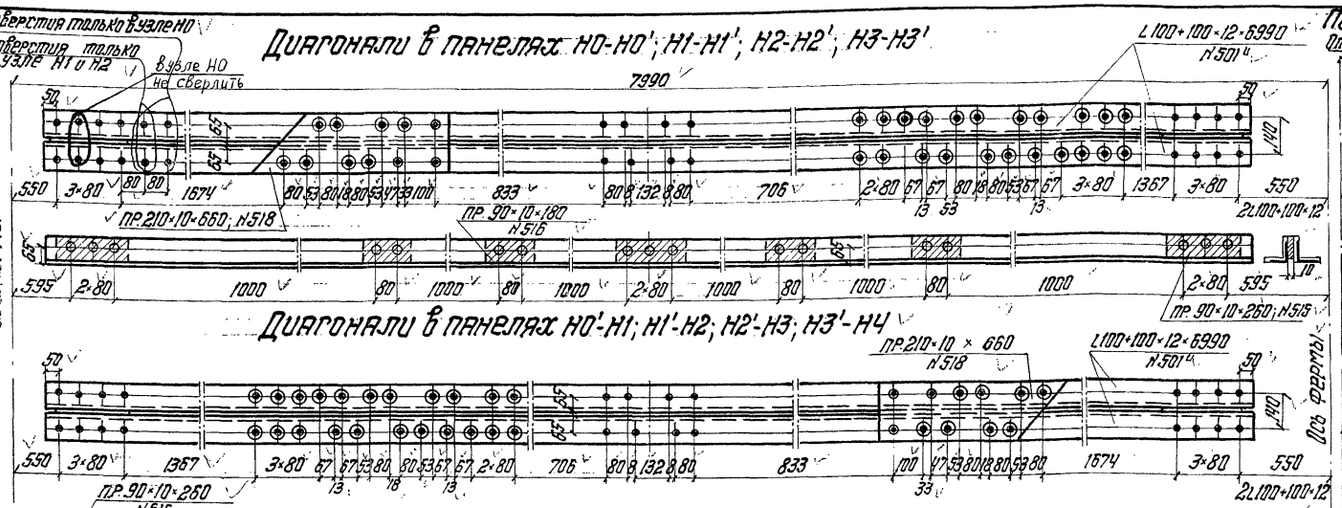
110 св

Изменения внес: О. Иванов / Иванов /
Гл. инж. пр-та: Макарова / Макарова / авг. 1977г.

Исправления внес: Иванов / Верцимон /
Гл. инж. проекта: Макарова / Макарова /
Октябрь 1975г.

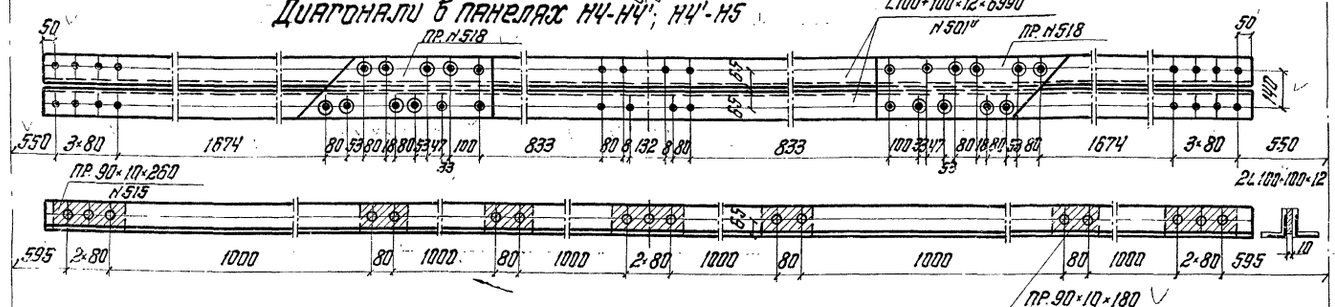
Отверстие d=28 мм под болт d=22 мм

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

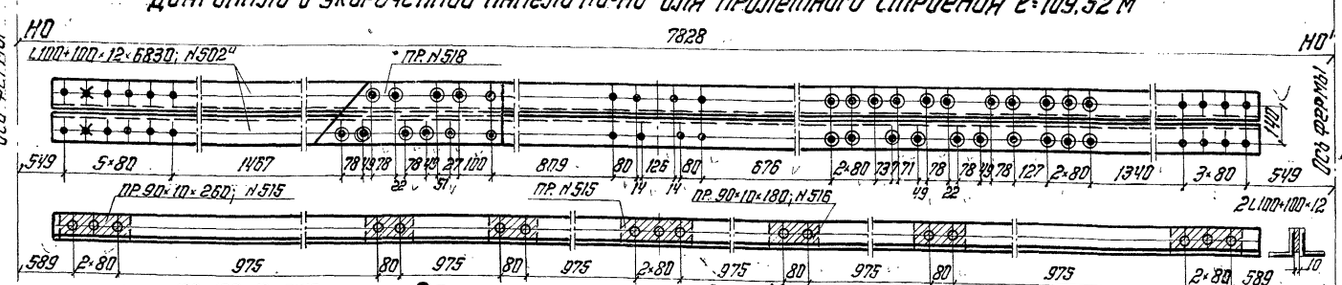


Диагонали в панелях Н0'-Н1; Н1'-Н2; Н2'-Н3; Н3'-Н4

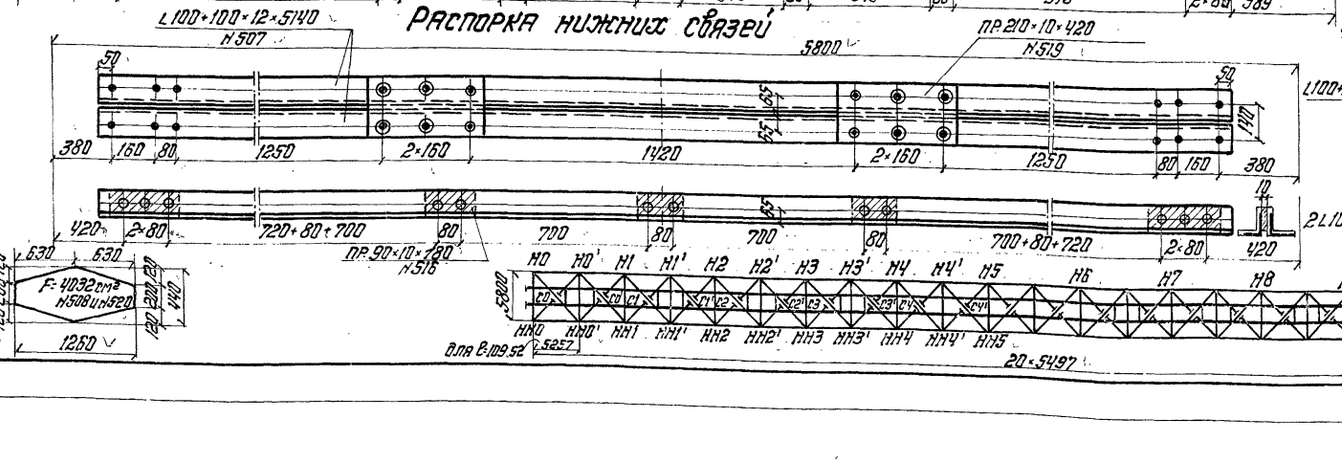
Диагонали в панелях Н4-Н4'; Н4'-Н5



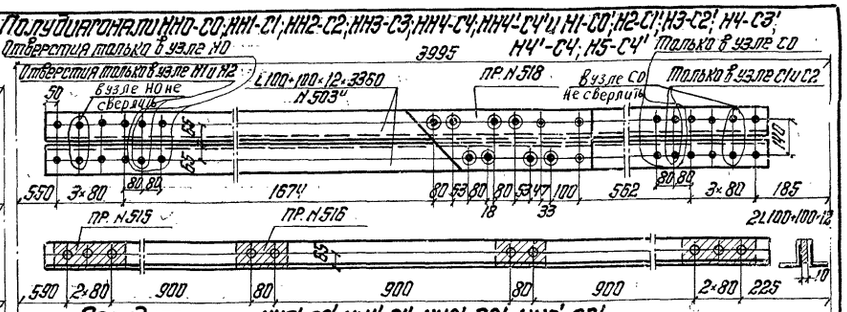
Диагональ в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ=109,52 м



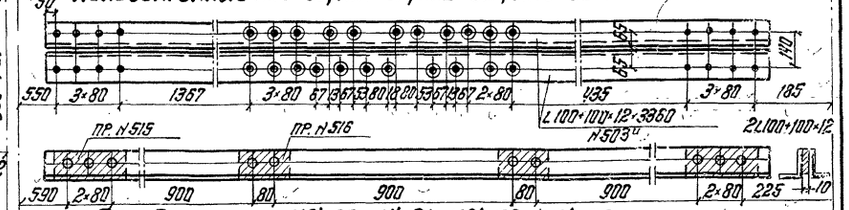
Распорка нижних связей



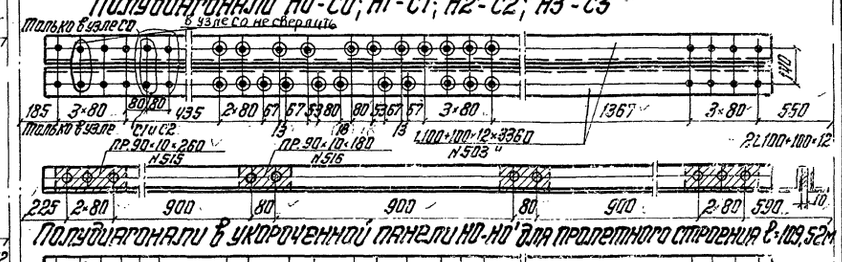
Полудиагонали Нн0-С0; Нн1-С1; Нн2-С2; Нн3-С3; Нн4-С4; Нн4'-С4'; Н1-С0; Н2-С1; Н3-С2; Н4-С3'



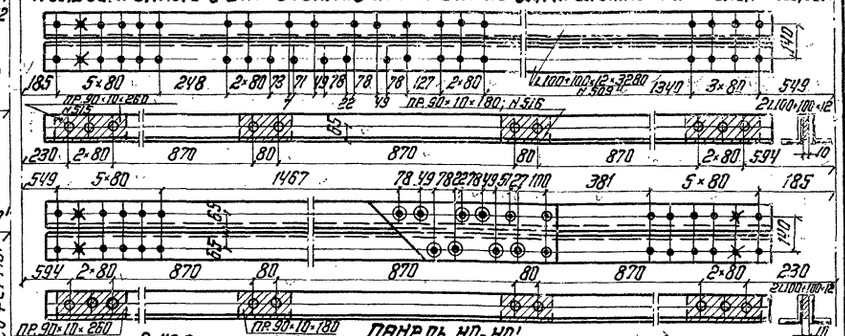
Полудиагонали Нн0'-С0; Нн1'-С1; Нн2'-С2; Нн3'-С3'



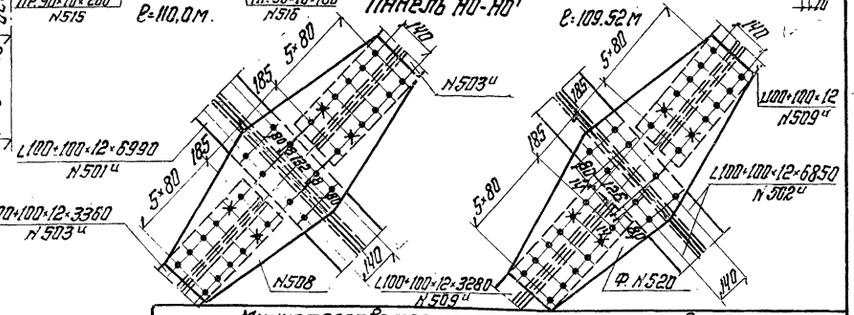
Полудиагонали Н0'-С0; Н1'-С1; Н2'-С2; Н3'-С3



Полудиагонали в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ=109,52м



Панель Н0-Н0'

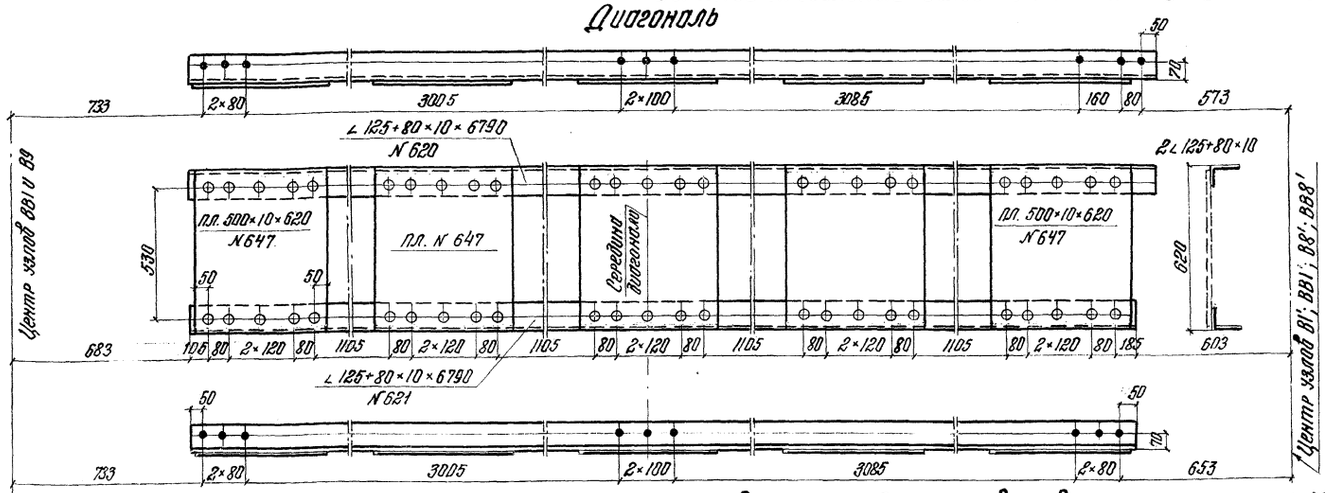


Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную нагрузку со сварными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. пр-та		Конкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Козлова
	Исполнил		Прищенко
1973г.	Чертеж 1:15	Инв. № 62570	Конструкция нижних продольных связей ℓ=110,0 - 109,52 м
			690/7 30к

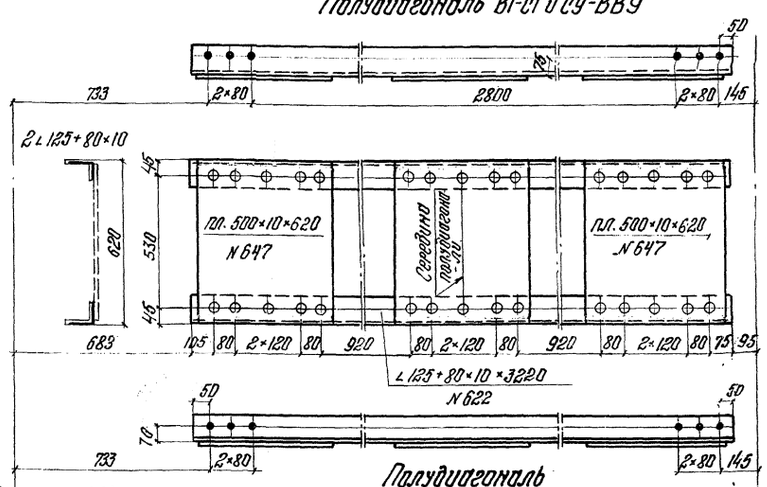
Копировала Ж. Ег. Корректировал

Верхние продольные связи в панелях В1-В1' и В8'-В9

Диагональ

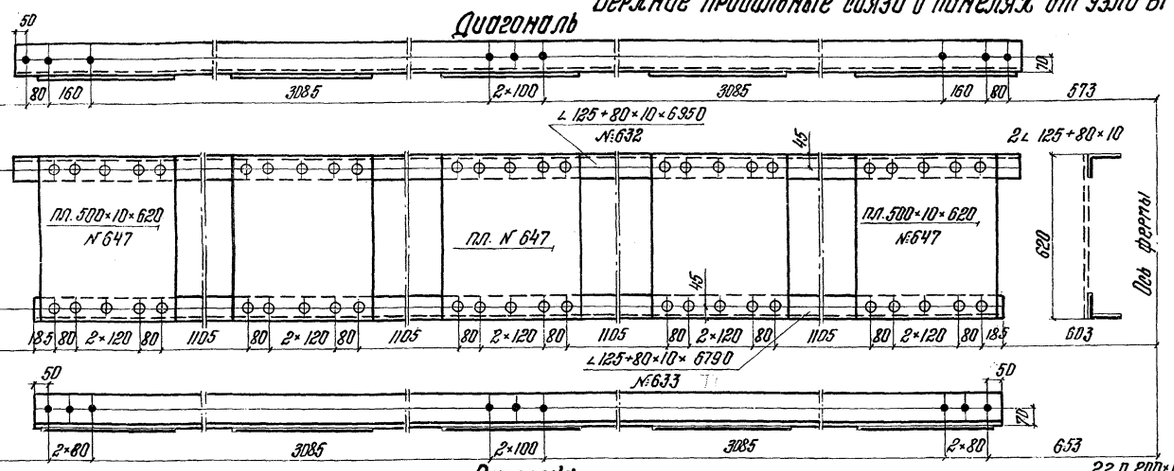


Полудиагональ В1-С1 и С9-ВВ9

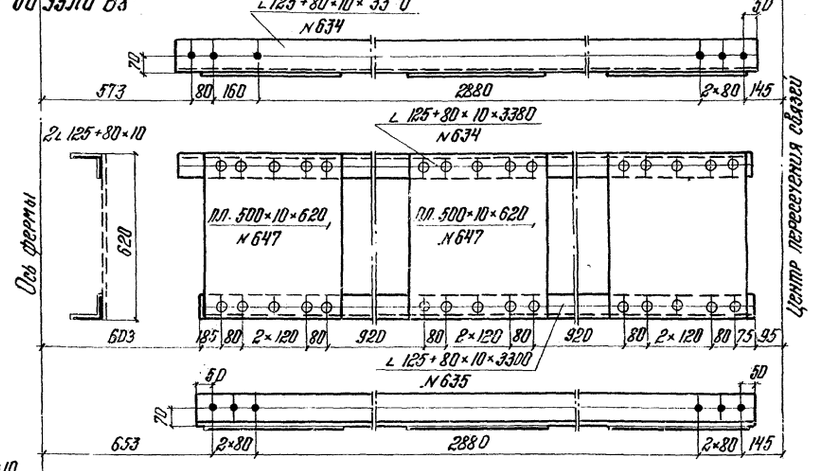


Верхние продольные связи в панелях от узла В1' до узла В8'

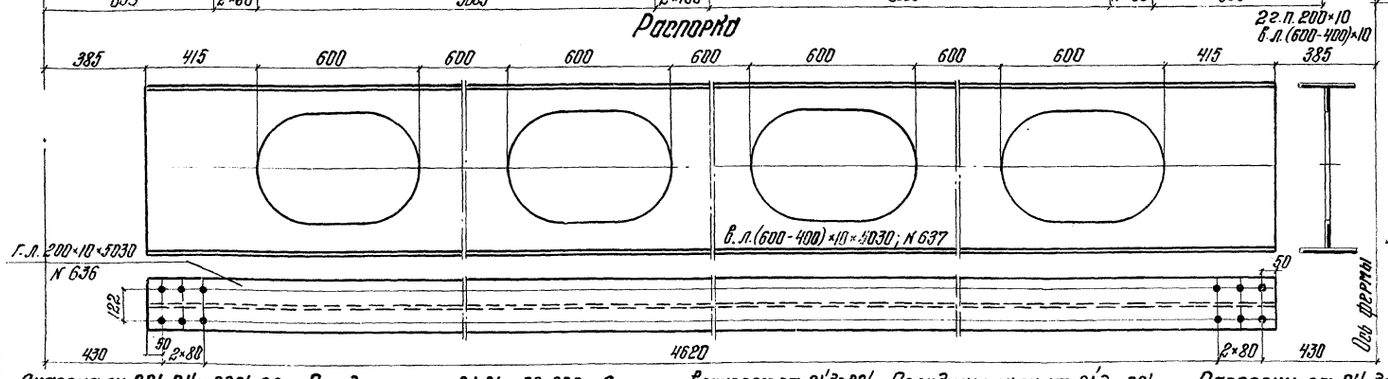
Диагональ



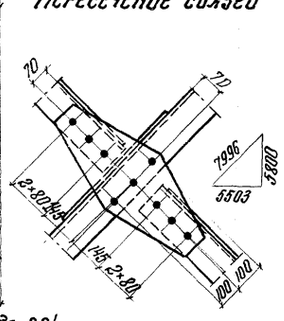
Полудиагональ

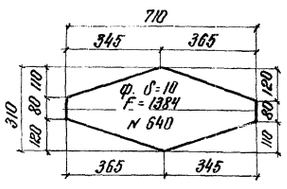


Распорки



Пересечение связей





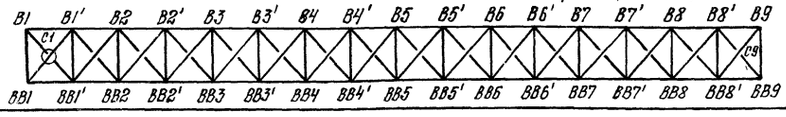
Диагонали В81-В1' и В88'-В9
∠ 125×80×10×6790; N: 620
∠ 125×80×10×6710; N: 621
5 пл. 500×10×620; N: 647

Полудиагонали В1-С1 и С9-ВВ9
2∠ 125×80×10×3220; N: 622
3 пл. 500×10×620; N: 647
2 ф. δ=10; F=1384; N: 640

Диагонали в панелях от В1' до В8'
∠ 125×80×10×6950; N: 632
∠ 125×80×10×6790; N: 633
5 пл. 500×10×620; N: 647

Полудиагонали от В1' до В8'
∠ 125×80×10×3380; N: 634
∠ 125×80×10×3300; N: 635
3 пл. 500×10×620; N: 647
2 ф. δ=10; F=1384; N: 640

Распорки от В1' до В8'
2 гл. 200×10×5030; N 636
В.л. (600-400)×10×5030; N 637



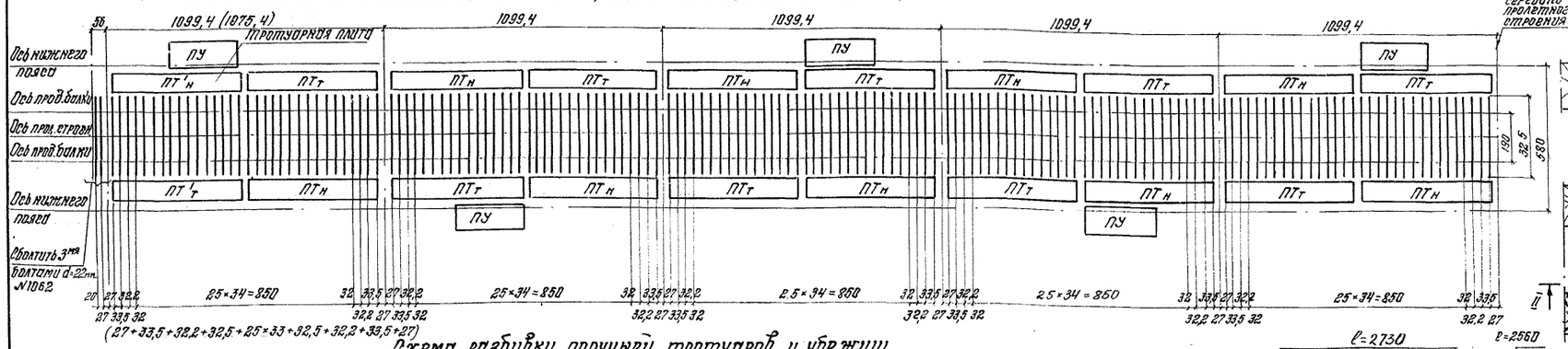
Изменения внес Костина / Макарова /
ГИП инж. пр-пя Макарова /

Министерство транспортного строительства СССР				
Главтранспроект				
Гипротранспост				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м. под железную дорогу со сварными двутавровыми балками для северных районов	Гл. инж. ГТМ		Попов	Конструкция верхних продольных связей L=110.0-109.52 м.
	Нач. отд.		Валуев	
	Гл. инж. пр.	Макарова	Макарова	
	Проверил	Бессонов	Бессонова	
1968 г.	М-Б. 1:1.1.	Инв. № 47890	Исполнила Тюлюс	Конференкова

690/7 31к

Копир: Денисов Корректор: Тюлюс

Схема расположения поперечин, плит тротуаров и убежищ



Подвесной мостик над поперечной балкой

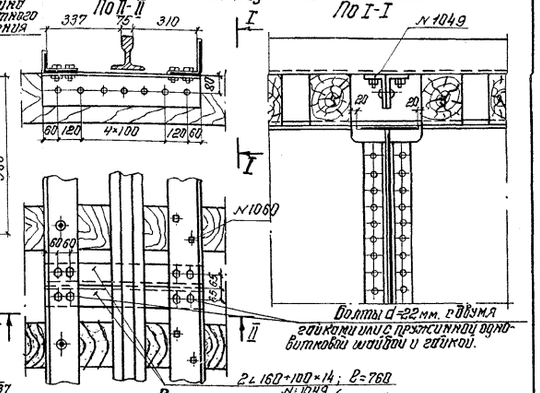
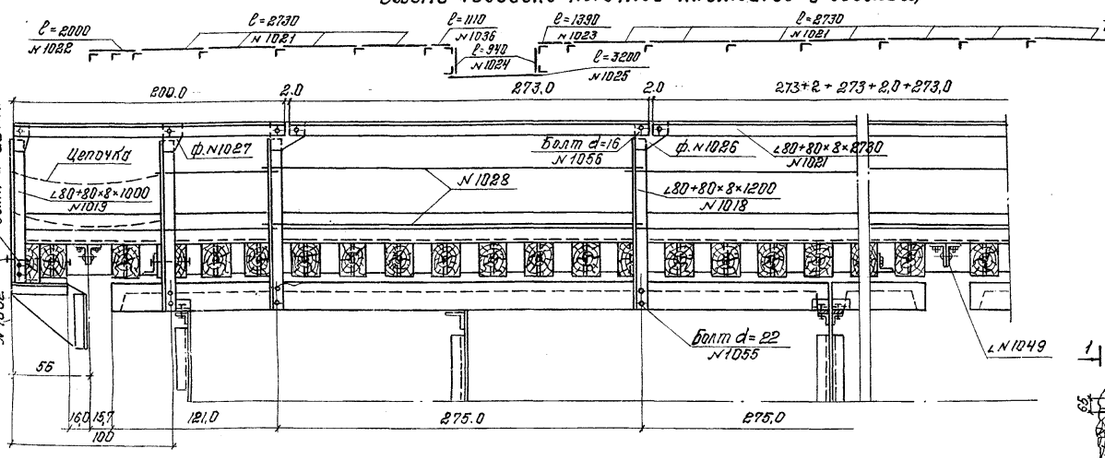
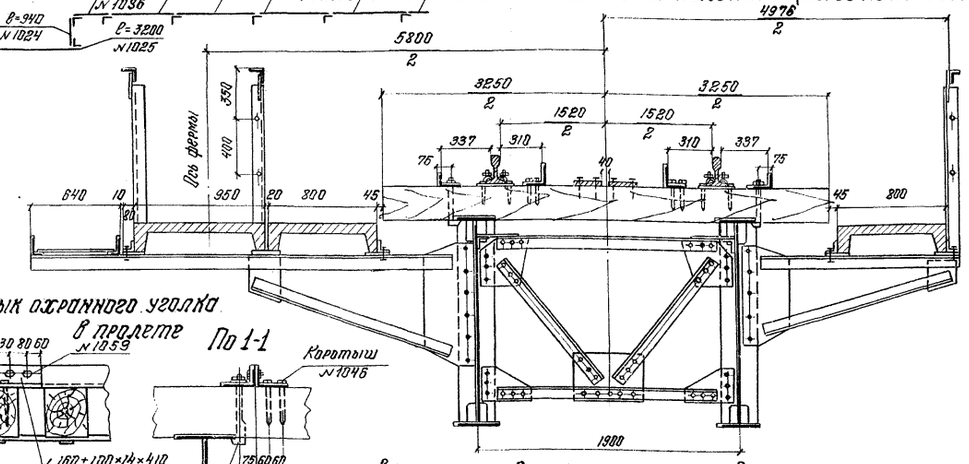


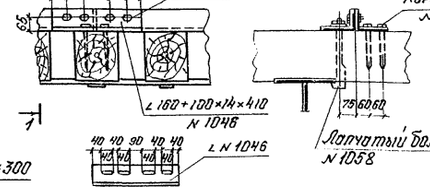
Схема разбивки поручней тротуаров и убежищ



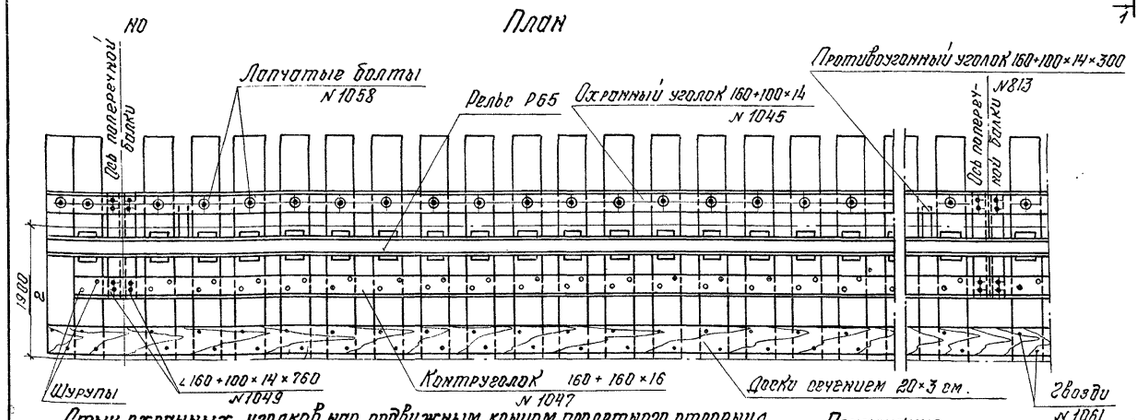
Поперечное сечение мостового полотна (короб не показан)



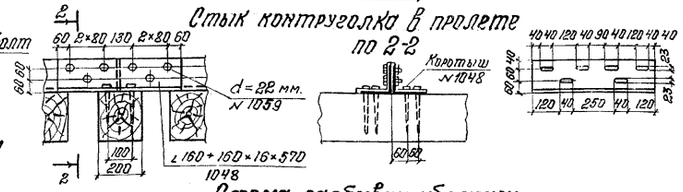
Стык охранного уголка в пролете



План



Стык контруголка в пролете по 2-2



Стык контруголков над подвижным концом пролетного строения

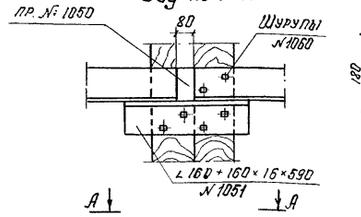
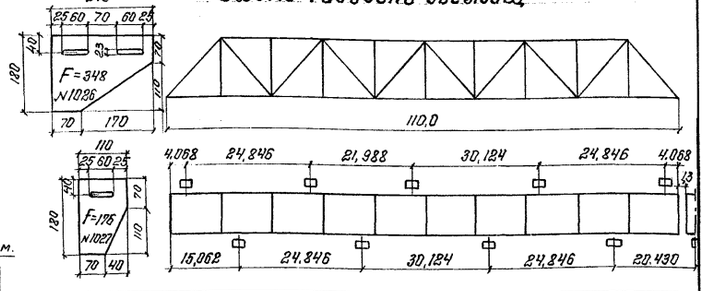
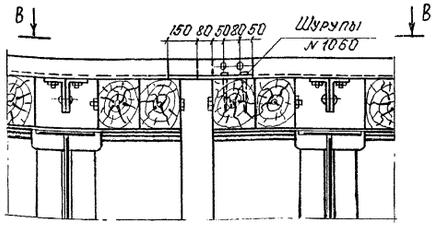


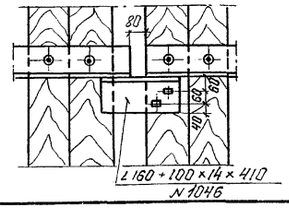
Схема разбивки убежищ



Стык охранных уголков над подвижным концом пролетного строения



Вид по В-В



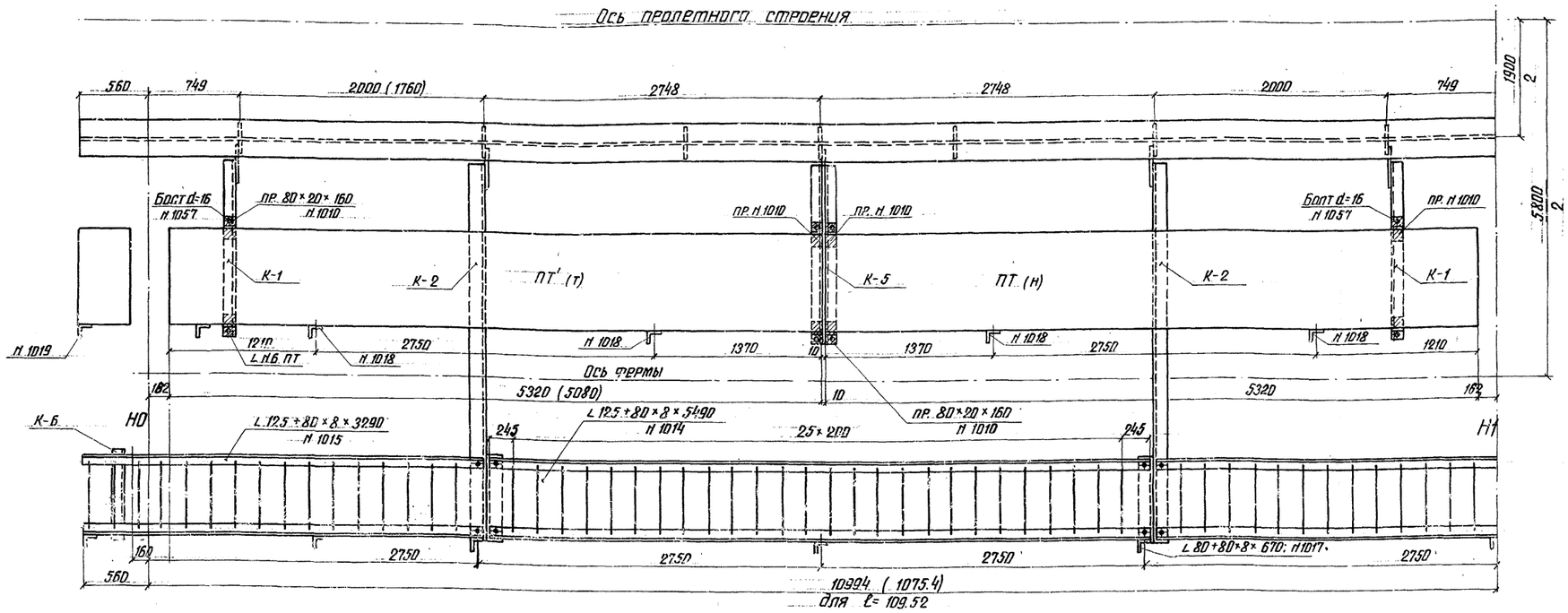
Примечания:

1. Размеры вскобках даны для пролета ℓ=109,52 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.

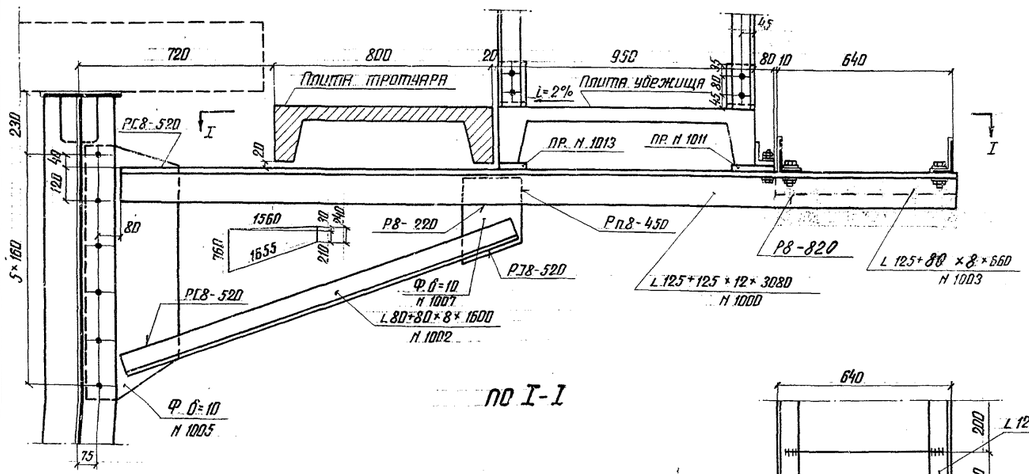
Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротранспуть			
Рабочие чертежи пролетных строений длиной 33-110 м. под эксплуатационными электропоездами в северных районах	Гл.инж.ГТМ.		Панкратов
	Нач.отдела		Волчев
	Гл.инж.проекта		Макарова
	Проверил		Опанасенко
	Исполнил		Морозова
1973г.	Инв. N 62848		

Конструкция мостового полотна ℓ=110,0 - 109,52 м.

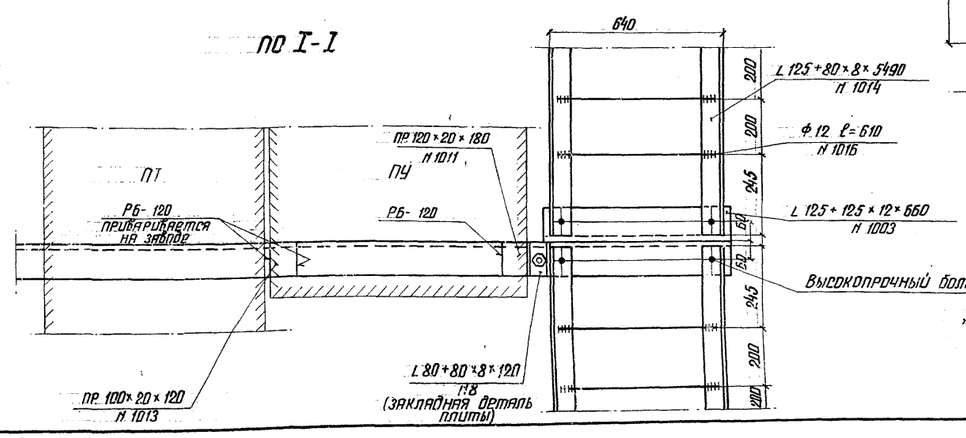
690/7 | 32к



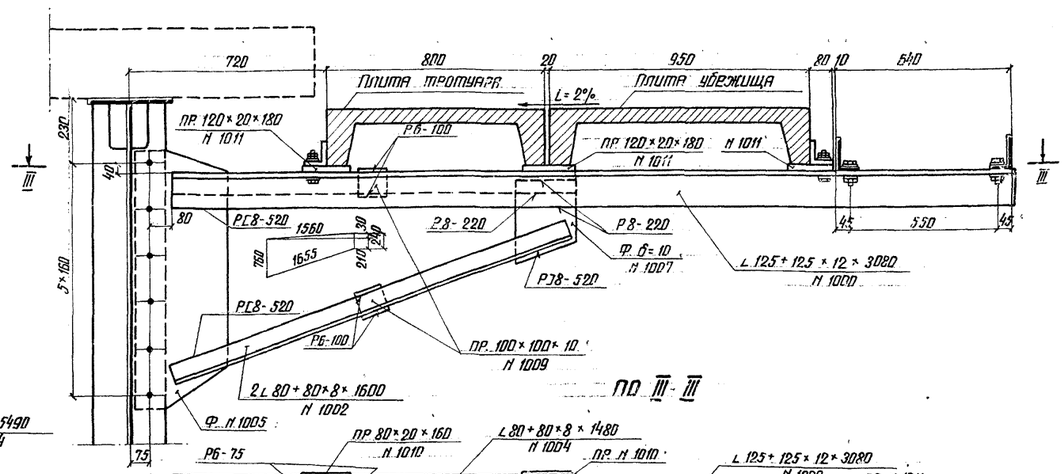
Конструкция консоли убежища К-3



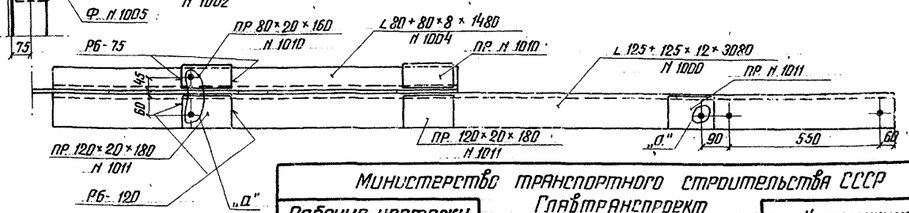
По I-I



Конструкция консоли убежища К-4



По III-III



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранснмост

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		Понкратов
Нач. отдела	Шапов	Валуев
Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова
Проверил	Ананьев	Ананьев
Исполнил	Морозова	Морозова

1973 г. | М-б 1:15 1:30 | Инв. № 28419

Конструкция мостового полотна ℓ= 110 м.-109.52 м
Детали

690/7 | 33 К

Копир: Бушкина Коррект: Морозова

Ось пролетного строения

749 2000 2748 2748 2000 749

пр. 80×20×160 N 1010 — L 80×80×8×120 N 6 ПТ — К-3 — L 80×80×8×120 N 6 ПТ — пр. 80×20×160 N 1010 — пр. N 1010

ПТ (т) Плита тротуаров — ПТ (н)

К-1 — пр. 100×20×120 N 1013 — пр. N 1011 — К-4 — К-2 — К-1

N 1010 — Болт d=16 N 1057 — L 80×80×8×1200 N 1018 N 1019 — 126 — ПУ Плита убежища — 126 — пр. N 1010 — N 1019 — N 1018 — Ось фермы — N 1018 — пр. N 1010

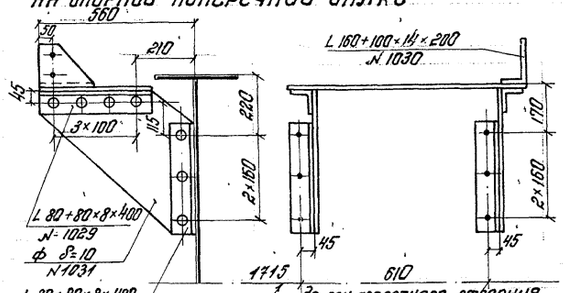
4058 — L 80×80×8×1000 N 1019 — 3000 — L 160×14×100×100 N 1019 — пр. 120×20×180 N 1011

H1 — пр. 120×20×180 N 1011 — Высокопрочный болт d=22 — H2

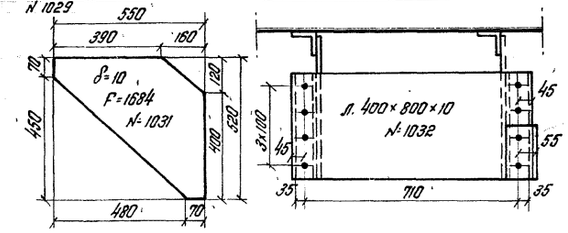
167 — L 125×80×8×5490 N 1014 — 5320 — N 1017 — 25 — L 125×80×8×5490 N 1014 — 5320 — L 80×80×8×670 N 1017 — 162

10994

Конструкция столика на опорной поперечной балке

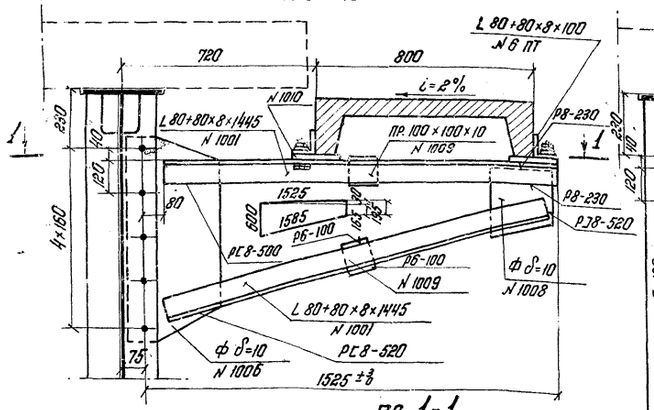


Конструкция консоли короба К-6 (на опорных узлах)

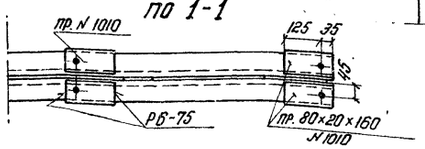


Конструкция тротуарной консоли К-5

М-б 1:15

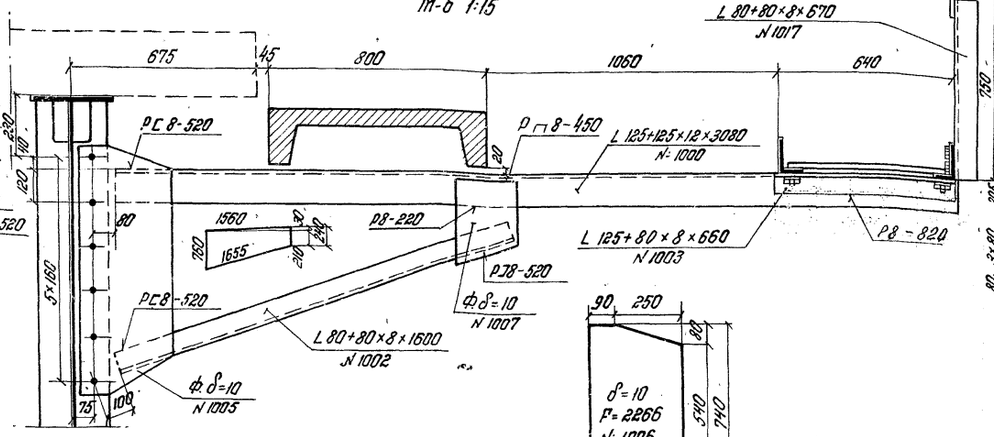


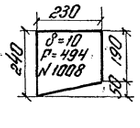
По 1-1

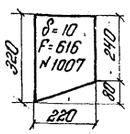


Конструкция консоли короба К-2

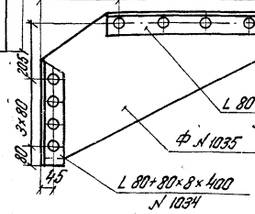
М-б 1:15

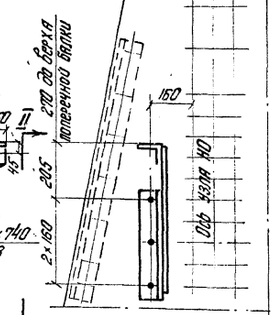


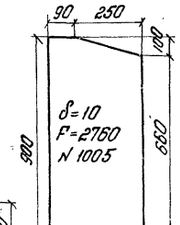


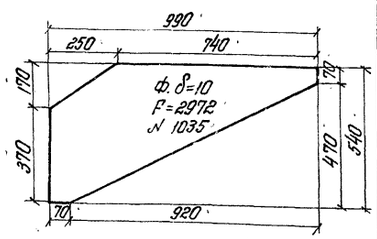


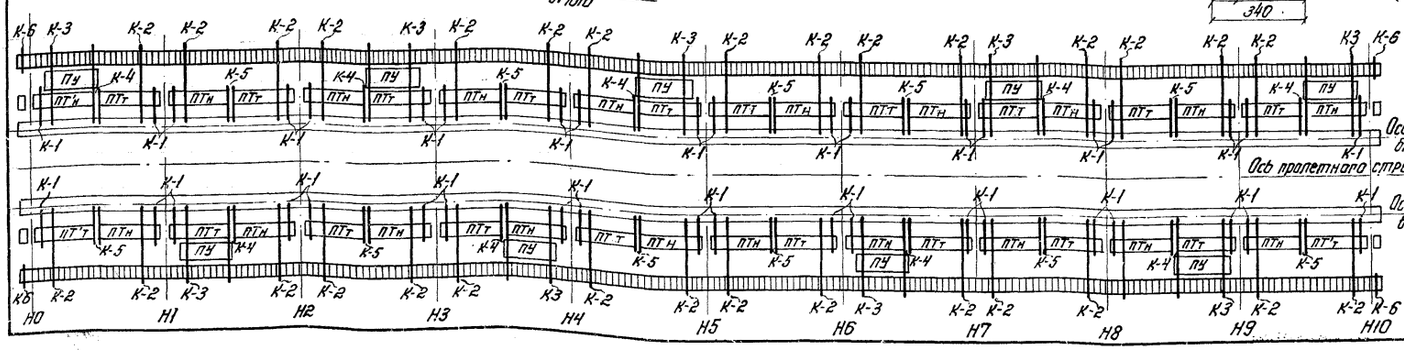
По II-II











Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстмост

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

1973 г | М-б 1:15 1:30 | Инв. № 62850

Гл. инж. пр-тя		Панкратов
Нач. отдела		В.Апуев
Гл. инж. проекта		Макарова
Проверил		Отанасенко
Исполнил		Морозова

Конструкция железобетонного полотна ℓ = 110 м - 109,52 м

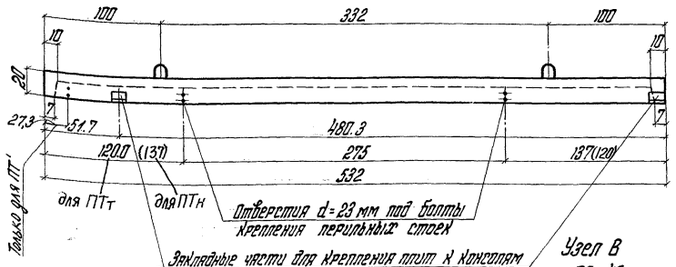
Детали (продолжение)

690/7 | 34К

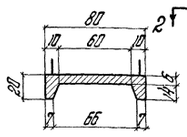
Копир. Яксимов Корректир. Морозов

Изменения внёс: Морозов / Морозова /.
Гл. инженер проекта: / Макарова /.

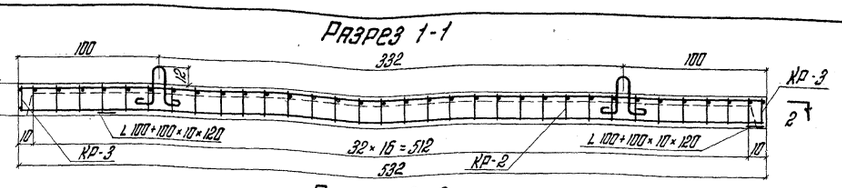
Фасад



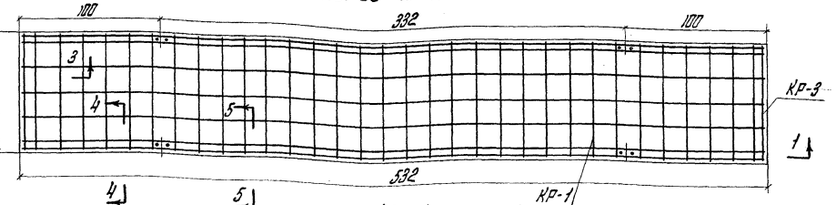
Поперечный разрез



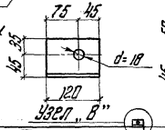
Разрез 1-1



Разрез 2-2

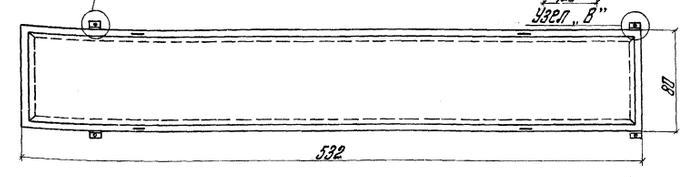


Узел В

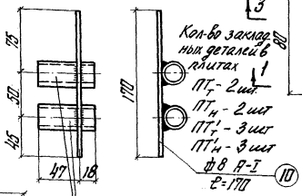


Плиты ПТт отличаются от ПТн отверстиями для крепления перильных стоек

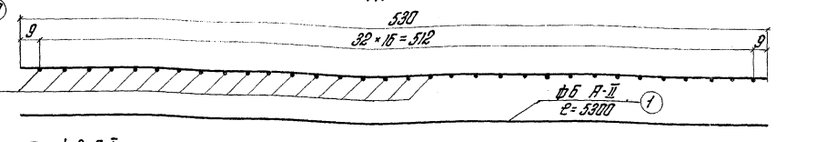
План



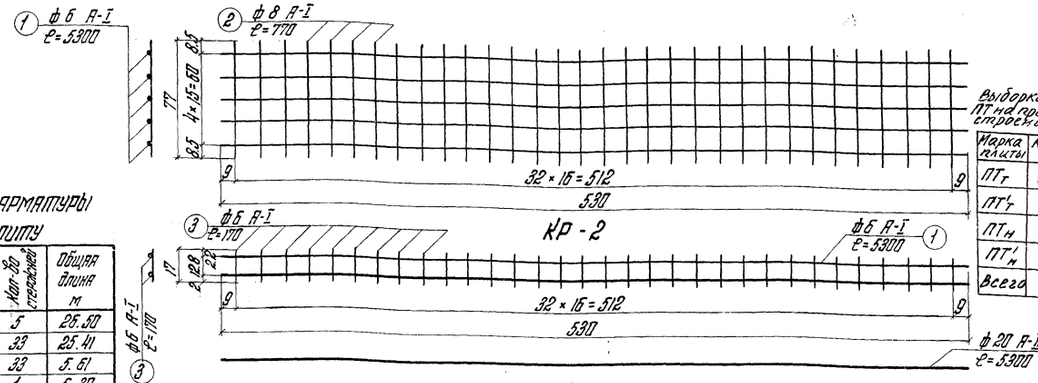
Закладная деталь 2



КР-1



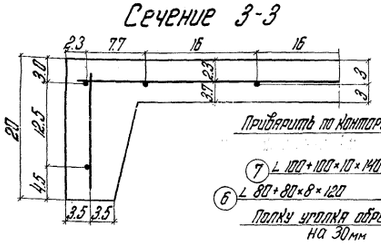
КР-2



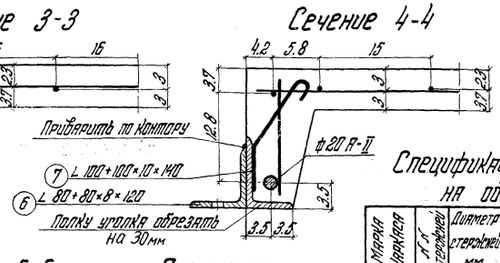
Выборка плит ПТ на одно пролётное строение

Марка плиты	Кол-во шт
ПТт	18
ПТ'т	2
ПТн	18
ПТ'н	2
Всего	40

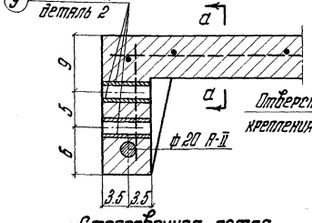
Сечение 3-3



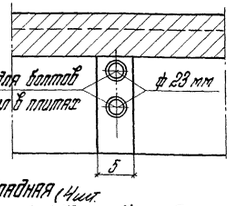
Сечение 4-4



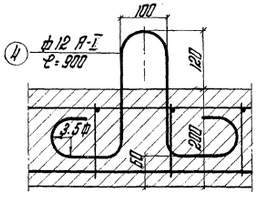
Сечение 5-5



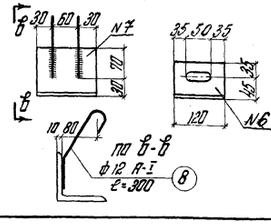
Разрез по а-а



Строповочная петля



Закладная (4 шт. деталь 1 на плиту) Узел А



Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	№ поз. стержней	Диаметр стержней мм	Длина стержней см	Кол-во стержней	Общая длина м
КР-1	1	ф6 А-I	530	5	26.50
	2	ф8 А-I	77	33	25.41
	3	ф6 А-I	17	33	5.61
КР-2	1	ф6 А-I	530	1	5.30
	Итого на 1 каркас				107.91
	5	ф20 А-II	530	1	5.30
Всего на 2 каркаса				ф6 А-I	21.82
				ф20 А-II	10.60
КР-3	2	ф8 А-I	77	2	1.54
	3	ф6 А-I	17	5	0.85
Всего на 2 каркаса				ф8 А-I	3.08
				ф6 А-I	1.70
Петли	4	ф12 А-I	90	4	3.60
Закладные детали 1	6	L 80×80×8×120		4	0.40
	7	L 100×100×10×140		4	0.48
	8	ф12 А-I	30	8	2.40
Закладные детали 2	9	d=28 S=2.5	6.5	4	0.26
	10	ф8 А-I	17	2	0.34

Всего 2 закл. детали из стали 223 2ССт

3. При изготовлении плит для пролетных строений обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д.2-62 Раздел 5.

Выборка арматуры на одну плиту

№ п/п	Марка (сечение)	Диаметр стержней	Длина стержней	Вес 1 пм кг	Общий вес кг
1	10 ПТ	ф20 А-II	10.6	2.46	26.1
2	ВСт3сп2	ф12 А-I	6.0	0.89	5.3
3	—»—	ф8 А-I	28.83	0.395	11.4
4	—»—	ф6 А-I	50.02	0.222	11.1
Итого					53.9
Закладные детали ВМСт3сп					14.5

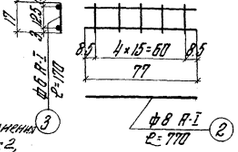
Примечание:

1. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выноскаx в мм.
2. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН 151-68 (сев.рег.)

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0.39 м³
Вес плиты	0.98 т
Вес арматуры	53.9 кг
Бетон	М300; Мрз 300 (сев.рег.)
Арматура 10 ПТ и	ВСт3сп2

КР-3



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

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой поверху пролетами 33-110 м под обеспечение их стержневыми элементами при использовании в сейсмических районах.

Гл. инж. ГТТМ		Попов	
Нач. отдела	Мануров	Валуев	
Гл. инж. пр-тр	Макаров	Макарова	
Проверил	Сахаров	Отрешенко	
Исполнил	Беляев	Беляев	

Конструкция плит тротуаров. ℓ = 110.0 - 109.32 м, d = 11.0 м.

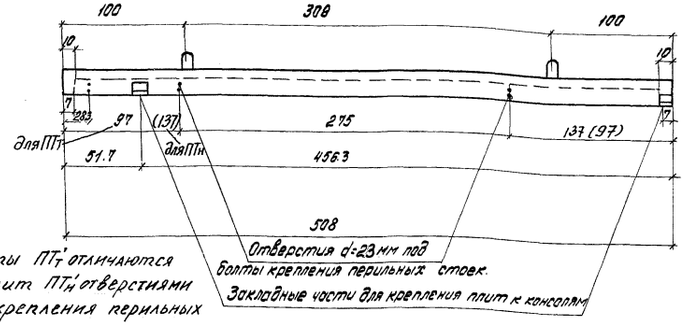
1968 г. М-б 1:20 Инв. № 47893

690/7 35к

Копировал: Ковалева Корректировал: Беляев

Изменения внес: Морозова
Гл. инж. проекта: Макарова

Фасад

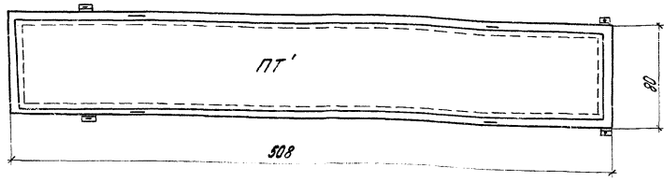


Плиты ПТ' отличаются от плит ПТ" отверстиями для крепления перильных стоек

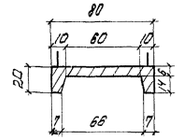
Отверстия d=23 мм под болты крепления перильных стоек.

Закладные части для крепления плит к консолям

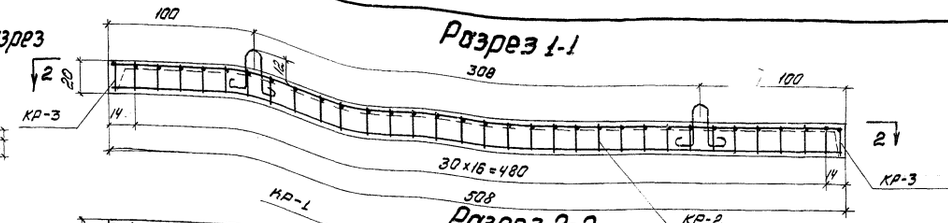
План



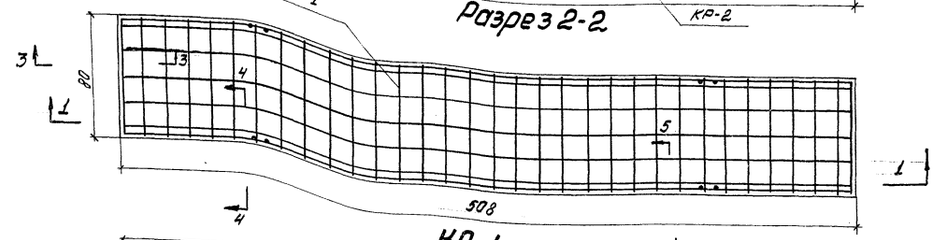
Поперечный разрез



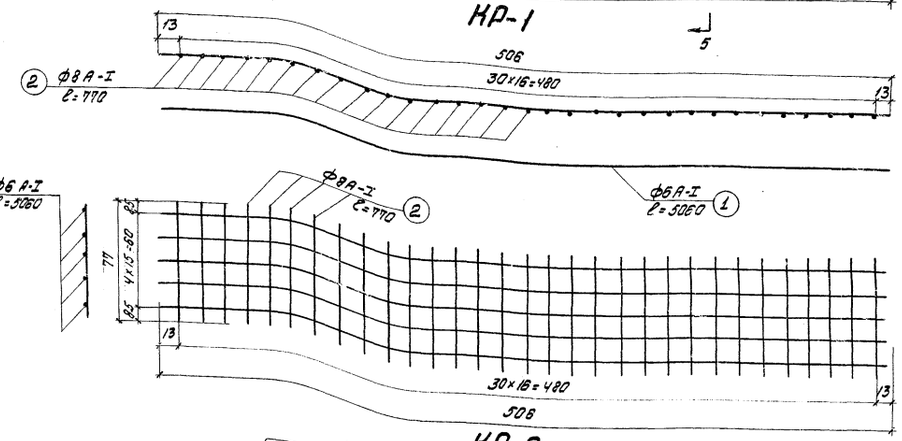
Разрез 1-1



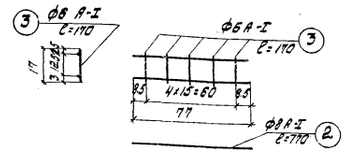
Разрез 2-2



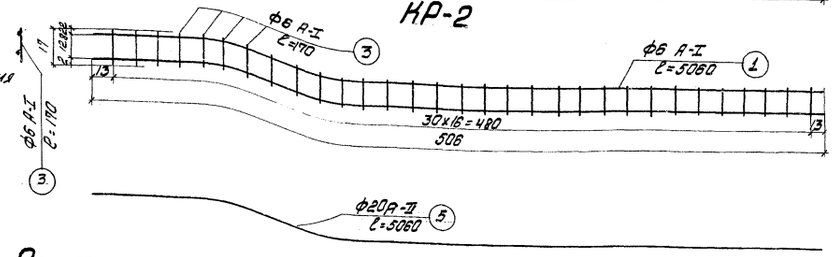
КР-1



КР-3



КР-2



Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	Поз. стержней	Диаметр стержней мм		Длина стержней см	Кол-во стержней	Общая длина м
КР-1	1	ф6 А-I		506	5	25.30
	2	ф8 А-I		77	31	23.87
КР-2	3	ф6 А-I		17	31	5.27
	1	ф6 А-I		506	1	5.06
	Итого на 1 каркас					10.33
	5	ф20 А-II		508	1	5.08
Всего на 2 каркаса					ф6 А-I	20.66
					ф20 А-II	10.12
КР-3	2	ф8 А-I		77	2	1.54
	3	ф6 А-I		17	5	0.85
Всего на 2 каркаса					ф8 А-I	3.08
					ф6 А-I	1.70
Закладные детали	петли	4	ф12 А-I	90	4	3.60
	1	6	∠80×80×8×120		4	0.40
	2	7	∠100×100×10×140		4	0.48
		8	ф12 А-I	30	8	2.40
		9	⌀=28; δ=2.5	6.5	4	0.26
		10	ф8 А-I	17	2	0.34

Масса 22.8 т

Выборка арматуры на одну плиту

N/N	Материал (сталь горячекатаная)	Диаметр стержней	Длина стержней	Вес 1 п.м.	Общий вес кг
1	10ГТ	ф20 А-II	10.12	2.46	25.0
2	ВСт3сп2	ф12 А-I	6.0	0.89	5.3
3	—»—	ф8 А-I	27.29	0.395	10.8
4	—»—	ф6 А-I	47.66	0.222	10.6
Итого					51.7
Закладные детали					14.5

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0.38 м³
Вес плиты	0.95 т
Вес арматуры	51.7 кг
Бетон	М300; Маз-300 (св. 1/1/1)
Арматура	10ГТ и ВСт3сп2

Для пролётного строения обычного исполнения применять стержни NN 1,2,3 и 10 из ВСт3пс2, а закладные детали N6 и 7 из ВСт3сп2

Примечание

1. Конструкции закладных деталей и узлов смотри черт. Н 41893
2. Размеры плиты даны в см; Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.
3. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН 151-68 (Госавтоспецстрой).
4. При изготовлении плит для пролетных строений обычного исполнения руководствоваться ГОСТ 13015-67 и ТУ 6-11-1-72.

Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспроект
Гипротрансмост

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

Конструкция плит тротуаров
ℓ = 109.52 м
d = 10.76 м

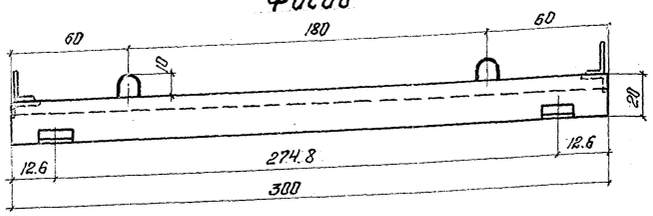
Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Волуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Опанасенко
Исполнил		Беляев

1968 г. М-Б 1:30 1:25 Инв. № 41894

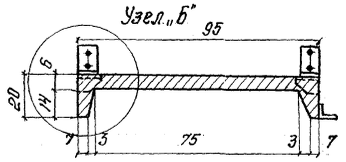
690/7 36к

Копировала: Залогина Корректировал: Беляев

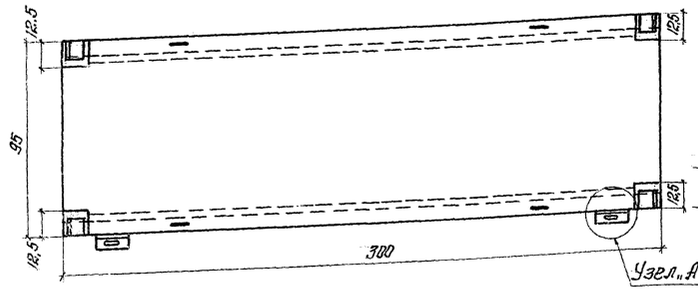
Фасад



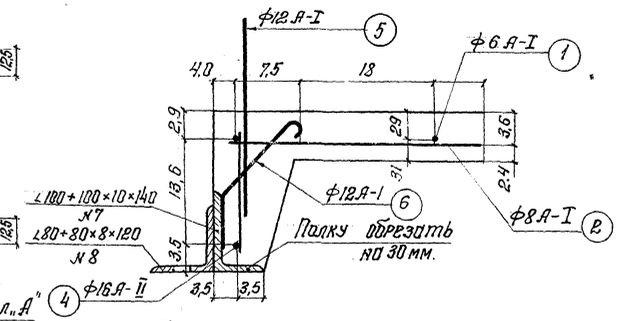
Поперечный разрез



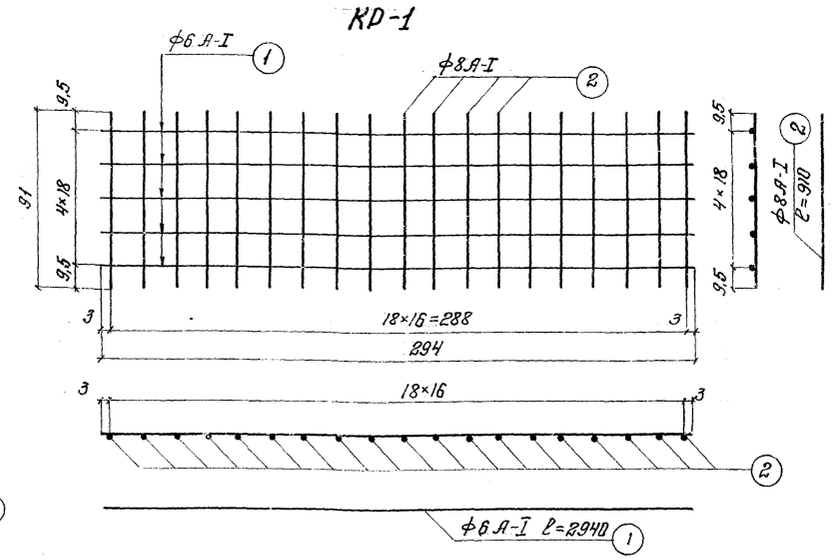
План



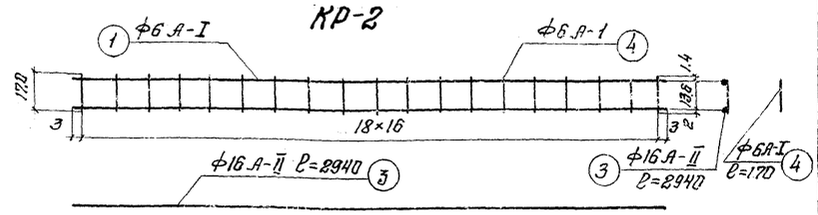
Сечение а-а



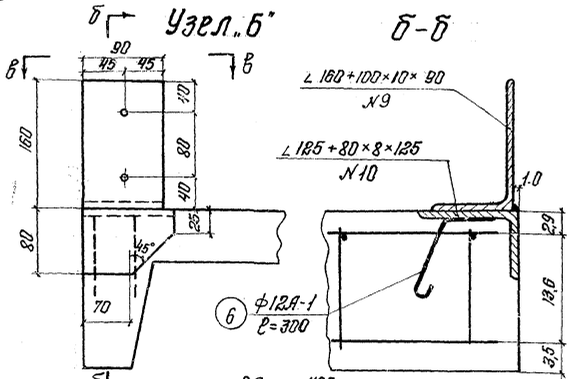
КР-1



КР-2

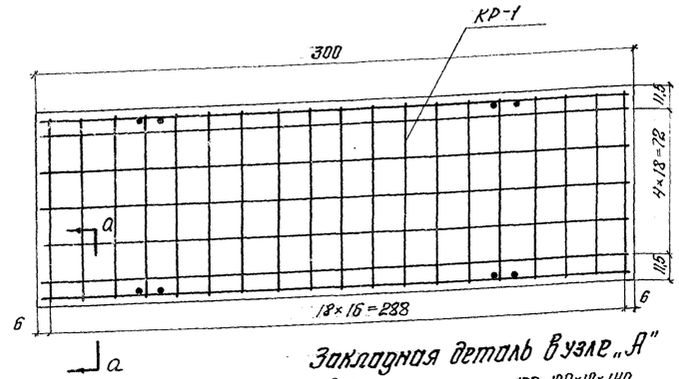


Узел „Б"

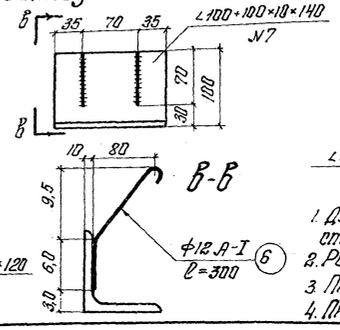


б-б

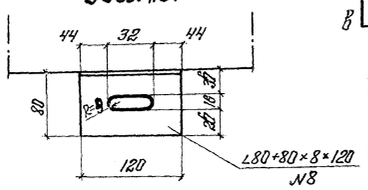
КР-1



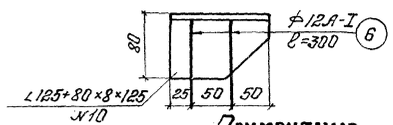
Закладная деталь в узле „А"



Узел „А"



Закладная деталь в узле „Б"



Примечание:

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 бет. Размеры арматуры и закладных деталей на выпусках в мм.
3. При изготовлении плит руководствоваться тех. указаниями ВСН-151-68 (сев. исп.)
4. При изготовлении плит для пролет. стр. обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д.2-62. Р.5

Выборка арматуры на 1 плиту

Наимен.	№№ п/п.	Матер.	Диам. стержня см.	Общая длина м	Вес 1 п.м. кг.	Общий вес кг.
Арматура	1	ВСт.3пс2	ф6 А-I	27.04	0,222	6.0
	2		ф8 А-I	17,29	0,395	6,84
	3		ф12А-I	3,6	0,89	3,2
	4	10ГТ	ф16А-II	5,88	1.58	9,3
			Итого:			25,3
Петли	5	ВСт.3пс2	ф12А-I	3,6	0,8	2,88
Закладные детали	6	10ГС14	дет. №7	0,28	15,1	4,22
	7		дет. №8	0,24	9,65	2,32
	8		дет. №9	0,36	19,8	7,91
	9		дет. №10	0,5	12,5	6,25
			Итого:			23,68

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 (север. испол.)
Арматура	10ГТ; ВСт.3 сп.2

Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	№№ стержн.	Диаметр стержня мм.	Длина стержня см.	Кол-во стержн.	Общая длина м
КР-1	1	ф6 А-I	294	5	14.70
	2	ф8 А-I	91	19	17.29
КР-2	1	ф6 А-I	294	1	2.94
	4	ф6 А-I	17	19	3,23
	Итого на 1 каркас				6.17
	3	ф16 А-II	294	1	2.94
Всего на 2 каркаса				ф6А-I	12,34
				ф16А-II	5,88
Петли	5	ф12 А-I	30	4	3.60
Закладные детали	6	ф12 А-I	30	12	3,60
	№7	∠100+100×10×140		2	0.28
	№8	∠80+80×8×120		2	0.24
	№9	∠160+100×10×90		4	0.36
	№10	∠125+80×8×125		4	0.5

Всего на пролетное строение плит ПУ-7 шт.

Министерство транспортного строительства СССР

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

1973г. М 1:20 1:5 Инв. №2851

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл. инж. тт. м.		Пожратов
Нач. отдела		Волуев
Гл. инж. пр. тт.		Макаров
Проверил		Уланова
Исполнил		Лисогоренко

Конструкция плит убежищ

ℓ=11,0-109,5 м.

690/7 37к

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.

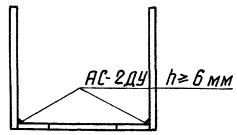


Схема 1

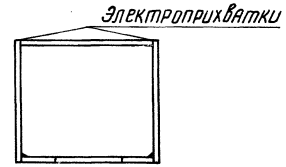


Схема 2

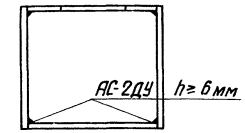


Схема 3

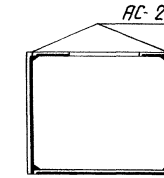


Схема 4

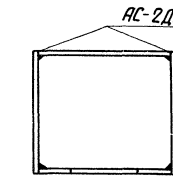
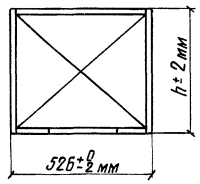


Схема 5

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

Допуски по размерам поперечных сечений элементов



№ 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 - 1 мм на 1м длины элемента, но не более 10 мм 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 ОСЦ-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.

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Технология изготовления элементов коробчатых сечений.
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач. отд.		Валуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил			690/7 38к
1968г. М-б Инв. №47896	Исполнил		Макарова	

Копир: Корректор: Малышева

N N п.п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. толщина	ширина или площ. F в см²	длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м. или кв. м.	Общий вес кг
	Глава I								
	Главные фермы / на пролетное строение/								
	§ 1 Нижние пояса.								
101	Вертикальные листы Н0-Н1; Н1-Н2.	15ХСНД	16	650	10988	16	175.80	81.64	14352.3
102	то же Н2-Н3; Н3-Н4;	— " —	32	650	10988	16	175.80	163.29	28708.4
103	то же Н4-Н5;	— " —	36	650	10988	8	87.90	183.70	16147.2
104	Горизонтальные листы Н0-Н1; Н1-Н2;	— " —	12	494	10988	8	87.90	46.54	4090.9
105	то же Н2-Н3; Н3-Н4	— " —	10	462	10988	8	87.90	36.27	3188.1
106	то же Н4-Н5;	— " —	10	454	10988	4	43.95	35.64	1566.4
107	Горизонт. нижние листы Н0-Н1; Н1-Н2	— " —	12	F = 41990		8	33.59	94.20	3164.2
108	то же Н2-Н3; Н3-Н4;	— " —	10	F = 38473		8	30.77		
109	то же Н4-Н5;	— " —	10	F = 37595		4	15.03		
							45.80	78.50	3595.3
110	Фасонки Н0	— " —	12	F = 32555		8	28.04		
111	то же	— " —	12	F = 23990		8	19.19		
112	Фасонки Н1; Н3; Н5;	— " —	12	F = 13530		20	27.06		
113	Фасонки Н2	— " —	12	F = 33491		8	26.79		
114	Фасонки Н4	— " —	12	F = 24774		8	19.81		
							118.89	94.20	11199.4
115	Опорный лист в Н0	— " —	20	460	850	4	3.40	72.22	245.6
116	Наружные накладки в Н1, Н2, Н3, Н4, Н5	— " —	12	640	870	36	31.32	60.29	1888.3
117	Внутр. накл. в Н1, Н2, Н3, Н4, Н5	— " —	12	580	710	36	25.56		
118	То же в Н2; Н3; Н4; Н5	— " —	12	580	1350	28	37.80		
							63.36	54.64	3462.0
119	Горизонт. накл. в Н1; Н2; Н3; Н4; Н5	— " —	10	340	630	18	11.34	26.69	302.7
120	Прокладка в Н2	— " —	16	580	1310	8	9.68	72.85	705.2
121	то же в Н0	— " —	12	220	255	4	1.02	20.72	21.1
122	Лист диафрагмы „Н" в Н0	— " —	10	220	1140	8	9.12	17.27	157.5
123	Прокладка в Н4	— " —	4	580	1070	8	8.56	18.21	155.9
124	Лист диафрагмы „Н" в Н0	— " —	10	506	1140	4	4.56	39.72	181.2
125	то же „Л"	Ст.3 мост.	10	510	580	4	2.32		
126	то же „М"	— " —	10	510	420	4	1.68		
127	то же „У"	— " —	10	510	400	8	3.20		
128	то же „К"	— " —	10	510	340	8	2.72		
							9.92	40.03	397.1
129	Опорные уголки в Н0	15ХСНД	12	125+125	800	8	6.40	22.7	145.0
130	Уголки диафрагмы „Л"	Ст.3 мост.	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	258.0
	Итого								94002
	1.5% на сварные швы								1410
	Всего по § 1								95412

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
	§ 2. Верхний пояс								
201	Вертикальные листы В1-В2; В2-В3	15ХСНД	25	650	11000	16	176.00	127.56	22450.6
202	то же В3-В4; В4-В5	— " —	40	650	11000	16	176.00	204.10	35921.6
203	Верхние горизонт. листы В1-В2; В2-В3	— " —	12	476	11000	8	88.00	44.83	3945.0
204	то же В3-В4; В4-В5;	— " —	16	446	11000	8	88.00	58.01	4928.9
205	Нижние, перфорированн. п. В1-В2; В2-В3	— " —	12	F = 40070		8	32.06	94.20	3020.0
206	то же В3-В4; В4-В5	— " —	16	F = 36770		8	29.42	125.60	3695.1
207	Наружн. накладки в узле В1	— " —	20	640	1280	8	10.24	100.48	1028.9
208	то же В2, В3, В4, В5	— " —	12	640	880	28	24.63	60.29	1484.9
209	Внутренн. накл. в узлах В2-В5	— " —	12	580	720	28	20.16		
210	то же в узлах В3, В4, В5	— " —	12	580	1360	20	27.20		
							47.36	54.64	2587.7
212	прокладка в В3	— " —	15	580	1080	8	8.64	68.30	590.1
213	Лист диафрагмы „Г" в узле В1	— " —	10	510	1200	4	4.80		
214	то же „Д"	Ст.3 мост.	10	510	250	8	2.00		
							6.80	40.03	272.2
215	Горизонт. накладки В3, В4, В5	15ХСНД	10	450	800	10	8.00	35.33	282.6
216	то-же В1, В3, В4, В5	— " —	10	340	1280	14	17.92		
217	то же В2	— " —	10	340	800	4	3.20		
							21.12	26.69	563.7
218	прокладки диафр. „Г" в В1	— " —	20	120	1255	8	10.04	18.84	189.1
219	фасонки в узле В1	— " —	12	F = 42653		8	34.12		
220	то же в В2 и В4	— " —	12	F = 15210		16	23.03		
221	то же в В3	— " —	12	F = 26981		8	21.58		
222	то же в В5	— " —	12	F = 22244		4	8.89		
							87.62	94.20	8253.8
223	Лист диафрагмы „А" в В1	— " —	10	260	506	4	12.02		
224	то же	— " —	10	260	410	8	3.28		
							5.30	20.41	108.2
225	Уголки диафрагмы „Г" в В1	— " —	12	125+125	1255	8	10.04	22.70	227.9
226	то же диафрагмы „Д" в В1	Ст.3 мост.	9	90+90	900	8	7.20	12.20	87.8
	Итого								89638
	1.5% на сварные швы								1345
	Всего по § 2								90983

Изменения внес: Ульянова/
Гл. инженера проекта: Макарова/

Исправления внес: Иванов/Верьман/
Гл. инж. проекта: Макаров/ Макарова/

октябрь 1975г.

Министерство транспортного строительства СССР

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

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. тр-ты	Макаров	Маяровой
Проверил		Немировский
Исполнил	Бессонова	Бессонова

Спецификация металла ℓ=110.0 м. пояса

1968г. М-Б Инв. № 47897

690/7 39к

Копир. Мац Коррект. Васильева

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
	§3 раскосы								
	Н0-В1								
301	Вертикальные листы	15ХСНД	25	800	17020	8	136.16	157.00	21377.1
302	Горизонтальные листы	"	16	476	17020	4	68.08	59.79	4070.5
303	То же перфорирован.	"	16	F=60424		4	24.17	125.60	3035.8
320	Наружные накладки	"	16	780	1200	8	7.04	97.97	687.7
321	Внутренние накладки	"	10	740	720	8	4.48	58.09	260.2
322	Горизонтальные накладки	"	20	470	1170	4	4.04	73.79	298.1
323	То же	"	10	470	690	4	2.12	36.90	78.2
							Итого		29808
							1.5% на сварные швы		447
							Всего		30255
	В1-Н2								
304	Вертикальные листы	15ХСНД	16	650	17260	8	138.08	81.64	11272.8
305	Горизонтальные листы	"	10	494	17130	4	68.52	38.77	2656.5
306	То же перфорирован.	"	10	F=64409		4	25.76	78.50	2022.2
324	Наружные накладки	"	12	620	1060	8	7.02	58.40	410.0
325	Внутренние накладки	"	10	580	720	8	4.48	45.53	204.0
326	Горизонтальные накладки	"	16	440	850	4	2.76	55.26	152.5
327	То же	"	10	440	530	4	2.12	34.54	73.2
							Итого		16791
							1.5% на сварные швы		252
							Всего		17043
	Н2-В3								
307	Вертикальные листы	15ХСНД	20	650	17260	8	138.08	102.05	14091.0
308	Горизонтальные листы	"	10	486	17130	4	68.52	38.15	2614.0
309	То же перфорирован.	"	10	F=63039		4	25.21	78.50	1979.0
324	Наружние накладки	"	12	620	1060	8	7.02	58.40	410.0
325	Внутренние накладки	"	10	580	720	8	4.48	45.53	204.0
326	Горизонтальные накладки	"	16	440	850	4	2.76	55.26	152.5
327	То же	"	10	440	530	4	2.12	34.54	73.2
							Итого		19524
							1.5% на сварные швы		293
							Всего		19817
	В3-Н4								
310	Вертикальные листы	15ХСНД	12	450	17260	8	138.08	42.39	5853.2
311	Горизонтальные листы	"	10	502	17260	4	69.04	39.41	2720.9
312	То же перфорирован.	"	10	F=65892		4	26.36	78.50	2069.3
328	Наружние и внутренние накладки	"	10	420	560	16	8.96	32.97	295.4
329	Горизонтальные накладки	"	16	440	850	4	2.76	55.26	152.5
330	То же	"	10	440	530	4	2.12	34.54	73.2
							Итого		11165
							1.5% на сварные швы		167
							Всего		11332
	Н4-В5								
313	Вертикальные листы	15ХСНД	12	450	17260	8	138.08	42.39	5853.2
314	Горизонтальные листы	"	10	502	17260	4	69.04	39.41	2720.9
315	То же перфорирован.	"	10	F=66162		4	26.46	78.50	2077.1
328	Наружние и внутренние накладки	"	10	420	560	16	8.96	32.97	295.4
329	Горизонтальные накладки	"	16	440	850	4	2.76	55.26	152.5
330	То же	"	10	440	530	4	2.12	34.54	73.2
							Итого		11172
							1.5% на сварные швы		168
							Всего		11340
							Всего по §3		89787

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
	§4 Стойки и подвески								
	"А" подвески								
401	Горизонтальные листы В1-Н1	15ХСНД	10	506	13900	4	55.60		
402	То же В3-Н3; В5-Н5	"	10	506	14300	6	85.80		
							141.40	39.72	5616.4
403	Вертикальные листы В3-Н3; В5-Н5	"	10	380	14300	12	171.60		
404	То же В1-Н1	"	10	380	13900	8	111.20		
							282.80	29.83	8435.9
405	Прокладки в узлах Н1; Н3; Н5;	"	12	220	1550	10	15.50		
406	То же	"	12	220	1280	10	12.00		
							27.50	20.72	569.8
~~420~~	~~Вертикальные накладки~~	~~"~~	~~12~~	~~380~~	~~660~~	~~16~~	~~8.96~~	~~35.80~~	~~320.8~~
~~421~~	~~Горизонтальные накладки~~	~~"~~	~~10~~	~~420~~	~~530~~	~~16~~	~~8.48~~	~~32.99~~	~~279.6~~
							Итого		14622
							1.5% на сварные швы		219
							Всего по п. "А"		14841
	"Б" Стойки								
407	Горизонтальные листы	15ХСНД	10	506	14300	8	114.40	39.72	4544.0
408	Вертикальные листы	"	10	380	14300	16	228.80	29.83	6825.1
409	Прокладки в узлах Н2; Н4;	"	12	220	1550	8	12.40		
410	То же в Н4;	"	12	220	690	4	2.76		
411	То же в Н2;	"	12	220	480	4	1.92		
							17.08	20.72	353.9
~~420~~	~~Вертикальные накладки~~	~~"~~	~~12~~	~~380~~	~~560~~	~~20~~	~~11.20~~	~~35.80~~	~~401.0~~
~~421~~	~~Горизонтальные накладки~~	~~"~~	~~10~~	~~420~~	~~530~~	~~20~~	~~10.60~~	~~32.97~~	~~349.5~~
							Итого		11723
							1.5% на сварные швы		175
							Всего по п. "Б"		11898
							Всего по §4		26739
							Всего по главе I		302921

Исправления внес: Морозова / Верчан /
Гл. инж. проекта: Макарова / Макаров /
Октябрь 1975г.
Исправления внес: Морозова / Верчан /
Гл. инж. проекта: Макарова / Макаров /

Министерство транспортного строительства СССР

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

Главтранспроект
Гипротрансмост

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Волуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Морозова
Исполнил		Немировская

Спецификация металла
ℓ = 1100 м
Раскосы, подвески, стойки

1968г. | М-3 | Инв. № 47898

690/7 40к

Копир. Мат Коррек. Белов

Копировал Обозова октябрь 1963г. Исправления внес: (подпись) Козлова
Гл. инж. проекта Макарова (Макарова)
Сверил
Исправления внес (подпись) Козлова
Гл. инж. пр-та Макарова

№№ 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								
523	Диагонали диафрагм	15ХСНД	12	100+100	1870	64	119,68	17,90	2142,3
501ч	Диагонали	10ХСНД	12	100+100	6990	40	279,60	17,90	5004,8
503ч	Полудиагонали	"	12	100+100	3360	80	268,80	17,90	4811,5
507	Распорки связей	15ХСНД	12	100+100	5140	20	102,80	17,90	1840,1
504	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1390	32	44,48	17,90	796,2
522	То же	"	12	100+100	1230	32	39,36	17,90	704,5
510	Ветровые фасонки Н0	"	10	F=11400		4	4,56		
513	То же Н0'; Н1'; Н2'; Н3'; Н4	"	10	F=5972		20	13,94		
512	То же Н1, Н2	"	10	F=7987		8	6,39		
514	То же Н3; Н4; Н5	"	10	F=7256		10	7,26		
517	Фасонки пересечений вузле С1, С2	"	10	F=3520		4	1,41		
508	Фасонка пересечения вузле С0	"	10	F=4032		2	0,81		
505	Фасонки диафрагм	"	10	F=6480		32	20,74		
506	Фасонки пересечений	"	10	F=3008		14	4,21		
							59,32	78,50	4656,6
518	Прокладки под балку	Ст.3мост.	10	210	660	48	31,68	16,43	522,4
519	Прокладка под распорку	"	10	210	420	20	8,40	16,49	138,5
524	Прокладки в диафрагме	"	10	210	180	48	8,64	16,49	142,5
515	Прокладки в диагоналях, полудиагоналях и диафрагмах	"	10	90	260	224	58,24		
516	То же	"	10	90	180	274	49,32		
527	Прокладки в диафрагме	"	10	90	340	64	21,76		
							129,32	11,07	914,3
	Итого по § 5								21674
	2% на головки заклепок и сварные швы								434
	Всего по § 5								22108
	В том числе ст. 10ХСНД								9816
	§ 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-С1	"	10	125+80	3220	4	12,88		
632	Диагонали в остальных панелях	"	10	125+80	6850	14	97,30		
633	То же	"	10	125+80	6790	14	95,06		
634	Полудиагонали в остальных панелях	"	10	125+80	3380	30	101,40		
635	То же	"	10	125+80	3300	30	99,00		
							432,64	15,50	6705,9
636	Горизонтальные листы распорок	"	10	200	5030	30	150,90	15,70	2369,1
637	Вертикальные листы распорок	"	10	F=21956		15	32,93		
640	Фасонки пересечения	"	10	F=1384		32	4,43		
							37,36	78,50	2935,9
641	Ветровые фасонки В1	"	10	560	1330	4	5,32	43,96	233,9
642	То же в остальных узлах	"	10	500	1280	30	38,40	39,25	1507,2
643	То же нижние	"	10	340	1210	14	16,94	26,69	452,1
650	То же	"	10	370	1210	16	19,36	29,05	562,4
652	Коротыши в В1	"	9	90+90	410	4	1,64	12,20	20,0
645	То же в остальных узлах	"	9	90+90	1200	30	36,00	12,20	439,2
647	Планки	"	10	500	620	176	109,12	39,25	4283,0
648	Прокладки в узле В1	"	20	80	230	4	0,92	12,56	11,6
649	То же в В2; В3; В4; В5	"	12	80	230	28	4,60	11,54	34,7
							Итого		19555
	2% на головки заклепок и сварные швы								391
	Всего по § 6.								19946

№№ 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
	§ 7 Поперечные связи								
	п. „А" Поперечные связи в пролете								
701	Уголки диагоналей	15ХСНД	10	125+80	7670	16	122,7		
702	Уголки распорок	"	10	125+80	5050	8	40,4		
							163,1	15,5	2528,0
703	Уголки прикрепления	"	10	100+100	250	28	7,00	15,1	105,7
704	То же	"	10	100+100	330	28	9,24		
705	То же	"	10	100+100	650	16	10,40		
							19,64	15,1	296,6
706	Фасонки связей	"	10	F=1370		8	1,096	78,5	86,0
707	То же	"	10	F=1780		8	1,424	78,5	111,8
711	Прокладки диагоналей	Ст.3мост.	10	100	260	24	6,24	7,85	49,0
708	Прокладки пересечения диагоналей	Ст.3мост.	10	160	200	4	0,8	12,56	10,05
709	Прокладки распорок	"	6	120	250	8	2,0	5,65	11,3
710	Шайбы распорок	"	16	d=70		80		0,30	24,0
713	Фасонки	15ХСНД	10	F=1047		6	0,628	78,5	49,3
	Итого по п. „А"								3272
	2% на заклепочные головки								65
	Всего по п. „А"								3337
	п. „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
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
755	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 диагоналей	"	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	45,53	1752,0
744	Гнутая фасонка	"	10	F=3305		4	1,32	78,5	103,8
745	То же	"	10	400	950	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 трубчатых 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"								3462
	Всего по § 7								8799
	Всего по главе II								50853
	В том числе ст. 10ХСНД	9816							

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных стр. с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных р-нах	Гл. инж. ГТМ	Подписи	Попов
	Нач. отд.		Валуев
	Гл. инж. др.		Макарова
	Проверил		Мамонова
1963г. М-Б Инв. №47899	Составил		Немировская

Спецификация металла ℓ = 110,0м
Связи главных ферм

690/7 41к

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	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	20	219.40		
802	Вертикальные листы консолей	"	12	1480	545	4	2.18		
							221.58	139.42	30892.7
803	Горизонтальные листы	"	20	300	10660	40	426.40		
804	Горизонтальные листы консолей	"	20	300	395	8	3.16		
							429.56	47.10	20232.3
806	Ребра консолей	"	10	250	1500	4	6.00	19.63	117.8
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	10	300	1066	8	8.52		
809	То же в пролете нижние	"	10	300	1970	18	35.46		
810	То же "	"	10	300	1160	18	20.88		
							64.86	23.55	1527.4
811	То же верхние	"	16	F=15138		18	27.25	125.60	3422.6
812	Уголки прикрепления	"	12	100+100	1290	88	113.52	17.90	2032.0
813	Противоугонные уголки	Ст.3мост	14	160+100	300	40	12.00	27.30	327.6
814	Диагонали связей	15ХСНД	9	90+90	2750	80	220.00		
815	Распорки связей	"	9	90+90	1630	60	97.80		
816	Диагонали поперечных связей	"	9	90+90	1170	60	71.40		
833	Уголки прикрепления фасонок	"	9	90+90	260	120	31.20		
818	То же	"	9	90+90	250	40	10.00		
							430.40	12.20	5250.9
820	То же	"	10	F=965		40	3.86		
821	Фасонки поперечных связей	"	10	F=1112		60	6.67		
822	То же	"	10	F=692		60	4.15		
							14.68	78.50	1152.4
823	То же	"	10	350	500	30	15.00	26.69	400.4
824	Шайбы	"	10	d=100		40		0.63	25.2
							Итого		73685
							2% на сварные швы и головки заклепок		1472
							Всего по §8		75057
831	Ребра жесткости из уголков	15ХСНД	10	125+80	1465	280	410.20	15.50	6358.1
832	Фасонки продольных связей	"	10	F=2105		60	12.63	78.50	991.5
834	Уголки крепления	"	12	160+160	100	240	24.0	29.40	705.6
835	То же	"	12	200+200	100	40	4.0	37.0	148.0

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм: Толщина	Ширина	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	11	57.31	138.47	7935.7
902	Горизонтальные листы	"	25	300	4960	22	109.12	58.88	6425.0
903	Ребра жесткости	"	30	140	1450	8	11.60	32.97	382.4
904	Уголки прикрепления балок к фермам.	"	12	100+100	2000	36	72.00		
905	То же домкратных	"	12	100+100	1760	8	14.08		
906	Уголки столика	"	12	100+100	410	36	14.76		
907	То же	"	12	100+100	330	8	2.64		
							103.48	17.90	1852.3
908	Фасонки столика	"	12	F=2052		18	3.69		
909	То же	"	12	F=888		4	0.36		
							4.05	94.20	381.5
910	Прокладки у столика	Ст.3мост.	12	100	170	22	3.74	9.42	35.4
911	Прокладки под ребра жесткости	15ХСНД	80	60	80	8	0.64	9.42	6.03
912	Опорный лист	"	20	260	300	4	1.20	40.82	49.0
913	Коротыши связей продольных балок	"	9	90+90	250	40	10	12.20	122.0
							Итого		171.89
							2% на сварные швы		344
							Всего по §9		17533
							Всего по главе III		92590

Марки сталей основных элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения

Наименование частей	Обычное исполнение: Листы: Марка стали	Категория	Фасонные профили: Марка стали	Категория	Северное исполнение, Зона А: Листы: Марка стали	Категория	Фасонные профили: Марка стали	Категория	Зона Б: Листы: Марка стали	Категория	Фасонные профили: Марка стали	Категория
Главные фермы Связи Проезжая часть	15ХСНД по ГОСТ 19282-73 толщ.>32мм ТУ14-1-629-73	12	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73 то же >32мм ТУ14-1-629-73	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.3мост по ГОСТ 6713-53	—	М16С и Ст.3мост 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

Примечание:

Продольные балки пролетных строений обычного исполнения изготавливать из стали марки 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75.*

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

1969г. М-6 Инв.№47900

Гл.инж.гтм		Попов
Нач. отд.		Валуев
Гл.инж. пр.		Макарова
Проверил		Фомина
Составил		Батурова

Спецификация металла
P = 110.0 м
Балки проезжей части
690/7 42к

Кол. Тюмень

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	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	15ХСНД (М16С)	12	125+125	3080	49	150.92	22.7	3425.9
1001	Уголки тротуарных консолей	"	8	80+80	1445	124	179.2		
1002	Подкосы консолей убежищ и коробов	"	8	80+80	1600	58	92.8		
							272.0	9.65	2624.8
1003	Коротыш консолей короба	"	8	125+80	660	40	26.4	22.7	599.3
1004	Уголки тротуарных консолей	"	8	80+80	1480	9	13.32	9.65	128.5
1005	Фасонки консолей	"	10	F=2760		49	13.52		
1006	То же	"	10	F=2266		51	11.56		
1007	То же	"	10	F=616		49	3.02		
1008	То же	"	10	F=494		51	2.52		
							30.62	78.5	2403.7
1009	Прокладки	М16С	10	100	100	40	4.0		
1010	Прокладки под плиту	"	20	80	160	142	22.72		
1011	То же	"	20	120	180	36	6.48		
1013	То же	"	20	120	100	9	0.9		
							34.1	18.84	642.4
1014	Уголки короба для кабелей	15ХСНД (М16С)	8	125+80	5490	76	417.24		
1015	То же	"	8	125+80	3290	8	26.3		
							443.54	12.50	5544.3
1016	Заполнение короба	ВСт3сп4	d=12		610	1070.0	652.7	0.89	580.9
1017	Уголки стоек перил коробов	15ХСНД (М16С)	8	80+80	670	86	57.62		
1018	Уголки стоек перил тротуаров	"	8	80+80	1200	75	90.0		
1019	То же	"	8	80+80	1000	40	40.0		
1020	Уголки поручня коробов	15ХСНД (Ст3 маст)	8	80+80			223.0		
1021	Уголки поручня перил тротуаров	"	8	80+80	2730	58	158.34		
1022	То же	"	8	80+80	2000	4	8.0		
1023	То же	"	8	80+80	1390	9	12.51		
1024	Уголки поручня перил убежища	"	8	80+80	940	18	16.9		
1025	То же	"	8	80+80	3200	9	28.8		
1036	Уголки поручня перил тротуаров	"	8	80+80	1110	9	9.99		
1037	То же	"	8	80+80	2560	2	5.12		
							650.28	9.65	6277.52
1026	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348		149	5.19		
1027	То же	"	10	F=176		88	1.55		
							6.74	78.5	529.1
1028	Заполнение перил	Ст3кп	d=20				480.0	2.47	1111.5
1029	Уголки столиков на опорной поперечной балке	15ХСНД (Ст3 маст)	8	80+80	400	16	6.4	9.65	61.8
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	105.11
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	1.26		
							4.22	9.65	40.7
1035	Фасонки консолей	"	10	F=2972		4	0.43	78.5	33.7
	Итого по п. „А"								24230

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог.м или кв.м	Общий вес кг
	п. „Б" Металл охранных приспособлений								
1045	Охранные уголки	15ХСНД (Ст3 маст)	14	160+100	1112.0	2	222.2		
1046	Коротыш стыков охранных уголков	"	14	160+100	410	22	9.0		
							231.2	27.3	6311.8
1047	Контруголки	"	16	160+160	1112.0	2	222.2		
1048	Коротыш стыков контруголков	"	16	160+160	570	20	11.4		
1051	То же над подвижным концом		16	160+160	590	2	1.18		
							234.78	38.5	9039.0
1049	Уголки подвесных мостиков над поперечными балками	"	14	160+100	760	44	33.44	27.3	912.91
1050	Лист под стыком контруголка на подвижном конце пролетного строения	"	12	400	320	2	0.64	37.68	24.11
	Итого по п. „Б"								16287.8
	п. „В" Метизы мостового полотна								
1055	Болты крепления перильных стоек	09Г2 (Ст3Кп)	d=22		120	150		97.2*	
1056	Болты крепления поручней к фасонкам и стоек короба к уголкам	"	d=20 (d=16)		60	562		0.218*	122.5
1057	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20 (d=16)		90	160		0.266*	42.6
1058	Лапчатые болты с гайками и шайбами	09Г2 (ВСт3сп4)	d=22		300	648		1.87	1211.8
1059	Болты в стыках охранного и контруголков и прикрепления подвесных мостиков	"	d=22		60	390		0.469*	182.9
1060	Шурупы прикрепления контруголков и в стыках охранных и контруголков	ВСт3сп4	d=22		170	1384		0.54	747.4
1061	Гвозди	ВСт3сп4	d=4		125	1296		0.016	20.7
1062	Болты скрепления концевых поперечин	ВСт3сп4	d=22		500	6		2.5	15.0
	Итого по п. „В"								2440
	Всего по §10								42958
	В том числе Ст.15ХСНД								38184
	М16С								17179

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами

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

Исправления внес: Иванов / Верман I. октябрь
Гл. инж. проекта: Макаров / Макарова I.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранс мостов

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. проекта	Понкратов
	Нач. отдела	Валуев
	Гл. инж. пр.	Макарова
	Проверил	Олонасенко
	Исполнил	Морозова
1973г. М-Б Инв. № 62852		

Спецификация металла
ℓ = 110 м
Мостовое полотно.
690/7 43 КМ

Копир. 8412 Кодект. Макарова

Исправления внес: Иванян / Вершман /
октябрь 1975г.
Гл. инж. проекта: Макаров / Макарова /

Изменения внес: Ульянова /
Гл инженер проекта Макаров / Макарова /

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.
	Глава I Главные фермы								
	§ 1. Нижний пояс								
134	Вертикальн. 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
102	То же Н2-Н3; Н3-Н4;	—"—	32	650	10988	16	175.80	163.29	28706.4
103	То же Н4-Н5	—"—	36	650	10988	8	87.90	183.70	16147.2
135	Горизонт. листы Н0-Н1	—"—	12	494	10748	4	42.99		
104	То же Н1-Н2	—"—	12	494	10988	4	43.95		
							86.94	46.54	4046.2
105	То же Н2-Н3; Н3-Н4	—"—	10	462	10988	8	87.90	36.27	3188.1
106	То же Н4-Н5;	—"—	10	454	10988	4	43.95	35.64	1566.4
136	Нижние перфорированные Н0-Н1	—"—	12	F=40804		4	16.32		
107	То же Н1-Н2	—"—	12	F=41990		4	16.80		
							33.12	94.20	3120.1
108	То же Н2-Н3; Н3-Н4	—"—	10	F=38473		8	30.77		
109	То же Н4-Н5;	—"—	10	F=37595		4	15.03		
							45.80	78.50	3595.3
137	Фасонки в узле Н0	—"—	12	F=32653		8	26.12		
138	То же	—"—	12	F=24027		8	19.22		
112	То же Н1, Н3, Н5	—"—	12	F=13530		20	27.06		
113	То же Н2	—"—	12	F=33491		8	26.79		
114	То же Н4	—"—	12	F=24774		8	19.81		
							119.0	94.20	11209.8
115	Опорный лист в Н0	—"—	20	460	850	4	3.40	72.22	245.6
116	Наружн. накл. в Н1, Н2, Н3, Н4, Н5	—"—	12	640	870	36	31.32	60.29	1888.3
117	Внутр. накл. в Н1, Н2, Н3, Н4, Н5	—"—	12	580	710	36	25.56		
118	То же в Н2, Н3, Н4, Н5.	—"—	12	580	1350	28	37.80		
							63.36	54.64	3462.0
119	Горизонт. накл. ВН1, Н2, Н3, Н4, Н5	—"—	10	340	630	18	11.34	26.69	302.7
120	Прокладки в Н2	—"—	16	580	750	8	6.0	72.85	405.2
121	То же в Н0	—"—	12	220	255	4	1.02	20.72	21.1
122	Лист диафрагмы Н" в Н0	—"—	10	220	1140	8	9.12	17.27	157.5
123	Прокладка в Н4	—"—	4	580	1070	8	8.56	18.21	155.9
124	Лист диафрагмы „Н" в Н0	—"—	10	506	1140	4	4.56	39.72	181.2
125	То же „Л"	Ст.3 мост	10	510	580	4	2.32		
126	То же „М"	—"—	10	510	420	4	1.68		
127	То же „И"	—"—	10	510	400	8	3.20		
128	То же „К"	—"—	10	510	340	8	2.72		
							9.92	40.03	3971
129	Опорные уголки в Н0	15ХСНД	12	125+125	800	8	6.40	22.7	145.0
130	Уголки диафрагмы „Л"	Ст.3 мост	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 „И"	—"—	9	90+90	580	16	9.28		
133	То же „М"	—"—	9	90+90	500	8	4.00		
							21.12	12.2	258.0
	Итого								93765
	1.5% на сварные швы								1406
	Всего по § 1								95171

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.
	§ 2. Верхний пояс								
	То же что по пролету L=110 м. №№ 201-226								
	Исключить № 219		12	F=42653		8	34.12	94.20	-3214.1
	Добавить № 227		12	F=42653		8	34.12	94.20	3214.1
	Всего по § 2								90983
	§ 3 Раскосы								
	Н0-В1;								
316	Вертикальные листы	15ХСНД	25	800	16860	8	134.88	157.00	21176.2
317	Горизонтальные листы	—"—	16	476	16860	4	67.44	57.79	3897.3
318	То же перфорированные	—"—	16	F=59960		4	23.98	125.60	3011.8
320	Наружные накладки	—"—	16	780	1200	8	7.04	97.97	687.7
321	Внутренние накладки	—"—	10	740	720	8	4.48	58.09	260.2
322	Горизонтальные накладки	—"—	20	470	1170	4	4.04	73.79	298.1
323	То-же	—"—	10	470	690	4	2.12	36.90	78.2
	Итого								29410
	1.5% на сварные швы								440
	Всего								29850
	В1 — Н2;								
	То же, что по пролету	L=110 м	№№ 304-306; 324-327;						17043
	Н2 — В3;								
	То же, что по пролету	L=110 м	№№ 307-309; 324-327;						19817
	В3-Н4;								
	То же, что по пролету	L=110 м	№№ 310-312; 328-330;						11332
	Н4-В5;								
	То же, что по пролету	L=110 м	№№ 313-315; 328-330;						11340
	Всего по § 3								89382
	§ 4. Стойки и подвески								
	То же, что по пролету	L=110 м	№№ 401-411;						
	Всего по § 4								26739
	Всего по главе I								302295

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

1968 г. | М-б | Инв. № 47902

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валчев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Немировская
Исполнил		Бессонова

Спецификация металла
l = 109.52
Главные фермы.

690/7 44н

Копир. Данилевич Корректор. Белк

№№ 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
	Глава II. Связи главных ферм								
	§5 Нижние продольные связи								
523	Диагонали диафрагм	16ХСНД	12	100+100	1870	56	104.72	17.90	1874.5
526	То же	"	12	100+100	1830	8	14.64	17.90	262.1
501и	Диагонали в панелях НО¹-Н9	10ХСНД	12	100+100	6990	36	251.64	17.90	4504.4
502и	То же в панелях НО-НО¹; Н9¹-Н10	"	12	100+100	6830	4	27.32	17.90	489.0
503и	Полудиагонали в панелях НО¹-Н9¹	"	12	100+100	3360	72	241.92	17.90	4330.4
509и	То же в панелях НО-НО¹; Н9¹-Н10	"	12	100+100	3280	8	26.24	17.90	469.7
507	Распорки связей	15ХСНД	12	100+100	5140	20	102.80	17.90	1840.1
504	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1390	32	44.48	17.90	796.2
522	То же	"	12	100+100	1230	32	39.36	17.90	704.5
511	Ветровая фасонка в узле НО	"	10	F=11400		4	4.56	78.50	358.0
513	То же Н1; Н2; Н3; Н4¹	"	10	F=6972		16	11.16	78.50	876.1
512	То же Н1; Н2;	"	10	F=7987		8	6.39	78.50	501.6
514	То же Н3; Н4; Н5	"	10	F=7256		10	7.26	78.50	569.9
520	Фасонки пересечений в узле СО	"	10	F=4032		2	0.81	78.50	63.6
517	Фасонки пересечений в узлах С1; С2	"	10	F=3520		4	1.41	78.50	110.7
521	Ветровая фасонка в узле НО¹	"	10	F=6972		4	2.79	78.50	219.0
505	Фасонки диафрагм	"	10	F=6480		28	18.15	78.50	1424.0
525	То же	"	10	F=6480		4	2.59	78.50	203.3
506	Фасонки пересечений	"	10	F=3008		14	4.21	78.50	330.5
518	Прокладки под балку	Ст.3 мост	10	210	660	48	31.68	16.49	522.4
519	Прокладка под распорку	"	10	210	420	20	8.40	16.49	138.5
515	Прокладки в диагоналях и полудиагоналях	"	10	90	260	224	58.24	7.07	411.8
516	То же	"	10	90	180	274	49.32	7.07	348.7
527	Прокладки в диафрагме	"	10	90	340	64	21.76	7.07	153.8
524	То же	"	10	210	180	48	8.64	16.49	142.5
							Итого		21645
							2% на головки заклепок и сварные швы		433
									22078
							в том числе ст. 10×СНД		9794
	§6. Верхние продольные связи								
	№№ 600-622, 632-637, 640-643; 645; 647-650, 652								19946
	§7. Поперечные связи								
	А. Поперечные связи в пролёте								
	№№ 701-710; 713								3337
	Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка								
	То же, что в $\ell_р$=110.0м, кроме номеров №№ 742, 743; 744; 745; 749 с добавлением следующих номеров								
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								
	трубчатой распорки	Ст.3 мост	10	F=1837		6	1.1	78.5	86.5
753	Гнутая фасонка	15ХСНД	10	F=3358		4	1.34	78.5	10543

№№ 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
754	Гнутая фасонка	15ХСНД	10	400	930	4	0.37	31.4	11.6
							Итого по п.Б		5357
							2% на заклепочные головки		107
							Всего по п.Б		5464
							Всего по §7		8801
							Всего по главе II		50825
							в том числе ст. 10ХСНД		9794

Изменения внесла п/п /Козлова/ октябрь 1975г. Исправления внес: п/п /Верцман/
Гл. инж. пр-та /Макарова/ Гл. инж. проекта: п/п /Макарова/

Министерство транспортного строительства СССР

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

1969г. М-6 Инв. №47903

Главтранспроект Гипротрансмост

Гл. инж. Г.Т.М.		Попов
Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Проверил		Опанасенко
Составил		Мамонова

Спецификация металла
ℓ = 109.52 м
Связи главных ферм

690/7 | 45к

Копировал /Мельникова/ Коррект. /Мельникова/

№№ 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
	Глава III Проезжая часть									
	§8 Продольные балки									
801	Вертикальные листы	15ХСНД	12	1480	10970		16	175.52		
825	То же	"	12	1480	10730		4	42.92		
802	Вертикальные листы консолей	"	12	1480	545		4	2.18		
								220.62	139.42	30758.8
803	Горизонтальные листы	"	20	300	10660		32	341.12		
826	То же	"	20	300	10420		8	83.36		
804	Горизонтальные листы консолей	"	20	300	395		8	3.16		
								427.64	47.10	20141.8
~~805~~	~~Ребра жесткости~~	"	~~10~~	~~120~~	~~1448~~		~~280~~	~~405.44~~	~~9.42~~	~~3819.2~~
806	Ребра консолей	"	10	250	1500		4	6.00	19.63	117.8
~~807~~	~~Прокладки под ребра жесткости~~	"	~~16~~	~~30~~	~~60~~		~~560~~	~~33.60~~	~~3.77~~	~~126.7~~
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	10	300	1085		8	8.52		
809	То же в пролете нижние	"	10	300	1970		18	35.46		
810	То же	"	10	300	1160		18	20.88		
								64.86	23.55	1527.4
811	То же верхние	"	16	F = 15138			18	27.25	125.60	3422.6
812	Уголки прикрепления	"	12	100+100	1290		88	113.52	17.90	2032.0
813	Противоугонные уголки	Ст 3 мост	14	160+100	300		40	12.00	27.30	327.6
814	Диагонали связей	15ХСНД	9	90+90	2750		76	209.00		
827	То же	"	9	90+90	2590		4	10.36		
815	Распорки связей	"	9	90+90	~~1640~~ 1630		60	~~98.40~~ 97.80		
816	Диагонали поперечных связей	"	9	90+90	1190		60	71.40		
817 333	Уголки прикрепления фасонок	"	9	90+90	~~380~~ 260		~~116~~ 120	~~44.08~~ 31.20		
~~828~~	~~То же~~	"	~~9~~	~~90+90~~	~~370~~		~~4~~	~~1.48~~		
818	То же	"	9	90+90	250		40	10.00		5243.1
						P=2105	~~429.76~~	~~444.72~~	12.20	~~5425.8~~
332 ~~819~~	Фасонки продольных связей	"	10	~~300~~	~~790~~		~~60~~ 56	1263 ~~47.24~~	78.50	991,5
~~829~~	~~То же~~	"	~~10~~	~~300~~	~~780~~		~~4~~	~~3.12~~		
								~~47.36~~	~~23.55~~	~~1115.3~~
831	Ребра жесткости из уголков	"	10	125+80	1465		280	410.20	15.50	6358.1

№№ 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
820	Фасонки ~~То же~~ продольных связей	"	10	F = 965			36	3.47		
830	То же	"	10	F = 870			4	0.35		
821	Фасонки поперечных связей	"	10	F = 1112			60	6.67		
822	То же	"	10	F = 692			60	4.15		
								14.64	78.50	1149.2
823	То же	"	10	340	500		30	15.00	25.69	400.4
824	Шайбы	"	10	d = 100			40	—	0.63	25.2
834	Уголки крепления	"	12	160+160	100		240	24.0	29.40	705.6
835	То же	"	12	200+200	100		40	4.0	37.0	148.0
	Итого									~~70390~~ 73350
	2% на сварные швы и головки заклепок									~~1487~~ 1498
										74817
	Всего по §8									~~71798~~
	§9 Поперечные балки									
	АЛ 901-913 то же, что на пролету ℓ = 110.0 м									17533
	Всего по главе III									~~92350~~ ~~89331~~

Примечание.
Продольные балки пролетных строений обычного исполнения изготавливать из стали марки 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75*.

Министерства 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		Волуев
Гл. инж. пр-то		Макарова
Проверил		Немировская
Составил		Батурова

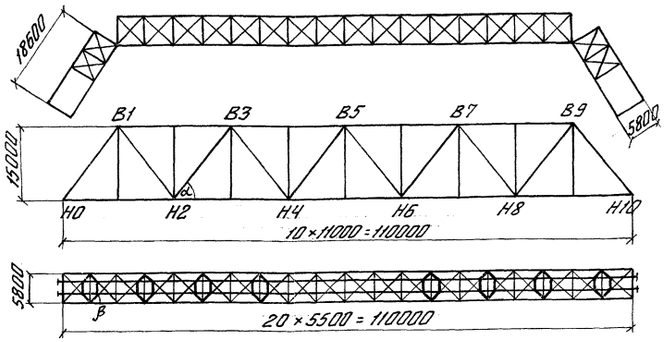
Спецификация металла
ℓ = 109.52 м
Балки проезжей части

690/7 46к

1958 г. М-б — Инв. № 47904

Корректир. Батурова

Изм. 1984 г.
Исправления внес: Шерман / Верхман / Шерман / Шерман / Шерман / Шерман /
октябрь 1975 г. Гл. инж. проекта: Макаров / Макарова / Гл. инже. пр-то: Шерман / Шерман / Шерман / Шерман /



	sin	cos	tg
α	0.806	0.591	1.364
β	0.726	0.688	1.055

Постоянная нагрузка: на главные фермы $q_1 = 2.8$ т/п.м.

на подвески $q_1 = 1.8$ т/п.м.

Динамический коэффициент: $1+\mu = 1+\frac{18}{30+110} = 1.13 < 1.2$; $1+\frac{18}{30+22} = 1.35$

Коэффициент перегрузки по СН-200-62 § 127

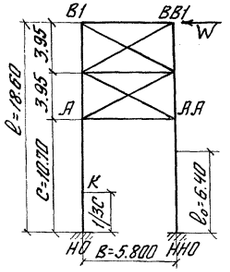
Расчетные усилия в элементах главных ферм

Элементы фермы	Элементы линий влияния: Длина участка λ, м	Положение вершины α	Площадь участка ω, м	Суммарная площадь л.в. Σω, м	Расчет на прочность и устойчивость: Основное сочетание нагрузок: Усилие от постоянной нагрузки $n_1 S_p$, т	Эквивалентная нагрузка $C_{Ч}$, т/м	Усилие от временной нагрузки S_K, т	Динамический коэффициент $(1+\mu)$	Коэффициент перегрузки врем. нагр. n_2	$n_1(1+\mu)S_K$, т	$S_I = 1.1 S_p + n_2(1+\mu)S_K$, т	Дополнительное сочетание нагрузок: $1.1 S_p$, т	$0.85 n_1(1+\mu)\Omega$, т	Усилие от ветра S_W, т	Усилие от торможения S_T, т	$S_{II} = 1.1 S_p + 0.85 n_1(1+\mu)\Omega + S_W + S_T$, т	Расчет на выносливость: S_p, т	$C_{Ч}$, т/м	S_K, т	Динамический коэффициент $(1+\mu)$	Коэффициент нагрузки ε	$S_K(1+\mu)\varepsilon$, т	S_{min} / S_{max}, т	$\rho = S_{min}/S_{max}$	Усилие при навесной сборке всего пролета с учетом ветра $S_{сб.}$, т	Усилия $S^{(x)}_m$ при учете совместной работы поясов ферм с проезжей частью: На прочность: основное S_{m1}, т	На прочность: дополнит. S_{m2}, т	На выносливость: S_{min}/S_{max}	На выносливость: $\rho = S_{min}/S_{max}$
	м	—	м	м	т	т/м	т	—	—	т	т	т	т	т	т	т	т	т/м	т	—	—	т	т	—	т	т	т	—
Н0 - Н2	110.0	0.10	36.30	36.30	111.9	7.08	257.0	1.20	1.12	345.4	457.3	111.9	276.3	157.0	70.0	615.2	101.5	7.08	257.0	1.13	1.0	290.0	101.5/397.3	0.26	−897	457.3	615.2	101.5/397.3	0.26
Н2 - Н4	—»—	0.30	84.70	84.70	260.9	7.04	596.2	—»—	—»—	801.6	1062.2	260.9	641.0	233.0	60.0	1194.9	238.0	7.04	596.2	—»—	—»—	675.0	238.0/913.0	—»—	−750	902.0	1064.7	238.0/778.0	0.31
Н4 - Н6	—»—	0.50	100.83	100.83	310.6	7.00	705.0	—»—	—»—	948.6	1259.2	310.6	758.9	245.0	35.0	1349.5	282.0	7.00	705.0	—»—	—»—	798.0	282.0/1080.0	—»—	—	1072.4	1195.7	282.0/920.4	0.31
В1 - В3	—»—	0.20	-64.53	-64.53	-198.8	7.06	-455.7	—»—	—»—	-612.5	-811.3	-198.8	-490.0	-123.0	—	-811.8	—	—	—	—	—	—	—	—	837	-798.4	-801.4	—	—
В3 - В5	—»—	0.40	-96.80	-96.80	-298.1	7.02	-679.5	—»—	—»—	-913.2	-1211.3	-298.1	-730.1	-151.0	—	-1179.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-1198.6	-1169.1	—	—
Н0 - В1	—»—	0.10	-61.38	-61.38	-189.1	7.08	-434.6	—»—	—»—	-584.1	-773.2	-189.1	-467.3	-62.0	—	-718.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
В1 - Н2	97.8	—»—	48.50	47.74	147.6	7.125	345.6	—»—	1.126	464.5	611.5	—	—	—	—	—	133.0	7.13	345.6	1.13	1.0	390.0	523.0	0.245					
	12.2	—»—	-0.76		—	—	—	—	1.264	—	—	—	—	—	—	—		7.00	-5.3	—»—	0.85	-5.0	128.0						
Н2 - В3	85.6	—»—	-37.13	-34.10	-105.0	7.21	-267.7	—»—	1.132	-359.8	-464.8	—	—	—	—	—	-95.5	7.21	-267.7	—»—	1.0	-302.5	-398.0	0.19					
	24.4	—»—	3.03		—	—	—	—	1.227	—	—	—	—	—	—	—		7.00	21	—»—	0.85	20.0	-75.5						
В3 - Н4	73.3	—»—	27.22	20.46	63.0	7.33	199.5	—»—	1.136	268.1	331.1	—	—	—	—	—	57.0	7.33	199.5	—»—	1.0	225.5	282.5	0.027					
	36.7	—»—	-6.82			8.58	-58.5	—»—	1.19	-78.6	-15.6	—	—	—	—	—		7.00	-47.7	—»—	0.92	-49.5	7.5						
Н4 В5	61.1	—»—	-18.95	-6.82	-21.0	7.54	-143.0	—»—	1.144	-192.0	-213.0	—	—	—	—	—	-19.0	7.54	-143.0	—»—	1.0	-162.0	-181.0	0.42					
	48.9	—»—	12.13			7.90	95.8	—»—	1.153	128.8	111.6	—	—	—	—	—		7.00	95.0	—»—	0.99	95.0	76.0						
Подвески	22.0	0.50	11.0	11.0	21.8	8.975	98.7	1.35	1.234	164.2	186.0	—	—	—	—	—	19.8	8.97	98.7	1.35	0.85	113.0	132.8	0.15					
Опорная реакция	110	0	55.0	55.0	169.0	7.10	390.5	1.20	1.12	524.8	693.8																		

Ветровая нагрузка

Пояса фермы	Площади, подверженные давлению ветра м²/м: Главные фермы	Проезжая часть	Подвижной состав	Расчетная	Интенсивность $q_w = 1.2 \frac{T}{1.2 м^2}$	Расчетная ветр. нагр. Т/п.м.
Нижний	13.5×0.4+0.6=3.24	1.3×0.8=1.04	3.0·0.8=2.4	6.68	0.10×1.2	0.80
Верхний	13.5×0.4+0.6=3.24	1.3×0.4=0.52	3.0·0.4=1.2	4.96	0.10×1.2	0.60

Усилия от ветра в портальных раскосах



$W = 0.60 \cdot 99 \cdot 0.5 = 29.4$

$l_0 = \frac{c(c+2l)}{2(2c+l)} = \frac{10.7(10.7+2\cdot18.6)}{2(2\cdot10.7+18.6)} = 6.4$ м

$S = W\frac{l-l_0}{B} = 29.4\frac{18.6-6.4}{5.8} = 62$ т.

$S_W = CO\,S_d = 62 \cdot 0.59 = 36.6$ т

$M_{H0} = \frac{W}{2} l_0 \frac{29.4}{2} 6.4 = 94$ т·м

$M_A = \frac{29.4}{2}\left(10.7-6.4\right) = 63.0$ т·м

$M_K = \frac{94\left(6.40-\frac{10.7}{3}\right)}{6.40} = 41.5$ т·м

[x] Для нижнего пояса $S_m = S^0 - N$

для верхнего пояса $S_m = S^0 - t S_d^{врем} \cos\beta$, где

S^0 - расчетное усилие от постоянной и временной нагрузки в поясах фермы.

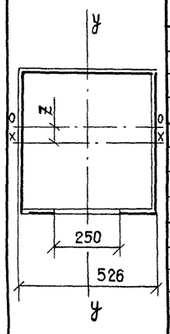
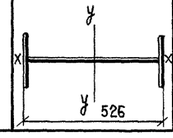
N - усилие, снимаемое продольными балками от временной вертикальной нагрузки принятое -20% S_K. (кроме панели Н0-Н2)

$S_d^{врем}$ - усилие в диагоналях связей от деформации поясов

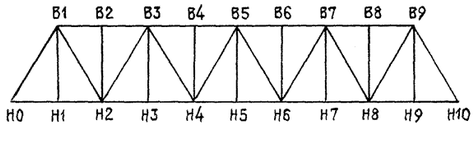
t = 0.7 - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротранспост			Расчетные усилия элементов главных ферм l=110.0-109.52
Рабочие чертежи пролетных строений поперек пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТП		Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Проверил		Процено
	Исполнил		Верцман
1968 г. М-6	Инв. №47905		690/7 47к

Копировал: Ланчавичюс Корректировал: Лапшова

Элементы	Материал	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Ослабление болтами n	d	ΔF	Площадь сечения $F_{нт}$	z	Моменты инерции J_x	J_o	J_y	Момент сопротивления $W_{бр.}^{верх.}$ $W_{нт}^{верх.}$	Свободная длина $\frac{l_x}{l_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	Коэффициент продольного изгиба φ	Коэф. выносливости ρ	β	γ	Усилия S_I S_{II}	$M_{проч.}$ $M_{устойч.}$	$S_{вын.}$	$\frac{S_{вын.}}{\gamma}$	$S_{сбор.}$	Напряжения: Прочность $\sigma_{м}$ $\sigma_{S+м}$	Устойчивость $\sigma_{уст.}$	Выносливость $\sigma_{м}$ $\sigma_{S+м}$
				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		2 в.л. 650×16	208.0	8		32			73200		135200																
			в.г.л. 494×12	59.3						60200		12000	5500	1100	23.2	47.5	—	0.26	1.6	0.87	457.3	M_T=12.47	391.5	450	-897*	253	—	1720
			н.г.л.(494-250)×12	29.3						29800		10450	5150	550	22.8	24.2					615.2	M_P=0.57				2578		
				296.6			32	264.6	3.22	163200	160100	157650															
Н2-Н4			2 в.л. 650×32	416.0	8	25	64.0			146000		254000																
			в.г.л. 462×10	46.2						47200		8200	6900	1100	21.0	52.4	0.715	0.31	1.6	0.90	902.0	3.3	778.0	865	-750	50	2170	2120
			н.г.л.(462-250)×10	21.2						21600		6900	6300	550	23.6	23.3	ι=0.091				1064.7	5.0				2600	[2900]	
				483.4			64.0	419.4	1.65	214800	213500	269100															
Н4-Н5			2 в.л. 650×36	468.0	8	25	72.0			165000		281000																
			в. г.л. 454×10	45.4						46500		7900	7450	1100	20.8	53.0					1072.4					52		
			н.г.л.(454-250)×10	20.4						20900		6600	6850	550	23.4	23.5	—	0.31	1.6	0.90	1195.7	3.6	920.4	1030	—	2650		2280
				533.8			72.0	461.8	1.60	232400	231200	295500															
В1-В3			2 в.л. 650×25	325.0	8	25	50.0			114000		203000														по сборке		
			в.г.л. 476×12	57.1	4	„	12.0			58300		10800	6580	1100	22.0	50	0.773				-798.4	2.8						
			н.г.л.(476-250)×12	27.1						27600		9200	$W_{нт}^{н}$=4960	550	23.4	23.5	ι=0.033	—	—	—	-801.4	4.3			837	24.80	2530	
				409.2			62.0	347.2	2.35	199900	197650	223000															
В3-В5			2 в.л. 650×40	520.0	8	25	80			183000		307000																
			в.г.л. 446×16	71.3	4	„	16.0			71400		11900	9250	1100			0.762				-1198.6	3.9				60		
			н.г.л(446-250)×16	31.4						31500		10900	7000	550	21.2	52	ι=0.036	—	—	—	-1169.1	6.5	—		—	2330	2520	
				622.7			96.0	526.7	2.03	285900	283500	329800															
Н0-В1			2 в.л. 800×25	400.0	10	25	62.5			213500		251000	10300				Q_x=0.687					На прочн.						
			в.г.л. 476×16	76.2						117200		14420	8100	1490	27.4	54.5	$\mathcal{Y}_2$=0.531	—	—	—	- 773	M_P=3.0тм	—	—	—	890	2630	
			н.г.л.(476-250)×16	36.2						55600		12280	$W_{бр}$=10500	1075	23.3	46	i_x=0.116				- 718	M_T=17.5тм				1820		
				512.4			62.5	449.9	3.06	386300	381500	277700	$W_{нт}^{н}$ 9050				i_y=0.428					M_W=69.4тм Устойчив. M_x=16.7тм M_y=63тм						
В1-Н2			2 в.л. 650×16	208.0	8	25	32.0			73200		135250																
			в.г.л. 494×10	49.4						50500		10000	4900	1490	22.8	65.7										55		
			н.г.л(494-250)×10	24.4						25500		8700	4700	1860	23.3	80	—	0.245	17	0.828	611.5	2.6	523	630	—	2510	—	2600
				281.8			32.0	249.8	2.84	148700	146400	153950															
Н2-В3			2 в.л. 650×20	260.0	8	25	40.0			91600		166500																
			в.г.л. 486×10	48.6						50000		9500	$W_{бр}^{в}$=5450	1490	22.3	67.0						3.4				80		
			н.г.л(486-250)×10	23.6						24200		8200	$W_{нт}^{н}$=4350	1860	23.6	79.0	$\mathcal{Y}_2$=0.563	—	—	—	-46.5	6.1	—	—	—	1670	2480	
				332.2			40.0	292.2	2.4	165800	163900	184200															
В3-Н4			2 в.л. 450×12	108.0	6	25	18.0			18200		71300																
			в.г.л. 502×10	50.2						24300		10600	$W_{бр}^{в}$=2720	1490	17.0	87.6						1.8				75		
			н.г.л(502-250)×10	25.2						12200		9300	$W_{нт}^{в}$=2400	1860	22.3	83.5	—	0.027	1.9	0.660	331		285	430	—	2055		2705
				183.4			18.0	165.4	3.0	54700	53050	91200															
Н4-В5			2 в.л. 450×12	108.0	6	25	18.0			18200		71300																
			в.г.л. 502×10	50.2						24300		10600	$W_{бр}^{в}$=2720	1490	17.0	87.6	0.447					1.8	-181			100		
			н.г.л.(502-250)×10	25.2						12200		9300	$W_{нт}^{н}$=1830	1860	22.3	83.5	ι=0.1	-0.42	1.9	0.516	- 213	3.2	76	350	—	1390	2600	2300
				183.4			18.0	165.4	3.0	54700	53000	91200															
Подвески			2 в.л. 380×10	76.0	8	25	20.0			9120		50600																
			в.л. 506×10	50.6								10800	$W_{нт}$=1830	1200	8.5	142						М=10.3 от изгиба в раме				560		
				126.6			20.0	106.6		9120	9120	61400		1454	22.0	66	—	0.15	1.7	0.78	186		—		—	2300		
Стойки			2 в.л. 380×10	76.0																								
			в.л. 506×10	50.6												142	0.228		Допускаемое монтажное усилие - 85.5								
				126.6																								

*) Сечение элемента Н0-Н2 при сборке в полный навес см. на листе №58 инв.№47918



Исправления внес: п/п /Морозова/
Гл. инж. проекта: п/п /Макарова/

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
Пролетное строение с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах
1968г. | М-6 | Инв.№47906

Гл. инж. г.т.м	п/п	Попов
Нач. отдела	п/п	Валуев
Гл. инж. пр-та	п/п	Макарова
Проверил	п/п	Мамонова
Исполнил	п/п	Верцман

Сечения элементов главных ферм
ℓ = 110.0 - 109.52 м

690/7 | 48к

Копировал Мельникова/ Корректир. Мельникова/

Изменения внес Иванов / 1972г.
Гл. инж. пр-та Макарова / авг. 1972г.

Изменения внес: Кудрин / Вершков /
Гл. инж. пр-та. Макарова / Макарова /

Узлы	Состав сечения стыка	Fбр. см²	n шт	ΔF см²	Fнт см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M=0.386 / 0,33	Количество болтов: Треб. шт	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~~	~~14~~
В2	В.гл. 476×12	57.1	—	—	57.1			0.33	11.6	16
	Неперекрытая часть Г.л. 57.1 − 35.0 = 22.1 см²									
	Г.н.н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	1.0	35.0	~~0.386~~	~~13.1~~	~~14~~
В3	Г.Ф. 450×10	45.0	4	10.0	35.0			0.33	11.6	16
В4	В.п.л. 446×16	71.4		—	71.4					
В5	Все накладки				70.0	1.0	70.0	~~0.386~~	~~27.0~~	~~28~~
	Неперекрытая часть Г.л. 71.4 − 70.0 = 1.4 см²							0,33	11.6	25
Стыки горизонтальных листов нижнего пояса										
Н1 Н2	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.847	29.3	~~0.386~~	~~15.3~~	~~13~~
	Н.Г.Л (494−250) 12	29.3		—	29.3			0.33	9.7	11
Н3	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.606	21.2	~~0.386~~	~~8.2~~	~~13~~
	Н.Г.Л. (462−250) 10	21.2		—	21.2			0,33	7.0	11
Н4	Г.Н. 450×10	45.0	4	10.0	35.0	0.583	20.4	~~0.386~~	~~7.9~~	~~13~~
Н5	Н.Г.Л. (454−250) 10	20.4		—	20.4			0.33	6.8	11
Стыки вертикальных листов верхнего пояса										
В2	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.862	56.0	~~0.386~~	~~21.6~~	~~28~~
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.865	57.0	0.33	18,5	24
	В.л. 650×25	162.5	4	25.0	137.5					
	Остаток В.п.л. 476×12	11.1			11.1					
	0.5 Н.п.л. (476−250) 12	13.6			13.6			0.33	16.4	19
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.865	49.7	~~0.386~~	~~19.2~~	~~24~~
	Вся ветвь				162.2					
	Все накладки				188.4	0.865	162.7	0.33	38.0	44
	Все нар. накладки				130.8	0.865	113.0	~~0.386~~	~~43.5~~	~~55~~
В3 В4 В5	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.965	62.3	~~0.386~~	~~24.0~~	~~28~~
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.965	63.6	0.33	20.6	24
	В.л. 650×40	260.0	4	40.0	220.0					
	Остаток В.п.л. 446×16	0.7			0.7					
	0.5 Н.п.л. (446−250) 16	15.7			15.7					
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.965	55.7	0.33	18.4	19
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.965	55.7	~~0.386~~	~~21.5~~	~~24~~
	Вся ветвь				236.4					
	Все накладки				246.0	0.965	237.4	0.33	41.5	44
	Все нар. накладки				130.8	0.965	125.9	~~0.386~~	~~48.6~~	~~55~~
	Все внутр. накладки				115.2	0.965	111.4	~~0.386~~	~~43.2~~	~~46~~
								0.33	36.8	40

Узлы	Состав сечения стыка	Fбр. см²	n шт	ΔF см²	Fнт см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M=0.386 / 0.33	Количество болтов: Треб. шт	Дано шт
Стыки вертикальных листов нижнего пояса										
Н1, Н2 (с учетом навесной сборки)	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.828	53.6	~~0.386~~	~~20.7~~	~~22~~
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.828	54.6	0.33	17.7	22
	В.л. 650×32	208.0	4	32.0	176.0					
	0.5 В.п.л. 462×12	27.7			27.7					
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.828	47.6	~~0.386~~	~~15.7~~	~~20~~
	Вся ветвь				203.7			0.33		17
	Все накладки				246.0	0.828	203.4	0.33	35.6	43
	Все нар. накладки				130.8	0.828	108.0	~~0.386~~	~~41.7~~	~~53~~
	Все внутр. накладки				115.2	0.828	95.2	0.33 ~~0.386~~	31.4 ~~36.8~~	~~42~~ 35
Н3	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.810	52.5	~~0.386~~	~~20.2~~	~~24~~
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.810	53.4	0.33	17.3	22
	В.л. 650×32	208.0	4	32.0	176.0					
	0.5 В.п.л. 462×10	23.1			23.1					
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.810	46.6	0.33	15.4	17
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.810	46.6	~~0.386~~	~~18.0~~	~~20~~
	Вся ветвь				199.1					
	Все накладки				246.0	0.810	199.1	0.33	35.0	43
	Все нар. накладки				130.8	0.810	105.9	~~0.386~~	~~40.7~~	~~53~~
	Все внутр. накладки				115.2	0.810	93.2	0.33 ~~0.386~~	31.0 ~~36.1~~	~~42~~ 35
Н4 Н5	Н.Н. 640×12	76.8	4	12.0	64.8	0.90	58.2	~~0.386~~	~~22.5~~	~~27~~
	Ф. 650×12	78.0	4	12.0	66.0	0.90	59.3	0.33	19.2	22
	В.л. 650×36	234.0	4	36.0	198.0					
	0.5 В.п.л. 454×10	22.7			22.7					
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.90	51.8	0.33	17.1	17
	В Н.Н. 580×12	69.6	4	12.0	57.6	0.90	51.8	~~0.386~~	~~20.0~~	~~20~~
	Вся ветвь				220.7					
	Все накладки				246.0	0.90	220.7	0.33	33.8	43
	Все нар. накладки				130.8	0.90	117.5	~~0.386~~	~~45.5~~	~~53~~
	Все внутр. накладки				115.2	0.90	103.2	~~0.386~~	~~40.0~~	~~42~~
								0.33	34.0	35

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи
Проп. строений с ездой понизу пролетами 33−110 м под экспл. дор. со сварными элементами для использования в северных районах.

Гл. инж. отд.		Попов
Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Бессонова
Исполнил		Нетировских

Расчет стыков поясов главных ферм ℓ=110.0−109.52 м

1968г | М-б1:15 | Инв. №47907

690/7 | 49

Копир. Ахмина Корректор. Морозов

Элементы	Состав сечения стыка		Fбр см²	П d=25	П d=23	ΔF см²	Fнт см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M	Количество болтов треб. шт.	Количество болтов дано шт.
Стыки горизонтальных листов												
Н0-В1	стык В.Г.Л.	Г.Н. 470×20	94.0	—	4	18.4	73.6	1.0	75.6	0.301	22.8	24
		В.Г.Л. 476×16	76.2	—	—	—	76.2					
		неперекрытая часть В.Г.Л.	76.2 − 75.6				0.6					
	стык Н.Г.Л.	Г.Н. 470×10	47.0	—	4	9.2	37.8	0.961	36.2	0.301	10.9	12
		Н.Г.Л. (476-250) 16	36.2	—	—	—	36.2					
В1-Н2 Н2-В3 В3-Н4 Н4-В5	стык В.Г.Л.	Г.Н. 440×16	70.4	—	4	14.7	55.7	0.901	50.2	0.301	15.1	18
		В.Г.Л. 502×10	50.2	—	—	—	50.2					
	стык Н.Г.Л.	Г.Н. 440×10	44.0	—	4	9.2	34.8	0.723	25.2	0.301	7.6	8
		Н.Г.Л. (502-250) 10	25.2		—	—	25.2					
Стыки вертикальных листов												
Н0-В1		Н.Н. 780×16	124.8	—	5	18.4	106.4	1.0	106.4	0.301	32.1	33
		В.Л. 800×25	200.0	5	—	31.3	168.7					
		неперекрытая часть В.Г.Л.					0.3					
		ВН.Н. 740×10	74.0	-	5	11.5	62.5	1.0	62.5	0.301	18.7	21
		все накладки					168.9	1.0	168.9			
В1-Н2		Н.Н. 620×12	74.4	—	4	11.0	63.4	0.785	49.7	0.301	15.0	22
		В.Л. 650×16	104.0	4	—	16.0	88.0					
		ВН.Н. 580×10	58.0	—	4	9.2	48.8	0.785	37.1	0.301	11.2	15
		все накладки					112.2	0.785	88.0			

Элементы	Состав сечения стыка	Fбр. см²	П d=25	П d=23	ΔF см²	Fнт см²	α	Прикрепляемая площадь см²	M	Количество болтов треб. шт.	Количество болтов дано шт.
Н2-В3	Н.Н. 620×12	74.4	—	4	11.0	63.4	0.980	62.3	0.301	18.8	22
	В.Л. 650×20	130.0	4	—	20.0	110.0					
	ВН.Н. 580×10	58.0	—	4	9.2	48.8	0.980	46.4	0.301	14.4	15
	Все накладки					112.2	0.980	110.0			
В3-Н4 Н4-В5	Н.Н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.644	22.5	0.301	6.8	9
	В.Л. 450×12	54.0	3	—	9.0	45.0					
	ВН.Н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.644	22.5	0.301	6.8	9
	Все накладки					70.2	0.644	45.0			
Подвески стойки	Стык вертикального листа										
	Н.Н. 380×12	45.6	—	4	11.0	34.6	0.811	28.0	0.301	8.4	12
	В.Л. 380×10	38.0	4	—	10.0	28.0					
	Стык горизонтального листа										
	ВН.Н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.722	25.3	0.301	7.6	9
	Г.Л. 506×10	50.6	—	—	—	50.6					
	Н.Н. 420×10	42.0	—	3	6.9	35.1	0.722	25.3	0.301	7.6	9
	все накладки					70.2	0.722	50.6			

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролётного строения с ездой понизу пролётами 33-110м под ж.д. со сборными элементами для использования в северных районах

1968г М-Б Инв.№47908

Гл.инж.ГТМ		Попов
Нач.отдела		Валуев
Гл.инж.пр-та	Макаров	Макарова
Проверил	Морозов	Морозова
Исполнил		Немировская

Стыки элементов решётки главных ферм
l=110.0 - 109.52 м

690/7 50к

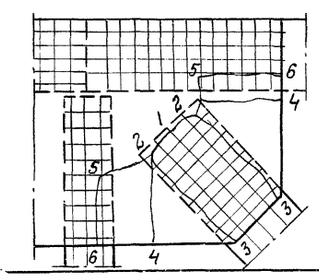
Копир. Коррек.

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Наименование узлов	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Площадь сечения ΔF	Расчетная площадь $F_{нт}$	Статический момент $S_{к-к}$	Ордината центра тяжести z	Моменты инерции $J_{бр\,к-к}$	$\Delta J_{к-к}$	$J_{нт\,к-к}$	$J_{нт\,к-к}$	Моменты сопротивления $W_{нт}$	Напряжение в крайней фибре $\frac{S}{F_{нт}}$	$\frac{M}{W_{нт}}$	σ
		мм	см²	см²	см²	см³	см	см⁴	см⁴	см⁴	см⁴	см³	кг/см²	кг/см²	кг/см²
Н2		2Ф.1125×12	414	96.0	318.0	22459		2250937	595200						
		2Н.Н.640×12	153.6	24.0	129.6			52429	7680				S=811.8	M=171.6	
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		Г.Н.450×10	45.0	10.0	35.0	-1485		49005	1765			11957		-1436	-298
			891.0	178.0	713.0	20974	23.5	2430415	620005	1810408	1391801	24854	1138	691	1829
Н4		2Ф.1490×12	357.6	91.0	266.6	15198		1312074	385920						
		2Н.Н.640×12	153.6	24.0	129.6			52429	7680				S=1211	M=178.6	
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		Г.Н.450×10	45.0	10.0	35.0	1485		49005	1765			8975		-1990	-160
			834.6	173	661.6	13713	16.4	14915.52	410725	1080828	902889	18464	1830	967	2797
В3		2Ф.1490×12	357.6	91.0	266.6	15198		1312074	385920						
		2Н.Н.640×12	153.6	24.0	129.6			52429	7680				S=1064.7	M=171.9	
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		Г.Н.450×10	45.0	10.0	35.0	1485		49005	1765						
		Г.Н.450×10	45.0	10.0	35.0	1530		52020	1765			20671		-832	-2360
			879.6	183.0	696.6	12183	13.8	1543572	412490	1131081	998421	9675	-1528	1777	2249
В5		2Ф.1490×12	357.6	91.0	266.6	15198		1312074	385920						
		2Н.Н.640×12	153.6	24.0	129.6			52429	7680				S=1135.7	M=189.2	
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		2Вн.н.580×12	139.2	24.0	115.2			39022	7680						
		Г.Н.450×10	45.0	10.0	35.0	1485		49005	1765						
		Г.Н.450×10	45.0	10.0	35.0	1530		52020	1765			20671		-916	-2632
			879.6	183.0	696.6	12183	13.8	1543572	412490	1131081	998421	9675	-1716	1956	240

Проверка фасонок на выкалывание

Элементы	Узлы	1.1 $F_{нт}$ или 1.1 $\varphi F_{бр}$	Площадь сечения фасонок 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	124.0	160	152		160	152	156
	В1	75.0	80.5	74.2	84	73.5	83.2	84
В1 – Н2	В1	69.3	70	87	88	77	72.5	72
	Н2		77.2	71	70.5	69.2	75	77.7
Н2 – В3	Н2	51.2	51	77.8	77.8	57.5	52	58
	В3		57.4	52	59	51	56.3	59.5
В3 – Н4	В3	44.0	52.5	58.5	58.5	52.5	47.5	58
	Н4		52.5	48.5	55.5	52.5	61.2	58.5
Н4 – В5	Н4	22.5	37.8	58.5	58.5	37.8	36	50.5
	В5		38	38	52.5	38	56.6	56.6



Прикрепление элементов к узловым фасонкам

Элементы	Состав сечения ветви	$F_{бр}$ см²	ΔF см²	φ	$F_{нт}$ или $\varphi F_{бр}$ см	M	Количество болтов заклепок: Требуется	Дано*	$\frac{6}{2700}$
Н0-В1 в узле Н0	В.л. 800×25	200.0							0.975
	0.5 В.г.л. 476×16	38.1							
	0.5 Н.г.л.(476-250)×16	18.1							
		256.2	31.3	—	225.0	0.30 / ~~0.386~~	66 / ~~87~~	75 / ~~96~~	
Н0-В1 в узле В1	В.л. 800×25	200.0							0.975
	0.5 В.г.л. 476×16	38.1							
	0.5 Н.г.л.(476-250)×16	18.1							
		256.2	—	0.531	136	0.30 / ~~0.386~~	40 / ~~52.2~~	50 / ~~58~~	
В1-Н2	В.л. 650×16	104.0							0,963
	0.5 В.г.л. 494×10	24.7							
	0.5 Н.г.л.(494-250)×10	12.2							
		140.9	16.0	—	124.9	0.30 / ~~0.386~~	36.0 / ~~48.2~~	48 / ~~54~~	
Н2-В3	В.л. 650×20	130.0							0,919
	0.5 В.г.л. 486×10	24.3							
	0.5 Н.г.л.(486-250)×10	11.8							
		166.1	—	0.563	93.6	0.30 / ~~0.386~~	25.8 / ~~36.2~~	31 / ~~40~~	
В3-Н4	В.л. 450×12	54.0							1,00
	0.5 В.г.л. 502×10	25.1							
	0.5 Н.г.л.(502-250)×10	12.6							
		91.7	9.0	—	82.7	0.30 / ~~0.386~~	24.8 / ~~32.0~~	28 / ~~34~~	
Н4-В5	В.л. 450×12	54.0							0.963
	0.5 В.г.л. 502×10	25.1							
	0.5 Н.г.л.(502-250)×10	12.6							
		91.7	—	0.447	40.8	0.33 / ~~0.386~~	13.0 / ~~15.8~~	18	
Подвески	В.л. 380×10	38.0							0.852
	0.5 г.л. 506×10	25.3							
		63.3	10	—	53.3	0.30 / ~~0.386~~	13.6 / ~~20.6~~	32	
Стойки	В.л. 380×10	38.0							—
	0.5 г.л. 506×10	25.3							
		63.3	—	0.236	15.0	0.33 / ~~0.386~~	5.0 / ~~5.8~~	16	
Н0-Н2	В.л. 650×16	104.0							0.956
	0.5 В.г.л. 494×12	28.7							
	0.5 Н.г.л.(476-250)×12	14.7							
		147.4	16	—	131.4	0.30 / ~~0.386~~	37.7 / ~~50.0~~	64	
В1-В3	В.л. 650×25	162.5							0,937
	неперекр. часть В.л.	11.1							
	0.5 Н.г.л.(476-250)×12	13.6							
		187.2	—	0.773	145.0	0.30 / ~~0.386~~	40.8 / ~~55.8~~	72	

* Количество болтов дано с коэффициентом 1.1, учитывающим эксцентриситет в прикреплении.

Изменения внес Иванов / Гл. инж. пр-та Макарова / авг. 1972 г.

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. тем		Попов
Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Мамонова
Исполнил		Можевитинова

1968 г | М-6 | Инв. №47909

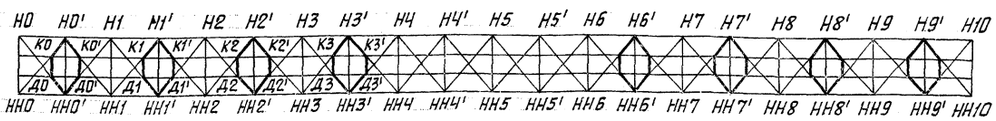
Прикрепление элементов и расчет узлов ℓ = 110.0 - 109.52 м

690/7 | 51к

Копир. | Контр.

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	Положение вершины α	Площадь участка ω	Суммарная площадь Σ.в.Σw, м	Основное сочетание нагрузок: Усилие от пост. нагр. S_p, т	Эквивалент нагрузка с/ч, т/м	Усилие от врем. нагр. $S_к$, т	Динамич. коэфиц. 1+μ	Коэф. перег. врем. нагр. n	$n(1+\mu)S_к$, т	$1.1S_p+n(1+\mu)\times S_к$, т	Дополнительное сочетание нагрузок: Усилие от пост. нагр. 1.1S_p	0.9S_p	Усилие от врем. нагр. $0.8S_к n(1+\mu)$, т	Усилие от ветра 1.2S_{W100}	1.2S_{W180}	Усилие от торможения 0.8$S_т$	$1.1S_p+0.8S_к n(1+\mu)+1.2S_{W100}0.8S_т$, т	$1.2S_{W180}-0.9S_p$, т	S_{max}, т
S_1 (Н0-Д0)		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	±29.0	±32.9	—	81.22	-27.12	81.2 / -27.1
		104.5	—	5.59			7.0	39.13		1.123	52.73				42.18						
S_2 (Д0-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 / 27.4
S_3 (Н0'-К0')		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	102.1 / -21.3
		99	—	5.92			7.0	41.44		1.125	55.94				44.75						
S_4 (К0'-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	-39.2 / 27.2
		7.72	0.31	-0.18			12.153	-2.19		1.277	-3.36				-2.69						
		1.82	0.13	—			—	—		—	—				—						
		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 / -21.5
		93.5	—	2.94			7	20.58		1.128	27.86										
S_6 (К1'-Н1')		19.85	0.17	0.61	-2.95	-3.62	10.108	6.17	1.2	1.24	9.18	5.6 / -37.8	-3.62	-2.96	7.34 / -27.34	±22.2	±25.3	±5.1	31.0 / -58.3	22.3 / -28.3	31.0 / -58.3
		90.15	0.27	-3.56			7.082	-25.21		1.13	-34.18										
S_7 (Н1'-К1')		11.0	0.5	1.0	5.62	6.89	10.69	10.69	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 / -16.3
		99.0	—	4.62			7.0	32.34		1.125	43.66										
S_8 (К1'-НН2)		14.87	0.26	0.64	-1.33	-1.63	10.645	6.81	1.2	1.255	10.26	8.6 / -21.6	-1.63	-1.33	8.21 / -15.97	±19.3	±21.9	—	25.9 / -36.9	20.6 / -23.2	25.9 / -36.9
		6.44	0.25	-0.12			12.842	-1.54		1.281	-2.37										
		2.53	0.27	—			—	—		—	—										
		28.16	0.23	-1.85			7	-12.95		1.132	-17.59										
S_9 (НН2-К2')		27.5	0.2	1	5.3	6.50	9.125	9.13	1.2	1.217	13.33	60.8	6.50	5.31	43.43	±16.3	±18.5	—	66.2	-13.2	66.2 / -13.2
		82.5	0.07	4.3			7	30.1		1.134	40.96										
S_{10} (К2'-Н2')		31.0	0.11	0.83	-1.69	-2.07	9.007	7.48	1.2	1.207	10.83	8.8 / -26.6	-2.07	-1.70	8.66 / -19.59	±16.3	±18.5	±5.1	28.0 / -43.1	16.8 / -20.2	28.0 / -43.1
		79.0	0.30	-2.52			7.135	-17.98		1.135	-24.49										
S_{11} (Н2'-К2')		22	0.25	1.46	5.29	6.49	9.615	14.04	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 / -9.9
		77	—	3.86			7.0	27.02		1.136	36.83										
S_{12} (К2'-НН3)		26.76	0.18	0.82	1.23	1.51	9.25	7.59	1.2	1.22	11.11	20.1	1.51	1.23	14.9	±13.4	±15.2	—	29.8	-14.0	29.8 / -14.0
		30.33	0.11	0.57			9.064	5.17		1.21	7.51										
S_{13} (НН3-К3)		38.5	0.14	1.02	3.76	4.61	8.372	8.54	1.2	1.184	12.13	43.0	4.61	3.77	30.68	±10.4	±11.8	—	45.7	-8	45.7 / -8
		71.5	—	2.74			7.0	19.18		1.139	26.22										
S_{14} (К3-Н3')		43.35	0.11	1.97	-0.16	-0.2	8.15	16.06	1.2	1.17	22.54	22.3 / -21.1	-0.2	-0.16	18.03 / -16.74	±10.4	±11.8	±14.2	42.4 / -41.54	11.6 / 12.0	42.4 / -41.5
		66.65	0.34	-2.13			7.17	-15.27		1.142	-20.93										
S_{15} (Н3'-К3')		18.8	0.29	0.89	4.03	4.94	9.96	8.86	1.2	1.244	13.23	50.4	4.94	4.04	36.39	±7.5	±8.5	±14.2	63.0	-4.5	63.0 / -4.5
		66	—	3.36			7	23.52		1.142	32.23										
S_{16} (К3'-НН4)		38.5	0.14	1.91	1.42	1.74	8.372	15.99	1.2	1.184	22.72	29.4 / -6.2	1.74	1.42	22.15 / -6.34	±7.5	±8.5	—	31.4 / -12.1	-6.8	31.4 / -12.1
		14.9	0.37	0.32			10.327	3.30		1.255	4.97										
		56.6	0.42	-0.81			7.13	-5.76		1.147	-7.93										



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
1973 г. М-Д Инв. № 62971

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		
Исполнил	Козлова	Козлова

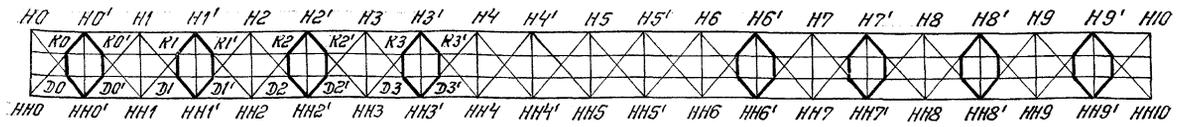
Пространственный расчет
Расчет связей главных ферм
$L_р$ = 110 - 109.52 м

690/7 | 52к

Копир. Данилевич Корректир. Козлова

Определение усилий в распорках связей и диафрагм

Элементы связей и диафрагм	Вид линий влияния и положение нагрузки	Элементы линий влияния				Основное сочетание нагрузок						
		Длина участка λ	Положение вершины a	Площадь участка ω'	Суммарная площадь $\Sigma\omega'$	Усилие от постоянной нагрузки $n_1 S_p$	Эквивалент. нагрузка c_{14}	Усилие от временной нагрузки $S_к$	Динамич. коэффиц. $1+\mu$	Коэффиц. перегрузки врем. нагр. n	$n(1+\mu)S_к$	$1.1S_p+$ $+n(1+\mu)S_к$
		м	—	м		т	т/м	т	—	—	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	0.45	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	0.7	4.99	6.12	11.49	8.04	1.2	1.27	12.25	60.5
		88.0	0.25	4.43			7.0	31.01		1.131	42.09	
T_7 (К2-Д2)		12.7	0.22	−0.37	−4.99	−6.12	11.17	−4.12	1.2	1.262	−6.25	−57.9
		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	
T_{10} (К3-Д3)		68.0	0.35	−3.36	−2.79	−3.42	7.155	−24.04	1.2	1.141	−32.9	−36.3
T_{11} (Н3'-НН3')		11.0	0.5	−1.16	−2.80	−3.43	10.69	−12.4	1.2	1.267	−18.85	−37.8
		99.0	—	−1.64			7.0	−11.48		1.125	−15.50	
T_{12} (К3'-Д3')		35.5	0.07	−1.38	1.74	2.13	8.733	−12.05	1.2	1.193	−17.25	−16.0 / 36.1
		7.5	0.35	0.30			12.095	3.63		1.277	5.56	
		3.7	0.27	−0.04			14.82	−0.59		1.289	−0.91	
		63.3	0.30	2.86			7.247	20.73		1.143	28.43	

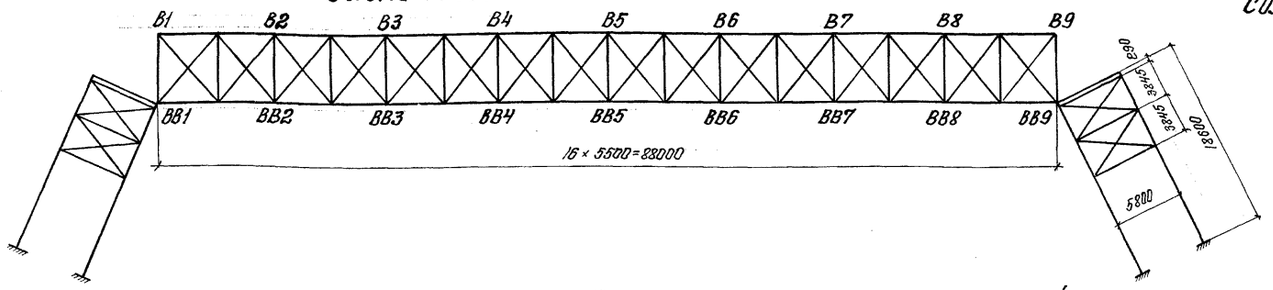


Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				Пространственный расчет. Расчет связей главных ферм. (продолжение) $L_р$=110-109.52 м	
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах		Гл.инж. пр.	Понкратов	690/7	53К
		Нач.отдела	Валуев		
		Гл.инж. пр.	Макарова		
		Проверил			
1973г.	М-5	Инв.№62872	Исполнил	Козлова	Козлова

Копир. Корректор Козлова

690/7 53

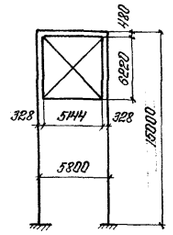
Схема продольных связей верхнего пояса



$\sin\beta = 0,726$

$\cos\beta = 0,688$

Связи в плоскости стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра			
	Верхний пояс		Нижний пояс	
	$q_w = 1,2 \times 100$	$q_w = 1,2 \times 180$	$q_w = 1,2 \times 100$	$q_w = 1,2 \times 180$
Сквозные фермы и проезжая часть	0,451	0,810	0,515	0,925
Подвижной состав	0,145	—	0,288	—
Всего	0,596	0,810	0,802	0,925

Расчет верхних продольных связей

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях (т): от деформации поясов: $1,1 S_p$ (1)	$0,9 S_p$ (2)	S_q (3)	$0,8 S_q$ (4)	от ветра: $1,2 S_{w100}$ (5)	$1,2 S_{w180}$ (6)	расчетные усилия: $1,1 S_p + S_q$ (1+3)	$1,1 S_p + 0,8 S_q + 1,2 S_{w100}$ (1+4+5)	$1,1 S_p + 1,2 S_{w100}$ (1+6)	$1,2 S_{w180} - 0,9 S_p$ (6-2)	S_{max} (m)	Моменты Мс.в. / Мэкс (mm)	Тип сечения	Состав сечения	Характеристики сечения связей: Площадь сечения $F_{бр}$ (см²)	$F_{нт}$ (см²)	$W_x^{бр} / W_x^{нт}$ (см³)	Z_x / Z_y (см)	ℓ_x / ℓ_y	λ_x / λ_y	ρ_x	ℓ_{ox} (см)	i_x (см)	φ	Напряжения σ: по прочности $S/F_{нт}$ (кг/см²)	$M/W_x^{нт}$	$\sigma_{пр}$	по устойчивости $S/\varphi F_{бр}$	Прикрепление: Количество болтов: требуется (шт.)	дано (шт.)
		1,1 g_p	0,9 S_p	S_q	0,8 S_q	$1,2 S_{w100}$	$1,2 S_{w180}$	1+3	1+4+5	1+6	6-2	m	mm	—	—																	
Диагонали	B1-B2	-6,0	-4,9	-18,0	-14,7	±17,1	±23,0	-24,0	-37,8	-29,0	17,0	-37,8	0,213	y x 220 x y	2∠125×80×10	39,4	29,4	1070 / —	29,1 / 3,98	753 / 334	25,8 / 84,0	27,3	0,638	0,0234	$\varphi_2 = 0,52$	—	—	—	1800	4,6 / ~~7,8~~ / 8,2	6
	B2-B3					±12,4	±16,9		-33,1	-22,9	10,9	-33,1																				
	B3-B4	-6,0	-4,9	-18,2	-14,5	±8,0	±10,8	-24,2	-28,5	-16,8	5,9	-28,5																			
	B4-B5					±3,4	±4,6		-23,9	-10,6	-0,3	-23,9																				
Распорки	B1-B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,8	0,171	400 x 220 x	2∠200×10 / Б.ι.600×400×10	60,0	50,0	— / 1310	28,8 / 4,7	546 / 478	19,0 / 102,0	—	—	—	—	790	20	810	—	4,4 / ~~5,7~~ / 8,2	6
	B3-B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,2																			
Дополнительные элементы	Диагонали	-2,4	-2,0	-7,1	-5,7	±17,4	±23,6	-9,5	-25,5	-26,0	21,6	-26,0	0,180	y x 200 x y	2∠125×80×10	39,4	29,4	$W_x^{бр} = 1410$ / $W_y = 161$	37,6 / 3,98	652 / 328	17,3 / 82,5	$\rho_y = 3,83$	$\ell_{oy} = 0,69$	$i = 0,18$	$\varphi_y = 0,46$	—	—	—	1440	3,7 / ~~5,7~~ / 8,2	6
	Распорки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,0	0,126							546 / 498	14,5 / 125,0	—	—	—	—	—	—	—	—	2,3 / ~~3,3~~ / 7,1	6
Дополнительные связи в плоскости стоек	Диагонали	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	y x x 18 y	2∠125×80×10	39,4	29,4	—	3,98 / 3,30	566 / 404	142,0 / 114,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
	Распорки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							515 / 480	129,0 / 146,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3

Расчет нижних продольных связей x)

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях: S (т)	Момент от веса и эксцентр. ветра: Мэкс. Мс.в.	Тип сечения	Состав сечения	Сечения: Площадь сечения $F_{бр}$ (см²)	n (шт)	Δf (см²)	$F_{нт}$ (см²)	Момент сопрот. $W_x^б / W_x^н$ (см³)	Свободн. длина ℓ_x / ℓ_y (см)	Радиус инерции Z_x / Z_y (см)	Гибкость λ_x / λ_y	Ядровое расстоян. $\rho_x = W_x^б / F$ (см)	Расчетн. эксцентр. $e = \Sigma M / S$ (см)	Относит. эксцентр. $i_e = e / \rho_x$	Коэффициент продольного изгиба φ_1	φ_2	m	Коэф. условия работы	Напряжения: прочность $S/mF_{нт}$ (кг/см²)	$M_{св}/mW_{нт}$	σ	Устойчивость $S/\varphi F_{бр}$	Прикрепление: $S = 8,2$ т: требует (шт.)	дано (шт.)
	-	m	m/м	—	—	см²	шт	см²		см³	см		—	см		—	—	—	—		кг/см²				шт.	
Диагонали связей	N0-N10	81,2 / -39,2	1,14 / 0,03		2∠100×12	45,6	4	12,0	33,6	144 / 60	226 / 180	3,03 / 4,22	75 / 43	3,15	2,98	0,95	0,342	—	0,9		2690	55	2745	2510	~~11,6~~ 10	~~12~~ 10
Диагонали диафрагм	N0-N4 N6-N10	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	0,776	—	0,9		1690	30	1720	1210	~~11,6~~ 12,5	16
Распорки диафрагм	Большие	-37,8	1,1 / 0,015		2∠100×12	45,6	4	12,0	33,6	144	174 / 133	3,03 / 4,82	58 / 32	3,15	2,95	0,94	0,408	—	0,9		1120	10	1130	2040	~~5,2~~ 4,8	6
	Малые N0-N4	73,2 / -90,5	— / 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~~ 11,1	14
	Малые N6-N10																									

x) Схему нижних продольных связей и определение усилий см. на листах инв. № 62971; 62972

Изменения внес Ю.Иванов / Иванов /
Гл. инж. пр-та Макарова / Макарова / авг. 1971 г.

Министерство транспортного строительства СССР.
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи прол. стр. езды понизу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сборными элементами для использования в северных районах.

Гл. инж. ГТМ.		Понкратов
Нач. отдела	Иванов	Волуев
Гл. инж. пр-ти	Макарова	Монарова
Проверил		Силантьева
Исполнил	Козлова	Козлова Егорова

1973 | М-Б. | Инв. № 62973

Расчет связей главных ферм. L = 110 - 109,52 м. / продолжение /

690/7 | 54к

Прогиб узла Н5

Элементы фермы	Площадь линии влияния Σω	Длина элемента ℓ	Количество элементов n	Площадь поперечного сечения F бр.	Усилие элемента от постоян. и врем. стат. нагрузки S=Sp+Sк	Удлинение элемента λ=S·n·ℓ / E·F бр.	Усилие от вертик. груза P=1, приложенного в узле Н5 T	Прогиб узла Н5 λT
	м	мм	шт	см²	т	см	т	см
Н0-Н1; Н1-Н2; Н8-Н9; Н9-Н10;	36.30	10994	4	296.6	355.8	2.51	+0.37	0.93
Н2-Н3; Н3-Н4; Н6-Н7; Н7-Н8	84.70	10994	4	483.4	711.3	3.08	+1.11	3.42
Н4-Н5; Н5-Н6	100.83	10994	2	533.8	847.0	1.66	+1.85	3.07
В1-В2; В2-В3; В7-В8; В8-В9	-64.53	11006	4	403.2	632.4	-3.24	-0.74	2.40
В3-В4; В4-В5; В5-В6; В6-В7	-96.80	11006	4	622.7	948.6	-3.19	-1.48	4.72
Н0-В1; В9-Н10	-61.38	18600	2	512.4	601.56	-2.08	-0.62	1.29
В1-Н2; Н8-В9;	47.74	18600	2	281.8	468.38	2.94	+0.62	1.82
Н2-В3; В7-Н8;	-34.10	18600	2	332.2	334.2	-1.78	-0.62	1.10
В3-Н4; Н6-В7;	20.46	18600	2	183.4	200.42	1.93	+0.62	1.20
Н4-В5; В5-Н6)	6.82	18600	2	183.4	66.84	-0.65	-0.62	0.40
В5-Н5	11.0	15000	1	134.6	96.80	0.51	+1.0	0.53
								Σλ'T=20.85

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 $q_p = 2.8$ т/пм фермы; временная нагрузка при $\alpha = 0.5$ $q_к = 7.0$ т/м

Прогиб узла Н5 от постоянной нагрузки $\delta_p = \frac{2.8}{9.8} \times 20.85 = 5.95$ см. $= \frac{1}{1648}\ell$

Прогиб узла Н5 от временной нагрузки $\delta_к = \frac{7}{9.8} \times 20.85 = 14.90$ см $= \frac{1}{738}\ell$

Прогиб узла Н5 от постоянной и 40% временной нагрузки $\delta = 5.95 + 5.95 = 11.90$ см.

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

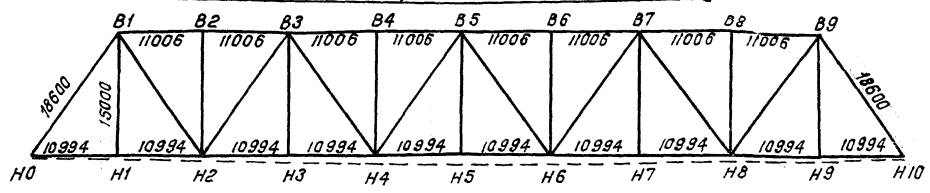
Элементы	Площадь линии влияния Ω	Усилие от временной нагрузки Sк	Теоретическая длина элемента ℓ	Площадь поперечн. сечен. F бр	$\lambda = \frac{S_к \ell}{E F_{бр}}$	Перемещение от изменения температуры на 40°, $\delta_t = \alpha t \ell$	Суммарное перемещение $\delta = \delta_к + \delta_t$
	м	т	мм	см²	см	см	см
Н0-Н2 / Н8-Н10	36.3	254.1	44000	296.6	1.80		
Н2-Н4 / Н6-Н8	84.7	474.3	44000	483.4	2.07		
Н4-Н5 / Н5-Н6	100.8	564.6	22000	533.8	1.11		
					4.98	5.27	10.25

Перемещение конца пролетного строения
от изменения температуры на 40° $\delta_t = \alpha t \ell = 0.000012 \times 40 \times 11000 = 5.27$ см.

Ординаты строительного подъема

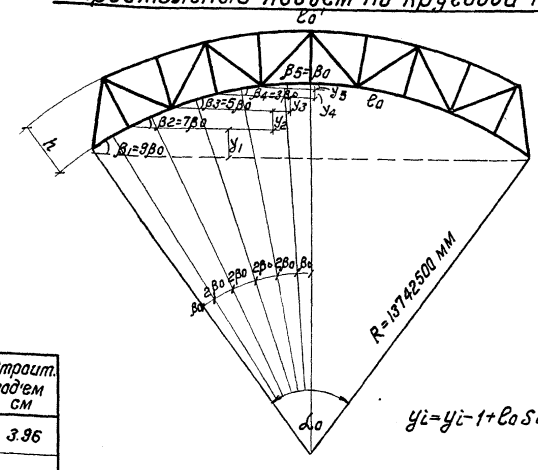
NN узлов	ℓ_0 мм	βi	lg ℓ_0	lg Sin βi	lg y	y мм	Строит. под'ем см
Н1	10994	12'22.5"	4.041156	$\bar{3}.556270$	1.597426	39.6	3.96
Н2	10994	9' 37.5"	4.041156	$\bar{3}.447126$	1.488282	30.8	7.04
Н3	10994	6' 52.5"	4.041156	$\bar{3}.300998$	1.342154	22.0	9.24
Н4	10994	4' 07.5"	4.041156	$\bar{3}.079149$	1.120305	13.2	10.56
Н5	10994	1' 22.5"	4.041156	$\bar{4}.602021$	0.643177	4.4	11.00

Схема заводских длин и строительного подъема



Строительный подъем по круговой кривой мм	0	40	70	92	106	110	106	92	70	40	0	
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки	0	22	39	51	58	60	58	51	39	22	0	
Ординаты прогиба от пост. нагр. с учетом стр. под'ем.	0	18	31	41	48	50	48	41	31	18	0	
Ординаты прогиба от пост. нагр. и 40% врем. нагр.	0	43	76	100	114	119	114	100	76	43	0	
Требуемый профиль верха мостовых брусьев (головки рельс) по квадратной параболе со стрелой подъема 1/2000 ℓ (мм)	9	13	26	34	40	45	50	53	54	55	54	53	50	45	40	34	26	13	9

Строительный подъем по круговой кривой



ℓ = 11000 мм. n=10/число панелей/

ℓ_0 = 10994 мм; ℓ_0' = 11006 мм

h = 15000 мм

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

R = 13742 500 мм

$$\alpha_0 = \frac{180 \cdot \ell_0 \cdot n}{\pi \cdot R} = \frac{180 \times 10994 \times 10}{3.14159 \times 13742500} = 27'30''$$

$$\beta_0 \cdot \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{27'30''}{2 \times 10} = 1'22.5''$$

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

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи прол. стр. сездой понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост		Прогиб. Строительный подъем ℓ=110.0-109.52 м
	гл. инж. ст.	подпись	Попов
	Нач. тип. отд.	—"—	Валуев
	гл. инж. пр.	—"—	Макарова
	Проверил	—"—	Малов
1968 г. М-б Инв. N 47912	Исполнил	—"—	Кожевникова
			690/7 55к

Копировал: Попова (Полякова) Сверил: Попова (Полякова)

Опрделение усилий в балках пролезжей части

Наименование балки	Расчетные данные / Расчетные схемы	Расчетный пролет $\ell_р$	Расчетное сечение балки	Динамический коэффициент $(1+\mu)$	Коэф. перегрузки от подвижн. нагрузки	Нагрузки: Постоян. равномерно распред. q	Временная С-14: равномерно распред. $q_{зив.}$	Временная С-14: сосредоточ. $D_р$ при $\gamma=0.36$	Временная С-14: сосредоточ. $D_к$	Расчет на прочность: Изгибающие моменты: От постоян. нагрузки: От равномерно распред. $1.1\,M_р$	От постоян. нагрузки: От сосредоточенной $1.1\,M_{D_р}$	От постоян. нагрузки: Суммарная $\Sigma M_р$	От временной нагрузки: От равномерно распред. $n(1+\mu)M_q$	От временной нагрузки: От сосредоточенной $n(1+\mu)M_{D_к}$	Расчетные $M_{расч.}=M_р+M_q$	Поперечные силы: От постоян. нагрузки: От равномерно распред. $1.1\,Q_р$	От постоян. нагрузки: От сосредоточенной $1.1\,Q_{D_р}$	От постоян. нагрузки: Суммарная ΣQ	От временной нагрузки: От равномерно распред. $n(1+\mu)Q_q$	От временной нагрузки: От сосредоточ. $n(1+\mu)Q_{D_к}$	Расчетные $Q_{расч.}=1.1Q_р+n(1+\mu)Q_q$	Расчет на выносливость: Изгибающие моменты: От постоян. нагрузки: От равномерно распред. $M'_р$	От постоян. нагрузки: От сосредоточенной $M'_{D_р}$	От постоян. нагрузки: Суммарный $\Sigma M'_р$	От временной нагрузки: Коэф. ε	От временной нагрузки: От равномерно распред. $\varepsilon(1+\mu)M_q$	От временной нагрузки: От сосредоточенной $\varepsilon(1+\mu)M_{D_к}$	От временной нагрузки: Суммарный ΣM	Расчетные: $M'_{max}=M'_р+\varepsilon(1+\mu)M'_q$	Расчетные: $M'_{min}=M_р$	$\rho=\frac{M'_{min}}{M'_{max}}$
		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: Опорная	11.0 / 11.0, $\omega=22.0$, 1.95, 1.9, 5.8, 2.20	5.8	в середине	1.346	1.234	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	12.1	13.3		164.0	177.3										
Поперечные балки: Промежуточная	0.55, 11.0, 1.85, 2.22, 11.56	5.8	в середине	1.432	1.265	0.36	6.1	12.08	73.2	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										
Поперечные балки: Доминтер-ная	D_{P1}, D_{P2}, 1.08, 3.64, 1.08, 5.80	5.8	на опоре			$D_{P1}=18.3$, $D_{P2}=16.7$									197.0		183.0				183.0										

Сечение балок пролезжей части

Материал	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площ. сечения $F_{бр}$	Статич. момент $S^{отс.}_x$	Моменты инерции: $J_{x\,бр.}$	ΔJ	$J_{нт}$	$W^x_{бр}$ / $W^x_{нт}$	Напряжения кг/см²: На прочность: В середине σ	На опоре τ	Приведенные $\sigma_{пр}$	На выносливость: Сечение I (основное): M	β	γ	σ	Сечение II (по ребрам): M	β	γ	σ
				см²	см²	см⁴	см⁴	см⁴	см³				тм				тм			
15ХСНД	Продольные балки	x — x, 1520	2 г.л. 300×20	120.0		675500	112500													
			в.л. 1480×12	177.6		324180	6900		13150 / 11600											
				297.6		999680	119400	880280		2690	1230	–	213.2	1.5	0.615	2540	151.0	1.5	0.615	2120
	Поперечная балка	1520	2 г.л. 300×25	150.0		837000	139500						Сечение в месте прикрепления продольной балки							
			в.л. 1470×12	176.5		317650	60000		15150											
				326.5	5600	1154650	199500	955000	12600	2740	1700	2620	242.9	1.5	0.826	2340	–	–	–	–
	Опорная балка	1520	2 г.л. 300×25	150.0		837000	139500				*)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								

*) скалывающие напряжения даны для домкратной балки

Прикрепление балок

Прикрепление балок		Поперечная сила Q	Расчетное усил. на заводской заклепке	Расчетное усил. на болт	Коэфф. m_2	Количество заклепок (болтов): Треб.	Дано
		т	т	т	–	шт.	шт.
Продольной балки к поперечной		128,6	—	~~7.0~~ 8.2	0,9	~~20.5~~ 15.2	24
			14.9	—	0,9	~~9.6~~ 17.5	16
Поперечной балки к ферме	Нормальная	183,0 **)	—	9.0	0,85	~~38,8~~ 24	32
			14,9	—	0,9	13,7	16
	Опорная	183.0	—	9 ~~7~~ ×1.1	0,85	~~28,0~~ 21.8	32
			14,9×1,1	–	0,9	12,5	16

Прикрепление продольных балок рыбками

	Усилие в рыбке	Сечение рыбки	Площадь рыбки	Число болтов.	Площадь болтов.	$F_{нетто}$	Нормальн. напряжен. σ	Расчетное усилие на болт	Кол-во болтов: Требует.	Дано
	т	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²	т	шт	шт
Верхн. рыбки	182.0	600×16	96	4	16	80	2320	×9	~~25.6~~ 20.3	28
Нижн. рыбки	121,5*	300×20	60	2	10	50	2430	×8,2	~~17.4~~ 14.9	18

1) Усилие 121,5*) взято без учета совместной работы.

2. Усилие 183.0**) взято из точного расчета при учете неразрезности конструкции продольных балок.

Изменения внес Иванов / Ст. инж. пр-та Макарова / авг. 1971г.

Министерство транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи пролетных строений понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в сверлильных районах	Главтранспроект Гипротрансмост	Расчет пролезжей части без учета совместной работы $\ell=110.0-109.52$ м
	Гл. инж. ГТМ: Попов; Нач. отд.: Волуев; Гл. инж. пр-та: Макарова; Проверил: Фомина; Исполнил: Морозова	
1968 г. М-Б. Инв. № 47913		690/7 56 К

Копир: Мака / Коррект: Листер

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.

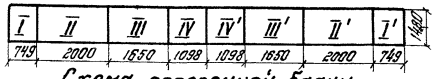
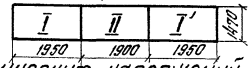


Схема поперечной балки



Определение критических напряжений в вертикальных стенках

N/N		a	h	a/h	α	K; M; Z;	σ_0	τ_0	δ	$\left(\frac{\sigma_0}{\sigma}\right)^3$	$\gamma=0.8\frac{\tau_0}{\sigma_0}\left(\frac{\sigma_0}{\sigma}\right)^3$	χ	$\left(\frac{100\cdot\delta}{h}\right)^2$	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
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{b}\right)^2$	b_0=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
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{b}\right)^2$	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
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{b}\right)^2$	148.0	148.0	—	—	M=1.112	—	—	1.2	—	0.75	1.234	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	30	2.0	1.2	4.64	0.75	1.4	0.66	4220
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{b}\right)^2$	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														
	$\tau_0=\chi\left(1020+\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{b}\right)^2$	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 проезжей части

N/N	x м	ℓ-x м	ℓ м	M_{max} тм	$M_{ср.отсека}$ тм	$W_{бр}$ см³	$\sigma=\frac{M}{W_{бр}}$ кг/см²	$\frac{\ell-2x}{\ell}$ 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	4678	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	—	—	$\sqrt{\left(\frac{1110}{4400}\right)^2+\left(\frac{1000}{1220}\right)^2}=0.856<0.9$
II	195.0	3.85	5.8	345.3	345.3	15150	2280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2280}{4700}\right)^2}=0.485<0.9$

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

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

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

1968 г. М-5 Инв. № 47914

Расчет проезжей части без учета совместной работы. ℓ = 111-103.52 м (продолжение)

690/7 57

Копир Ясенцова Корректор Шарина

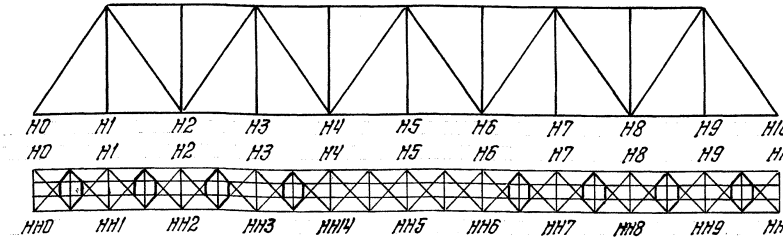
Определение напряжений в поперечной балке

Элемент	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка л.в.	Длина участка загружения λ, м	Площадь участка ω, т/м	Положение вершины $\alpha=\frac{a}{\lambda}$	Прочность: Эквивал. нагрузка K, т/м	Коэфф. перегрузки n	Динамич. коэфф. $1+\mu$	$\sigma_{вр}$, кг/см²	$\sigma_{пост}$, кг/см²	$\Sigma\sigma=\sigma_{вр}+\sigma_{пос}$, кг/см²	Выносливость: R, кг/см²	$\frac{\sigma_{пост}}{1.1}$, кг/см²	Эквивал. нагрузка K, т/м	$1+\mu$	ε	$\sigma_{вр}$, кг/см²	σ_{max}, кг/см²	σ_{min}, кг/см²	$\rho=\frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$	β	γ	$\frac{\sigma}{\gamma}$, кг/см²
Поперечная балка Н1-НН1			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		—							
			I	21.1	-1199	0.48	9.14	1.237	1.20	-1625 +550	-100	-1725 +450	4760	-91	9.14	1.35	1.0	-1480 +510	-1571	-91	0.057	1.2	—	—
			II	11.8	183	0.31	11.9	1.265							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, м	Площадь участка ω, м	Положение вершины $\alpha=\frac{a}{\lambda}$	Основное сочетание нагрузок: Эквивал. нагрузка K, т/м	Динамич. коэффиц. $1+\mu$	Коэфф. перегрузки n	$S_{вр}$, т	$1.1\varphi_{пост}$, т/м	$S_п$, т	$S_I=S_п+S_{вр}$, т	Дополнительное сочетание нагрузок: $0.8S_{вр}$, т	$S_п$, т	S_w, т	$S_т$, т	$S_{II}=0.8S_{вр}+S_п+S_w+S_т$, 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
Н4-Н5		110.0	67.8	0.5	7.0	1.20	1.12	637.0	3.08	209.0	846.0	510.0	209.0	245.0	35.0	999.0
Верхняя рыбка в узле Н4	I II III		6.6		7.0	1.20	1.13	157.0	1.03	15.6	182.6					
		14.2	5.2	0.359	10.4											
			3.35 $\Sigma W=15.15$		7.0											

Элементы	Выносливость: $\frac{S_п}{1.1}$, т	$1+\mu$	ε	$S_{вр}$, т	S_{min}, т	S_{max}, т	$\rho=\frac{S_{min}}{S_{max}}$	β	γ	$\frac{S}{\gamma}$, 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
Н4-Н5	190.0	1.13	1.0	720.0	190.0	910.0	0.209	1.6	0.84	1080.0



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ		Панкратов
Начальник		Валуев
Гл. инж. арт.	Макаров	Макарова
Проверил		
Исполнил		Панасенко

1973 г. М-б — Инв. № 62974

Пространственный расчет пролетного строения ℓ = 110.0 - 109.52 м.

690/7 | 58к

Копировала Н. Пф. — Корректировал Козлова

Расчетные нагрузки (на ферму)

Равномерно-распределенная нагрузка

1. Металл пролетного строения — $q_{св} = 1.1 \times 2.16$ т/пм.
2. Подкрановый путь — $q_1 = 0.15$ т/пм.
3. Путь подачи элементов — $q_2 = 0.20$ т/пм
4. Производственные нагрузки — $q_3 = 0.10$ т/пм

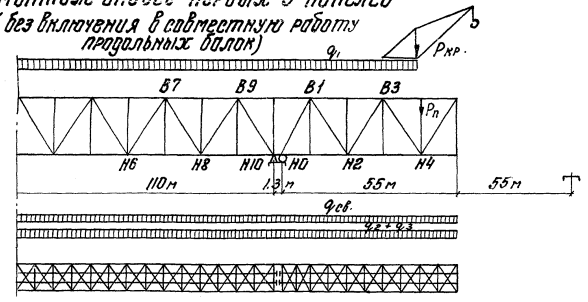
Сосредоточенная нагрузка

1. Вес крана УМК-2 — $P_{кр} = 17.1$ т.
2. Сборочные подмости — $P_п = 6$ т.
3. Вес элемента нижнего пояса — $P_{н.п.} = 1.1 \times 4.65$ т.
4. Вес опорного раскоса (с динамическим коэффициентом) — $P_р = 1.2 \times 1.1 \times 7.5$ т.
5. 1/2 веса продольных балок. — $1/2\, P_{пр.б.} = 1.1 \times 1.82$ т.

Нагрузка от ветра интенсивностью 50 кг/м²

1. На нижний пояс — $q_в = 0.214$ т/пм.
2. На верхний пояс — $q_н = 0.188$ т/пм.

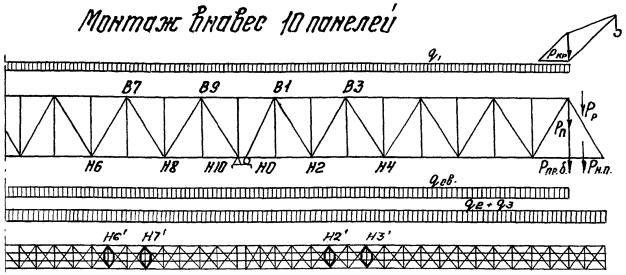
Монтаж вчавес первых 5 панелей (без включения в совместную работу продольных балок)



Усилия в элементах нижнего пояса от сборки 5 панелей

Элементы	Усилия от монтажной нагрузки $S_м$ т	Усилия от ветра $S_в$ т	$S = S_м + S_в$ т
Н6-Н8	-3	-17	-20
Н8-Н10	-209	-51	-260
Н10-НО	-348	-56	-404
НО-Н2	-229	-51	-280
Н2-Н4	-62	-17	-79

Монтаж вчавес 10 панелей



Усилия от навесной сборки без учета совместной работы балок проезжей части с поясами ферм

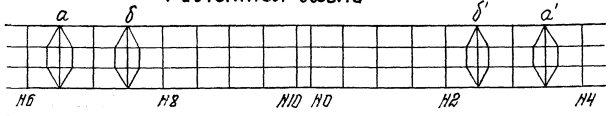
Элементы	При сборке 10 панелей: Усилия от монтажной нагрузки Т	При сборке 10 панелей: Усилия от ветра Т	При сборке 10 панелей: Суммарные усилия Т	Усилия от сборки первых 5 панелей (с учетом ветра)	Усилия от сборки последних 5 панелей (с учетом ветра)
В9-В1	+1220	+169	+1389		
В1-В3	+790	+134	+924		
Н6-Н8	-615	-134	-749	-20	-729
Н8-Н10	-995	-198	-1193	-260	-933
Н10-НО	-1220	-224	-1444	-404	-1040
НО-Н2	-990	-198	-1188	-280	-908
Н2-Н4	-610	-134	-744	-79	-665

Включение продольных балок в совместную работу

После сборки пяти панелей производится соединение продольных балок аккерного и сборочного пролета и включение диафрагм а; б; б'; а' в работу.

После этого собираются панели 5-6; 6-8; 8-10; при этом остальные диафрагмы не включаются.

Расчетная схема



Усилия в элементах нижнего пояса продольных балок и диафрагм от сборки панелей 5-6; 6-8; 8-10 на участке между узлами Н6 (аккерного пролета) и Н4 (собираемого) определяются при следующих условиях:

1. Расчетная схема принята плоской, работающей только на осевые усилия.
2. За нагрузку приняты усилия в элементах нижнего пояса на рассматриваемом участке, от сборки последних 5^ти панелей, определенные без учета включения проезжей части.

Усилия в элементах нижнего пояса с учетом включения в работу балок проезжей части

Элементы	Усилия в поясах от сборки последних 5 панелей с учетом включения продольных балок	Расчетные усилия от сборки 10^ти панелей с учетом совместной работы: в поясах	Расчетные усилия от сборки 10^ти панелей с учетом совместной работы: в продольн. балках
Н6-Н8	-730	-750	-235
Н8-Н10	-637	-897	
Н10-НО	-744	-1148	
НО-Н2	-607	-887	
Н2-Н4	-665	-744	

Прогиб узла Н10 $y_{Н10} = y_q - y_{оп} = 1.05 - 0.58 = 0.47$ м.

y_q - прогиб узла от монтажных нагрузок (с учетом совместной работы);

$y_{оп}$ - подъем конца консоли от специального укорочения вставки в верхнем соединительном элементе.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную нагрузку с элементами для использования в северных районах

Гипротрансмост

Навесная сборка. Расчетные усилия 6-110.0 - 109.52 м.

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отд.		Волуев
Гл. инж. пр.		Макаров
Проверил		Отмухенко
Исполнил		Крюкова

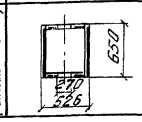
1968 | М-Б. | Инв. № 47917

690/7 | 59к

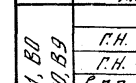
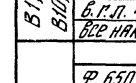
Копир: Корректор:

Изменения внес Иванов / 1977г.
Изменения внес Верцман / Макарова / авг. 1977г.
Гл. инж. пр-та Макаров / Макарова / авг. 1977г.

Элемент Н0-Н2 (Н8-Н0) при сборке в полный навес

Элемент	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр.}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт.}$	z	Моменты инерции J_x	Моменты инерции J_o	Момент сопротив. $W^б_{нт.}$	Свободная длина ℓ_x	Свободная длина ℓ_y	Радиус инерции r_x	Радиус инерции r_y	Гибкость λ_x	Гибкость λ_y	Коэфф. прод. изгиба φ	Расчетное усилие $S_{сб}$	Расчетн. момент от собст. веса	Напряжение от усилий и моментов $[R_{расч}=1.1\times2700]$
		мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	см	$см^4$	$см^4$	$см^3$	см	см	см	см				т	тм	$кг/см^2$
Н8-Н0 (анкерный пролет) Н0-Н2 (конский вариант)		2 В.Л. 650×32	416.0	8	64			146000												
		В.Г.Л. 462×12	55.5					56500		7320	1100	21.3	51.5	0.763				994 ~~897~~	3.4	$\sigma_{уст}=2380$
		Н.Г.Л. (462-270)12	23.0					23400		7250	550	23.4	23.5	i=0.0388						$\sigma_{пр}=2080+50=2130$
			494.5		64	430.5	2.1	225900	223720											

Нижний соединительный элемент Н10-Н0

Тип сечения	Состав сечения мм	$F_{бр.}$ $см^2$	Ослабление n шт.	Ослабление ΔF $см^2$	$F_{нт.}$ $см^2$	Усилие при навеснисборке всего пролета с ветром ST	Напряжение на прочность $[R_р=2970]$	M*	Количество болтов треб. шт.	Количество болтов дано шт.
Сечение I-I 	2 Вн.н. 580×12	139.0	8	24	115.0			~~0.393~~	~~44~~	~~44~~
	2 Ф. 650×12	156.0	8	24	132.0			0.346	39.8	
	2 Ф. 650×12	156.0	8	24	132.0					
	2 Вн.н. 580×16	186.0	8	32	154.0			~~0.393~~	~~58~~	~~58~~
		637.0		104	533	1148	2160	0.346	53.3	54
Сечение II-II 	2 Вн.н. 530×16	186	8	32	154			0.346	67.9	
	2 Вн.н. 580×32	238	8	64	176*			~~0.393~~	~~65.5~~	68
	2 Н.н. 480×16	153.5	6	24	129.5			~~0.393~~	~~50~~	50
	2 Вн.н. 580×12	139.0	8	24	115.0			0.346	44.8	
		716.5		116	576.5	1148	2000			

* Введена площадь по прикреплению 8 болтами

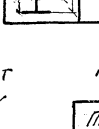
Верхний соединительный элемент (В9-В1)

Тип сечения	Состав сечения мм	$F_{бр}$ $см^2$	Ослабление n шт.	Ослабление ΔF $см^2$	$F_{нт}$ $см^2$	z см	Моменты инерции $J_x^{бр}$ $см^4$	Моменты инерции $J_o^{бр}$ $см^4$	$W_{нт}$ $см^3$	Расчетное усилие т	Расчетн. момент от собств. веса тм	Напряжение $[R=1.1\times2700]$ от усилия $кг/см^2$	Напряжение $[R=1.1\times2700]$ от момента $кг/см^2$	Напряжение $[R=1.1\times2700]$ суммарные $кг/см^2$
	2 Вл. 650×36	468.0	8	72	396		82200							
	Вс.л. 454×12	54.5			54.5		55500							
	Нгл. (454-270)×12	24.5			24.5		24900							
		547.0		72	475.0	1.75	162600	160920	7430	1369	2.6	2920	35	2955

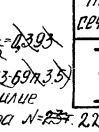
Прикрепление верхнего соединительного элемента

Узлы	Состав сечения стыка мм	$F_{бр.}$ $см^2$	Ослабление n шт	Ослабление ΔF $см^2$	$F_{нт.}$ $см^2$	α —	Прикрепляемая площадь $см^2$	M —	Количество болтов треб. шт.	Количество болтов дано шт.
	Стыки горизонтальных листов							0.346	9.4	13
В1, В0 В10, В9	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~~ 17
	В.Г.Л. 454×12	54.5			54.5					
	Все накладки				70.0	0.78	54.5	—"—	~~21~~ 18.9	~~31~~ 22
	Стыки вертикальных листов							0.346		
В1, В9	Ф. 650×12	78	4	12	66	0.85	56.1	~~0.393~~	~~21.7~~ 19	4
	Н.Н. 640×20	128	4	20	108	0.85	91.7	—"—	~~35~~ 31.8	35
	Вн.Н. 560×16	89.5	4	16	73.5	0.85	62.4	—"—	~~24~~ 21.6	28
	В.Л. 650×36	234	4	36	198					
	0.5 Н.Гл. (454-270)×12	12.2			12.2					
	Вся ветвь				210.2					
	Все накладки				247.5				51.2	
	Все наруж. накл.				174.0	0.85	148	~~0.346~~	~~59.1~~	70
В0, В10	Ф. 650×16	104	4	16	88	0.904	79.5	~~0.393~~	~~30.7~~ 27.5	
	Н.Н. 650×16	104	4	16	88	0.904	79.5	—"—	~~30.7~~ 27.5	~~35~~ 34
	Вн.Н. 570×12	68.5	4	12	56.5	0.904	51.0	—"—	~~19.8~~ 17.7	~~24~~ 20
	В.Л. 650×36	234	4	36	198					
	0.5 Н.Гл. (454-270)×12	12.2			12.2					
	Вся ветвь				210.2					
	Все накладки				232.5	0.904	210.2	—"—	~~68~~ 55.0	~~68~~ 60
	Все наружн. накл.				176	0.904	159			

Расчет продольной балки на прочность

Тип сечения	Состав сечения мм	$F_{Бг}$ $см^2$	Ослабление n шт.	Ослабление ΔF $см^2$	$F_{нт}$ $см^2$	$J_{хбр}$ $см^4$	ΔJ_o $см^4$	$J_{хнт}$ $см^4$	$W_{нт}$ $см^3$	N т	M тм	$\frac{N}{F_{нт}}+\frac{M}{W_{нт}} \le R_o$ $[R_{расч}=1.1\times2700]$ $кг/см^2$
	2 Г.Л. 300×20	120.0	2	10	110.0	675 000	54700					
	В.Л. 1400×12	177.2	2	6	171.5	324 180	900		12300	-295	226	$\frac{780}{-2890}$
		297.5		16	281.5	999 680	55600	93/1130				

Расчет продольной балки на общую устойчивость

Тип сечения	ℓ_o см	$\rho=\frac{W_{бр}}{F_{бр}}$ см	$i=\frac{\ell_o}{\rho}$ —	ℓ_o см	$\tau=\sqrt{\frac{J_{бр}}{F_{бр}}}$ см	$\lambda=\frac{\ell_o}{\tau}$ —	φ —	N т	$[R_{расч}=1.1\times2700]$ $\frac{N}{\varphi F_{бр}}$ $кг/см^2$
	76.5	44.4	1.72	550	58	9.5	0.39	-295	-2540

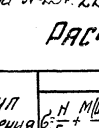
8.2 × 0.95 = 7.8 т

$M = \frac{\ell_2}{0.78 N_2} = \frac{2.7}{0.78 \cdot 2.4} = 0.393$

$N_2 = 0.85 \cdot 0.46 \cdot 0.854$ (ВСН 163-69 п.3.5)

Нормативное усилие натяжения болта $N = \frac{2.5}{0.9} = 2.2$ т

Расчет продольной балки на местную устойчивость

Тип сечения	Пластинка высотой $h'=58$: $\sigma_c=\frac{N}{kF_{бр}}+\frac{M(0.5h-h')}{J_{бр}}$	$\sigma_c=\frac{N}{F_{бр}}+\frac{Mh}{2J_{бр}}$	$\alpha=\frac{\sigma_c-\sigma_к}{\sigma_c}$	K'_σ	$\sigma_{оз}=K_\sigma\left(\frac{100\delta}{h'}\right)^2$	$\frac{\sigma_c}{\sigma_{оз}}$	Пластинка высотой h_2-h': $\sigma_c=\frac{N}{kF}+\frac{Mh}{2J_{бр}}$	$\sigma_c=\frac{N}{F_{бр}}+\frac{M(0.5h-h)}{J_{бр}}$	$\alpha=\frac{\sigma_c-\sigma_к}{\sigma_c}$	K'_σ	$\sigma_{оз}=K'_\sigma\left(\frac{100\delta}{h-h'}\right)^2$	$\frac{\sigma_o}{\sigma_{оз}}$
	$кг/см^2$	$кг/см^2$	—	$кг/см^2$	$кг/см^2$	—	$кг/см^2$	$кг/см^2$	—	$кг/см^2$	$кг/см^2$	—
	-1390	-2670	0.48	1302	6000	0.45	-710	-1390	1.51	3547	6040	0.23

Соединение продольных балок

Сечение накладок	$F_{бр}$ $см^2$	n шт.	$F_{нт}$ $см^2$	Кол-во болтов шт	Усилие на болт т	Расчетное усилие по прикрепл. т	Напряжения σ $кг/см^2$ $[\sigma=2970]$	Расчетное усилие в стыке т
Верхние 2 Н. 300×10	60	2	50	18	7.61 x)	18×7.61=137	2740	295
Нижние 2 Н. 300×10	60	2	50	18	7.61 x)	137	2740	
Усилие передаваемое через прямые уголки: 295-2×137=21 т.								

x) Расчетное сопротивление болта определено при коэф. $\rho_1=\rho\times0.85$ (ВСН 163-69 п.3.5)

Нормативное усилие натяжения болта $N=\frac{2.78}{0.9}=3.1$ т

$S_{сб}=\frac{0.78}{0.9}\times2.5\times0.46\times0.85=0.78$ т

~~Расчет элементов диафрагм~~

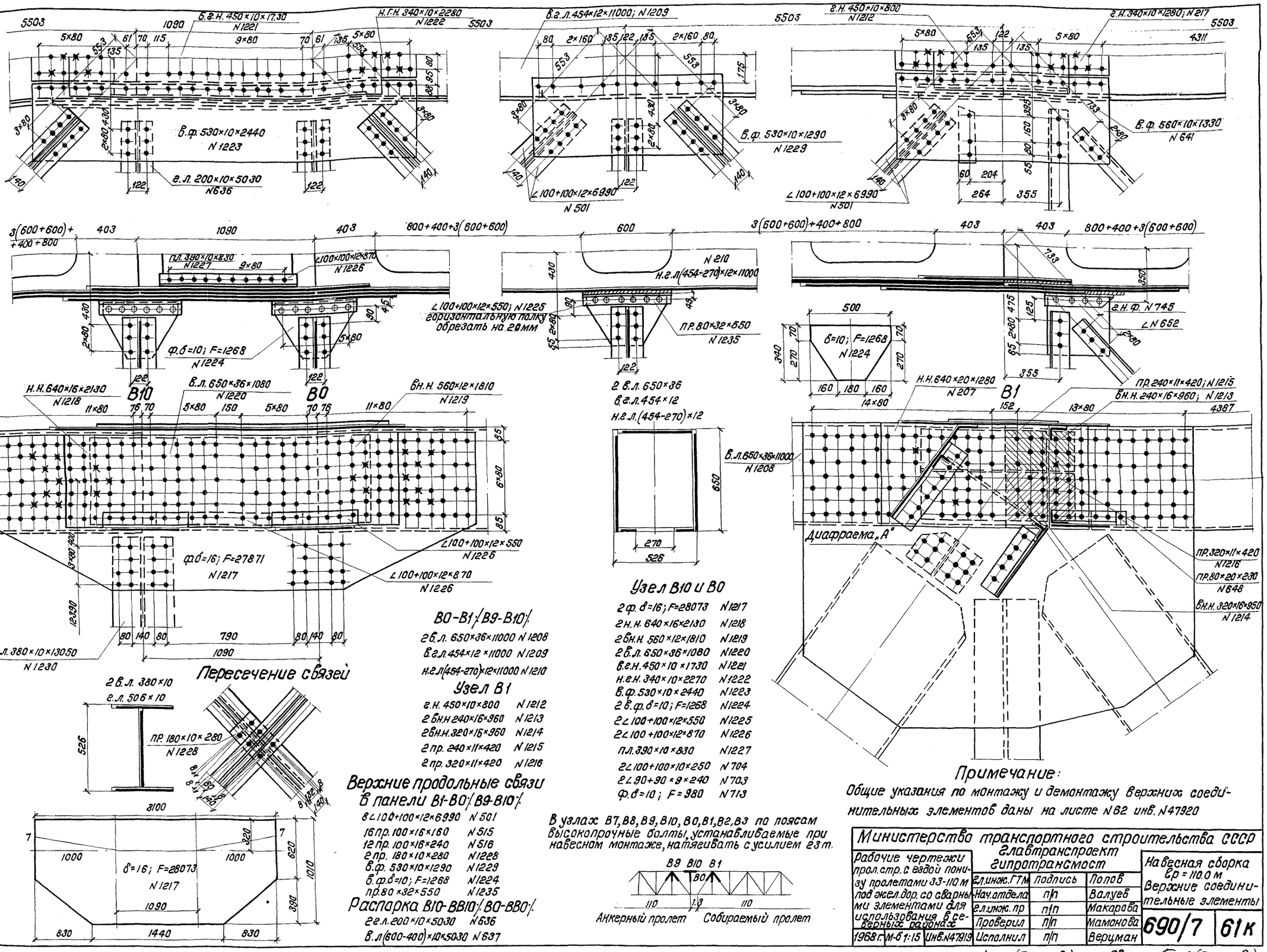
Элементы диафрагм	Состав сечения мм	$F_{бр}$ $см^2$	$F_{нт}$ $см^2$	ℓ_x см	K_x —	φ —	Устойчивость N т	Устойчивость σ $кг/см^2$	Расчет сопротивл. срезу на болт т	Кол-во болтов треб. шт	Кол-во болтов дано шт
Н6-Н7 (анкерный пролет) Н3-Н4 (собирательный пролет)	4L 100×100×12	91.2	68.2	268.6	61	0.8	142.2	2130	7.0	20.4	24
Н7-Н8 (анкерный пролет) Н2-Н3 (собирательный пролет)							-96.0	1450	7.0	13.8	

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротрансмост			
Рабочие чертежи прол. стр. сездой понизу пролетами 33-НОм под жел. дор. сгруженными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. ГТПМ	Попов	Навесная сборка $\ell=110.0$ м Сечения и прикрепления
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Макаров	
	Проверил	Мамонова	690/7 60к
1968г. М-б	Инв. № 47918	Исполнил Верцман	

Копировал: Данилевская Корректировал:

Изменения внес: подпись (Иванов)
гл. инж. пр-та " (Макарова) август 1977г.

Изменения внес: подп. (Опанасенко)
гл. инж. пр-та : " (Макарова)



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Навесная сборка $l_р$ = 110.0 м
Верхние соединительные элементы

690/7 | 61к

гл.инж.ГТМ	подпись	Попов	
Нач.отдела	п/п	Валуев	
гл.инж.пр	п/п	Макарова	
Проверил	п/п	Мамонова	
Исполнил	п/п	Верцман	

1968 г. М-б 1:15 Инв. N47919

Копировала: Полякова
Сверил: Полякова

Узлы Н10 и Н0

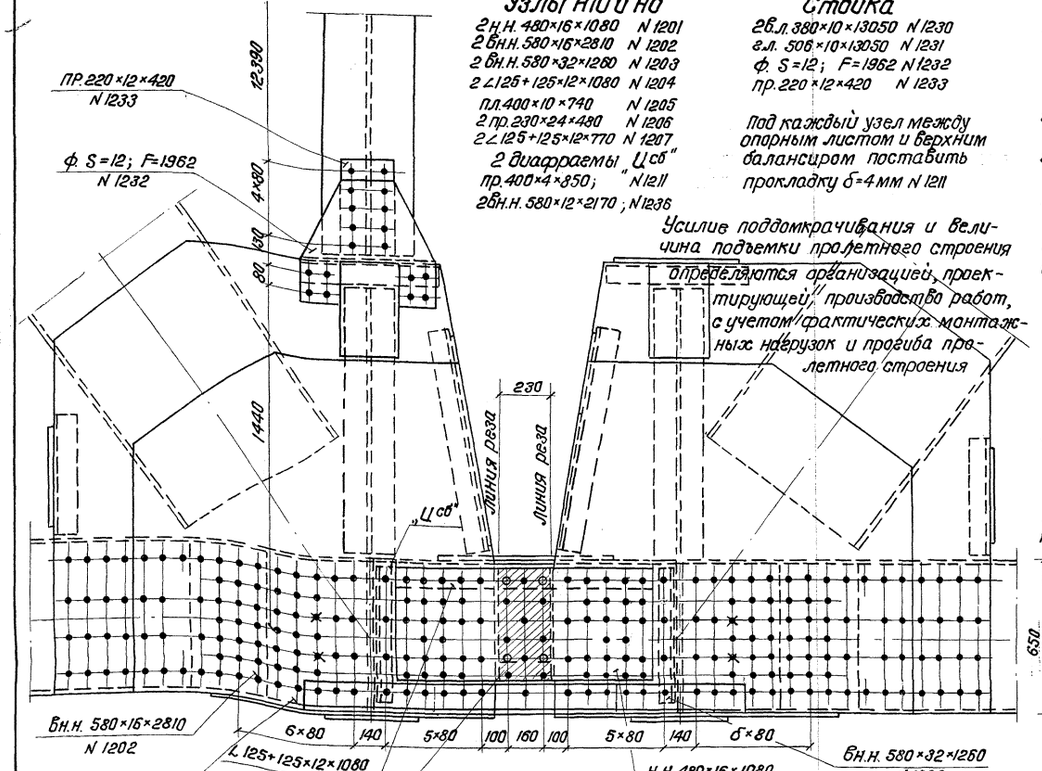
2 н.н. 480×16×1080 N 1201
2 вн.н. 580×16×2810 N 1202
2 вн.н. 580×32×1260 N 1203
2 ∠125+125×12×1080 N 1204
пл. 400×10×740 N 1205
2 пр. 230×24×480 N 1206
2 ∠125+125×12×770 N 1207
2 диафрагмы „Ц сб" пр. 400×4×850; N 1211
2 вн.н. 580×12×2170; N 1236

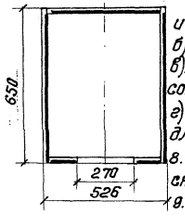
Стойка

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

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

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





Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединит. элементов

1. Все накладки нижних соединительных элементов, монтируются на укрупнительной сборке с элементами Н9-Н10 анкерного пролетного строения. На укрупнительной сборке устанавливается также диафрагма „Ц сб" по центру узла Н10. Для узла Н0, монтируемого в навес пролета, диафрагма „Ц сб" подается с элементом Н0-Н1.
2. Все отверстия узла Н10 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами d=22 мм., которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. До начала сборки консольного пролета под узлы Н10 устанавливаются постоянные опорные части. Затем устанавливается элемент нижнего пояса Н0-Н1 собираемого пролета.
4. Все отверстия соединительных накладок и узла Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
5. Под узлы Н0 устанавливаются постоянные опорные части.
6. По ходу навесной сборки, до окончания монтажа первых пяти панелей, продольные балки в совместную работу с поясами не включаются.

Перед сборкой шестой панели производится:

а) Соединение консолей продольных балок анкерного и навесного пролетов вертикальными и горизонтальными накладками.

б) Установка распорок между продольными балками в диафрагмах в узлах Н6' и Н7' анкерного и Н2' и Н3' навесного пролетов.

в) Высокопрочные болты в накладках и диафрагмах натягиваются на нормативное усилие 23 т.

7. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов. Одновременно с демонтажом нижних соединительных элементов произвести демонтаж соединительных накладок продольных балок и распорок горизонтальных диафрагм.

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.

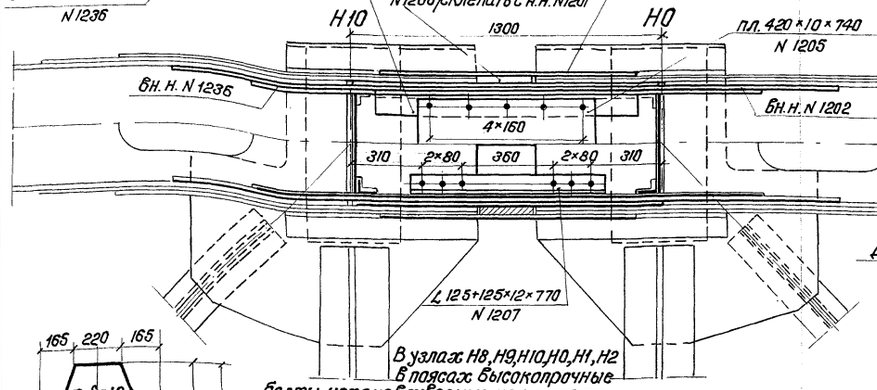
в) после снятия указанных в пункте „б" элементов концы узлов Н10 и Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.

г) между опорными узлами, в элементах NN 1202, 1235, 1203 вырезается автогеном кусок длиной 230 мм. д) из узлов Н0 удаляются пр. N 1211.

е) Все операции по пунктам а, б, в, г производятся последовательно по каждой ветви сначала в одной, а затем в другой ферме.

ж) После демонтажа нижних соединительных элементов устанавливаются торцевые диафрагмы Ц сб"

Узел Н0 после демонтажа соединительных элементов



Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов

1) Все накладки и фасонки узла В10 монтируются на укрупнительн. сборке и подаются в пролет с элементом В9-В10. 2) Все накладки и фасонки В1 монтируются на укрупнительн. 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 обеспечивания полной нагрузки соединительных элементов.

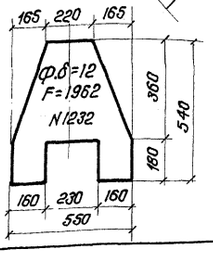
Демонтаж верхних соединительных элементов производится в следующей последовательности:

а) разклинивается и снимается вставка В10-В0; б) снимается внутренняя накладка N 1213 и прокладка N 1215. Свободные отверстия в пределах элементов В1-В2 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное усилие;

в) 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.



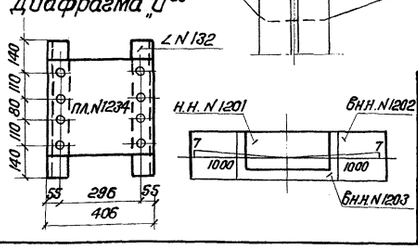
В узлах Н8, Н9, Н10, Н0, Н1, Н2 в поясах высокопрочные болты устанавливаемые на монтаже, натягивать с усилием 22,4 т.



Анкерный пролет 1.3 Собираемый пролет

Диафрагма „Ц сб"

2 ∠ 90+90×9×580; N 132
пл. 400×10×400; N 1234

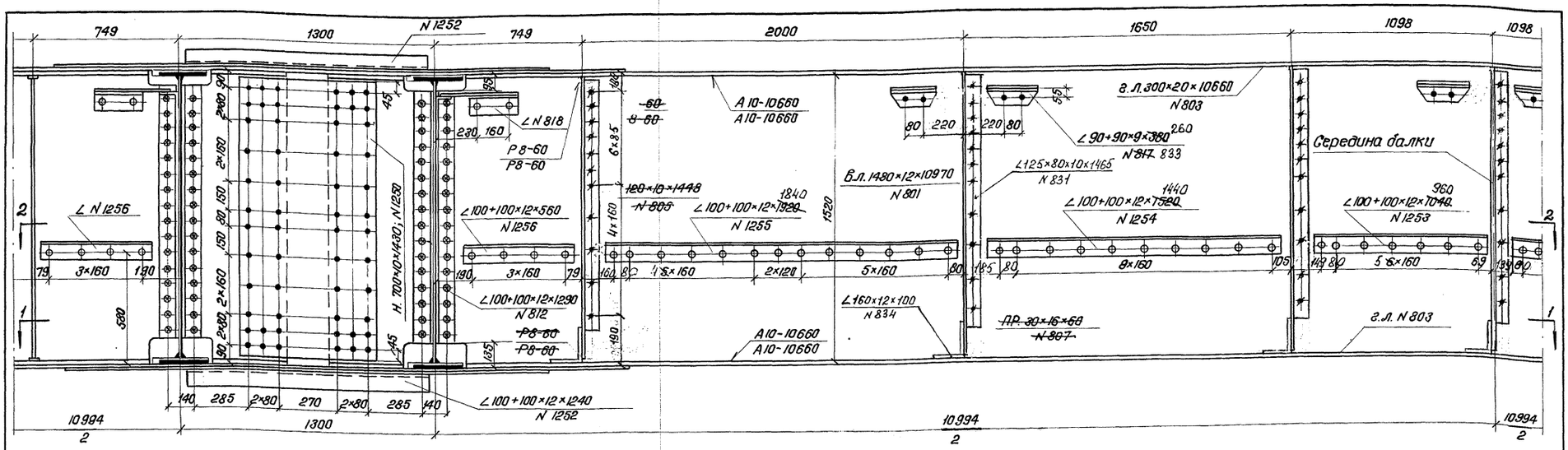


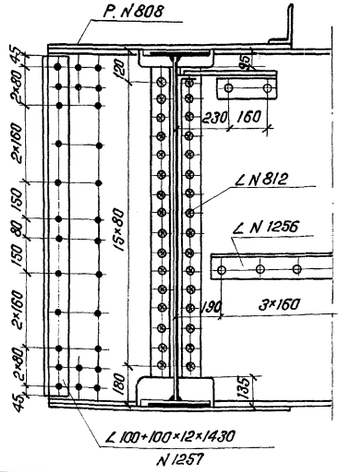
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетного строения с ездой понизу пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. ин. гпм	п/п	Попов
	Нач. отд.	п/п	Валуев
	Гл. ин. пр-та	п/п	Макарова
	Проверил	п/п	Верцман
	Исполнил	п/п	Батурова
Главтранспроект Гипротранссмост			
1968 г. М-б 1:15	Инв. № 47920		
Навесная сборка l=110.0 - 109.52 м. Нижние соединительные элементы			
690/7	62к		

Изменения внес: п/п [Иванов] г.л. инж. пр-та: п/п [Макарова] авг. 1977 г.

Изменения внес: п/п [Верцман] г.л. инж. пр-та: п/п [Макарова]

Копир: [illegible] Сверил: [illegible]





Примечания:

1. Конструкция соединения консолей продольных балок и установка ребер жесткости разработана для сборки пролетного строения в полный набес с включением продольных балок в совместную работу с нижними поясами.
2. Уголки NN 1256, 1255, 1254, 1253 ставятся в продольных балках в панелях Н6-Н8, Н8-Н9, Н9-Н10 анкерного пролета и в панелях Н0-Н1, Н1-Н2, Н2-Н4 собираемого пролета.
3. Демонтаж накладок производится одновременно с демонтажом нижних соединительных элементов. После снятия накладок NN 1250, 1251, 1258 и ∠ N 1252 ставятся рыбки N 808 и торцевые уголки N 1257.

При сборке бнавес первые 5 панелей пролетного строения монтируются обычным способом.

Перед сборкой шестой панели производится соединение продольных балок анкерного и навесного пролетов вертикальными и горизонтальными накладками. Предварительно производится пескоструйная очистка соприкасающихся поверхностей соединения. Высокопрочные болты в накладках натягиваются на нормативное усилие N = 23 т.

Изменения внес /Опанасенко/ Янв. 1984г.
Гл. инженер проекта /Макарова/ Гл. инж. пр-та /Натеченков/

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротранспост				Навесная сборка L = 110.0 м Соединение продольных балок
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северн. районах	Гл. инж. пр.	п/п	Натеченков	690/7 63к
	Нач. отдела	п/п	Валуев	
	Гл. ин. пр.	п/п	Макарова	
	Проверил	п/п	Верцман	
1968 М-б 1:15 Инв. N 4792	Исполнил	п/п	Батурова	

Калировала: Голякова Сверил: Голякова

Янв. 1984 г. Изменения внес: п/п /Авербух/ Гл. инж. пр-та: п/п /Макарова/

Октябрь 1975 г. Исправления внес: п/п /Верцман/ Гл. инж. проекта: п/п /Макарова/

Изменения внес: п/п /Верцман/ Гл. инж. пр-та: /Макарова/

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
	§ 12 Навесная сборка								
	а) Элементы Н8-Н10 анкерного пролета и Н0-Н2 собираемого пролета								
1240	Вертикальный лист	15ХСНД	32	650	10988	8	87.90	163.28	14352.3
1241	Верхний горизонтальный лист	"	12	476	10988	4	43.95	44.83	1970.3
1242	Нижний горизонтальный лист	"	12	F = 40013		4	16.00	94.20	1507.2
							Всего по п. „а"		17830
	Разница веса элементов Н0-Н2 и Н8-Н10 при сборке внавес								71.76
	б) Нижние соединительные элементы								
118	Внутренние накладки в Н1	15ХСНД	12	580	1350	4	5.40	54.6	294.8
1201	Наружные накладки	15ХСНД	16	480	1080	4	4.32	60.29	260.4
1202	Внутренние накладки	"	16	580	2810	4	11.24	72.84	818.7
1203	То же	"	32	580	1260	4	5.04	145.68	734.2
1204	Уголки горизонтальных диафрагм	"	12	125+125	1080	4	4.32	22.70	98.1
1205	Планка горизонтальной 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 „У сб"	Ст3 мост	9	90+90	580	16	9.28	12.20	113.2
1234	Планка диафрагмы „У сб"	"	10	400	440	8	3.52	31.40	110.5
1211	Прокладка под Н0	15ХСНД	4	400	850	2	1.70	12.56	21.4
1236	Внутренние накладки	15ХСНД	12	580	2170	8	17.36	54.6	947.9
							Всего по п. „б"		3602
	в) Верхние соединительные элементы								
	Элемент В9-В10 (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	1881.9
1210	Нижний горизонтальный лист	"	12	F = 37650		4	15.06	94.20	1418.6
1212	Горизонтальная накладка в узле В1(В9)	"	10	450	800	4	3.2	35.33	113.0
1213	Внутренние накладки в узле В1(В9)	"	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(В9)	"	11	240	420	8	3.36	20.72	69.6
1216	То же	"	11	320	420	8	3.36	27.63	92.8
1217	Фасонки в узле В10-В0	"	16	F = 28073		4	11.55	125.60	1450.8
1218	Наружные накладки в В10-В0	"	16	640	2130	4	8.82	80.39	713.9
1219	Внутренние накладки в В10-В0	"	12	560	1810	4	7.24	52.75	381.9
1220	Вертикальные листы в В10-В0	"	36	650	1080	4	4.32	183.69	793.5
1221	Верхняя горизонтальная накладка	"	10	450	1730	2	3.46	35.33	122.4
1222	Нижняя горизонтальная накладка	"	10	340	2270	2	4.54	26.69	121.0
1223	Ветровая фасонка	"	10	530	2440	2	4.88	41.61	170.2
1224	То же в узлах В9', В10, В0 и В0'	"	10	F = 1268		8	1.01	78.50	79.3
1225	Уголки в узлах В9', В10, В0 и В0'	"	12	100+100	550	8	4.40	17.90	78.8
1226	Уголки горизонтальной диафрагмы	"	12	100+100	870	4	3.48	17.90	62.3
1227	Планка горизонтальной диафрагмы	"	10	390	830	2	1.94	30.62	59.4
1235	Прокладка в узлах В9' и В0'	"	32	80	550	4	2.20	20.10	44.2
							Итого:		24358
							1.5% на сварные швы		365
							Всего по п. „в"		24723

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
	г) Стойка Н10-В10								
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 Н0	"	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 „г"		2734
	д) Верхние продольные связи								
501	Уголки связей	15ХСНД	12	100+100	6990	16	111.84	17.90	2002.9
515	Прокладки	Ст3 мост	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 В9' и В0'	15ХСНД	10	530	1290	4	5.16	41.61	208
636	Горизонтальный лист распорки	"	10	200	5030	8	4024	15.70	631.8
637	Вертикальный лист распорки	"	10	F = 21956		4	8.78	78.50	689.2
704	Уголки прикрепления фасонок	"	10	100+100	250	4	1.00	15.10	15.1
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		3727
							1,5% на головки заклепок и св. швы		56
							Всего по п. „д"		3783
	е) Соединение продольных балок и ребра жесткости								
1250	Накладки вертикальные	15ХСНД	10	700	1430	4	5.72	54.95	314.3
1251	Накладки горизонтальные	"	10	300	2460	4	9.84	23.55	231.7
1252	Уголки	"	12	100+100	1240	8	9.92		
1253	Уголки ребер жесткости	"	12	100+100	960	64	61.44		
1254	То же	"	12	100+100	1440	64	92.16		
1255	То же	"	12	100+100	1840	64	117.76		
1256	То же	"	12	100+100	560	64	35.84		
1257	Торцевые уголки	"	12	100+100	1430	8	11.44		
							328.56	17.90	5881.2
1258	Накладки горизонтальные	"	10	300	3270	4	13.08	23.55	307.2
	ж) Диафрагмы						Итого по п. „е"		6734
1260	Уголки диафрагмы	10Г2С1Д	12	100+100	1860	16	30.08		
1261	То же	"	12	100+100	1800	16	28.80		
							58.88	17.90	1054.0
1262	Фасонки	"	10	F = 7860		16	12.58	78.50	987.5
1263	Ветровые фасонки	"	10	650	1490	8	11.92	51.03	608.3
1264	Прокладки	"	16	180	200	16	3.2	14.13	45.2
515	То же	"	10	90	260	32	8.32		
516	То же	"	10	90	180	32	5.76		
							14.08	7.07	99.5
							Всего по § 12		49027

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		Коневникова
Исполнил		Верцман

1968 г. М-б Инв. № 47922

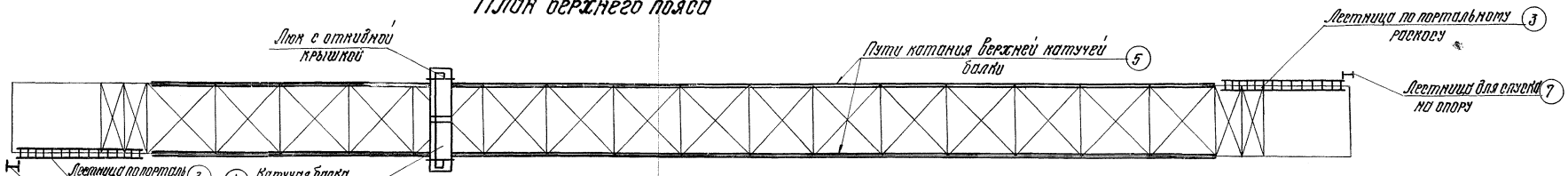
Навесная сборка ℓ = 110.0 – 109.52 м

Спецификация металла

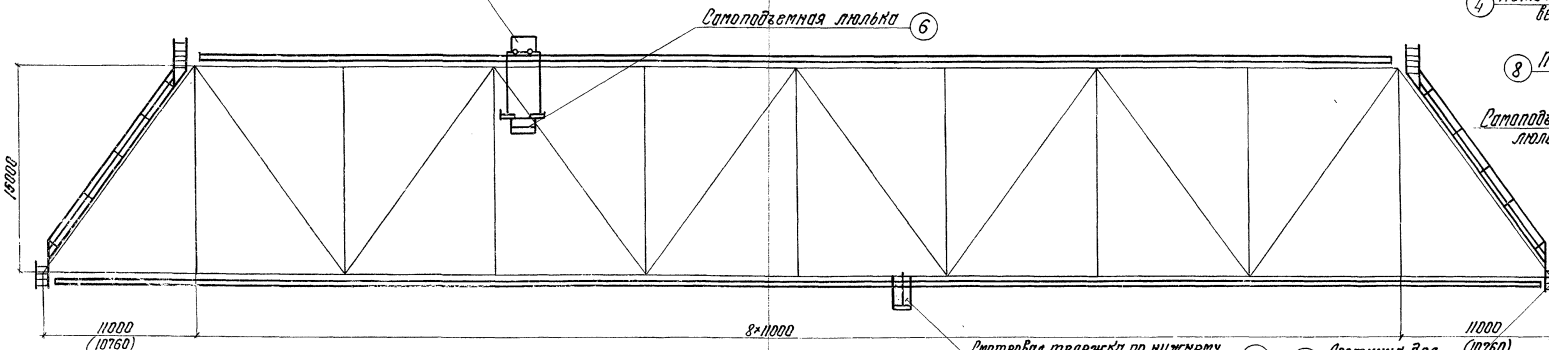
690/7 64К

Копировал: Полякова

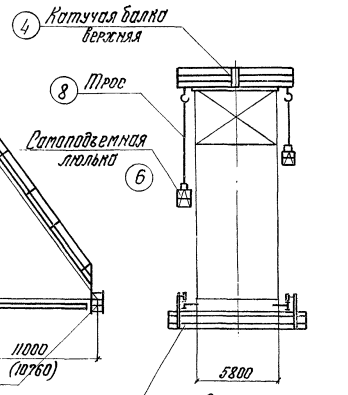
План верхнего пояса



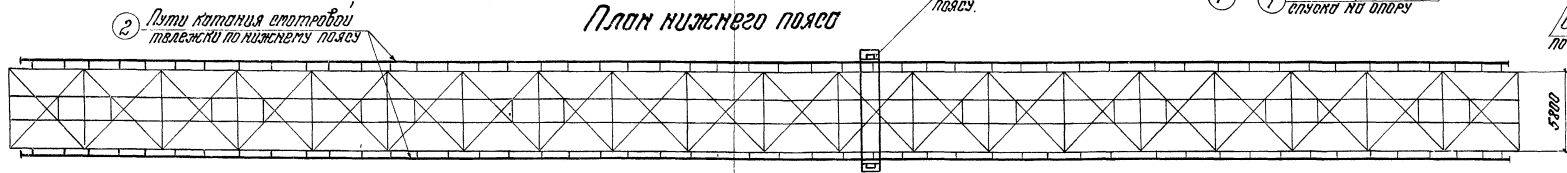
Фасад



Поперечное сечение



План нижнего пояса



Сводная таблица металла смотровых приспособлений

№№ п.п.	Наименование	Вес одной шт.	ℓ=110м. Кол-во.	ℓ=110м. Общий вес кг.	ℓ=109,52м Кол-во.	ℓ=109,52м Общий вес кг.
1	Смотровая тележка по нижнему поясу (без механизмов)	1505	1	1505	1	1505
2	Пути катания по нижнему поясу	5403	–	5403	–	5390
3	Лестницы по портальным раскосам	1312	2	2624	2	2624
4	Катучая балка верхняя (без механизмов)	1840	1	1840	1	1840
5	Пути катания по верхнему поясу	3959	–	3959	–	3959
6	Самоподъемная люлька (без лебедок)	235	2	470	2	470
7	Лестницы для спуска на опору	196	2	392	2	392
8	Трос ф8мм. ℓ=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
Всего металла				16950		16920

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

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.*

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Общий вид смотровых приспособлений ℓ=110,0-109,52

Рабочие чертежи пролетных строений под железнодорожную нагрузу пролетами 33-110 м. под железнодорожную нагрузу с ортотропными элементами для использования в северных районах

Главный инж. проекта		Попов
Нач. отд.		Валуев
Главный инж. проекта		Макарова
Проверил		Бессонова
Исполнил	Бельов	Беляев

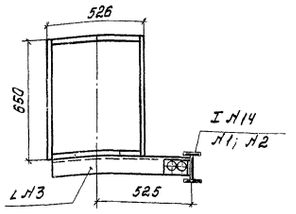
1973г. | М 1:25 | Инв. № 12853

690/7 | 6

Копир: Мих. | Корректор: Чистова

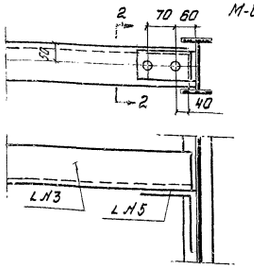
110 св

Разрез А-А



Узел „Б"

М-Б 1:10



Разрез 2-2

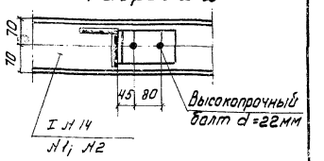
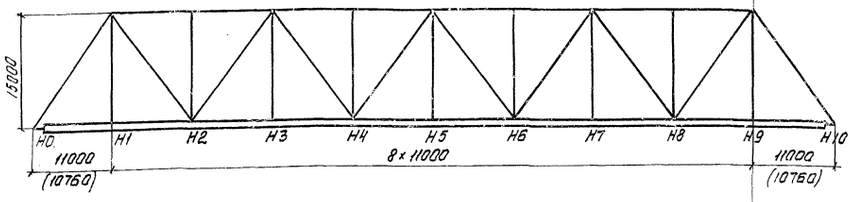


Схема пролетного строения ℓ_p = 110.0 м (ℓ_p = 109.52 м)



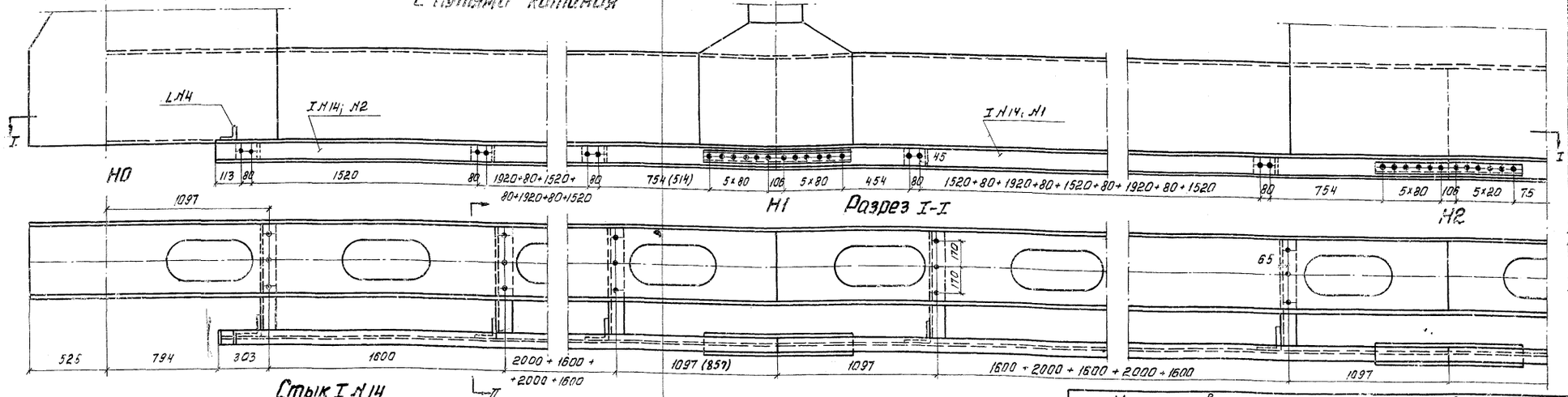
План расположения уголков консолей путей катания по нижнему поясу



Спецификация металла путей катания

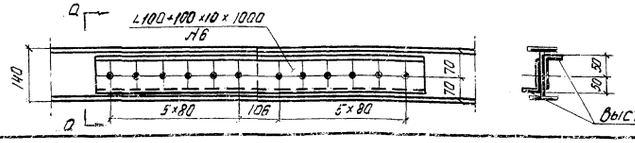
№ спецификации	Наименование частей	Материал	Размеры в мм: Толщина	Ширина	Длина	Вес 1 п.м	ℓ_p = 110.0 м (ℓ_p = 109.52 м): Количество	Общая длина м	Общий вес кг
1	Пути катания	15ХСНД	I №14		10994	13.7	16	175.9	2409.8
2	Тоже в крайних панелях	—»—	I №14		10200 (9960)	13.7	4	40.8 (39.84)	559.0 (545.8)
3	Уголки консоли	—»—	12	100+100	740	17.9	120	88.8	1589.4
4	Уголки упора	—»—	10	100+100	80	15.1	4	0.32	4.8
5	Каратыши крепления	—»—	10	160+160	108	24.7	120	12.0	296.4
6	Стыковые уголки двутавров	—»—	10	100+100	1000	15.1	36	36.0	543,6
									5403 (5390)

Фасад нижнего пояса пролетных строений с путями катания



Стык I №14

М-Б 1:10



Выступающие полки уголков обрезать до 50 мм

Примечание

Цифры в скобках относятся к укороченным панелям d = 10.76 м для пролетного строения ℓ_p = 109.52 м

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную с сварными элементами для использования в северных районах.	Главтранспроект Гипротрансмост			Пути катания нижней смотровой тележки ℓ = 110.0 м; 109.52 м
	Гл. инж. гтм		Попов	
	Нач. отдела		Волуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Проверил			690/7 66к.
1968г. М 5 1:150	Инв. № 408659	Исполнил	Бессонова	

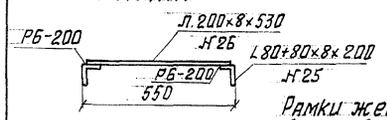
110 св.

Копир Золотина Каррект Орлова

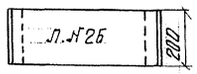
Исправления внес: Морозова / Гл. инж. проекта: Макарова /

Исправления внес: Иванов / Гл. инж. проекта: Макарова / октябрь 1975г.

Рамка

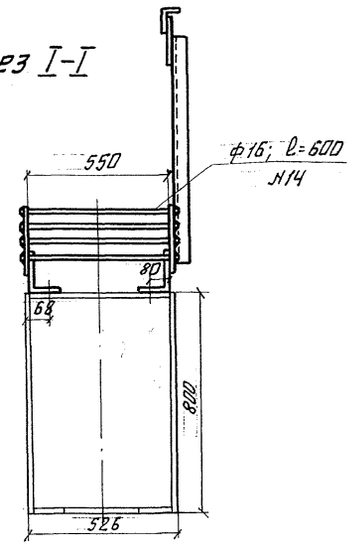


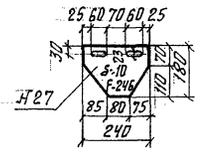
План



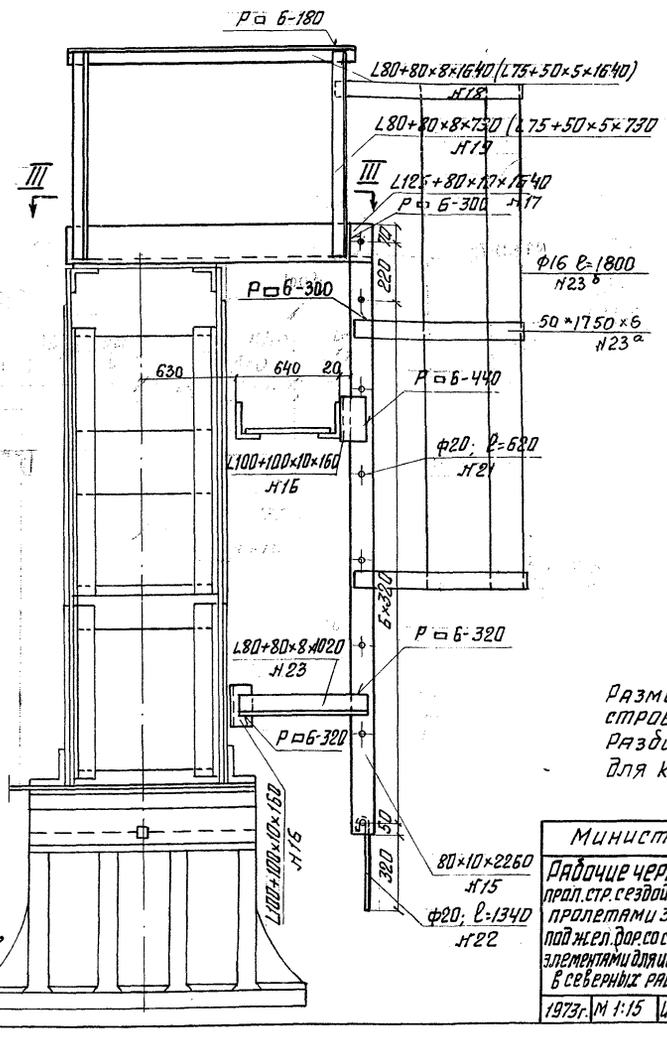
Рамки жесткости ставятся вместо прутковых ступенек примерно через 3-3.5 м, разрешается их делать из гнутого листа толщиной 10 мм.

Разрез I-I

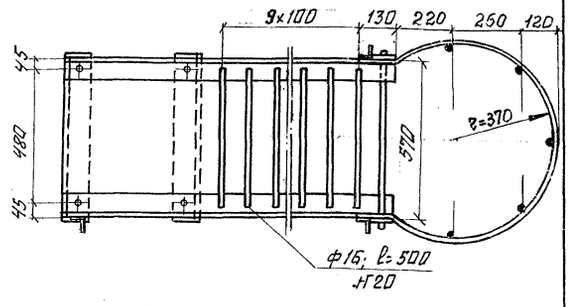




Вид по II-II



Разрез III-III



Примечание:

Размеры в скобках относятся к пролетному строению $\ell_р$ = 109.52 м.
Разбивка отверстий по опорному раскосу для коротыша №9 дана без учета стыка.

Сечения элементов, указанные в скобках, даны для пролётных строений, устанавливаемых в районах с температурой до -40° (обычное исполнение)

Министерство транспортного строительства СССР

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

Гипротрансмост

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Проверил		Морозова
Исполнил		Козлова, Олоногенко

1973 г. | М 1:15 | Инв. № 62854

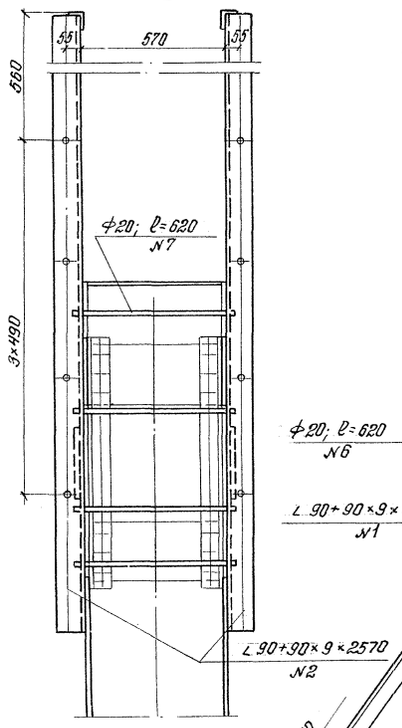
Лестница по опорному раскосу ℓ = 110.0 - 109.52 Узел НО.

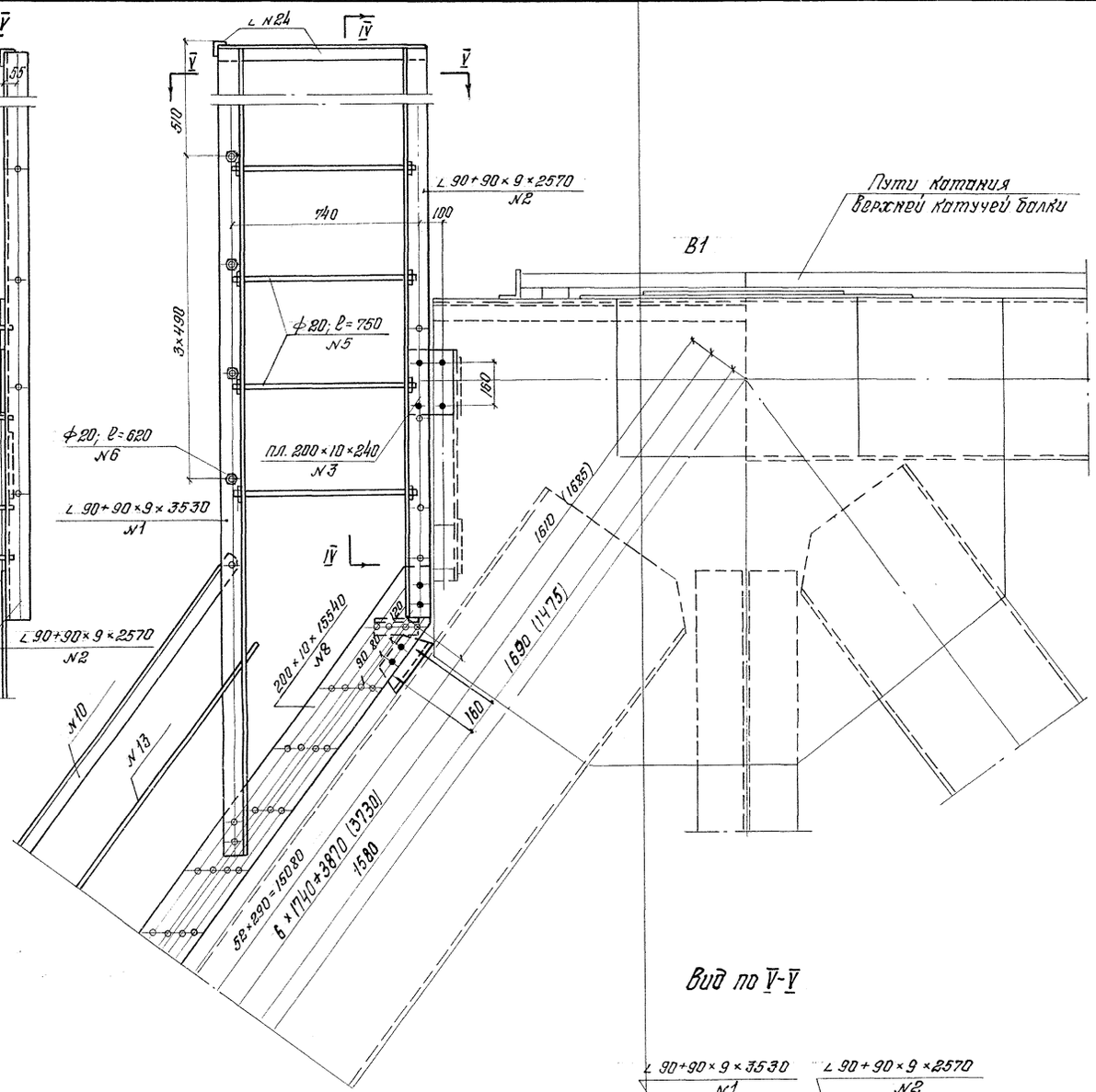
690/7 | 67к

Копировали: Начальник Корректир.

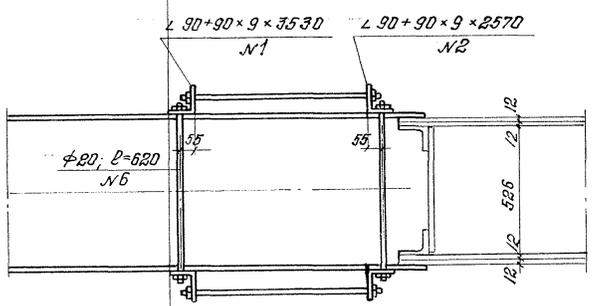
110 л.

Разрез IV - IV

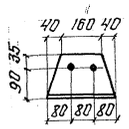




Вид по V-V



∠ 125+125×12×240 №9



Спецификация металла

№№ спецификационный	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол-во шт	Общая длина м	Вес 1м.п. кг.	Общий вес кг.
§1. Ход по тротуарному разрезу 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 ограждения	ВСт3сп5	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	Косоуры хода НО-В1	15ХСНД	10	200	15540	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	Фасонка	"	10	F=246		8	0.20	78,5	16.7
13	Заполнение перил	ВСт3сп5	ф20		14410	1	14.41	2.23	32,1
14	Ступени хода	"	ф16		550	212	116.6	1,58	184.0
25	Уголки ремки	15ХСНД	8	80+80	200	12	2.40	9.65	23.2
26	Листы ремки	"	8	200	530	6	3.18	12,56	39.9
Итого:									1299
1% на сварные швы									13
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	15,50	50.8
18	Поручень перил мостика	"	8	80+80	1540	1	1.64		
19	Стойки мостика	"	8	80+80	730	3	2.19		
							3.85	9,65	37.0
20	Прутки мостика	ВСт3сп5	ф16		500	10	5.00	1.58	7.9
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 схода	—"—	6	50	1750	3	5.25	2.36	12.4
23б	Прутья ограждения	ВСт3сп5	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=109,52 м.

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.

1973 г. | М-б. 1:15 | Инв. № 62855

Гл. инж. Гл. т.м.		Пономарёв
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та	Макаров	Макарова
Проверил	Морозов	Морозова
Исполнил	Козлова	Козлова Оланасенко

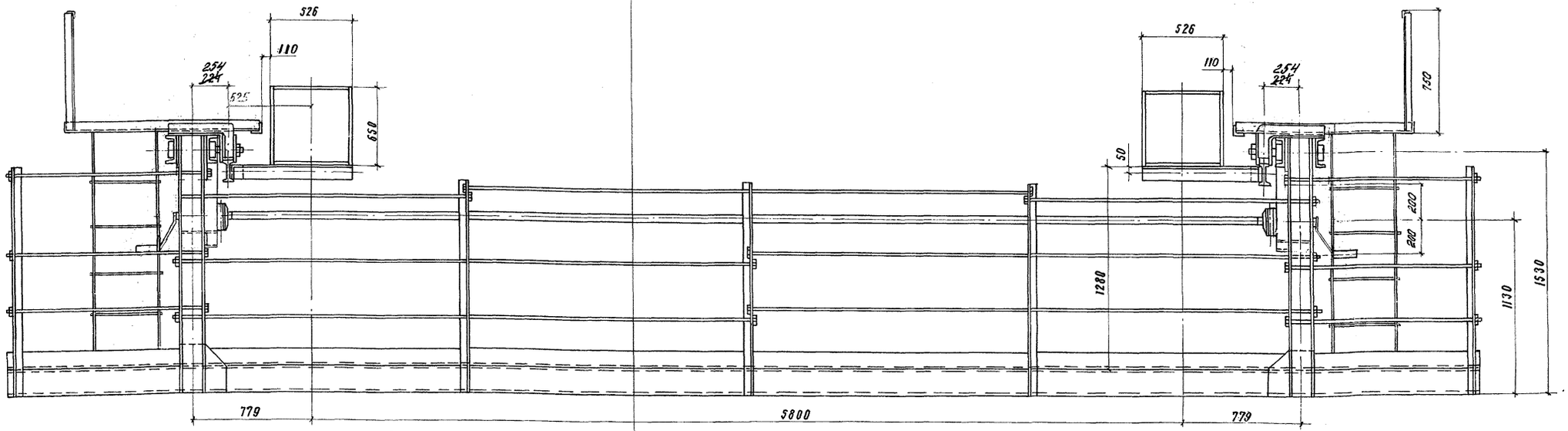
Лестница по опорному разрезу ℓ=110-109,52 Узел В1

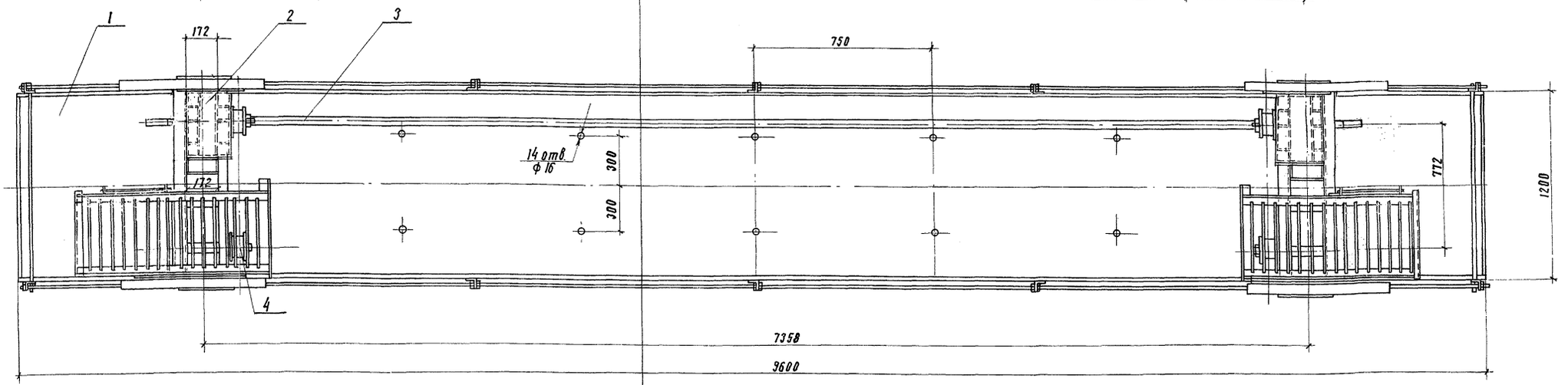
690/7 | 68к

1.10 сб

Корректор Листова

октябрь 1975 г. Исправления внес: Иверец / Верцман /.
Гл. инж. проекта: Макаров / Макарова /.





Примечания:

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно распределенной нагрузки 200 кг/м^2
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 ~~инв. №№ 46722-46725 и №47669-47673 разработанным~~ листы инв. №№ 54228-54253 для моста ~~ч/з~~ Кому у с. Сарапула
4. Длина синхронизирующего вала (чертеж Инв. №47672) должна быть принята ~~7150мм вместо 6350мм~~, указанных на чертеже 6658 мм
5. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов, должны быть приведены в соответствие с ВСН145-68
6. ~~Чертежи механизмов находятся в Гипротрансмосте~~

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	20,6	"		
1		Металлоконструкции тележки	1	1505	Сбор.		

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи. Пролетные строения с ездой по низу пролетами 33-110 по жел. дор. со сварными элементами для использования в Северных районах

1968 г. | М-6 1:20 | Инв. №48662

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

Нижняя смотровая тележка. Общий вид

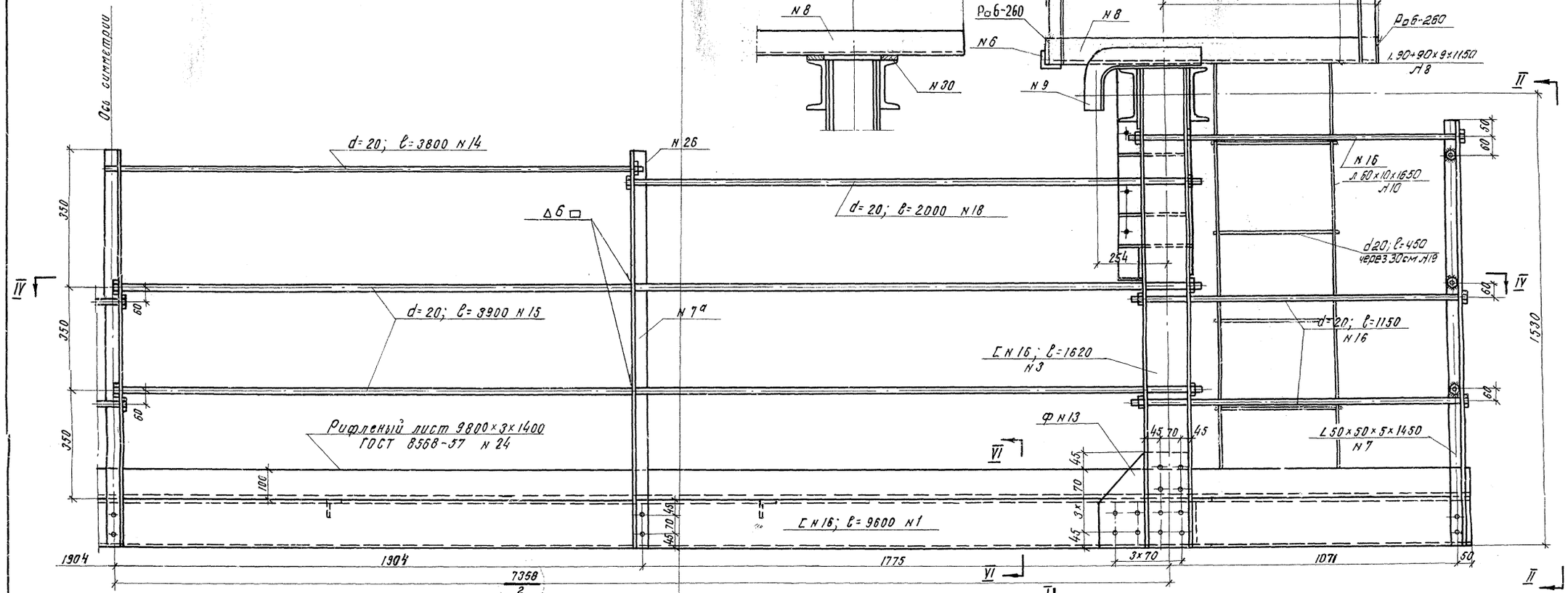
690/1 69 К

110 св.

Копировал Корректор

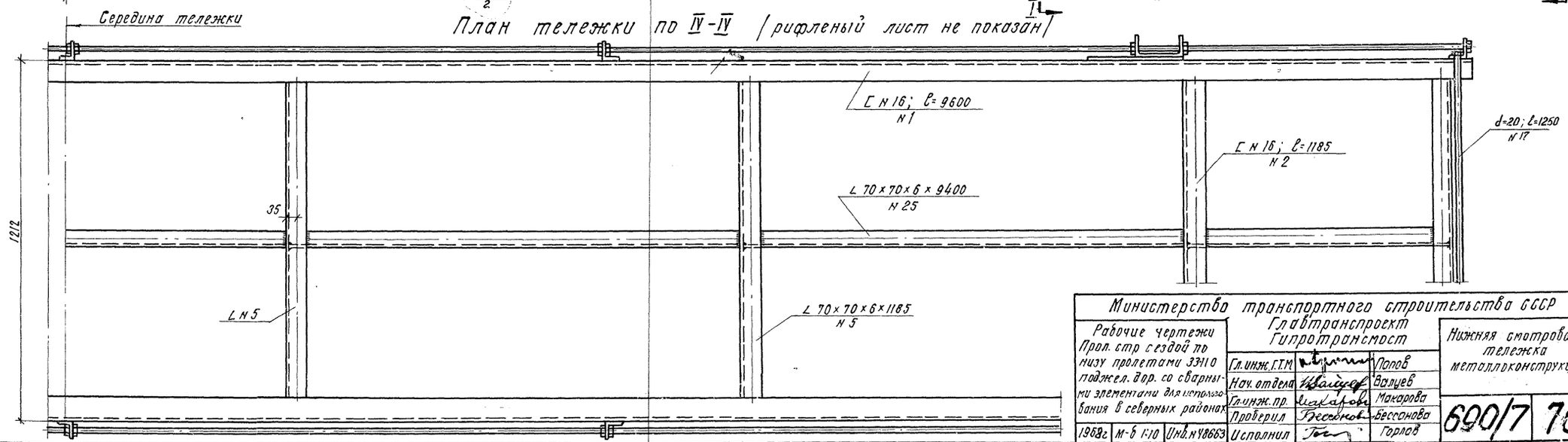
Фасад тележки

Вид III-III



Вид V-V
(лестницы не показана)

План тележки по IV-IV (рифленый лист не показан)



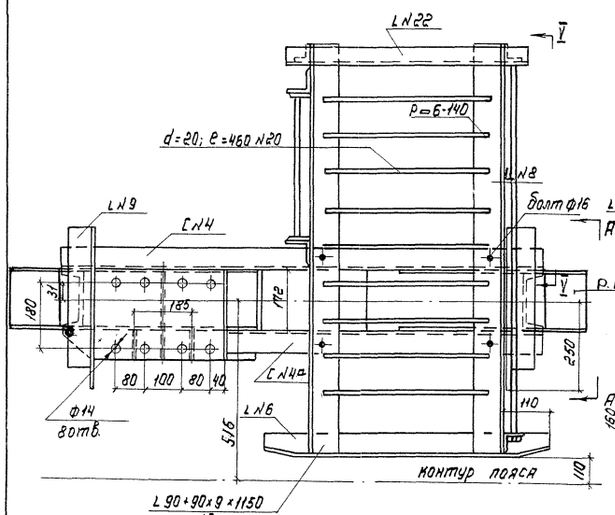
Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротранссмост			
Рабочие чертежи. Пролетное строение со сваркой по низу пролетами 33+10 поджелезодорожное со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. Г.Т.М.		Попов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр.		Макарова
	Проверил		Бессонова
	Исполнил		Горлов
1968г. | М-б 1:10 | Инв. № 48663			

Нижняя смотровая тележка металлоконструкции

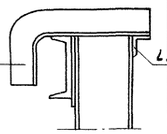
690/7 | 70к

110 сб.

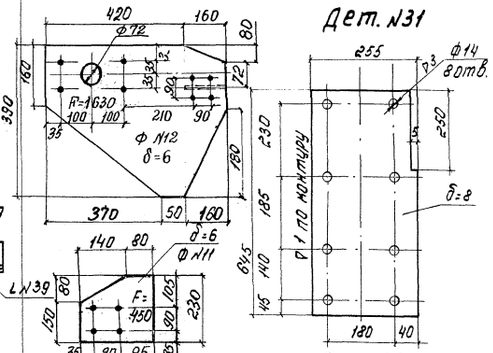
Вид сверху



Вид по А-А

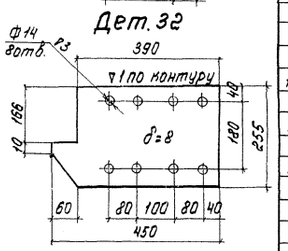


Дет. N31

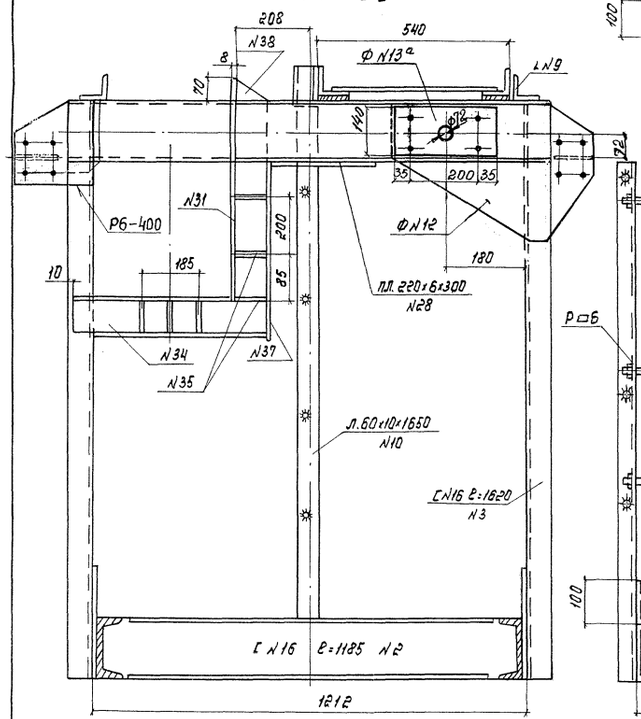


Дет. 35 (м 1:5)

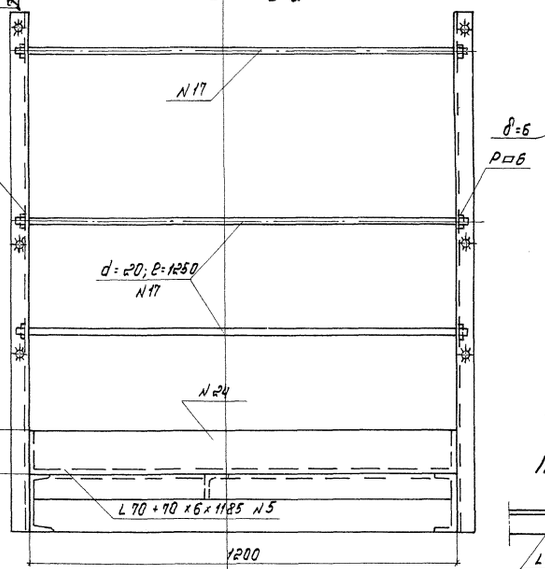
Дет. 32



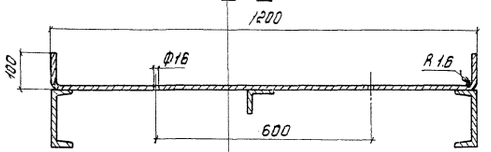
Вид I-I



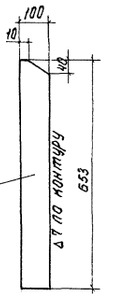
Вид II-II



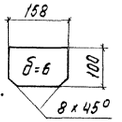
I - I



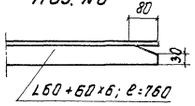
Дет. N36



Дет. 33



Поз. N6



Спецификация металла на одну тележку

NN п/п	Наименование частей	Материал	Размер доной части в мм: Толщина	Ширина или длина стороны или диаметр	Длина	Количество	Общая длина м или площадь м² или объем см³	Вес погон. м или кв. м или куб. см	Общий вес кг
1	Швеллер тележки	15ХСНД		[N 16	9600	2	19.20		
2	то же	"		[N 16	1185	2	2.37		
3	Стойки тележки	"		[N 16	1620	4	6.48		
							28.05	14.1	395.5
4	Швеллеры верхние	"		[N 18	1320	2	2.64	16.3	42.8
4а	то же	"		[N 18	870	2	1.74	16.3	28.3
5	Уголки настила	ВСт3пс2	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	0652	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	ВСт3пс2	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	Поручни перил	"	5	50+50	600	2	1.20		
							4.12	3.7	15.5
23	Уголки крепления стремянки	М16С	9	90+90	120	4	0.48	12.2	5.9
24	Лист настила ГОСТ 8568-57	Ст.3 пс2	4	1400	9800	1	13.6	33.4	454.0
25	Средний прогон	ВСт3пс2	6	70+70	9400	1	9.4	6.39	60.1
26	Гайки для N14-18	ВСт3пс4	М20			26		0.077	2.0
27	Болты скрепления	"	М16			12		0.200	2.4
28	Соединительные планки	М16С	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	255	645	2			20.0
32	Лист горизонтальный	"	8	255	450	2			14.2
33	Ребра	"	6	100	158	10			7.0
34	Лист вертикальный	"	6	100	550	4			0.8
35	Ребра	"	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	Коротыш крепления	"	6	60+60	140	2			1.6
	Итого								1481
	1.5% на сварные швы								23
	Всего						-		1506

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-нам / лов жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. гтм	Горшков	Попов
Нач. отдела	Иванов	Валуев
Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова
Проверил		
Исполнил	Горлов Опанасенко	

1968г. | М-б 1:10 | Инв. № 48664

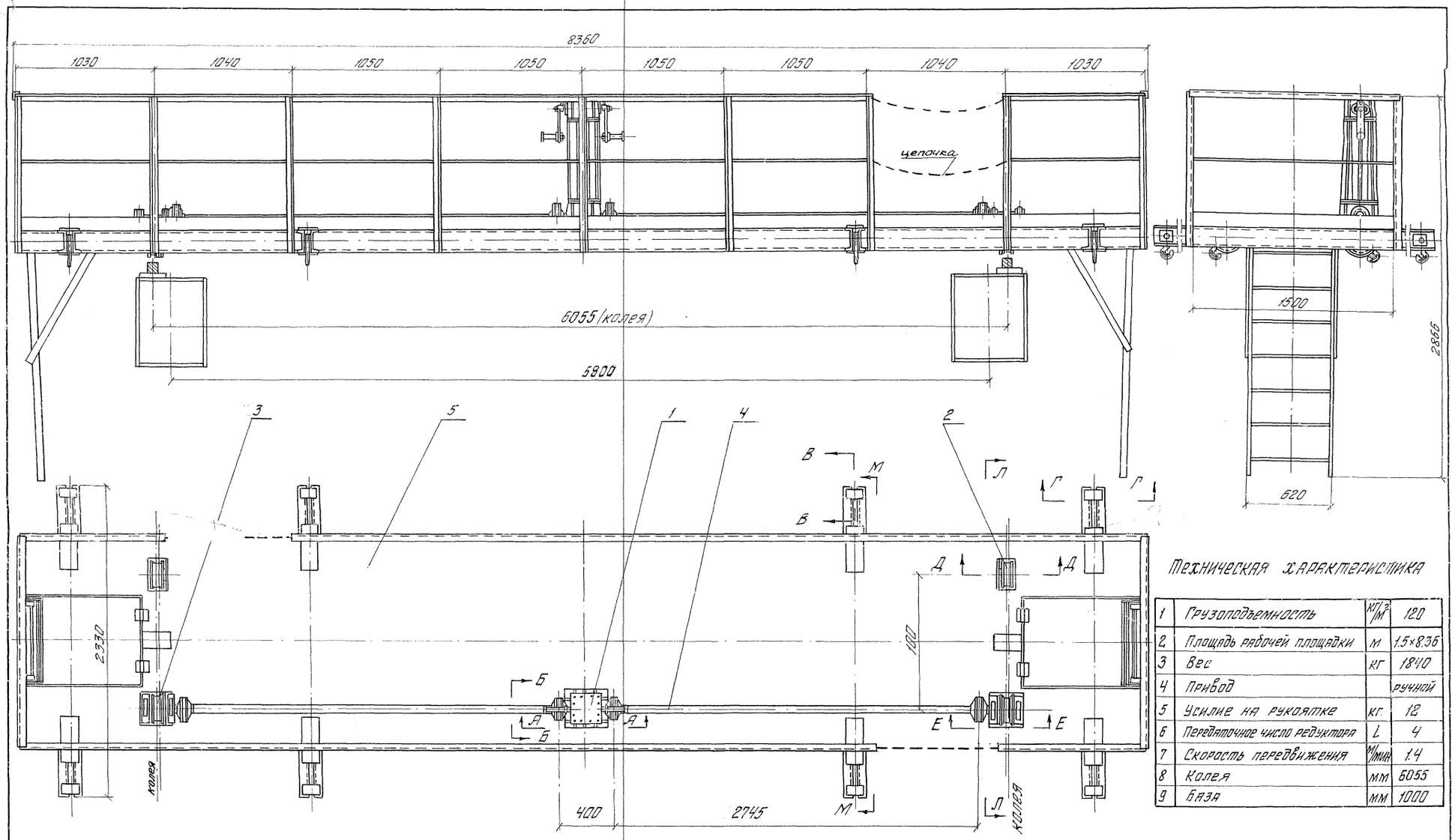
Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции. (продолжение)

690/7 | 71к

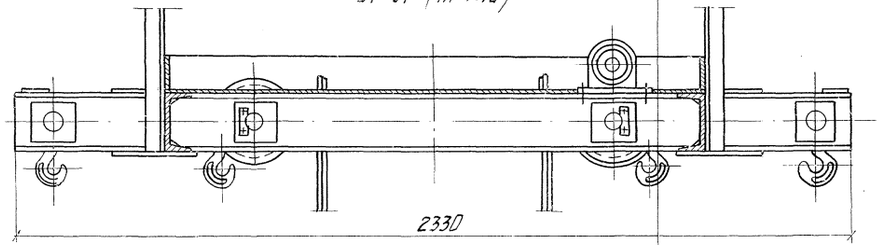
Копир. Мелихова Корректор.

Октябрь 1973г Исправления внес: Иванов / Верямов /
Гл. инж. проекта: Макарова / Макарова /

Но об



Л–Л (м 1:10)



Техническая характеристика

1	Грузоподъемность	кг/м²	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

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
Пролетные строения с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную колею со сборными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТМ		Попов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр. ТА		Макарова
проверил		
исполнил	п/п	Горлов

1968г | М-б 1:20 | Инв. № 6865

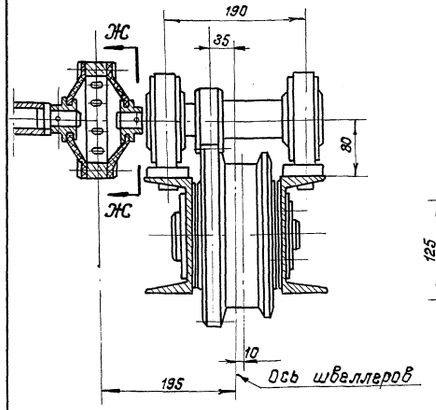
Катучая балка по верхнему поясу. Общий вид.

690/7 72к

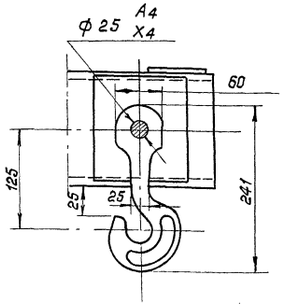
110 сб.

Копир. Денисевич Корректор.

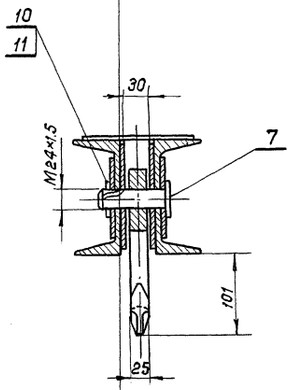
Е-Е (М1:5)



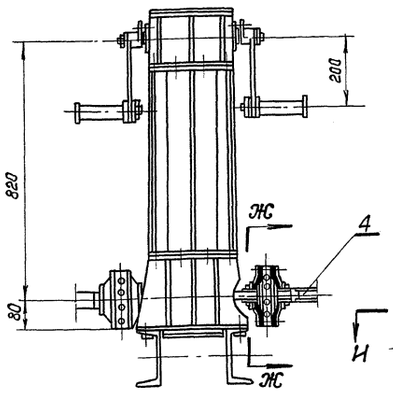
В-В (М1:5)



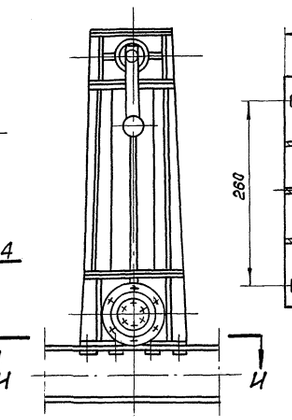
Г-Г (М1:5)



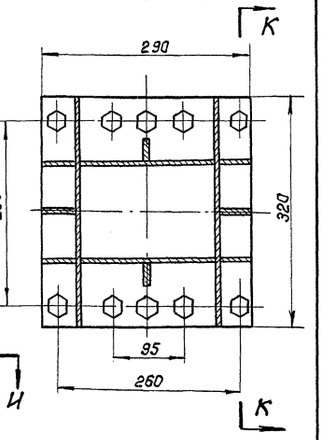
А-А (1:10)



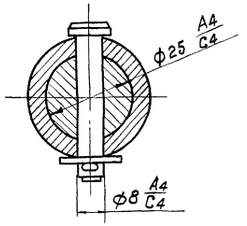
Б-Б (М1:10)



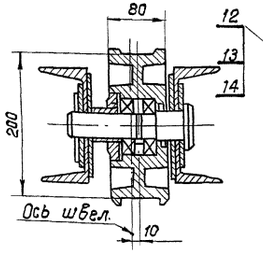
И-И (М1:5)



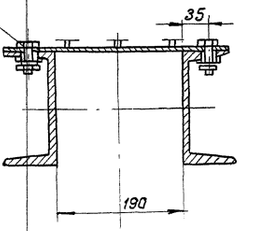
Ж-Ж (М1:1)



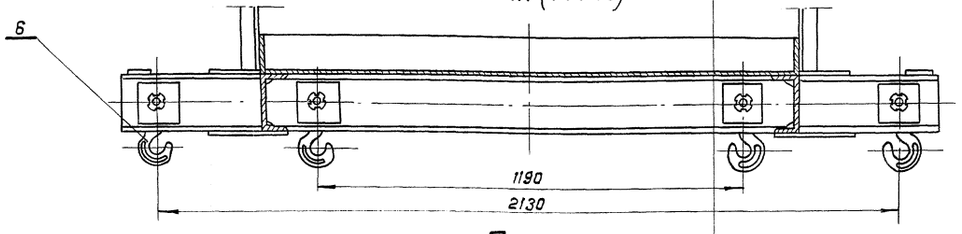
Д-Д (М1:5)



К-К (М1:5)



М-М (М1:10)



Поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Вес	Материал	Лист	Примечан.
14	ГОСТ 6402-61	Шайба пруж. 16Н-65Г	10	0.04			
13	ГОСТ 5927-62	Гайка М16	10	0.34			
12	ГОСТ 7808-62	Болт М16×50	10	1.10			
11	ГОСТ 11872-66	Шайба 24	16	0.08			
10	ГОСТ 11871-66	Гайка М24×1.5	16	0.9			
7	РПТ 20.002	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. N 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. N 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. N 48948-48954, разработанным для моста ч/р Каму у г. Сарапула. Длина вала трансмиссии (чертеж инв. N 48954) должна быть принята 2693 в место 3793 мм, указанных на чертеже. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов, должны быть приведены в соответствие ВСН 145-68. Чертежи механизмов нажодятся в Гипротрансмосте.

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

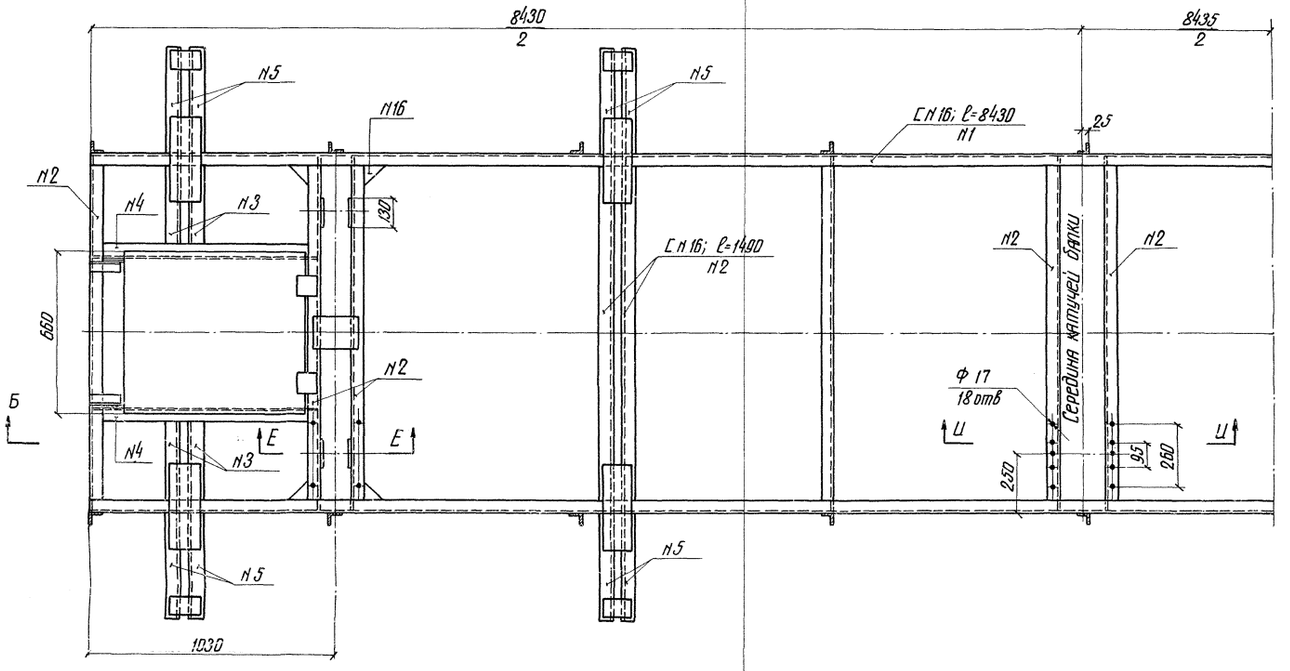
Катучая балка по верхнему поясу. Разрезы

1968 г. | М-б 1:10 | Инв. N 48866

690/7 | 73 К

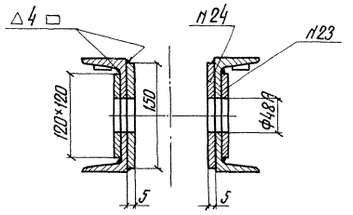
Коп. Тимофеев

А - А (настил не показан)



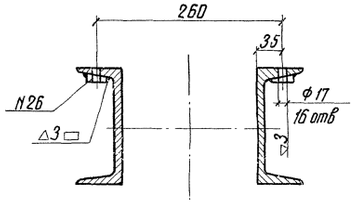
Е-Е

М-б 1:5



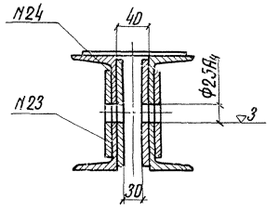
И-И

М-б 1:5

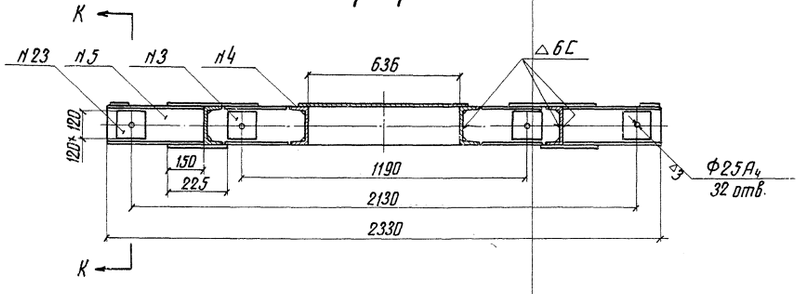


К-К

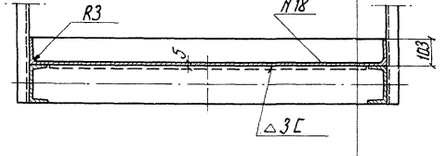
М-б 1:5



Г - Г



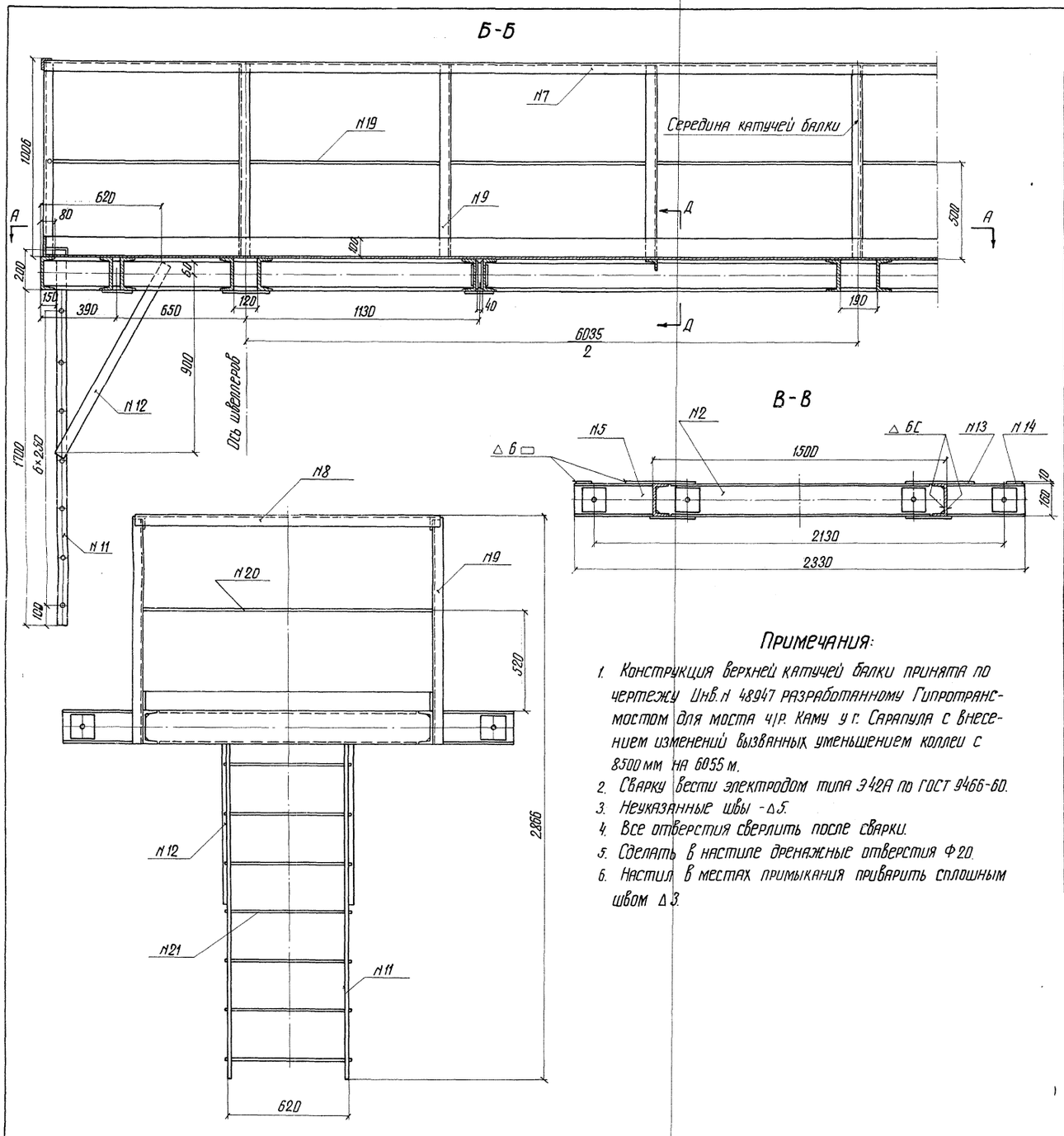
Д - Д



Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под железнодорожную колею со сборными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост	Гл. инж. ГТМ	Попов	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции.
		Нач. отдела	Валуев	
		Гл. инж. пр.	Макарова	
		Проверил		690/7 74
1968г. М-б 1:15 Инв. №48667		Исполнил	Горлов	

Копир: Коррект:

110 03



Спецификация металла катучей балки

№№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Кол-во	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
1	Швеллер рамы балки	15ХСНД	С № 16		8430	2	16.86		
2	То же	"	С № 16		1490	12	17.88		
3	То же	"	С № 16		422	8	3.38		
4	То же	"	С № 16		970	4	3.88		
5	То же	"	С № 16		415	16	6.64		
							48.64	14,1	686.0
6	Уголки рамы балки	М16С	9	90+90	1490	2	2.98	12.20	36.4
7	Получень 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	3.77	156.1
11	Полоса стремянки	М16С	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	Фасонки	"	8	F = 85		16	0.14	62.80	8.8
17	Крышка люка	"	5	660	740	2	1.48	25.90	38.3
18	Настил рифленый	Ст0-2	5	1700	8630	1	14.67 м²	42.3 кг/м²	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	М16С	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	"	16	120	22.5	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 ч/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 - Δ5.
4. Все отверстия сверлить после сварки.
5. Сделать в настиле дренажные отверстия Ф20.
6. Настил в местах примыкания приварить сплошным швом Δ3.

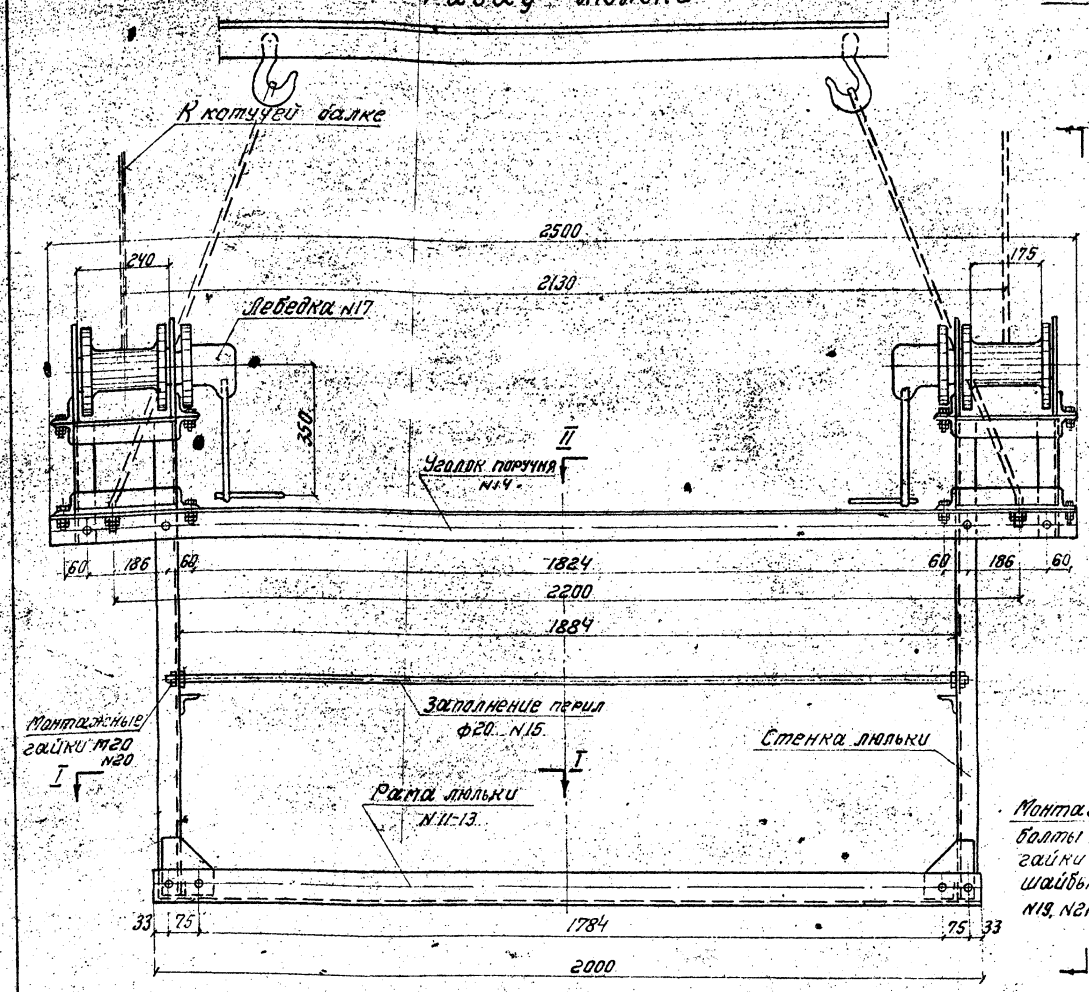
октябрь 1975г. Изменения внес: Кварц (Верцион)
Гл. инж. проекта: Макаров (Макарова).

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи пролетных строений сверху понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост			Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции и спецификация.
	Гл. инж. ГТМ		Попов	
	Нач. отдела		В.Алуев	
	Гл. инж. пр.		Макарова	
	Проверил			690/7
1968г. М-б 1:15 Инв. № 49075	Исполнил		Горлов В.	75 КМ

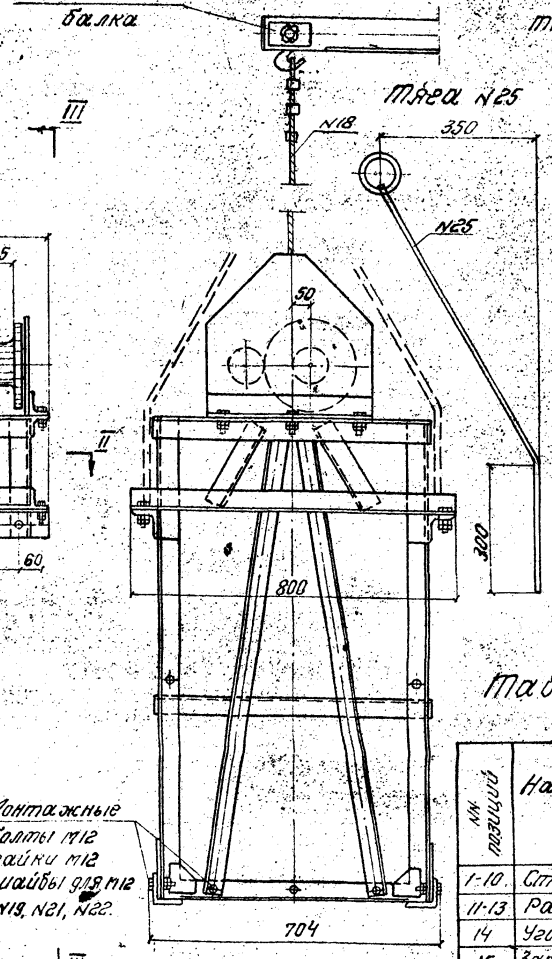
110 сд.

Копир: Корректор:

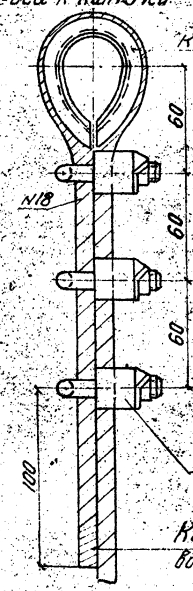
Фасад люльки



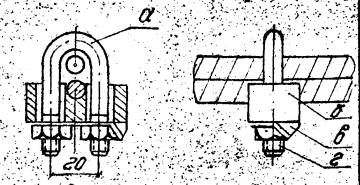
Вид III-III



Деталь крепления троса к катучей балке



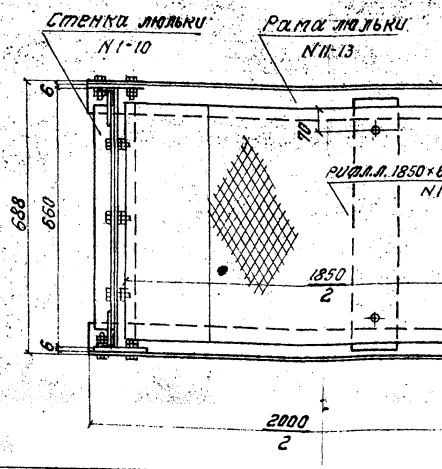
Зажим №24



г	ГОСТ 5917-62	Гайка М8-02	2	Вст3сп4	0.005	0.01
б	ГОСТ 501-58	Планка	1	Вст3сп4	0.002	0.02
в	ГОСТ 380-66	Корпус	1	Вст3сп4	0.12	0.12
а	ГОСТ 535-58	Скоба	1	Вст5сп2	0.038	0.038
поз	ГОСТ	Наименование	Материал	1 шт	Общий вес кг	
Зажим в сборе №24					0.16	

Конец каната обмотать проволокой не менее 10 витков

Разрез по I-I



Сечение II-II

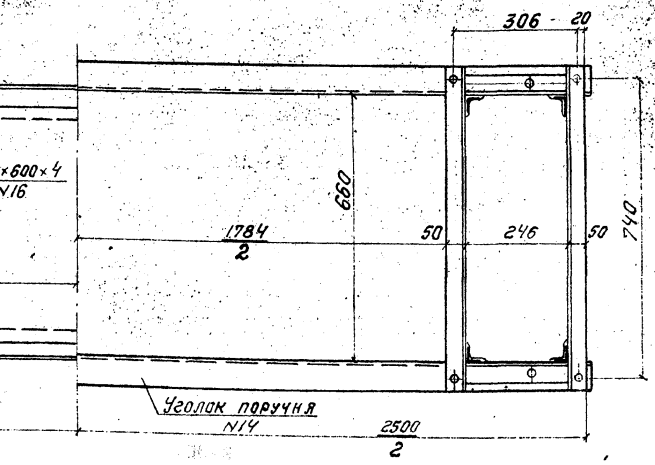


Таблица объёмов металла на одну самоподъемную люльку

№ позиций	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм. Толщина	Ширина или объем V в см³	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площадь м² или объём см³	Вес пог.м или кг.м или куб.см	Общий вес кг
1-10	Стенка люльки					2		43.8	87.6
11-13	Рама люльки					1		50.3	50.3
14	Уголки поручней	Вст3сп4	6	70+70	2500	2	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перил		d=20		1950	2	3.90	2.47	9.6
16	Рифленый лист	Ст0-2	4	600	1850	1	1.11м²	33.4	37.0
19	Монт.болт М12 ГОСТ 7798-62	Вст3сп4			50	30			1.8
20	Гайка монт. М20 ГОСТ 5915-62					8			0.5
21	Гайка монт М12 ГОСТ 5915-62					60			1.0
22	Шайба ГОСТ 5957 для болта М12					30			0.2
Итого металла на люльку									220
17	Лебедка Q=250кг болтами	Готовое издел.				2		47	94
18	Канат 8.1 Н-180-8-Л-О ГОСТ 2688-55		8.1		15000	2	30.0	0.24	7.2
23	Коуш 30 ГОСТ 2224-43	— " —				2		0.067	1
24	Зажим в сборе					6		0.16	1.0
25	Тяга люльки	Ст3	d=20			4	6.8	2.23	15
Итого									338.0

Условные обозначения

⊕ – монтажный болт М12 ГОСТ 7798-62 с двумя гайками.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл.инж.Ртм			Понкратов
Нач. отдела			Валуев
Гл.инж.пр.			Макарова
Проверил			Проценко
Исполнил			Шерстнев

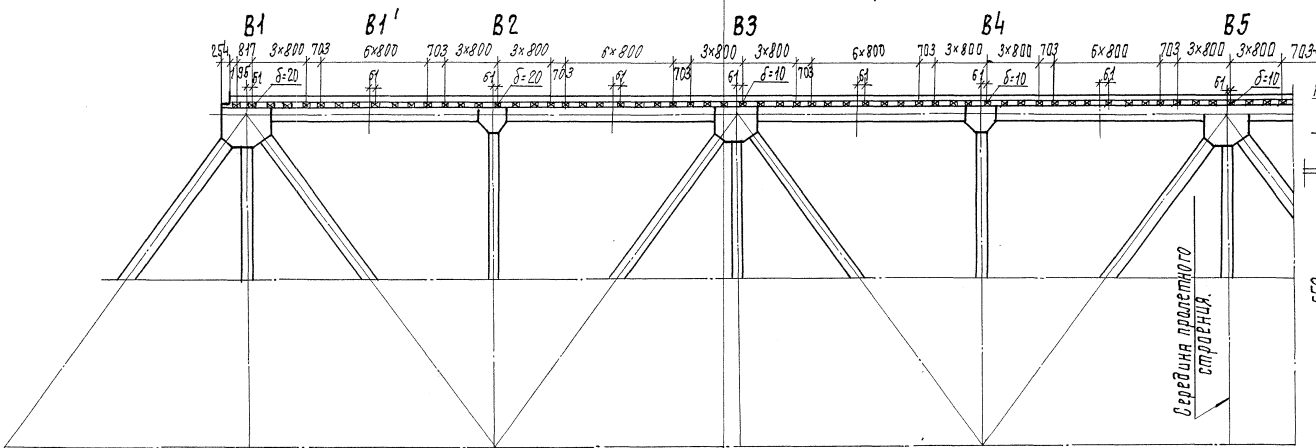
1973г. М-5 Инв.№62856

Самоподъёмная люлька. Общий вид.

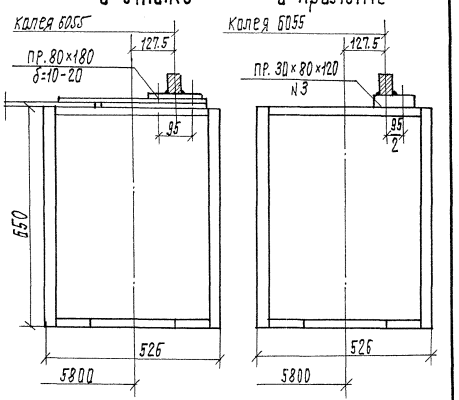
690/7 | 76к

110 св.

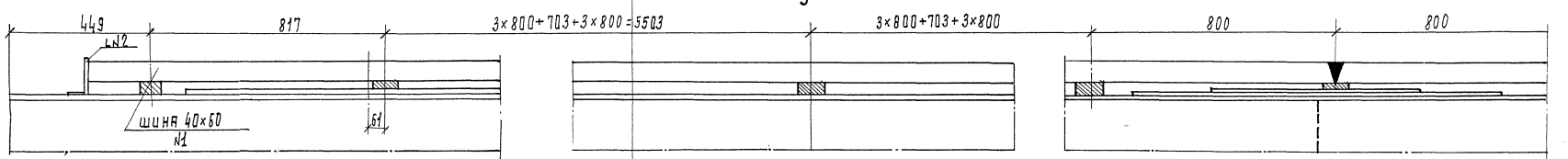
Схема пролетного строения



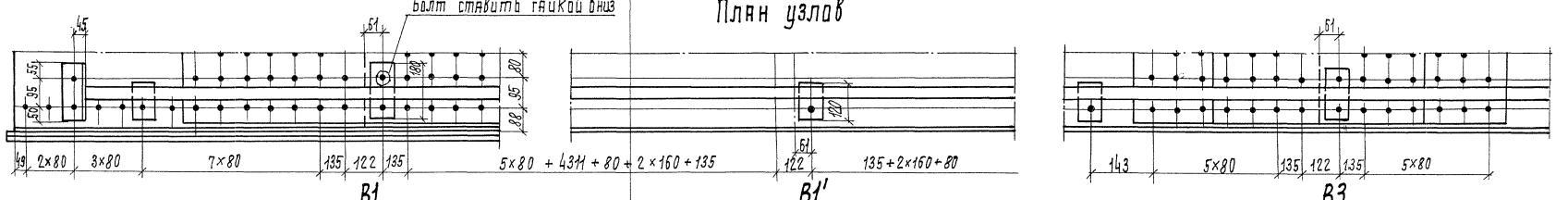
Расположение шины на верхнем поясе



Фасад узлов



План узлов



Спецификация металла путей катания по верхним поясам.

NN спецификации	Наименование	Материал	Размеры в мм. Толщина	Ширина	Длина	Вес 1 п.м. кг.	$P_р$=110,0м ($P_р$=109,52м) Кол-во	Общая длина м.	Общий вес кг.
1	Шины	15ХСНД	40	60	—	18,84	—	180.00	3397.2
2	Уголки упора	—"—	10	125+80	200	15,5	4	0.80	12.4
3	Прокладки	М16с	30	80	120	18,84	212	25.44	479,3
4	То же	—"—	20	80	180	12,56	8	1.44	18,1
5	То же	—"—	10	80	180	6,28	10	1.80	11.3
	Итого								3919
	1% на сварные швы								40
	Всего								3959

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. ГТМ.	Подпись	Попов
Нач. отдела	„	Валуев
Гл. инж. пр-та	„	Макарова
Проверил	„	Опанасенко
Исполнил	„	Морозова

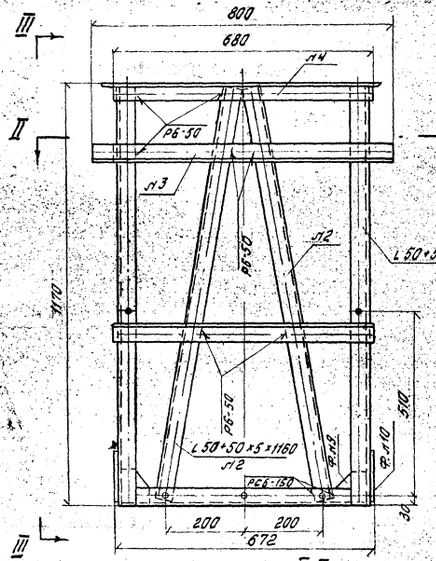
1968г. | М-б 1:10 1:50 | Инв. № 48478

Пути катания балки по верхнему поясу ℓ=110-109,52 м.

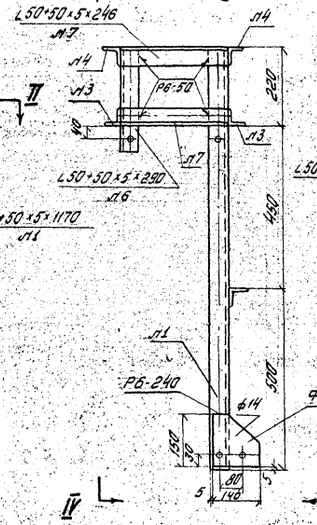
590/7 | 77К

Ред. Кулик
Кол. 04
Исправления внес: Иванов
Гл. инж. проекта: Макарова
октябрь 1975г.

Вид I-I



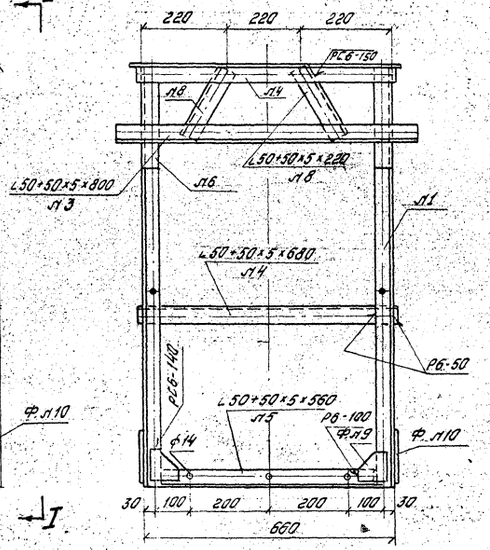
Стенка люльки



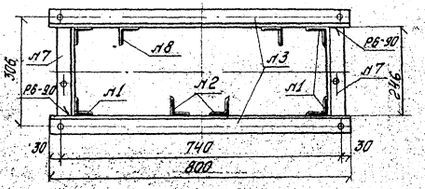
Вид III-III

IV-IV

(подкосы Л2 не показаны)

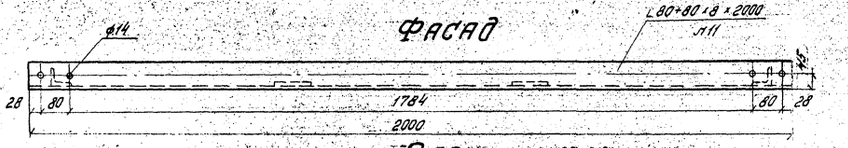


Сечение II-II

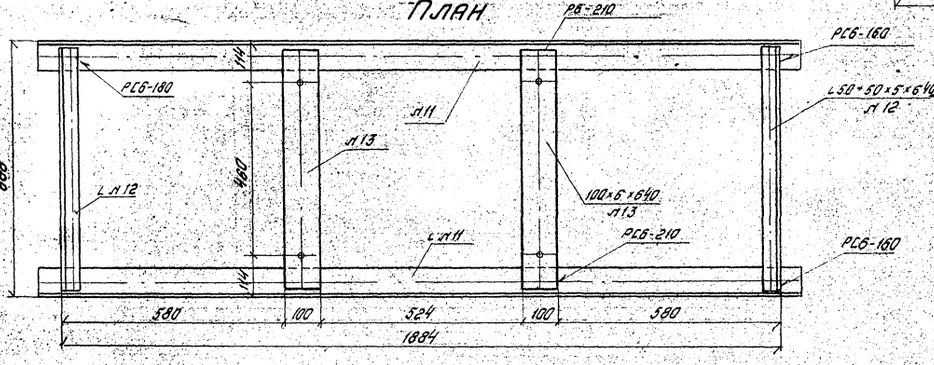


Рама люльки

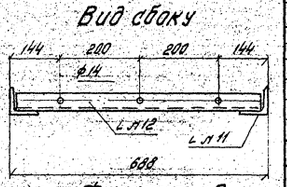
Фасад



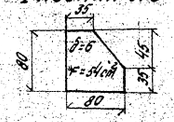
План



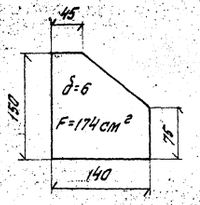
Вид сбоку



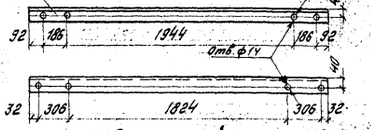
Фасонка Л9



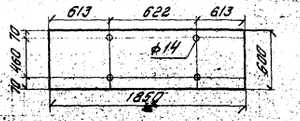
Фасонка Л10



Уголок поручней Л14



Рифленый лист Л16



Примечание:
Все отверстия ф 14 сверлить после сварки.

Условные обозначения.

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

Спецификация металла

№ позиций	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм: Толщина	Ширина или объем V в см³	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м² или объем м³	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	Уголки консолей	—"—	5	50÷50	800	2	1,60		
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	0,071	77,1	0,5
10	Фасонка	—"—	6	F=174 см²		2	0,035	41,1	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	6	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

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Самоподъемная люлька
Монтажные элементы

Гл.инж. ГТМ			Панкратов
Нач. отдела			Вялуев
Гл.инж. пр-тр			Макарова
Проверил			Проценко
Исполнил			Шестернев

1973г. | М 1:10 | Инв. №2251

690/7 | 78к

Кол. листов — Корректор

№№ 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
24	Поручень перил	ВСт3сп2	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	ВСт3сп2	d-20		750	8	6.00	2.47	14.8
6	То же	-"-	d-20		620	4	2.48	2.47	6.1
7	Ступени выхода в В1	-"-	d-20		620	4	2.48	2.47	6.1
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	ВСт3сп2	5	75-50	14200	1	14.20	4.79	68.1
11	Стойка 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	Ф-246		8	0.2	78.5	15.7
13	Заполнение перил	ВСт3сп2	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	ВСт3сп2	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	М16С	6	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	ВСт3сп2	d-16		1900	5	9.5	1.58	15.0
	Итого								139.3
	1% на сварные швы								1.4
	Всего по §2								143
	Всего на пролетное строение - 2 стремянки								286
	§3. Пути катания по нижнему поясу								
	Спецификация №№ 1-5 /лист № 66/								5403
	§4. Смотровая тележка по нижнему поясу								
	Спецификация №№ 1-49 /лист № 7/								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 №№ 1-26 /лист № 75/								1840
	§6. Пути катания по верхнему поясу								
	Спецификация №№ 1-5 /лист № 77/								3959
	§7. Самоподъемная люлька /без лебедок/								
	Спецификация №№ 1-10; 11-13; 14-16; 19-22 /лист № 76/ - 2 шт								440
	Всего металла на пролетное строение								15684

Марки сталей несущих элементов смотровых приспособлений прол. стр. 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	10ХСНД-12
		Уголки консолей	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	ГОСТ 19281-73	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 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	

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи прол. стр. сварной панимы пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах

Гл. инж. ГТИ		Панкратов
Нач. отдела		Вальцев
Гл. инж. ПРТИ		Макарова
Проверил		Проценко
Исполнил		Листошенкова

1973г. М-8 Инв. № 62858

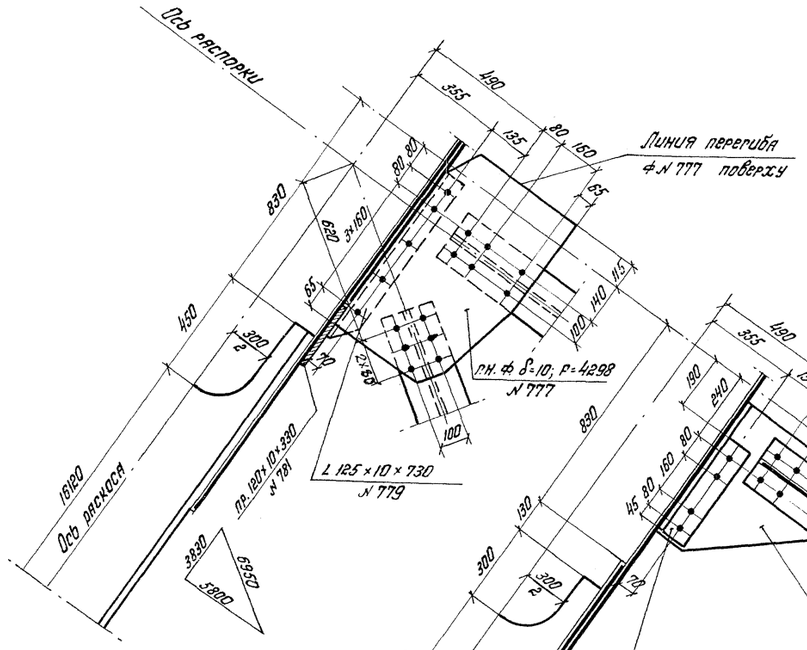
Спецификация металла смотровых приспособлений для пролетных строений обычного исполнения.

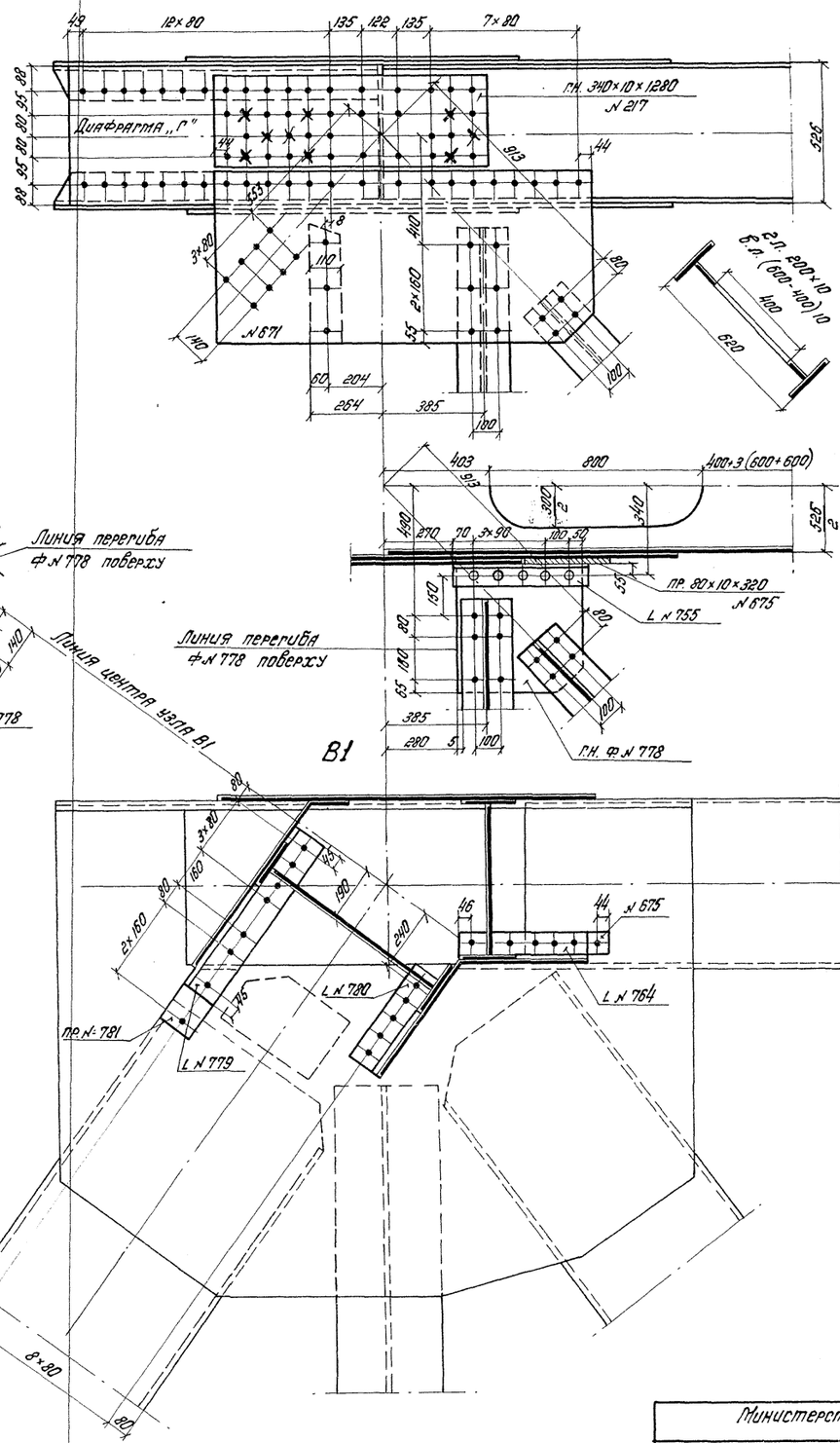
690/7 | 79к

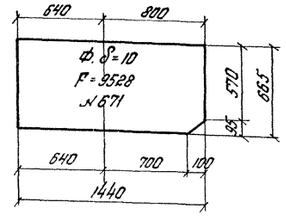
Копировал Ж.Т. — Корректировал —

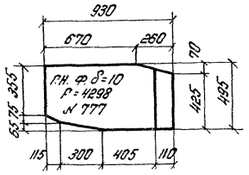
1100

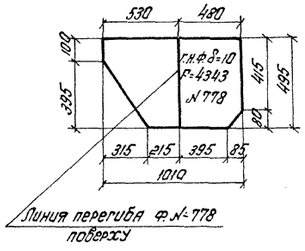
Изменения внес С. Иванов / Иванов /
Пл. инж. пр-та Макарова / Макарова / август 1977г.











Узел В1

В	ф. δ=10;	F=9528; N 671
г.н.	ф. δ=10;	Р=4298; N 777
г.н.	ф. δ=10;	Р=4343; N 778
L	125×10×730;	N 779
L	125×10×410	N 780
пр.	120×10×330;	N 781
пр.	80×10×320;	N 675
L	90×9×490;	N 674

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

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

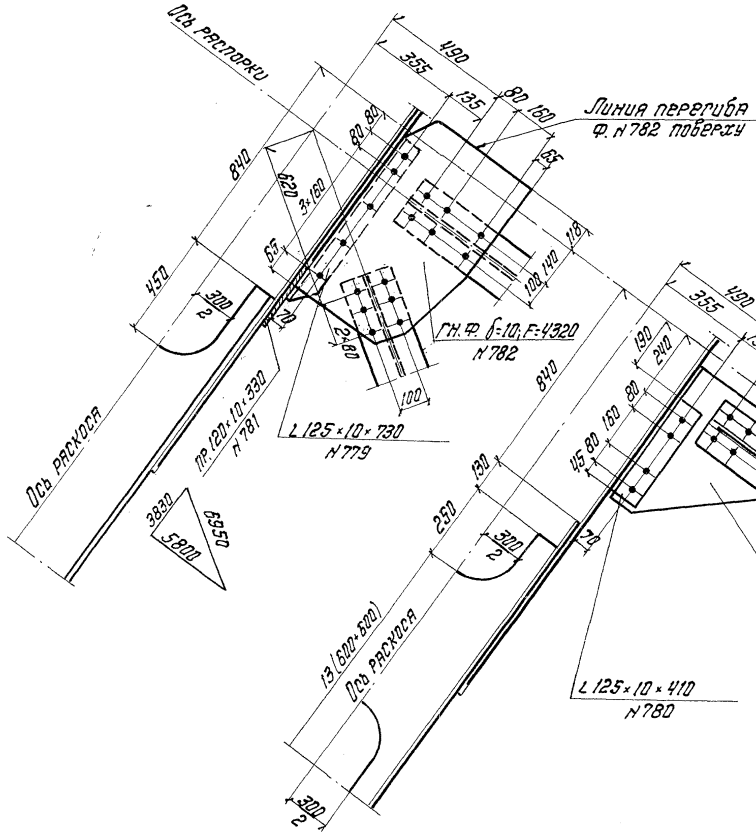
Гл. инж. ин-та		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова
Рук. бригады	Иверц	Верцман
Проверил	Оланасенко	Оланасенко
Исполнил	Костина	Костина

1975 г. | ИИ-Б 1-15 | Инв. N 69382

Главные фермы
L = 110,0 м.
Узел В1.
Сварной вариант.

690/7 · 80

Копир. Жемчуг сверил Костина



Узел В1

В. Ф. δ=10; F=9528;	N 671
ГН. Ф. δ=10; F=4320;	N 782
ГН. Ф. δ=10; F=4343;	N 783
L 125×10×730;	N 779
L 125×10×410;	N 780
ПР. 120×10×330;	N 781
ПР. 80×10×320;	N 675
L 90×9×490;	N 674

Изменения внес Ситнин / Шонин /
Гл. инж. пр-та Макарова / августа / 1977г.

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		Конкратов
Нач. отдела		Вилуев
Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова
Рук. бригады	Верцман	Верцман
Проверил	Шпанасенко	Шпанасенко
Исполнил	Костина	Костина

1977г. М-б 1:15 Инв. № 8908-3

Главные фермы. ℓ = 109,52 м. Узел В1. Сварной вариант.

690/7 | 81

Копировал Костина Корректировал: Костина

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гл. инж. пр-та Пончиатов
Нач. отдела Волчев
Гл. инж. пр-та Макеров
Рук. бригады Вельтман
Проверил Костина
Исполнил Козлова
1975г. | М 1:5 | Инв. № 6868

Портальное заполнение
$\ell_р$ = 110,0 м – 109,52 м
Сварной вариант

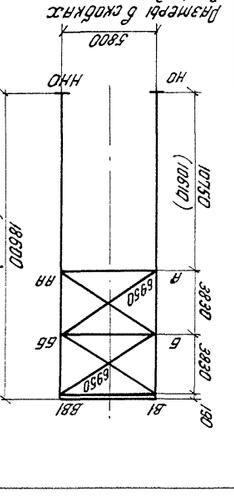
690/7 | 82

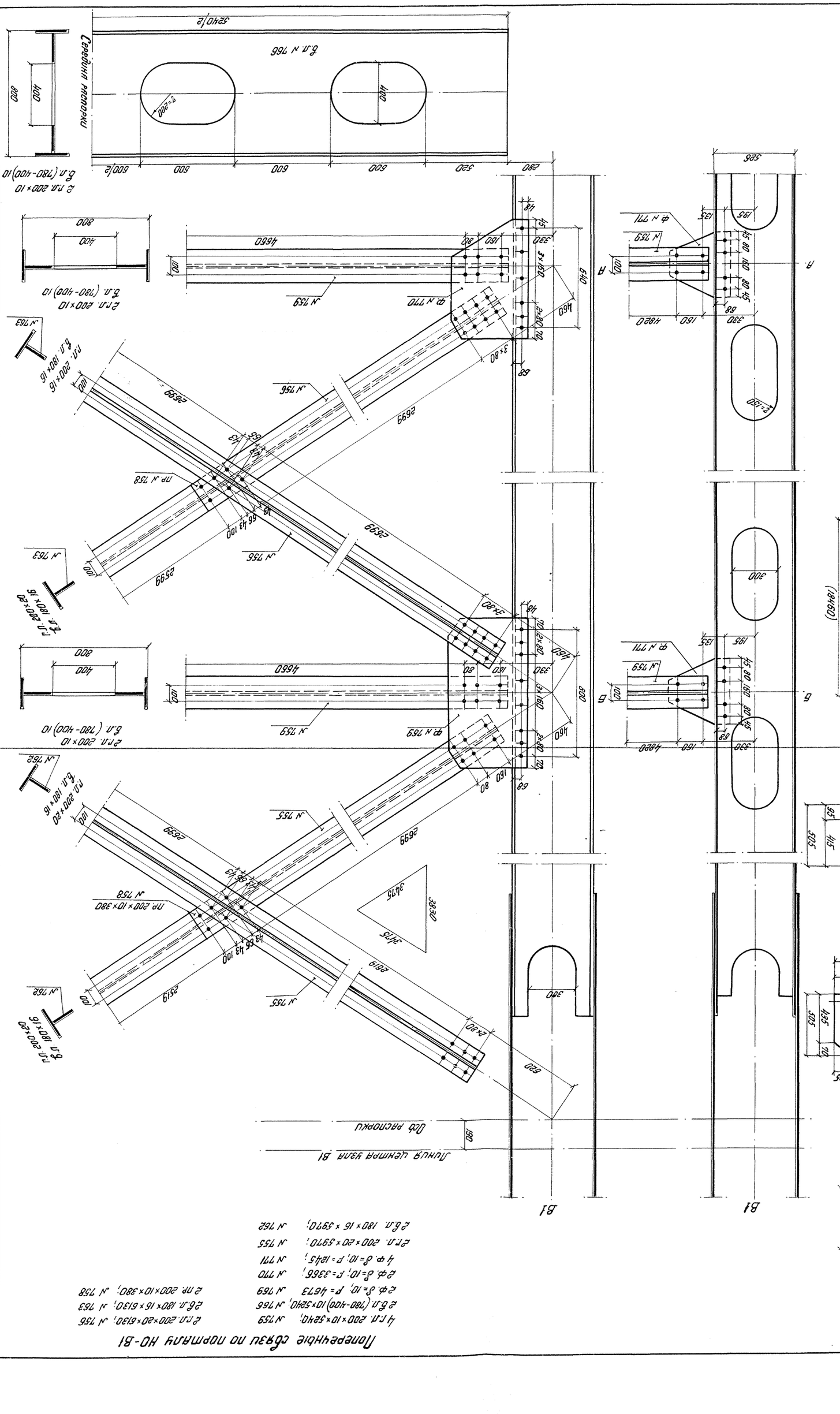
Копир. Яковлев Корректор Кобзарь

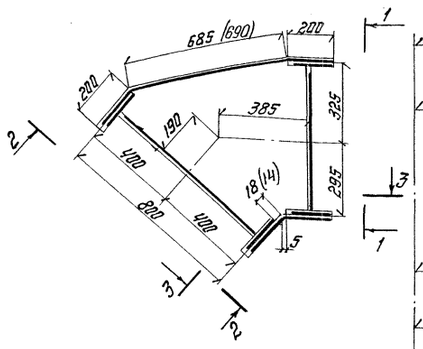
Пояснительные сбязи по опорам К0-В1

4 Г.П. 200×10×3240; N 759
2 Б.П. (780-400)10×5240; N 766
2 Ф. δ=10; F=4673 N 769
2 Ф. δ=10; F=3366; N 770
4 Ф. δ=10; F=1245; N 771
2 Г.П. 200×20×5970; N 755
2 Б.П. 180×16×5970; N 762
2 Г.П. 200×10×6130; N 736
2 Б.П. 180×16×6130; N 763
2 ПР. 200×10×380; N 758

Размеры в сходках для продольного смещения 109,52 м.

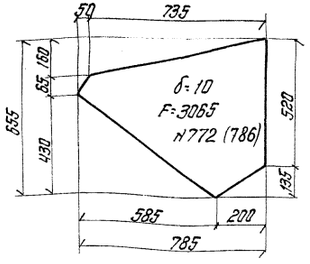




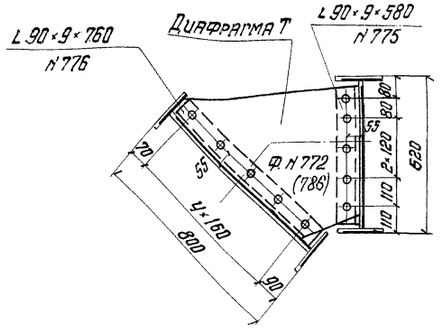


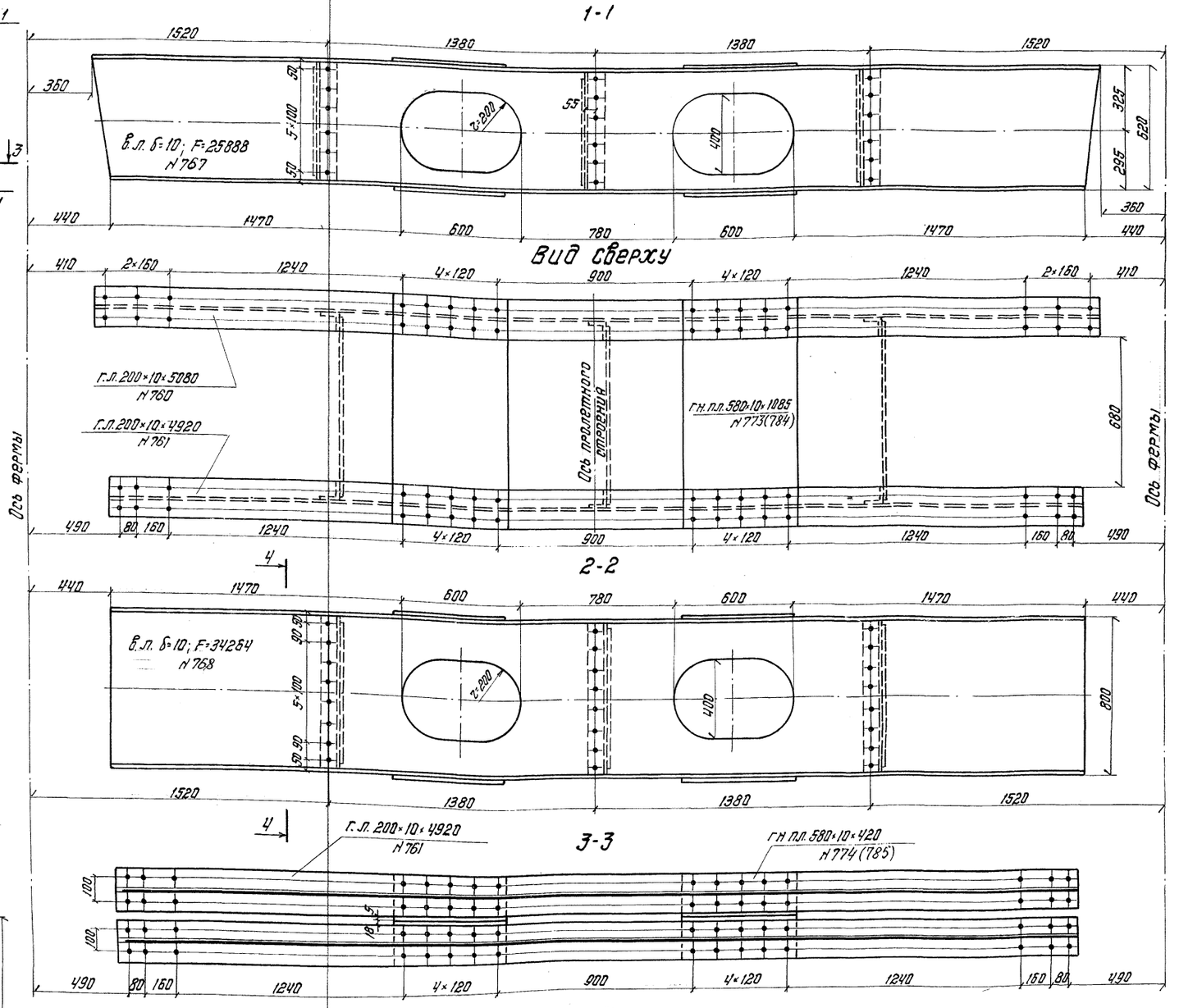
Трубчатая распорка

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



Ч-Ч





Диафрагма „Т"

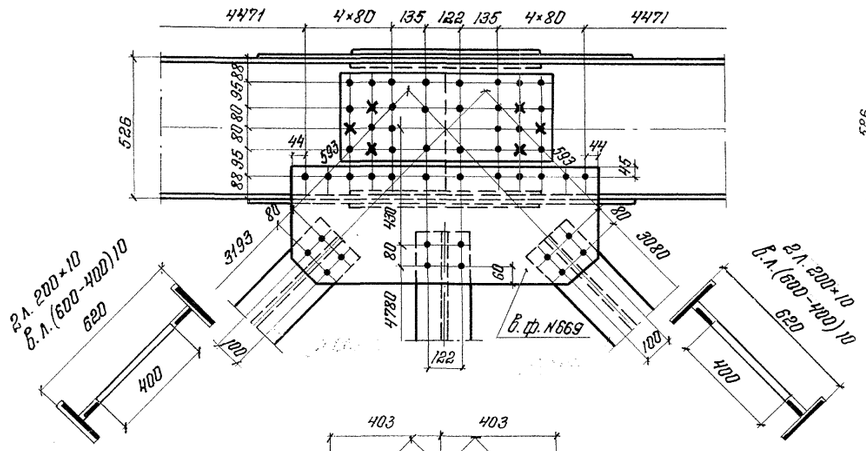
L 90×9×760; N 776
L 90×9×580; N 775
Ф δ=10; F=3065; N 772 (786)

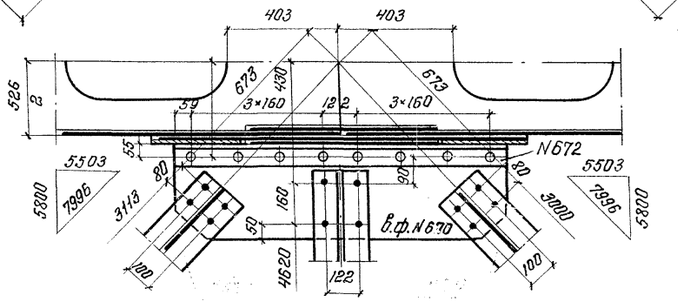
Размеры в скобках даны для пролетного строения $\ell_р$ = 109,52 м

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел. доп. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТП		Понкратов	Трубчатая распорка. Сварной вариант. ℓ = 1100-109,52 м
	Нач. отдела		Валуев	
	Гл. инж. пр-та		Макарова	
	Рук. бригады		Верцман	
	Проверил		Верцман	
1975 г.	М-б 1:15	Инв. N 69989	Испол. Н.Л.	Костина
				690/7 83

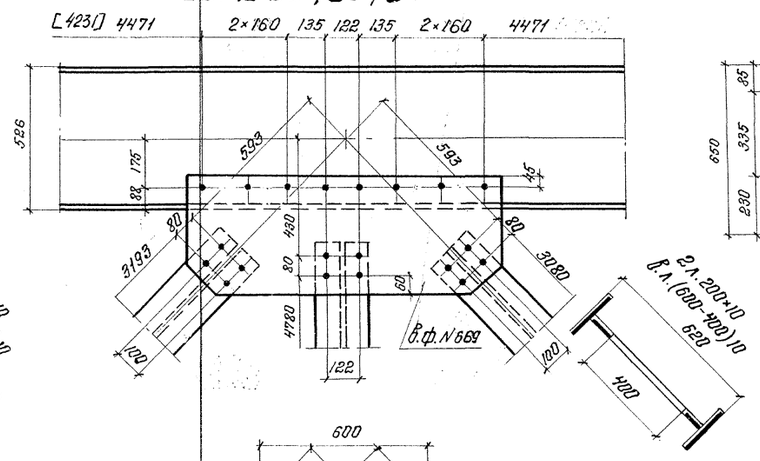
Копировал: [illegible] Корректировал: Костина

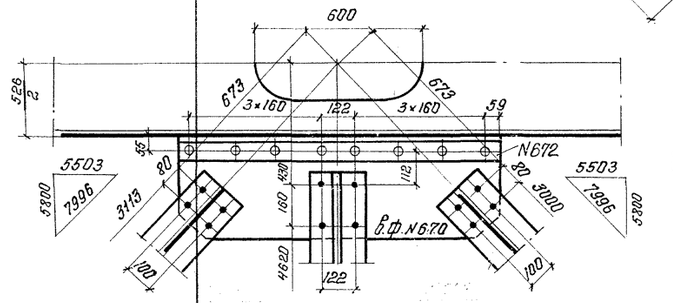
B2

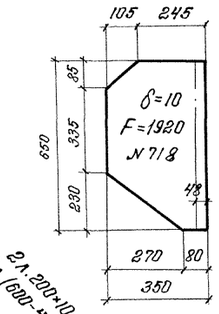


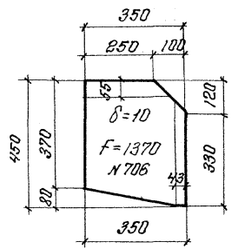


[B1';] B2'; B3'; B4'









B2-BB2; B4-BB4

Поперечные связи

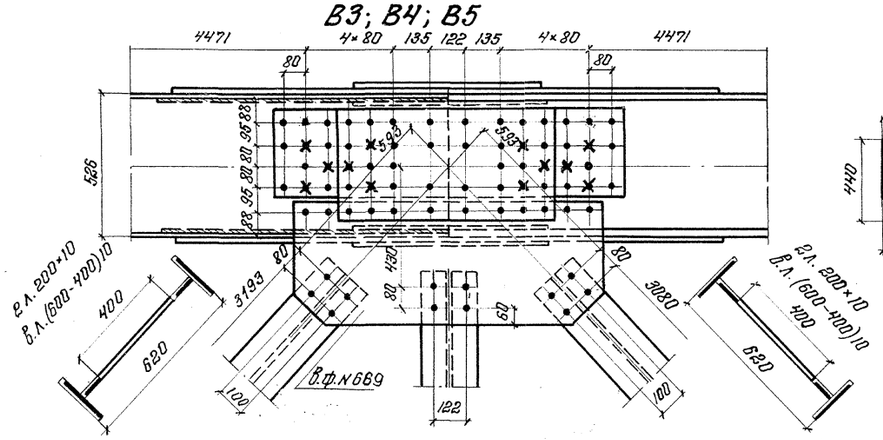
(на один поперечник)

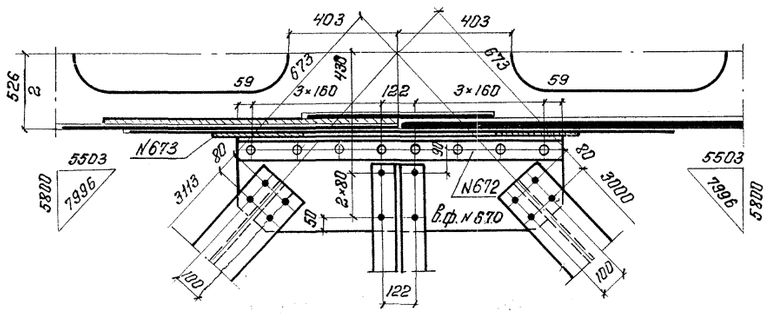
2В.л. 200×10×7600;	N 714
2Г.л. 150×10×7600;	N 716
В.л. 200×10×5050;	N 715
Г.л. 150×10×5050;	N 717
2ф. δ=10; F=1370;	N 706
2ф. δ=10; F=1920;	N 718
4∠ 100×10×250;	N 703
4∠ 100×10×330;	N 704
4∠ 100×10×650;	N 705
пр. 150×10×200;	N 708

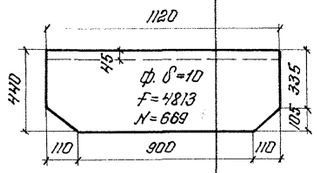
Распорки

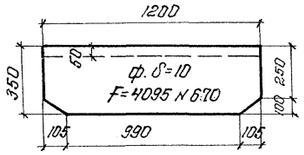
2Г.л. 200×10×5030	N 666
В.л.(600-400)10×5030	N 667

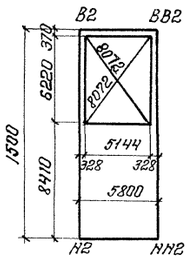
B3; B4; B5

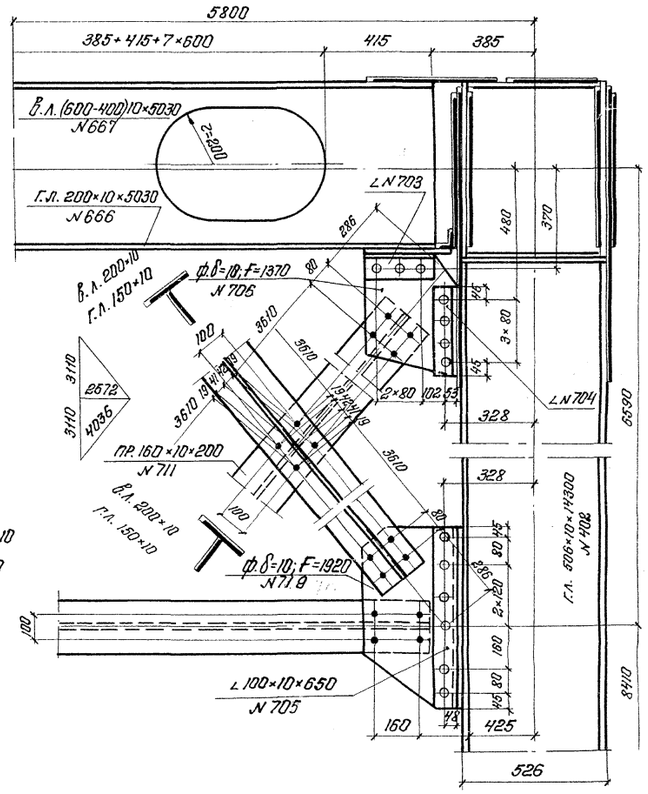


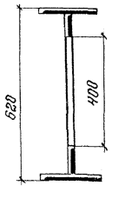












2Г.л. 200×10
В.л.(600-400)10

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротрансмост.			
Рабочие чертежи пролетных строений железнодорожных пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ	Пократов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр.	Макарова	
	Рук. бригады	Верцман	
	Проверил	Верцман	
	Исполнил	Костина	
1975г. М.Б. Инв. №59984			

Главные фермы
ℓ=110,0-109,52 м.
Узлы B1'-B5 и поперечные связи.
Сварной вариант.

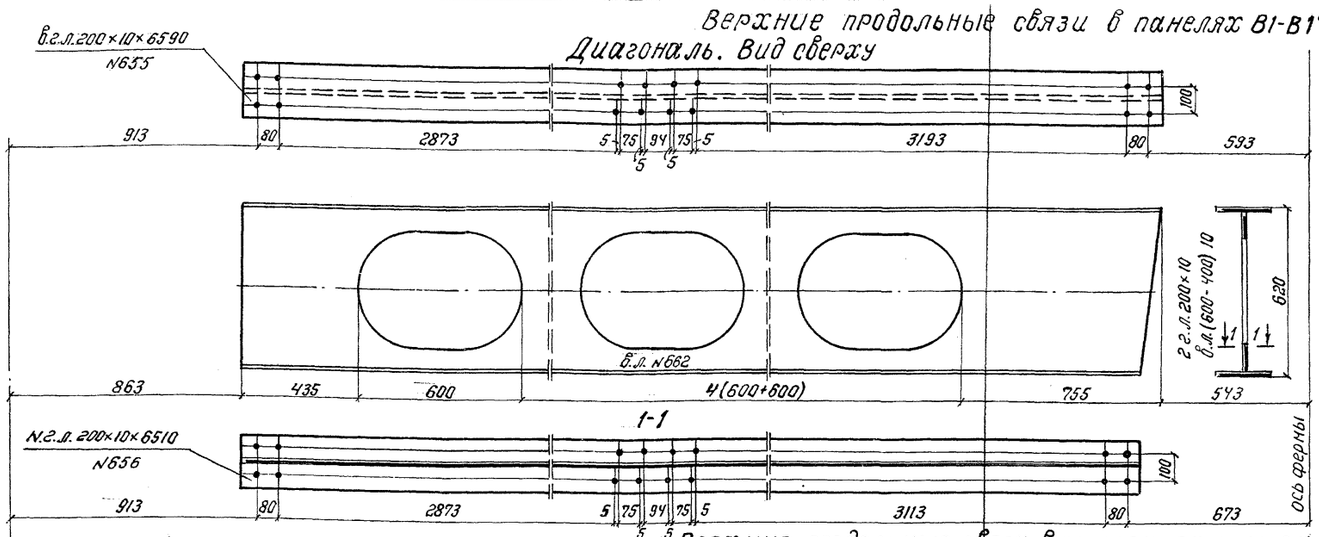
690/7 | 84

Корректор: Бортина

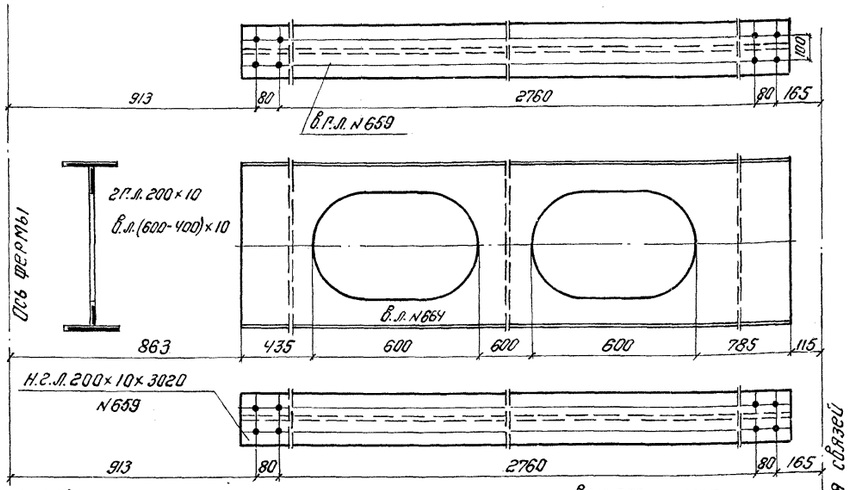
Гл. инж. пр-та Макарова / август 1974г.

Верхние продольные связи в панелях В1-В1' и В8'-В9

Диагональ. Вид сверху

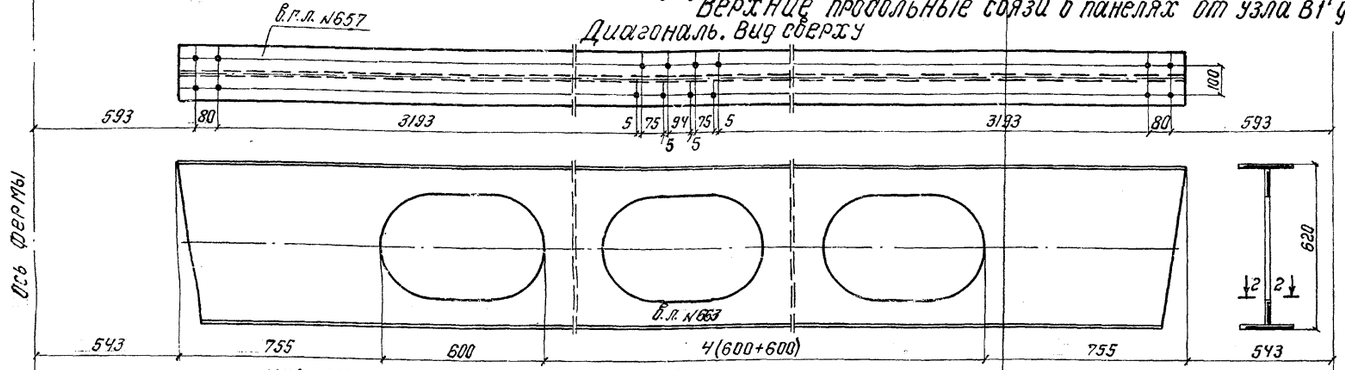


Полудиагональ В1-С1 и С8'-ВВ9

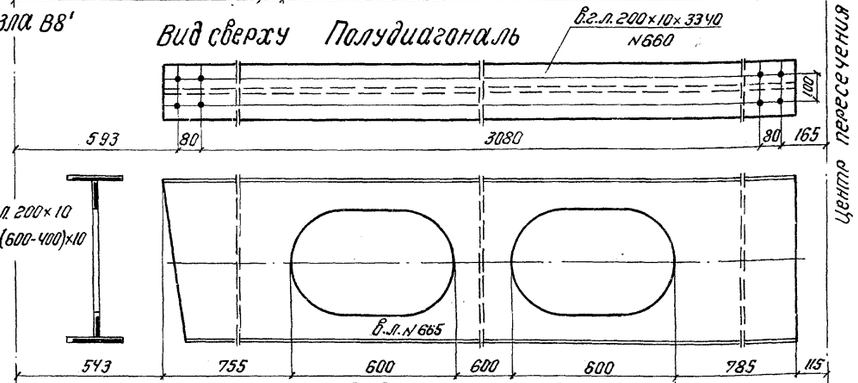


Верхние продольные связи в панелях от узла В1' до узла В8'

Диагональ. Вид сверху



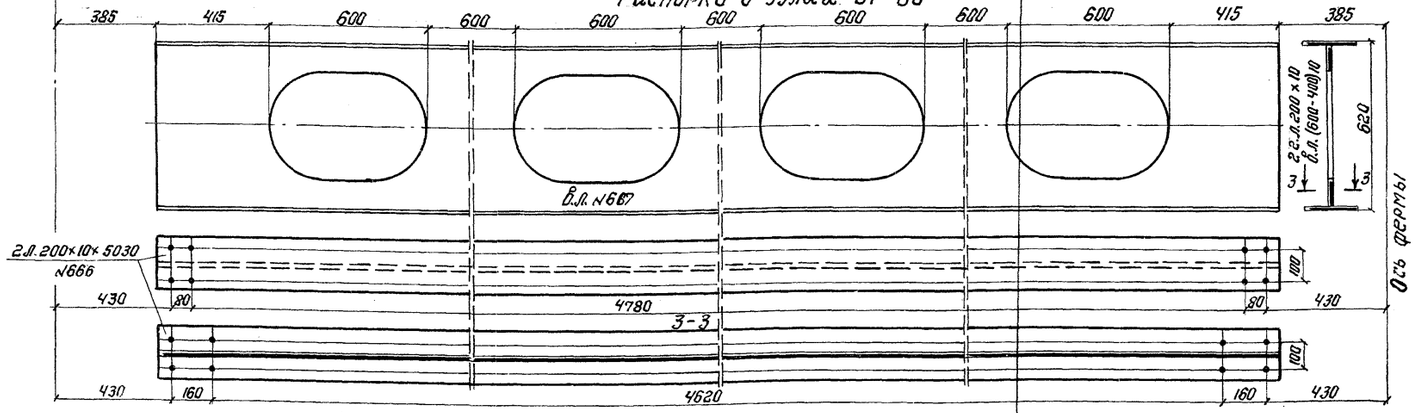
Вид сверху Полудиагональ



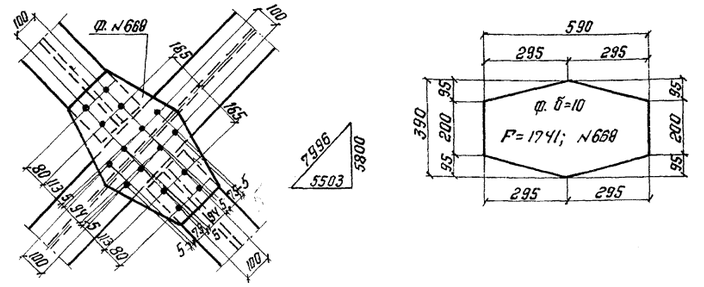
Вид снизу



Распорки в узлах В1'-В8'



Пересечение связей (узел „С")



Диагонали ВВ1-В1' и ВВ8'-В9

В.г.л. 200×10×6590;	N655;	2 г.л. 200×10×3020	N659;
Н.г.л. 200×10×6510;	N656;	В.л. F=14008	N664;
В.л. F=29020	N662;	2 ф. б=10 F=1741;	N668;

Полудиагонали В1-С1 и С8'-ВВ9

Диагонали в панелях В1'-В8'

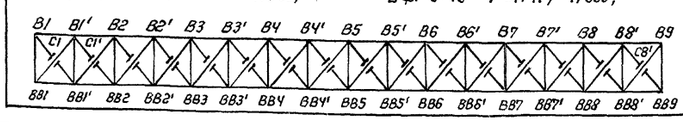
В.г.л. 200×10×6910;	N657;	Н.г.л. 200×10×6750;	N658;
В.л. F=30700	N663;		

Полудиагонали В1'-В8'

В.г.л. 200×10×3340;	N660	Н.г.л. 200×10×3260;	N661;
В.л. F=15688	N665;	2 ф. б=10; F=1741;	N668;

Распорки В1'-В8'

2 г.л. 200×10×5030;	N666	В.л. F=21960;	N667



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Гл. инж. проекта		Панкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр.		Макарова
Рук. бригады		Верцман
Проверил		Верцман
Исполнил		Костина

Верхние продольные связи ℓ=110.0-109.52м сварной вариант.

1975г | М-б 1:15 | Инв. N 69986

690/7 | 85

Копир. Карр. Костина

Диафрагма

2 г.л. 220×10×1390; N 536
2 в.л. 120×10×1390; N 542
2 г.л. 220×10×1230; N 537
2 в.л. 120×10×1230; N 543
4 г.л. 220×10×1870 N 534
4 в.л. 120×10×1870; N 540
4 ф δ=10; F=6480; N 505
6 пр. 220×10×180; N 524

Распорка

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

Диагональ

г.л. 240×12×6990; N 530
в.л. 150×12×6990; N 546
ф. δ=10; F=4032; N 508
пр. 240×10×680; N 545

Полудиагонали

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

Ф. δ=10
F=6480
N 505

НО'; Н3'

2 г.л. 220×10
2 в.л. 120×10

Распорка диафрагмы

Ось продольной балки.

С0

С0'; С3';

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранстост

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

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Рук. бригады		Берцман
Проверил		Опанасенко
Исполнил		Батурова

1975 | М-6 л.15 | Инв. N 69993

Диафрагма в пролетах НО-Н1; Н3-Н4
L = 1100-109,52 м.
Сварной вариант.

690/7 | 86

Копир. Жемчуг. Корректир. Макарова

Внес Ю. Иванов / Изнетр-та Макарова / Гл. и... / августа 1977 г.

Диафрагма

2 Г.Л. 220×10×1390;	№536
2 В.Л. 120×10×1390;	№542
2 Г.Л. 220×10×1230;	№537
2 В.Л. 120×10×1230;	№543
4 Ф. δ=10; F=6480;	№505
2 ПР. 220×10×180;	№524

Диагональ

Г.Л. 240×12×6990;	№530
В.Л. 150×12×6990;	№546
Ф. δ=10; F=4032;	№508
ПР. 240×10×680;	№545

Распорка

Г.Л. 220×10×5140;	№535
В.Л. 120×10×5140;	№541
2 ПР. 220×10×420;	№513

Полудиагонали

2 Г.Л. 240×12×3350;	№531
2 В.Л. 150×12×3350;	№547
ПР. 240×10×680;	№545

Ф. δ=10
F=8768
№544

Ф. δ=10
F=6480
№505

Н1'; Н2'

С1; С2

С1'; С2'

Ось продольной балки

Диафрагма

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи пролетных строений поверху пролетами 33–110 м. под железную дорогу со сборными элементами для использования в сейсмических районах

1975 г. М-Ю. Инв. №69992

Гл. инж. мн-та		Понкратов
Нач-к отд.		Валуев
Гл. инж. пр-та		Макарова
Бригадир		Верцман
Проверил		Атаманенко
Исполнил		Батурова

Диафрагма в панелях Н1–Н2, Н2–Н3
e_p = 110.0–109.52 м
Сварной вариант

690/7 | 87

Копир: Корректор:

Диафрагма

2 Г.Л. 220×10×1390;	N 536
2 В.Л 120×10×1390;	N 542
2 Г.Л. 220×10×1230;	N 537
2 В.Л 120×10×1230;	N 543
4Ф 6=10; F=6480;	N 525
2 ПР. 210×10×180;	N 524
2 Г.Л. 220×10×1830;	N 552
2 В.Л. 120×10×1830;	N 555
2 Г.Л 220×10×1870;	N 534
2 В.Л. 120×10×1870;	N 540

Диагональ

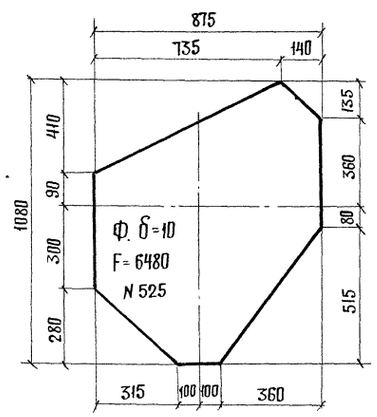
Г.Л. 240×12×6830;	N 550
В.Л 150×12×6830;	N 553
Ф 6=10; F=4032;	N 520
ПР. 240×10×680;	N 545

Полудиагонали

2 Г.Л. 240×12×3270;	N 551
2 В.Л. 150×12×3270;	N 554
ПР. 240×10×880;	N 545

Распорка

Г.Л. 220×10×5140;	N 535
В.Л. 120×10×5140;	N 541
2 ПР. 210×10×420;	N 519



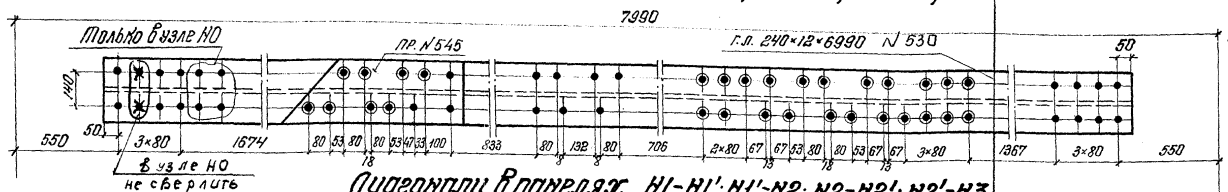
Изменения внес п.п. / Иванов / август 1977г.
Гл. инж. пр-та п.п. / Макарова /

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетных строений с ездой понизу пролетами 33-110 м под эксплуатационную нагрузку со сборными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ	п/п	Понкратов
	Нач. отдела	п/п	Волуев
	Гл. инж. пр-та	п/п	Макарова
	Рук. бригады	п/п	Верцман
	Проверил	п/п	Опоносенко
	Исполнил	п/п	Костина
1975г. М-б 1:15 Инв. N 69994			
Диафрагма в панели Н0-Н1 ℓ= 109,52 м Сварной вариант		690/7	88

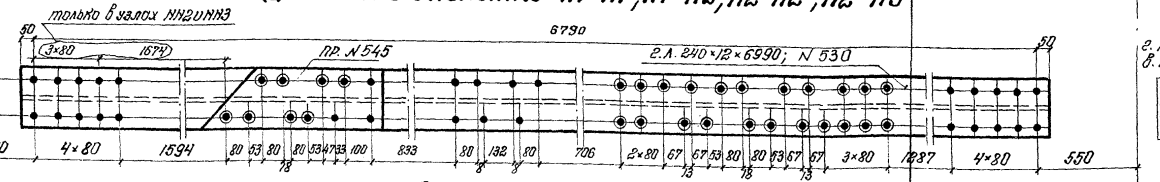
Копировал п.п. Корректировал п.п

Копировал Чуд Корректировал: Кашгоф

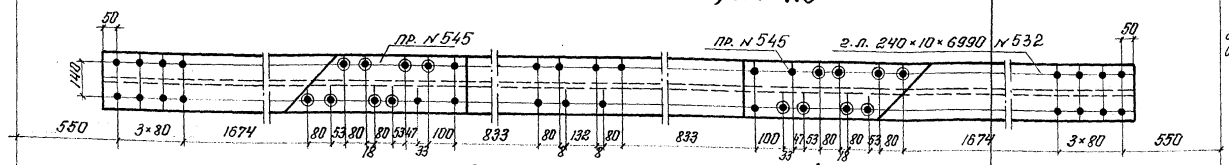
Диагонали в панелях Н0-Н0'; Н0'-Н1; Н3-Н3'; Н3'-Н4



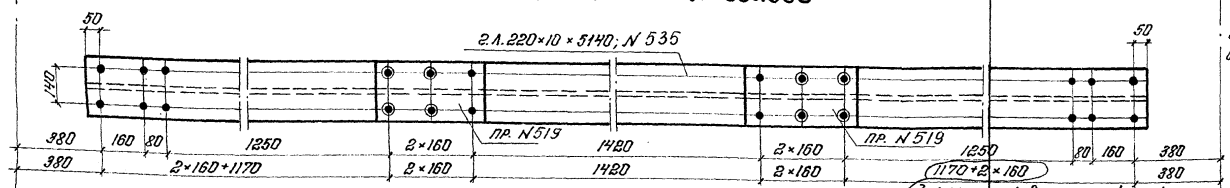
Диагонали в панелях Н1-Н1'; Н1'-Н2; Н2-Н2'; Н2'-Н3



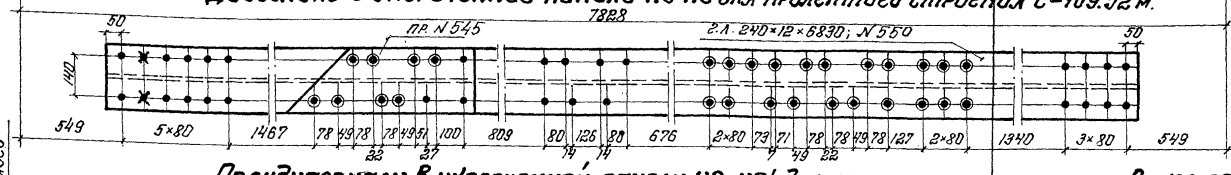
Диагонали в панелях Н4-Н4'; Н4'-Н5



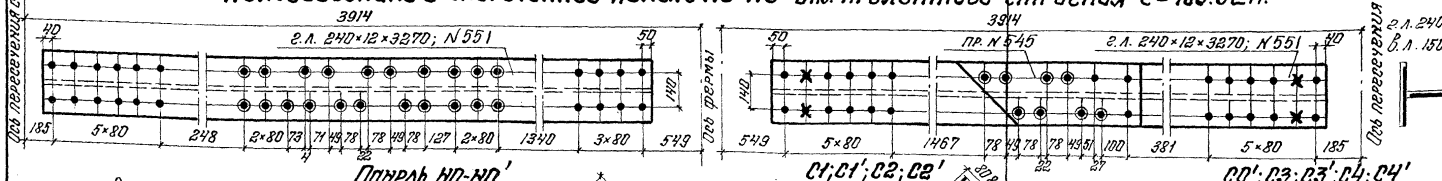
Распорка нижних связей



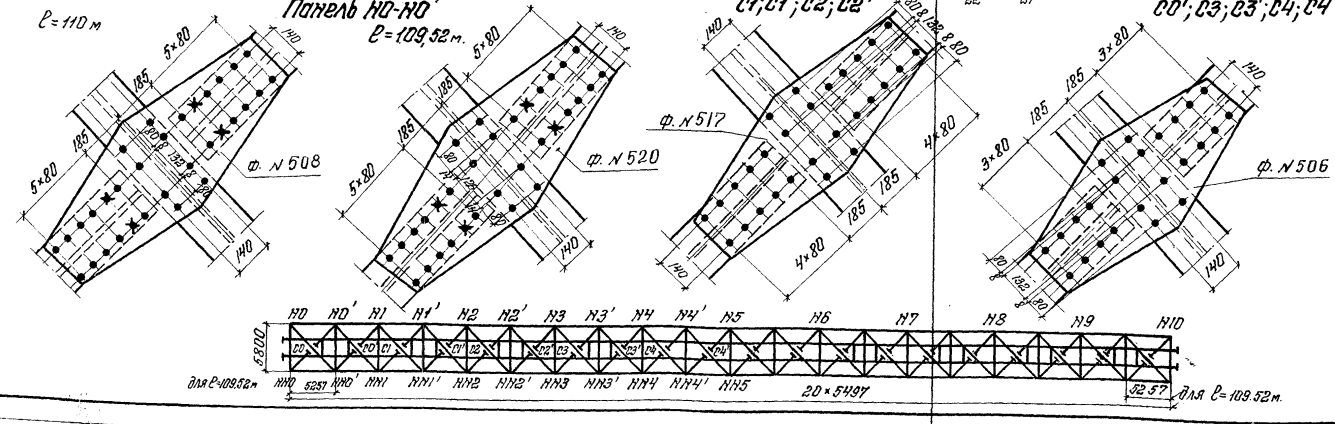
Диагональ в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ=109.52 м.



Полудиагонали в укороченной панели Н0-Н0' для пролетного строения ℓ= 109.52 м.



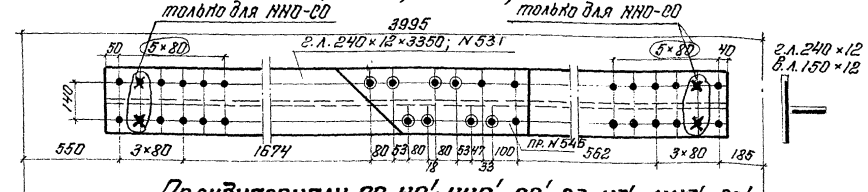
Панель Н0-Н0'



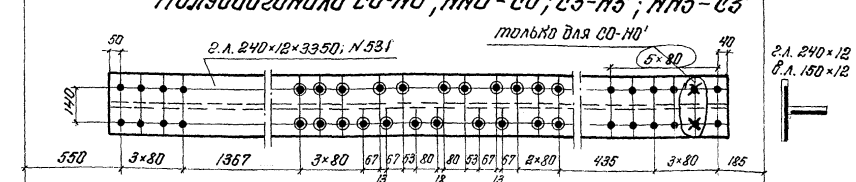
С1; С1'; С2; С2'

С0'; С3; С3'; С4; С4'

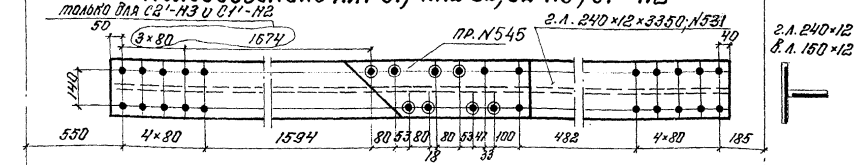
Полудиагонали НН0-С0; С0'-Н1; НН3-С3; С3'-Н4



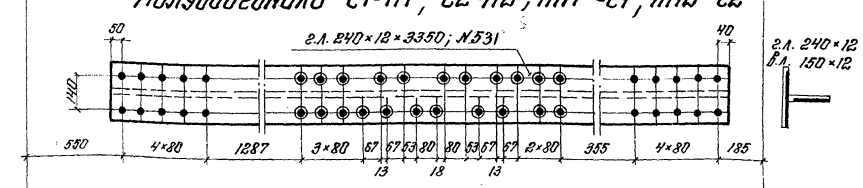
Полудиагонали С0-Н0'; НН0'-С0'; С3-Н3'; НН3'-С3'



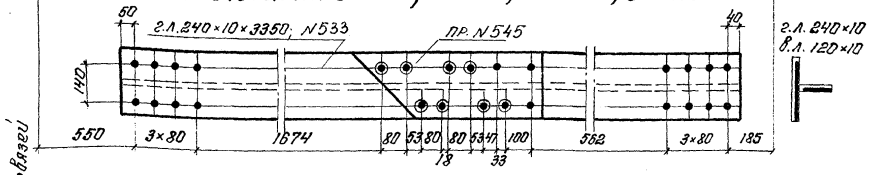
Полудиагонали Н1-С1; НН2-С2; С2'-Н3; С1'-Н2

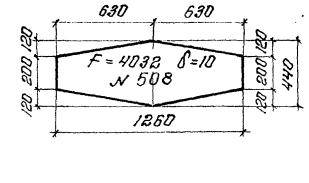


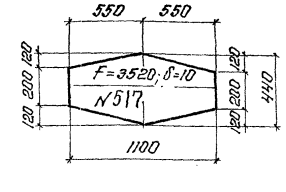
Полудиагонали С1-Н1'; С2-Н2'; НН1'-С1'; НН2'-С2'

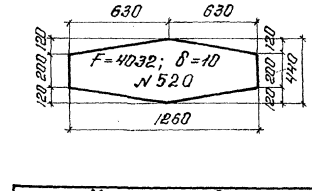


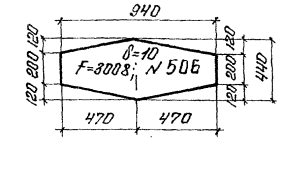
Полудиагонали С4-Н4'; НН4-С4; НН4'-С4'; С4'-Н5











Изменения внес Иванов / Гл. инж. пр-та Макарова / август 1974 г.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

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

Нижние продольные связи ℓ=110,0-109,52 м. Сборной вариант.

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та	Макарова	Макарова
Рук. бригады		Вермишн
Проверил		Вермишн
Исполнил	Костина	Костина

1975 г. | М-Б. | Инв. N 69987

690/7 | 89

Копир. | Коррект. Костина

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	Глава V. Связи главных ферм								
	§5 Нижние продольные связи								
530	Горизонтальные листы диагона-	15ХСНД							
	лей в панелях Н0-Н4; Н6-Н10	—"—	12	240	6990	16	111.84		
531	То же полудиагоналей	—"—	12	240	3350	32	107.20		
							219.04	22.61	4952.5
532	Горизонтальные листы диагона-								
	лей в панелях Н4-Н6.	—"—	10	240	6990	4	27.96		
533	То же полудиагоналей	—"—	10	240	3350	8	26.80		
							54.76	18.84	1031.7
534	Горизонтальные листы диафраг								
	в узле Н0'; Н3'.	—"—	10	220	1870	16	29.92		
535	Горизонтальные листы распорок	—"—	10	220	5140	10	51.40		
536	То же малых распорок	—"—	10	220	1390	16	22.24		
537	То же	—"—	10	220	1230	16	19.68		
							123.24	17.27	2128.4
546	Вертикальные листы диагоналей								
	в панелях Н0-Н4; Н6-Н10.	—"—	12	150	6990	16	111.84		
547	То же полудиагоналей	—"—	12	150	3350	32	107.20		
							219.04	14.13	3095.1
538	Вертикальные листы диагоналей								
	в панелях Н4-Н6	—"—	10	120	6990	4	27.96		
539	То же полудиагоналей	—"—	10	120	3350	8	26.80		
540	То же диафраг в узле Н0'; Н3'	—"—	10	120	1870	16	29.92		
541	То же распорок	—"—	10	120	5140	10	51.40		
542	То же малых распорок	—"—	10	120	1390	16	22.24		
543	То же	—"—	10	120	1230	16	19.68		
							178.00	9.42	1676.8
505	Фасонки диафраг	—"—	10	F=6480		32	20.74		
508	Фасонки пересечения диагоналей	—"—							
	в узле С0		10	F=4032		2	0.81		
506	То же в узлах С0';С3;С3';С4;С4'	—"—	10	F=3008		10	3.01		
517	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'; Н4'	—"—	10	F=6972		12	8.36		
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; Н5	—"—	10	F=7256		10	7.26		
							60.96	78.50	4785.4
545	Прокладки диагоналей	—"—	10	240	680	48	32.64	18.84	614.9
519	Прокладки под распорку	Ст.3 тост	10	210	420	20	8.4		
524	Прокладки диафраг	—"—	10	210	180	32	5.76		
							14.16	16.49	233.5
	Итого								18518
	1.5% на сварные швы								278
	Всего по §5								18796
	В том числе Ст.3 тост								233

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	§6 Верхние продольные связи								
655	Горизонтальные листы диагоналей	15ХСНД							
	в панелях В1-В1'; В8'-В9	—"—	10	200	6590	2	13.18		
656	То же	—"—	10	200	6510	2	13.02		
657	То же в остальных панелях	—"—	10	200	6910	14	96.74		
658	То же	—"—	10	200	6750	14	94.50		
659	Горизонтальные листы полу-								
	диагоналей В1-С1; С8'-В8'9	—"—	10	200	3020	4	12.08		
660	То же в остальных панелях	—"—	10	200	3340	30	100.20		
661	То же	—"—	10	200	3260	30	97.80		
							427.52	15.70	6712.1
662	Вертикальные листы диаго-								
	налей в панелях В1-В1'; В8'-В9	—"—	10	F=29020		2	5.8		
663	То же в остальных панелях	—"—	10	F=30700		14	42.98		
664	Вертикальные листы полудиаго-								
	налей в панелях В1-В1; С8'+В8'9	—"—	10	F=14008		2	2.8		
665	То же в остальных узлах	—"—	10	F=15688		30	47.00		
							98.64	78.50	7743.2
666	Горизонтальные листы распорок	—"—	10	200	5030	30	150.9	15.70	2369.1
667	Вертикальные листы распорок	—"—	10	F=21960		15	32.94		
668	Фасонки пересечения диагоналей	—"—	10	F=1741		32	5.57		
669	Ветровые фасонки	—"—	10	F=4813		30	14.44		
670	То же	—"—	10	F=4095		30	12.28		
671	То же В1	—"—	10	F=9528		4	3.81		
							69.04	78.50	5418.6
672	Уголки ветровых фасонок	—"—	9	90×90	1200	30	36.0	12.20	439.2
673	Прокладки	—"—	12	80	230	28	6.44	7.54	48.6
674	Уголки ветровых фасонок	—"—	9	90+90	490	4	1.96	12.20	23.9
675	Прокладки В1	—"—	10	80	329	4	1.28	8.28	8.0
	Итого								22764
	1.5% на сварные швы								341
	Всего по §6								23105

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект

Гипротрансмост

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

Спецификация металла Связи главных ферм L=110.0м Сварной вариант

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

1975г. 17-6 Инв.№ 69995

Копир. Корр. Костина

690/7 | 90

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
				или площ. P в см²					
	§ 7 Поперечные связи								
	п. „А" Поперечные связи по стойкам								
714	Вертикальный лист диагоналей	15ХСНД	10	200	7600	8	60.80		
715	Вертикальный лист рас-								
	порок	"	10	200	5050	4	20.20		
							81.00	15.78	1271.7
716	Горизонтальный лист диагоналей	"	10	150	7600	8	60.80		
717	Горизонтальный лист распорок	"	10	150	5050	4	20.20		
							81.00	11.78	954.2
704	Уголки прикрепления	"	10	100+100	330	28	9.24		
703	То же	"	10	100+100	250	28	7.00		
705	То же	"	10	100+100	650	16	10.40		
							26.64	15.10	402.3
706	Фасонки	"	10	P= 1370		8	1.096		
718	То же	"	10	P= 1920		8	1.535		
713	То же	"	10	P= 1047		6	0.628		
							3.26	78.5	255.9
708	Прокладки пересечения								
	диагоналей	Ст.3мост	10	160	200	4	0.80	12.56	10.05
							Итого по п. „А"		2894
							1.5% на сварные швы		44
							Всего по п. „А"		2938
	п. „Б". Портальное заполнение и трубчатая распорка								
755	Горизонтальные листы	15ХСНД	20	200	5970	4	23.88		
	диагоналей								
756	То же	"	20	200	6130	4	24.52		
							48.40	31.40	1519.8
759	Вертикальные листы рас-								
	порок	"	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	P= 32648		4	13.059		
767	Вертикальные листы								
	трубчатой распорки	"	10	P= 25888		2	5.178		
768	То же	"	10	P= 34264		2	6.853		
769	Фасонки портального заполнения	"	10	P= 4673		4	1.869		
770	То же	"	10	P= 3366		4	1.346		
771	То же	"	10	P= 1245		8	0.996		
772	Фасонки диафрагм								
	трубчатой распорки	"	10	P= 3065		6	1.839		
							31.15	78.50	2445.3

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг
				или площ. P в см²					
773	Гнутые планки трубчатой	15ХСНД	10	580	1085	4	4.34		
	распорки								
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 фасонка трубчатой								
	распорки	"	10	P= 4298		4	1.719		
778	То же	"	10	P= 4343		4	1.737		
							3.456	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	13.2	9.42	12.4
758	Прокладка пересечения								
	диагоналей	Ст.3мост	10	200	380	4	1.52	15.70	23.9
							Итого по п. „Б"		7107
							1.5% на сварные швы		107
							Всего по п. „Б"		7214
							Всего по § 7		10152
							В том числе Ст.3 мост		34
							Всего по главе II		52053
							В том числе Ст.3 мост		882

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект

Гипротрансмост

Рабочие чертежи

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

1975г | М-6 | Инв. №69996

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-тя		Макарова
Рук. бригады		Верцман
Проверил		Костина
Исполнил		Кознова

Спецификация металла. Поперечные связи. l= 110.0м Сварной вариант.

690/7 | 91

Копир: Пушкина Коррект: Акопова

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	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.								
550	Горизонт. листы диагоналей в панелях Н0-Н0'; Н9'-Н10	15ХСНД	12	240	6830	2	13.66		
551	То же полудиагоналей	—"—	12	240	3270	4	13.08		
							26.74	22.61	604.6
530	Горизонт. листы диагоналей	—"—							
	в панелях Н0'-Н4; Н6-Н9'	—"—	12	240	6990	14	97.86		
531	То же полудиагоналей	—"—	12	240	3350	28	93.80		
							191.66	22.61	4333.4
532	Горизонт. листы диагоналей								
	в панелях Н4-Н6	"	10	240	6990	4	27.96		
533	То же полудиагоналей	"	10	240	3350	8	26.80		
							54.76	18.84	1031.7
552	Горизонт. листы диафрагм								
	в узле Н0'	"	10	220	1830	8	14.64		
534	Горизонт. листы диафрагм								
	в узле Н3'	"	10	220	1870	8	14.96		
535	Горизонт. листы распорок	"	10	220	5140	10	51.40		
536	То же малых распорок	"	10	220	1390	16	22.24		
537	То же	"	10	220	1230	16	19.68		
							122.92	17.27	2122.8
553	Вертик. листы диагоналей								
	в панелях Н0-Н0'; Н9'-Н10	"	12	150	6830	2	13.66		
554	То же полудиагоналей	"	12	150	3270	4	13.08		
							26.74	14.13	377.8
546	Вертик. листы диагоналей								
	в панелях Н0-Н4; Н6-Н9'	"	12	150	6990	14	97.86		
547	То же полудиагоналей	"	12	150	3350	28	93.80		
							191.66	14.13	2708.1
538	Вертик. листы диагоналей								
	в панелях Н4-Н6	"	10	120	6990	4	27.96		
539	То же полудиагоналей	"	10	120	3350	8	26.80		
555	То же диафрагм в узле Н0'	"	10	120	1830	8	14.64		
540	То же диафрагм в узле Н3'	"	10	120	1870	8	14.96		
541	То же распорок	"	10	120	5140	10	51.40		
542	То же малых распорок	"	10	120	1390	16	22.24		
543	То же	"	10	120	1230	16	19.68		
							177.68	9.42	1673.7
505	Ветровые фасонки диафрагм	"	10	F = 6480		28	18.14		
525	То же в панели Н0-Н0'	"	10	F = 6480		4	2.59		
520	Фасонки пересечения	"							
	диагоналей	"	10	F = 4032		2	0.81		
506	То же	"	10	F = 3008		10	3.01		
517	То же	"	10	F = 3520		8	2.82		
511	Ветровые фасонки Н0	"	10	F = 11400		4	4.56		
521	То же Н0'	"	10	F = 6972		4	2.79		
513	То же Н3'; Н4'	"	10	F = 6972		8	5.58		
512	То же Н1; Н2	"	10	F = 7987		8	6.39		

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг
544	То же Н1'; Н2'	15ХСНД	10	F=8768		8	7.01		
514	То же Н3; Н4; Н5	"	10	F=7256		10	7.26		
							60.96	78.50	4785,4
545	Прокладки диагоналей	Ст3пс5т	10	240	680	48	32.64	18.84	614.9
519	Прокладки под распорку	"	10	210	420	20	8.40		
524	Прокладки диафрагм и распорок	"	10	210	180	32	5.76		
							14.16	16.49	233.5
	Итого								18508
	1.5% на сварные швы								278
	Всего по § 5								18786
	§ 6 Верхние продольные связи								
	NN 655-675								23105
	§ 7 Поперечные связи								
	А. Поперечные связи в пролете								
	NN 703-705; N 708; NN 713-718								2938
	Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка								
	То же, что в Ер=110.0 м кроме номеров 777; 778; 773; 774; 772 с добавлением следующих номеров								
782	Гнутые фасонки трубчат. распорок	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 трубчат. распорки	"	10	580	1085	4	4.5		
785	То же	"	10	580	420	4	1.68		
							6.02	45.53	274.1
786	Фасонки диафрагм трубчатой распорки	"	10	F=3065		6	1.84	78.50	144.4
	Итого								7108
	1.5% на сварные швы								107
	Всего по п. Б"								7215
	Всего по § 7								10153
	Всего по главе II								52044

Министерство транспортного строительства СССР

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

Главтранспроект Гипротранспост

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

Спецификация металла Ē=109.52 м Связи главных ферм. Сварной вариант

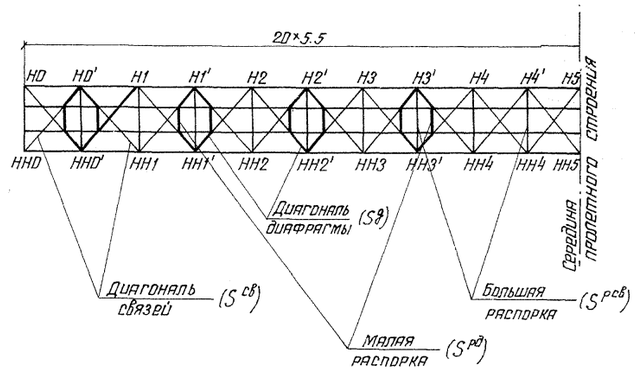
690/7 | 92

1985г | ИН-Б | Инв. № 69997

Копир. Максимова Корректор. Костина

Панель	Вид линий влияния	Наимен. усилия	1.1 S_P	0.9 S_P	$n_1(1+\mu)S_K$	$0.8n_1(1+\mu)S_K$	1.2 S_{W100}	1.2 S_{W180}	0.8 S_T	$nS_P + n_1(1+\mu)S_K$	$nS_P + 0.8n_1(1+\mu)S_K + 0.8S_T + 1.2S_{W100}$
Н0 - Н1		$S_1^{св}$	3.4	2.8	57.4	45.9	±28.9	±33.3	—	60.8	78.2
		$S_2^{св}$	3.3	2.7	-15.0	-12.0	±25.8	±29.8	—	-12.3	-35.1
		$S_1^{д}$	3.4	2.8	-55.4	-44.3	±28.9	±33.3	±3.5	-52.6	-73.9
		$S_2^{д}$	3.3	2.7	74.1	59.3	±25.8	±29.8	±3.5	77.4	91.9
		$S_1^{рсв}$	-4.9	-4.0	-18.5	-14.8	—	—	—	-23.4	—
		$S_1^{рд}$	—	—	-80.1	-64.1	—	—	—	-80.1	—
		$S_2^{рд}$	—	—	63.7	51.0	—	—	—	63.7	—
Н1 - Н2		$S_3^{св}$	2.6	2.1	38.9	31.1	±22.8	±26.3	—	41.5	56.5
		$S_4^{св}$	2.5	2.0	-19.0	-15.2	±19.7	±22.8	—	-17.0	-32.9
		$S_3^{д}$	2.6	2.1	-34.2	-27.3	±22.8	±26.3	±3.5	-32.1	-51.5
		$S_4^{д}$	2.5	2.0	55.5	44.4	±19.7	±22.8	±3.5	58.0	70.1
		$S_2^{рсв}$	-3.7	-3.0	-22.3	-17.8	—	—	—	-26.0	—
		$S_3^{рд}$	—	—	-49.4	-39.5	—	—	—	-49.4	—
		$S_4^{рд}$	—	—	52.3	41.8	—	—	—	52.3	—
Н2 - Н3		$S_5^{св}$	6.8	5.5	53.0	42.4	±16.7	±19.3	—	59.8	65.9
		$S_6^{св}$	6.6	5.4	18.3	14.6	±13.6	±15.7	—	26.2	35.9
		$S_5^{д}$	6.8	5.5	-25.0	-20.0	±16.7	±19.3	±3.5	-19.5	-34.7
		$S_6^{д}$	6.6	5.4	52.7	42.2	±13.6	±15.7	±3.5	59.3	65.9
		$S_3^{рсв}$	-9.7	-8.0	-27.8	-22.3	—	—	—	-27.5	—
		$S_5^{рд}$	—	—	-50.7	-40.6	—	—	—	-50.7	—
		$S_6^{рд}$	—	—	34.2	27.4	—	—	—	34.2	—
Н3 - Н4		$S_7^{св}$	7.2	5.9	31.1	24.9	±10.6	±12.3	—	38.3	42.7
		$S_8^{св}$	"	"	29.5	23.6	±7.6	±8.8	—	38.5	39.8
		$S_7^{д}$	"	"	22.9 / -20.6	18.4 / -16.4	±10.6	±12.3	±7.0	31.2	44.0
		$S_8^{д}$	"	"	43.1	34.5	±7.6	±88.8	±7.0	50.3	56.3
		$S_4^{рсв}$	-10.4	-8.5	-28.6	-22.9	—	—	—	-39.0	—
		$S_7^{рд}$	—	—	-33.6	-26.9	—	—	—	-34.4	—
		$S_8^{рд}$	—	—	33.6	26.9	—	—	—	33.6	—
Н4 - Н5		$S_9^{св}$	6.4	5.3	21.4	17.2	±4.6	±5.2	—	27.8	28.2
		$S_{10}^{св}$	6.4	5.3	21.2	16.9	±1.5	±1.7	—	27.6	24.8
		$S_5^{рсв}$	-9.4	-7.6	-30.9	-24.7	—	—	—	-40.3	—

Схема продольных связей нижнего пояса



Примечания:

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 „Наири" по программе „Залив-1."
3. Усилия от постоянной нагрузки получены по программе СК для БЭСМ-4.
4. Усилия от ветра подсчитаны на ЭЦВМ „Наири."

Монтажные усилия

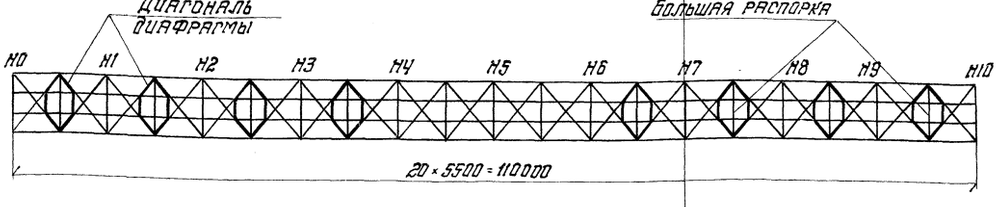
Пролет	110.0										110.00									
Панель	Н0-Н1	Н1-Н2	Н2-Н3	Н3-Н4	Н4-Н5	Н5-Н6	Н6-Н7	Н7-Н8	Н8-Н9	Н9-Н10	Н0-Н1	Н1-Н2	Н2-Н3	Н3-Н4	Н4-Н5	Н5-Н6	Н6-Н7	Н7-Н8	Н8-Н9
Диагонали связей	-3.7	-5.2	-8.9	-10.3	-16.2	-17.4	-55.2 / 13.4	-36.9 / -20.8	-34.8	-38.0	-39.9	-36.0	-16.6 / 38.6	12 / -55.3	-17.6	-16.4	-8.1	-6.8	3.3
Диагонали диафрагм	-3.7	-5.2	-8.9	-10.3	-16.2	-17.4	80.4 / -88.8	37.5 / -49.0	-34.8	-38.0	-39.9	-36.0	-59.0 / 44.0	-90.9 / 79.3	-17.6	-16.4	-8.1	-6.8	3.3
Малые распорки	—	—	—	—	—	—	82.0 / -54.8	35.3 / -21.2	—	—	—	—	-30.7 / 41.5	-56.5 / 81.6	—	—	—	—	—
Большие распорки	0.2	-0.2	3.2	2.8	7.9	7.2	5.5	7.7	28.1	30.0	33.1	29.9	10.3	7.8	7.9	8.5	2.9	3.2	-0.7

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи пролетного строения пролетами 33-110м под жел.дор. со сварными элементами для использования в северных районах			Пространственный расчет нижних связей главных ферм ℓ = 110.0 – 109.52 м сварной вариант.
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Макарова	
	Рук. бригады	Верцман	
	Проверил		
1975г. М-б Инв. № 69985	Исполнил	Козлова	690/7 93

Копир: Пушкина Коррект: Козлова

Наименование элементов	Панели	Усилия: S эксп.л. / S монт. (т)	Моменты: M эксц. / M с.в. (тм)	Тип сечения	Состав сечения (мм)	Площадь сечения: Fбр. / ΔF / Fнт (см²)	z (см)	Jx бр / J0 бр (см⁴)	W0 бр / W0 нт ; W' 0 нт (см³)	lx / ly (см)	rx / ry (см)	λx / λy	ρx (см)	ex (см)	ix (см)	φx	Напряжения: прочность S/0.9Fнт; M/0.9Wнт; ΣG; устойчивость S/φFбр (кг/см²)	Количество болтов Ss 8.2: требуется / дано (шт)
Диагонали связей	Н0-Н1	78.2 / -35.1	-39.9	1.68 / 0.03	г.л. 240×12, в.л. 150×12	28.8 / 18.0 / 46.8	6.0	2220 / 1050	285 / 270 / 80	230 / 190	4.70 / —	49.0 / —	6.1	4.25	0.696	0.497	2120 / 860	40 / 550	2160 / 1410	1720	9.6 / 11.2	10 / 12
	Н1-Н2, Н2-Н3, Н3-Н4	56.5/-32.9, 65.9, 42.7	-55.3	2.32 / 0.03													1800 / 805	40 / 510	1840 / 1315	2380	8.1 / 8.4	10 / 12
	Н4-Н5	28.2	—	— / 0.024	г.л. 240×10, в.л. 120×10	24.0 / 12.0 / 36.0	5.0	1160 / 495	185 / 175 / 45	—	—	—	—	—	—	—	1010	60	1070	—	3.5 / 4.0	8
Диагонали диафрагм	Н0-Н1, Н3-Н4	-73.9 / 91.9, 56.3	-90.9	0.77 / 0.95, 0.05	в.л. 120×10, г.л. 220×10, г.л. 240×12, в.л. 150×12	12.0 / 22.0 / 28.8 / 18.0 / 80.8	5.0, 6.0	12.0 / 17.0 / 22.8 / 18.0 / 69.8	180 / 185 / 170	230 / 190	5.72 / —	40.0 / —	2.2	1.14	0.500	0.590	900 / 1300	85 / 670	985 / 1970	1920	11.2 / 13.7, 11.1	16
	Н1-Н2, Н2-Н3	-51.5/70.1, -34.7/65.9	-59.0	2.48 / 0.03	г.л. 240×12, в.л. 150×12	28.8 / 18.0 / 46.8	6.0	22.8 / 18.0 / 40.8	285 / 270 / 80	230 / 190	4.70 / —	49.0 / —	6.1	4.26	0.646	0.510	1910 / 1260	40 / 800	1950 / 2060	2480	8.6 / 10.0, 8.1	10
Распорки	Большие	-40.3	—	1.33 / 0.022	г.л. 220×10, в.л. 120×10	22.0 / 12.0 / 34.0	5.0	17.0 / 12.0 / 29.0	170 / 155 / 45	190 / 190	3.74 / —	51.0 / —	5.0	3.35	0.670	0.494	1390	860	2250	2400	5.0 / 5.8	6
	Малые: Н0-Н1, Н2-Н3, Н3-Н4	-80.1/63.7, -50.7/34.2, -34.4/33.6	82.0 / -54.8	— / 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	5.0, 5.0	12.0 / 17.0 / 17.0 / 12.0 / 58.0	120	167 / 106	4.96 / —	34.0 / —	1.76	0.055	0.031	0.845	1380	40	1420	1400	11.4, 7.2, 9.4, 7.5, 12.4	16
	Малые: Н1-Н2	-49.4 / 52.3																			9.8, 6.2, 8.2, 6.4	10

Схема продольных связей нижнего пояса



Изменения внес Иванов / Гл. инж. пр-та Макарова / август 1977г.

Министерство транспортного строительства СССР. Главтранспроект. Гипротрансмост.			
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		Понкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Макарова
	Рук. бригады		Верцман
	Проверил		Верцман
	Исполнил		Козлова
1975г. М-б	Инв. № 59998	Копировал	Корректировал

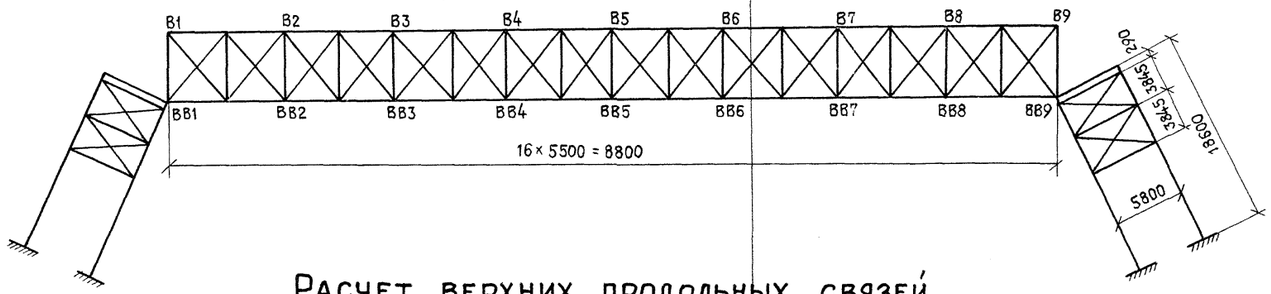
Расчет связей главных ферм. Нижние связи. ℓ = 110.0 - 109.52 м. Сварной вариант.

690/7 | 94

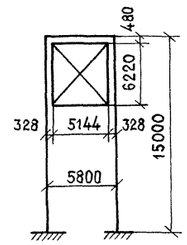
Схема продольных связей верхнего пояса

$\sin\beta = 0.726$

$\cos\beta = 0.688$



Связи в плоскостях стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность ветра			
	Верхний пояс		Нижний пояс	
	q_w=1.2×100	q_w=1.2×180	q_w=1.2×100	q_w=1.2×180
Главные фермы и проезжая часть	0,451	0,810	0,515	0,925
Подвижной состав	0,145	——	0,288	——
Всего:	0,596	0,810	0,802	0,925

Расчет верхних продольных связей

Элементы связей	Панели связей	Усилия в связях: от деформации поясов 1,1 S_p	0,9 S_p	S_q	0,8 S_q	от ветра 1,2 $S_{w_{100}}$	1,2 $S_{w_{180}}$	Расчетные усилия 1+3	1+4+5	1+6	6−2	S_{max}	Моменты Мэкс. / Мсв.	Тип сечения	Состав сечения	Характеристики сечения связей: площадь сечения $F_{бр}$	$F_{нт}$	$W_x^{бр}$ / $W_x^{нт}$	r_x / r_y	ℓ_x / ℓ_y	λ_x / λ_y	φ_x	ℓ_{ox}	i_x	φ_x / φ_y	φ_2	Напряжения σ по прочности S	M	ΣG	по устойч. S	Прикрепление: Расчет. усилие на болт	Кол-во болтов: треб.	дано
		1	2	3	4	5	6	1+3	1+4+5	1+6	6−2	m	тм	—	—	см²		см³	см	см			см				m.Fнт	m.Wнт		φ.Fбр.			
Диагонали	В1-В2	−7.8	−6.4	−24.1	−19.3	±17.1	±23.0	−31.9	−44.2	−30.8	16.6	−44.2																					
	В2-В3					±12.4	±16.9		−39.5	−24.7	10.5	−39.5																					
	В3-В4	−7.7	−6.3	−23.6	−18.9	±8.0	±10.8	−31.3	−34.6	−18.5	4.5	−34.6																					
	В4-В5					±3.4	±4.6		−30.0	−12.3	−1.7	−31.3	0.45																					
Распорки	В1-В3							+46.3				+46.3	—																					
	В3-В5							+45.4				+45.4	0.22																					
Портальное заполнение: Диагонали 1-2		−4.1	−3.3	−12.5	−10.0	±18.0	±24.4	−16.6	−32.1	−28.5	21.1	−32.1																					
Диагонали 3-4		−4.1	−3.3	−12.5	−10.0	±41.9	±56.9	−16.6	−56.0	−61.0	53.6	−61.0	3.49 / 0.30		Г.Л. 200×20; В.Л. 180×16	40.0 / 28.8 / 68.8	30.0 / 28.8 / 58.8	475 / 440	6.0 / 4.4	490 / 297	81.6 / 68.0	6.9	5.7	0.83	0.335	—	1040	800	1840	2650	8.2 / 8.2	3.9 / 7.5	6 / 8
Распорки		6.8 / 3.4	5.5 / 2.8	20.4 / 10.2	16.7 / 8.4	——	——	27.2 / 13.6	——	——	——	——	— / 0.33		2 Г.Л. 200×10; В.Л. (780-400)×10	40.0 / 38.0 / 78.0	30.0 / 38.0 / 68.0	2410 / 2025	35.2 / 4.13	541 / 498	15 / 121	——	——	——	——	——	450	20	470	——	7.1	3.7	6
Поперечные связи в пролете: Диагонали		——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——		Г.Л. 200×10; В.Л. 150×10	20 / 15 / 35	——	——	4.85 / 4.38	629 / 294	129.5 / 68	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
Распорки		——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——		2 Г.Л. 200×10; В.Л. (630-400)×10	40 / 23 / 63	53	1730	30 / 4.6	541 / 498	18 / 108	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——

Изменения внес п/п /Иванов/ Гл. инж. проекта п/п /Макарова/ август 1977 г.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетных стр. с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост		Расчет связей главных ферм. Верхние связи ℓ=110.0-109.52 м Сварной вариант
	Нач. отдела	п/п	Валуев
	Гл. инж. пр-та	п/п	Макарова
	Рук. бригады	п/п	Верцман
	Проверил	п/п	Верцман
1975 г. м-б	Инв. №69990	Исполнил п/п	Иванов
	Копировал	/Мельникова/	Корректир. /Мельникова/

690/7 (95)

gost.e-ecolog.ru