СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект
Гипротрансмост

Типовые конструкции №3.501-84

Металлические неразрезные железнодорожные болтосварные пролетные строения с ездой понизу пролетом 2×110 м из стали Класса С-35

Рабочие чертежи

Проект утвержден и введен
в действие с 1 июля 1974 г.
приказом МПС № П-6415
от 6 марта 1974 г.

Инв. № 930

gost.e-ecolog.ru

Москва
1973 г.

Состав проекта

Изменения внес Лагуе Х.Брук!
Гл. инженер проекта Сых-ф Х.Сыхова! 20№-73

№№ п.п.	Наименование	№№ листов	№№ инвентарные
1	Титульный лист.	2	
2	Состав проекта. Условные обозначения.	3к	63833
3	Состав проекта. Условные обозначения. Продолжение.	4к	63834
4	Пояснительная записка.	5к	63835
5	Пояснительная записка. Продолжение.	6к	63836
6	Паспорт пролетного строения.	7к	63837
7	Главные фермы. Узел Н0.	8к	63838
8	Главные фермы. Узел Н1.	9к	63839
9	Главные фермы. Узел Н2.	10к	63840
10	Главные фермы. Узлы Н3; Н5.	11к	63841
11	Главные фермы. Узел Н4.	12к	63842
12	Главные фермы. Узел Н6.	13к	63843
13	Главные фермы. Узел Н7.	14к	63844
14	Главные фермы. Узел Н8.	15к	63845
15	Главные фермы. Узел Н9.	16к	63846
16	Главные фермы. Узел Н10.	17к	63847
17	Главные фермы. Узел В1.	18к	63848
18	Главные фермы. Узлы В2; В8; В4.	19к	63849
19	Главные фермы. Узел В3.	20к	63850
20	Главные фермы. Узел В5.	21к	63851
21	Главные фермы. Узлы В6; В10.	22к	63852
22	Главные фермы. Узел В7.	23к	63853
23	Главные фермы. Узел В9.	24к	63854
24	Верхние продольные связи.	25к	63855
25	Верхние продольные связи. Продолжение.	26к	63856
26	Портальное заполнение Н0-В1.	27	63857
27	Портальное заполнение В9-Н10.	28	63858
28	Трубчатая распорка.	29	63859
29	Поперечные связи по раскосам.	30	63860
30	Нижние продольные связи.	31к	63861
31	Нижние продольные связи. Продолжение.	32к	63862
32	Нижние продольные связи. Продолжение.	33к	63863
33	Диафрагмы Н0'; Н6'; Н7'.	34к	63864
34	Диафрагма Н8'.	35к	63865
35	Диафрагмы Н1'; Н2'; Н3' [Н5'].	36к	63866

№№ п.п.	Наименование	№№ листов	№№ инвентарные
36	Продольные балки.	37	63867
37	Продольные балки. Продолжение.	38	63868
38	Поперечные балки.	39	63869
39	Мостовое полотно.	40	63870
40	Мостовое полотно. Детали.	41	63871
41	Мостовое полотно. Детали. Продолжение.	42	63872
42	Мостовое полотно. Детали. Продолжение.	43	63873
43	Плиты тротуаров.	44	63874
44	Плиты убежищ.	45	63875
45	Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Сборочный чертеж. Спецификация.	46	63876
46	Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Опалубочный чертеж БП4-2и.	47	63877
47	Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Опалубочный чертеж БП2-2.	48	63878
48	Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Арматурный чертеж БП4-2и.	49	63879
49	Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Арматурный чертеж БП2-2.	50	63880
50	Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Указания по производству работ.	51	63881
51	Спецификация металла. Пояса.	52к	63882
52	Спецификация металла. Раскосы, подвески, стойки.	53к	63883
53	Спецификация металла. Связи главных ферм.	54к	63884
54	Спецификация металла. Связи главных ферм. Продолжение.	55к	63885
55	Спецификация металла. Балки проезжей части.	56к	63886
56	Спецификация металла. Мостовое полотно.	57к	63887
57	Спецификация металла. Мостовое полотно для пролетных строений обычного исполнения.	58к	63888
58	Расчетные усилия элементов главных ферм.	59	63889
59	Сечения элементов главных ферм. Пояса.	60	63890
60	Сечения элементов главных ферм. Раскосы.	61	63891
61	Стыки нижних поясов главных ферм.	62к	63892
62	Стыки верхних поясов главных ферм.	63к	63893
63	Прикрепление элементов главных ферм.	64к	63894
64	Расчет узлов главных ферм.	65к	63895
65	Расчет связей главных ферм.	66к	63896
66	Расчет связей главных ферм. Продолжение.	67к	63897
67	Строительный подъем и заводские длины.	68	63898
68	Пространственный расчет. Усилия в диагоналях нижних связей.	69	63899
69	Пространственный расчет. Усилия в диагоналях диафрагм.	70	63900
70	Пространственный расчет. Усилия в распорках нижних связей	71	63901

Изменения внес [illegible] 1.Брук1.
Гл. инженер проекта [illegible] 1.Слыхова1. 20/VII-77г

Состав проекта. Продолжение.

№№ п.п.	Наименование	№№ листов	№№ инвентарные
71	Пространственный расчет. Усилия в проезжей части.	72	63902
72	Расчет проезжей части	73к	63903
73	Проверки устойчивости проезжей части.	74	63904
74	Навесная сборка. Расчетные усилия.	75	63905
75	Навесная сборка. Диафрагма Н5!	76к	63906
76	Навесная сборка 2х пролетных строений. Расчетные усилия.	77	63907
77	Навесная сборка 2х пролетных строений. Сечения и прикрепления.	78к	63908
78	Навесная сборка 2х пролетных строений. Верхние соединительные элементы.	79к	63909
79	Навесная сборка 2х пролетных строений. Конструкция узла В1.	80к	63910
80	Навесная сборка 2х пролетных строений. Нижние соединительные элементы.	81к	63911
81	Навесная сборка 2х пролетных строений. Диафрагмы Н16'; Н3'	82к	63912
82	Навесная сборка 2х пролетных строений. Соединение продольных балок.	83	63913
83	Навесная сборка 2х пролетных строений. Спецификация металла.	84к	63914
84	Указания по монтажу пролетных строений.	85к	63915
85	Общий вид смотровых приспособлений.	86	63916
86	Пути катания нижней смотровой тележки.	87к	63917
87	Нижняя смотровая тележка. Общий вид.	88	63918
88	Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции.	89	63919
89	Нижняя смотровая тележка. Детали. Спецификация.	90к	63920
90	Лестница по опорному раскосу. Узел В1.	91к	63921
91	Лестница по опорному раскосу. Сход на опору Н0.	92к	63922
92	Сход на опору Н10.	93к	63923
93	Пути катания по верхнему поясу.	94к	63924
94	Катучая балка по верхнему поясу. Общий вид.	95	63925
95	Катучая балка по верхнему поясу. Разрезы.	96	63926
96	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции.	97	63927
97	Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции и спецификация.	98к	63928
98	Самоподъемная люлька. Общий вид.	99к	63929
99	Самоподъемная люлька. Монтажные элементы.	100к	63930
100	Спецификация металла смотровых приспособлений пролетных строений обычного исполнения.	101к	63931

№№ п.п.	Наименование	№№ листов	№№ инвентарные
101	Главные фермы. Узел В1. Сварной вариант.	102к	63932
102	Главные фермы. Узел В9. Сварной вариант.	103к	63933
103	Главные фермы. Узлы В1'-В8'; В9'; В10. Сварной вариант.	104к	63934
104	Верхние продольные связи. Сварной вариант.	105	63935
105	Верхние продольные связи. Продолжение. Сварной вариант.	106	63936
106	Нижние продольные связи. Сварной вариант.	107к	63937
107	Нижние продольные связи. Продолжение. Сварной вариант.	108к	63938
108	Портальное заполнение Н0-В1. Сварной вариант.	109	63939
109	Портальное заполнение В9-Н10. Сварной вариант.	110	63940
110	Трубчатая распорка в узлах В1; В9. Сварной вариант.	111	63941
111	Поперечные связи по раскосам. Сварной вариант.	112	63942
112	Спецификация металла. Связи главных ферм. Сварной вариант.	113к	63965
113	Спецификация металла. Связи главных ферм. Продолжение. Сварной вариант.	114к	63966
114	Расчет связей главных ферм. Сварной вариант.	115к	63967
115	Расчет связей главных ферм. Продолжение. Сварной вариант.	116к	63968
116	Марки сталей элементов пролетных строений.	117	84960

Условные обозначения:

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

— Заводская заклепка d=23мм.

— Заводская заклепка d=23 мм впотай.

— Отверстие d=25мм для болтов d=22мм впотай.

— Отверстие d=32мм для анкерного болта d=30мм.

Обозначение сварных швов даны по ГОСТ 2.312-72 „Условные изображения и обозначения швов сварных соединений."

— Отверстия в конструкции не сверлить, болты не ставить

В соответствии с планом мероприятий Минтрансстроя от 15.X.1976г в проекте произведен пересчет соединений на высокопрочных болтах по нормам ВСН 144-76 и внесены изменения.
Всем номерам листов присвоен индекс „К"

Пояснительная записка

Изменения внес Труд. Н. инженер проекта Самков 1.Самков 1.Брук 20III-72

Типовой проект „Металлические неразрезные железнодорожные болтосварные пролетные строения с ездой понизу пролетом 2×110 м из стали класса С-35." разработан Гипротрансмостом по плану типового проектирования 1973 г. в соответствии с „Основными положениями для разработки рабочих чертежей," утвержденными заместителем Министра путей сообщения тов. Подпалым А.Ф. 14 декабря 1972 г.

Проект составлен в соответствии с требованиями СН и П II-Д. 7-62 *) с изменениями, утвержденными постановлением Госстроя СССР от 20-VII-71 г № 112; СН 200-62; ВСН 145-68 и ВСН 144-68.

Проектом предусматривается применение следующих материалов:

1. При изготовлении пролетных строений обычного исполнения (для установки в районах с расчетной минимальной температурой воздуха до -40°С включительно).

а) для основных элементов главных ферм, проезжей части - низколегированная мартеновская горячекатаная сталь марки ~~10 ГС/СД или~~ 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 ~~5058-65 *)~~ ~~с дополнительными требованиями~~:

для элементов подвергающихся сварке - ударная вязкость при температуре -40°С и после механического старения, в обеих марках, должна быть не менее 3,0 $\frac{кгс \cdot м}{см^2}$.

для элементов не подвергающихся сварке - те же требования по ударной вязкости только при температуре -40°С. ~~Листы толщиной более 32 мм из стали марки 15ХСНД поставляются по ТУ 14-1-629-73;~~

б) для заклепок - углеродистая мартеновская горячекатаная сталь марки Ст. 2 сп по ГОСТ 499-70;

в) для высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним - материалы регламентированные в ОСТ 35-02-72 - „Болты высокопрочные, гайки и шайбы к ним";

г) сварочная проволока, флюсы для автоматической и полуавтоматической сварки, электроды при сварке низколегированных сталей класса С-35:

сварочная проволока - для стыковых и угловых соединительных швов с катетами 5-8 мм и более - марки Св-08ГА с флюсами АН-348-А или ОСЦ-45.

электроды: для стыковых швов - типа Э-50А, для соединительных - типа Э-42А; Э-46А.

2. При изготовлении пролетных строений северного исполнения зоны А (для установки в районах с расчетной минимальной температурой воздуха от -41 до -50°С):

а) для основных элементов главных ферм, проезжей части - низколегированная мартеновская сталь марки ~~10 ГСД или~~ 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75 ~~5058-65 *)~~ в нормализованном состоянии ~~с дополнительными требованиями~~:

для элементов подвергающихся сварке - ударная вязкость при температуре ~~-70~~ -60°С ~~для стали марки 10 ГСД должна быть не менее 2,5 кгс·м/см²~~; для стали марки 15ХСНД-2 не менее 3,0 $\frac{кгс \cdot см}{см^2}$ и после механического старения ~~для обеих сталей~~ не менее 3,0 $\frac{кгс \cdot м}{см^2}$;

для элементов не подвергающихся сварке - те же требования по ударной вязкости только при температуре -70°С ~~-60°С~~

Временно, впредь до освоения металлургической промышленностью термообработки уголков, допускается применять уголки выше указанных марок сталей, удовлетворяющие требованиям по ударной вязкости при температуре -40°С в соответствии с ГОСТ ~~5058-65 *)~~, 6713-75

~~Листы толщиной более 32 мм из стали марки 15ХСНД поставляются по ТУ 14-1-629-73 с ударной вязкостью при -70°С и после механического старения не менее 3,0 кгс·м/см².~~

б) для заклепок - легированная мартеновская спокойная горячекатаная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72;

в) для высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним - материалы регламентированные в ОСТ 35-02-72 с дополнительными требованиями при применении в северной строительно-климатической зоне;

г) сварочная проволока, флюсы, электроды - те же, что и в пролетных строениях обычного исполнения для сталей марок ~~10 ГСД или~~ 15ХСНД.

3. При изготовлении пролетных строений северного исполнения зоны Б (для установки в районах с расчетной минимальной температурой воздуха от -51°С и ниже):

а) для основных элементов главных ферм, проезжей части - низколегированная мартеновская термически улучшенная сталь марок ~~10 ГСД~~ по ГОСТ 6713-75 ~~5058-65 *)~~ и 10ХСНД-2 по ~~ТУ 14-1-636-73 с дополнительными требованиями~~:

для элементов подвергающихся сварке - ударная вязкость при температуре -70°С и после механического старения должна быть не менее 3 $\frac{кгс \cdot м}{см^2}$;

для элементов не подвергающихся сварке - те же требования по ударной вязкости только при температуре -70°С.

б) для заклепок и высокопрочных болтов применяются те же материалы, что и для пролетных строений северного исполнения зоны А, указанные в п 2 б, в;

в) сварочная проволока и флюсы для автоматической и полуавтоматической сварки; электроды:

для стыковых швов - сварочная проволока марки Св-10НМА по ГОСТ 2246-70 с флюсом марки АН-22 по ТУ ИЭС 7Ф-65 и проволока Св-10Г2 по ГОСТ 2246-70 с флюсом марки АНК-30 по ВТУ ИЭС 4 ЭФ-69;

для угловых соединительных швов с катетами 3-7 - сварочная проволока Св-08А по ГОСТ 2246-70 с флюсами марок АН-348-А или ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-69 г, электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-60;

для угловых соединительных швов с катетами 8 мм и более - сварочная проволока Св-08ГА, с флюсами марок АН-348-А или ОСЦ-45, электроды типа Э42А, Э46А;

г) для опорных частей обычного и северного исполнений:

для литых частей применяются отливки из конструкционной нелегированной стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65; для катков - углеродистая, мартеновская, кованая сталь марки ВСт. 5 сп. 2 по ГОСТ 380-71 *)

Марки сталей элементов мостового полотна, тротуаров, смотровых приспособлений и метизов, для обычного и северного исполнений, даны на листах спецификаций металла №№ 57, 58, 87, 90-94, 98, 100, 101.

В соответствии с утвержденными „Основными положениями для разработки рабочих чертежей" пролетное строение имеет следующие геометрические размеры: высота главных ферм - 15,0 м, панель главных ферм - 11,0 м, панель продольных связей - 5,5 м, расстояние между осями ферм - 5,8 м.

Расчет пролетного строения на воздействие временной нагрузки произведен по программе ЦНИИСа ЕК для ЕЭСМ-4, как пространственной конструкции с учетом совместной работы проезжей части с нижними поясами главных ферм.

При определении усилий в нижних поясах главных ферм учтен коэффициент условия работы $m_2 = 1,1$.

Расчет стыков и прикреплений произведен по усилиям.

Усилия от ветра в верхних и нижних связях и элементах поясов главных ферм определены как для плоскостной неразрезной фермы: для верхней трехпролетной - с опиранием на портальные узлы, для нижней двухпролетной - с опиранием на опорные части.

Усилия для продольных и поперечных балок определялись как для свободно опертых балок. Кроме этого они проверялись на усилия возникающие от совместной работы проезжей части с нижними поясами главных ферм.

Сечения элементов главных ферм, балок проезжей части, распорок верхних связей приняты сварными.

Пояса и раскосы главных ферм приняты коробчатого сечения, стойки и подвески Н-образного сечения.

Конструкции и сечения продольных и поперечных балок приняты такими же, как и в типовых проектах пролетных строений 88,0 м и 110,0 м.

Главные фермы пролетного строения соединяются продольными связями в плоскости нижних и верхних поясов и поперечными связями, поставленными в плоскости сжатых раскосов.

Диагонали и распорки (в дополнительных узлах) нижних продольных связей приняты плоскостными, таврового сечения. Все распорки верхних продольных и поперечных связей, диагонали верхних продольных связей в панелях, где пояса сжаты, приняты пространственными, высотой равной высоте пояса или раскоса. Диагонали верхних продольных связей в панелях, где пояса растянуты, и диагонали поперечных связей приняты плоскостными, таврового сечения, и расположены в плоскости верхних горизонтальных листов.

Распорки верхних продольных и поперечных связей запроектированы сварными, двутаврового сечения.

Диагонали нижних и верхних продольных связей, а так же поперечных связей, запроектированы в двух вариантах: сварными и клепаными. Вариант выбирает завод-изготовитель по своему усмотрению.

Сечения элементов продольных и поперечных связей даны на листах №№ 66; 67; 115; и 116.

Характерной особенностью данного пролетного строения является отсутствие разрывов продольных балок и включение проезжей части в совместную работу с нижними поясами главных ферм на воздействие временной подвижной нагрузки.

Изменения внес Арутюнов
Гл. инженер проекта Слыхова 20VII-72г.

Для включения в панелях НО-Н4 и Н5-Н8 предусмотрены специальные диафрагмы с использованием диагоналей нижних продольных связей. Конструкция диафрагм дана на листах №№ 34-36.

Конструкции узлов и соединений, разбивка монтажных отверстий, с целью использования единой оснастки, аналогичны принятым в типовых проектах инв. № 690 – пролетных строений пролетами 88.0м и 110.0м.

Монтажные стыки поясов совмещены с узлами главных ферм и запроектированы совмещенными с прямым перекрытием двухсторонними накладками вертикальных пакетов и односторонними – перфорированных листов нижнего пояса и верхних горизонтальных листов верхнего пояса.

Раскосы присоединены к узловым фасонкам внахлестку.

Мостовое полотно принято на деревянных мостовых брусьях при раздельных скреплениях рельсов и запроектировано в соответствии с инструкцией по текущему содержанию искусственных сооружений.

В проекте дан вариант мостового полотна на безбалластной железобетонной плите, который разработан в соответствии с „Временными указаниями по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых железнодорожных металлических мостах".

Конструкция мостового полотна на безбалластной железобетонной плите дана на листах №№ 46-51.

Для отработки конструкции мостового полотна на железобетонной безбалластной плите необходимо, в опытном порядке, применить ее на одном из строящихся объектов по согласованию с главным управлением пути МПС.

Профиль пути на пролетном строении должен иметь криволинейное очертание, ординаты которого даны во „Временных указаниях по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых железнодорожных металлических мостах".

Ординаты кривой профиля пути на пролетном строении даны на листе № 68.

Кривая профиля пути, при езде на мостовых брусьях, обеспечивается за счет строительного подъема пролетного строения, подъема на 20мм поперечной балки в узле Н10, различной глубины врубки мостовых брусьев и опусканием среднего узла Н10, по отношению крайних НО и Н20 – на 20мм.

Величины врубок мостовых брусьев должны уточняться по данным нивелировки после установки пролетного строения на опорные части.

В варианте мостового полотна на безбалластной железобетонной плите проектный профиль пути выдерживается изменением толщины подбивки под блоками железобетонной плиты, при этом опорные узлы НО, Н10 и Н20 должны располагаться на одном уровне.

Служебные тротуары на пролетном строении отделены от мостового полотна и располагаются на консолях, прикрепляемых к ребрам жесткости продольных балок.

По консолям укладываются железобетонные тротуарные плиты и металлические щиты для укладки кабелей связи.

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 и решетки.

Заводское изготовление, методы контроля, правила приемки элементов пролетных строений должны производиться в соответствии с требованиями СНиП III-В.3-62[18-73], ВСН 145-68 и действующими инструкциями по машинной кислородной резке проката, выбору режимов сварки, указаний по механической обработке сварных соединений и контролю качества сварных соединений.

Сборка и сварка элементов должна производиться в кондукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений в пределах, установленных главой СНиП III-В.3-62[18-73], допусков.

Все соединительные швы в элементах осуществляются автоматической сваркой под слоем флюса.

Соединительные швы в элементах главных ферм приняты катетом равным 8мм.

Все монтажные соединения запроектированы на высокопрочных болтах d=22мм, заводские заклепки приняты d=23мм.

Заводу изготовителю разрешается заменить все заводские заклепки d=23мм, принятые в проекте, кроме заклепок в уголках прикрепления поперечных балок к ферме и продольных балок к поперечной, на высокопрочные болты d=22мм с огневой очисткой контактных поверхностей.

Нормативное усилие натяжения должно быть равным ~~20т~~ 22,4т

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 огрунтованы на заводе с предварительной тщательной очисткой от ржавчины, окалины, грязи, жирных пятен и других загрязнений.

Приемка изготовленных конструкций производится до грунтовки.

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

По соглашению с заказчиком допускается грунтовку производить железным суриком ГОСТ 8865-58 на натуральной олифе – ГОСТ 7931-56.

Элементы пролетного строения северного исполнения грунтуются двумя слоями грунтовки марки ХС-010 ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 ГОСТ 1787-50[x] на натуральной олифе ГОСТ 7931-56 и покрываются одним слоем краски.

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

Монтаж пролетного строения производится в соответствии с проектом производства работ, который должен отвечать требованиям СНиП III-В.3-62[18-73]; СНиП III-Д. 2-62; ВСН 145-68 и ВСН 163-69.

Все монтажные соединения приняты на высокопрочных болтах диаметром 22 мм.

При расчете соединений на монтажные нагрузки расчетное сопротивление высокопрочного болта по каждому рабочему контакту соприкасания принято, согласно ВСН ~~153-63~~[18-73], равным ~~6,63т~~ при нормативном натяжении ~~20т~~ 22,4т

Все соприкасающиеся поверхности стыков и прикреплений, перед сборкой, должны быть подвергнуты пескоструйной очистке.

Проектом предусмотрена возможность сборки пролетного строения в полный навес, с включением балок проезжей части в совместную работу с нижними поясами главных ферм посредством горизонтальных диафрагм, поставленных в панелях НО-Н4; Н5-Н9.

При сборке одного пролетного строения – без усиления элементов поясов и при сборке двух и нескольких пролетных строений с затяжкой элементов поясов Н18-Н20 анкерного и НО на собирающего пролетов на усиленные.

Порядок монтажа и демонтажа, усиление элементов [illegible] диафрагм, конструкции соединительных элементов даны на листах №№ 76, 79-85.

Расчет навесной сборки и принятые расчетные нагрузки приведены на листах №№ 75; 77; 78.

При привязке проекта к конкретному объекту должен быть произведен перерасчет по реально принятым нагрузкам и составлен проект производства работ.

Пролетное строение устанавливается на литые опорные части.

Подвижные опорные части приняты по типовому проекту Инв № ~~583~~ 982 тип VII (неподвижные опорные части по типовому проекту Инв № 982 тип VI) ~~проектировки Гипротрансмоста. Также разработаны типовые рабочие чертежи, неподвижные опорные части принимаются по „Проекту унифицированных опорных частей для индивидуальных балочных пролетных строений" разработки ЦПКБ Главмостостроя 1958г. Инв. № 384-2/9.~~ тип III - проектировки Гипротрансмоста.

При установке опорных частей строго выдерживать наклон катков в соответствии с указаниями приведенными на листе № 7.

Впредь до оснащения заводов кромкострогательными станками с длиной строгания 18-20м, согласовывается устройство в раскосах главных ферм монтажного стыка на высокопрочных болтах с пескоструйной очисткой соприкасающихся поверхностей. Сверление отверстий под высокопрочные болты осуществлять с помощью стационарных кондукторов, гарантирующих точность сборки на монтаже.

При монтаже раскос подается в пролет полной длиной.

Укрупнительная сборка производится в сборочном цехе с применением пробок и обеспечением требований главы СНиП III-В.3-62[18-73] раздел VIII по совпадению монтажных отверстий в стыке и прямолинейности элемента. Отсутствие искривления элемента и обеспечение проектной длины между монтажными отверстиями на концах фиксируется актом, после сборки элемента.

Заводу изготовителю разрешается:

1. При отсутствии листа из стали 15ХСНД толщиной 46мм заменять односторонние прокладки в узлах Н2, Н6; В3; В7 на двухсторонние толщиной соответственно 14, 10 и 16, 10 мм.
2. Заменять заводские клепаные соединения в прикреплениях:

а) листов к уголкам диафрагм Д, И, К, Л, М на сварные с прикреплением листа к уголкам швом h=4мм по контуру или на фрикционные с постановкой высокопрочных болтов d=22мм и очисткой соприкасающихся поверхностей металлическими щетками.

б) фасонок верхних продольных связей главных ферм к уголкам; вертикальных листов продольных балок к уголкам прикрепления; уголков фасонок связей продольных балок к их стенкам, уголков поперечных связей продольных балок к фасонкам на фрикционные с постановкой высокопрочных болтов d=22мм и огневой очисткой соприкасающихся поверхностей.

Начальник Гипротрансмоста ..... /Попов/.

Главный инженер Гипротрансмоста ..... /Понкратов/.

Начальник отдела ..... /Валуев/.

Гл. инженер проекта Слыхова ..... /Слыхова/.

Инв. № 63836

Изменения внес Н.Бунх / Соколова / Сл 4.83 г.
Гл. инженер проекта Сл Слыхова 20/VII-72 г. Кольцов / Сл

Основные данные:

Технические условия: СН-200-62, СН и П II-Д 7-62*) с изменениями, утвержденными постановлением Госстроя №114 от 20-VII-71г; ВСН-145-68 и ВСН 144-68

Расчетная временная вертикальная нагрузка - С14.

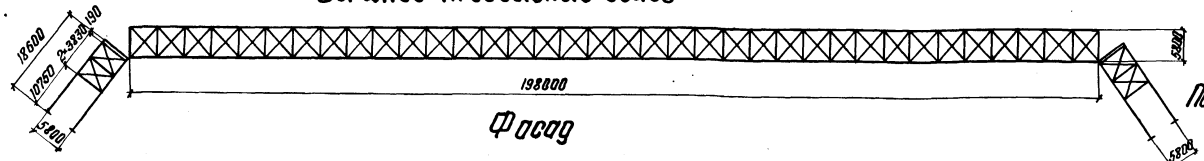
Материал пролетного строения - для основных деталей пролетного строения применяется мартеновская низколегированная сталь марки ~~10хснд или~~ 15хснд по ГОСТ ~~6713-53~~ 6713-76 с дополнительными требованиями, изложенными в пояснительной записке.

В зависимости от категории качества применяемой стали, пролетные строения могут устанавливаться в любой климатической зоне.

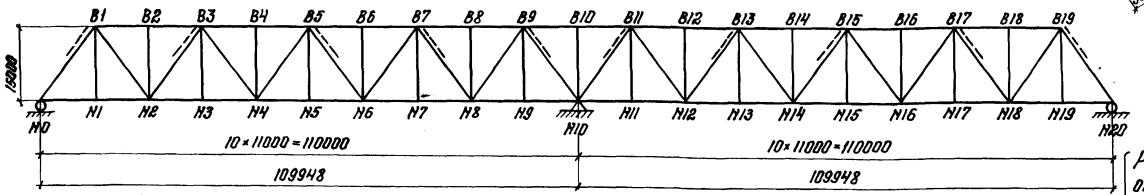
~~Марки сталей элементов пролетных строений в северном и обычном исполнениях должны быть приняты согласно спецификациям металла элементов.~~

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листе №117 инв.№84960

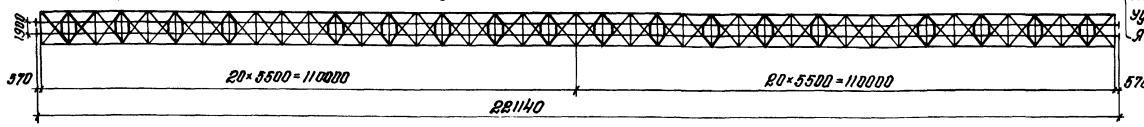
Верхние продольные связи



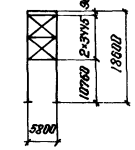
Фасад



Нижние продольные связи



Поперечные связи по раскосам



Расстояние между опорными частями дано с учетом строительного подъема и удлинения от постоянной нагрузки.

Масса металла т.

Наименование		Обычное исполнение (Зона „А") Марки стали			Северное исполнение (Зона „А") Марки стали		
		~~10гснд~~ 15ХСНД	М16с Dн 3 мост 16ц.	Всего	~~10гснд~~ 15ХСНД-2	М16с Dн 3 мост 16ц.	Всего
Главные фермы		555.9	2.5	558,4	555,9	2.5	558.4
Связи	Клепаные	112.4	3.8	116.2	112.4	3.8	116.2
	Сварные	108.0	1.7	170.2	108,0	1.7	170.2
Проезжая часть		178.1	0.7	178.8	178.1	0.7	178.8
Итого	с клепаными связями	846.4	7.0	853.4	846.4	7.0	853.4
	со сварными связями	842.0	4.9	847.4	842.0	4.9	847.4
Мостовое полотно	тротуары и перила	–	43.6	43.6	25,3	21.7	47.0
	охранные приспособл.	–	30.5	30.5	30,5	–	30.5
	метизы	–	4.9	4.9	0.31	4.8	5.1
	Итого	–	79.0	79.0	56.11	26.5	82.7
Смотровые приспособления		10.7	17.2 (1.1)	~~27.9~~ 27.9	~~28.3~~ (1.8)	5.9	~~28.2~~ 28.2 (1.8)
Высокопрочные болты		40Х	–	32.7	40Х	–	32.7
Всего	С клепаными связями	857.1	103.2	996.63	913.49	39.4	~~996.6~~ 952.9
	Со сварными связями	852.7	101.1	~~981.63~~ 950.4	37.3	~~991.0~~ 987.8	
При сборке 2-х и более пр.стр.	Соединительные элем.	23.96	1.64	25.6	23.96	1.64	25.6 (2)
	Высокопрочные болты	40Х	—	2.8	40Х	—	2.8
	Дополнительный вес эл. фермы (кр. ты Н0-Н2 и Н18-Н20)	9.2	–	9.2	9.2	–	9.2

(1) в вес не включены элементы В19-В20 и В20-В1

Плиты тротуаров и убежищ

№№ п.п.	Наименование	Измеритель	Количество
1	Бетон М-300; $M_{рз}$ 300	$м^3$	35.5
2	Арматура - 10ГТ и Вст.3сп.2 закладные детали - М16с	т	6.24

Плиты проезжей части (при езде по железобетонной безбалластной плите)

№№ п.п.	Наименование	Измеритель	Количество
1	Бетон М-300; $M_{рз}$-300	$м^3$	113.5
2	Арматура-10ГТ и Вст.3сп.2 Закладные детали-Вст.3сп.2	т	36.18
3	Раствор М-200; $M_{рз}$-300	$м^3$	8.0

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в мм.

От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете		1655
	до опорной площадки в узле	N0	~~2320~~ 2465
		N10	2320
от опорной площадки	до центра шарнира в узле	N0	640
		N10	680
	до центра опорного узла.	N0	1125
		N10	1285
Полная длина (мм)	главных ферм		220986 (1)
	проезжей части		221036 (1)

*) полная длина пролетного строения дана с учетом строительного подъема и удлинения от постоянной нагрузки.

Конструктивные показатели

Наименование	Измеритель	Количество
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина сбалчиваемого пакета	мм	88
Наибольшее количество сбалчиваемых тел	шт.	7
Наибольшая масса монтажного элемента	т.	9.3

Строительные коэффициенты

Наименование элементов	Строительные коэффициенты (1)
Нижний пояс	1,35
Верхний пояс	1.31
Растянутые раскосы	1.00
Опорные раскосы	0,97
Сжатые раскосы	0,98
Сжато-растянутые раскосы	1.01
Подвески	1.00
Стойки	1.00
Главные фермы	1,16
Продольные балки	1.42
Поперечные балки	1.06

(1) Коэффициенты подсчитаны без учета веса высокопрочных болтов.

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы узла Н5 δ	Прогибы узла Н5 δ/ℓ	Перемещение подвижного конца см.
Постоянной нагрузки	3.7	1/2960	0.8
Временной нагрузки	12.8	1/860	+3.9/-2.0
Изменения температуры на 40°с			±5,3

Установка подвижных опорных частей

(t-t ср.)	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
a мм	49	43	36	29	23	16	10	3	-4	-10	-17	-24	-30

a - смещение оси нижней плиты относительно нижнего ба. лансира

в сторону пролета со знаком „ – "
в сторону из пролета со знаком „ + "

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

t - температура местности в момент установки

$$t_{ср} = \frac{t_{макс.} - t_{мин.}}{2}$$, где

$t_{макс.}$ и $t_{мин.}$ – абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности принимаются по данным СНиП II-А6-62 или метеорологической станции.

α - коэффициент линейного расширения стали $\alpha = 0{,}000012$

Оборудование (передвижные смотровые приспособления)

Наименование	Масса, т
металлоконструкции пов. № 1; 4; 6; 12	5.278
метизы и ящ. №4	1.052

Номера позиций см. на листе № 16

Объем лесоматериала мостового полотна (при езде по деревянным мостовым брусьям)

№№ п.п.	Наименование	Материал	Сечение см.	Длина см.	Кол-во шт.	Объем Всего $м^3$	Объем $м^3/м$
1	Поперечины	сосна	20×24	325	644	100.3	
2	Доски средние	сосна	3×20	22105	2	2,7	
				Всего:		103.0	0.47

Примечания:

1. В проекте даны два варианта мостового полотна - с ездой по деревянным мостовым брусьям и по железобетонной плите.
2. Подвижные опорные части приняты по типовым проектам Гипротрансмоста инв. №583 тип. VI или инв. №982 тип XII проектировки Гипротрансмоста неподвижные опорные части - по тип. пр-ты инв. №942 тип XII проектировки Гипротрансмоста.
3. Строительная высота в узле Н10 подсчитана с учетом опускания узла Н10 на 20мм

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи балочного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

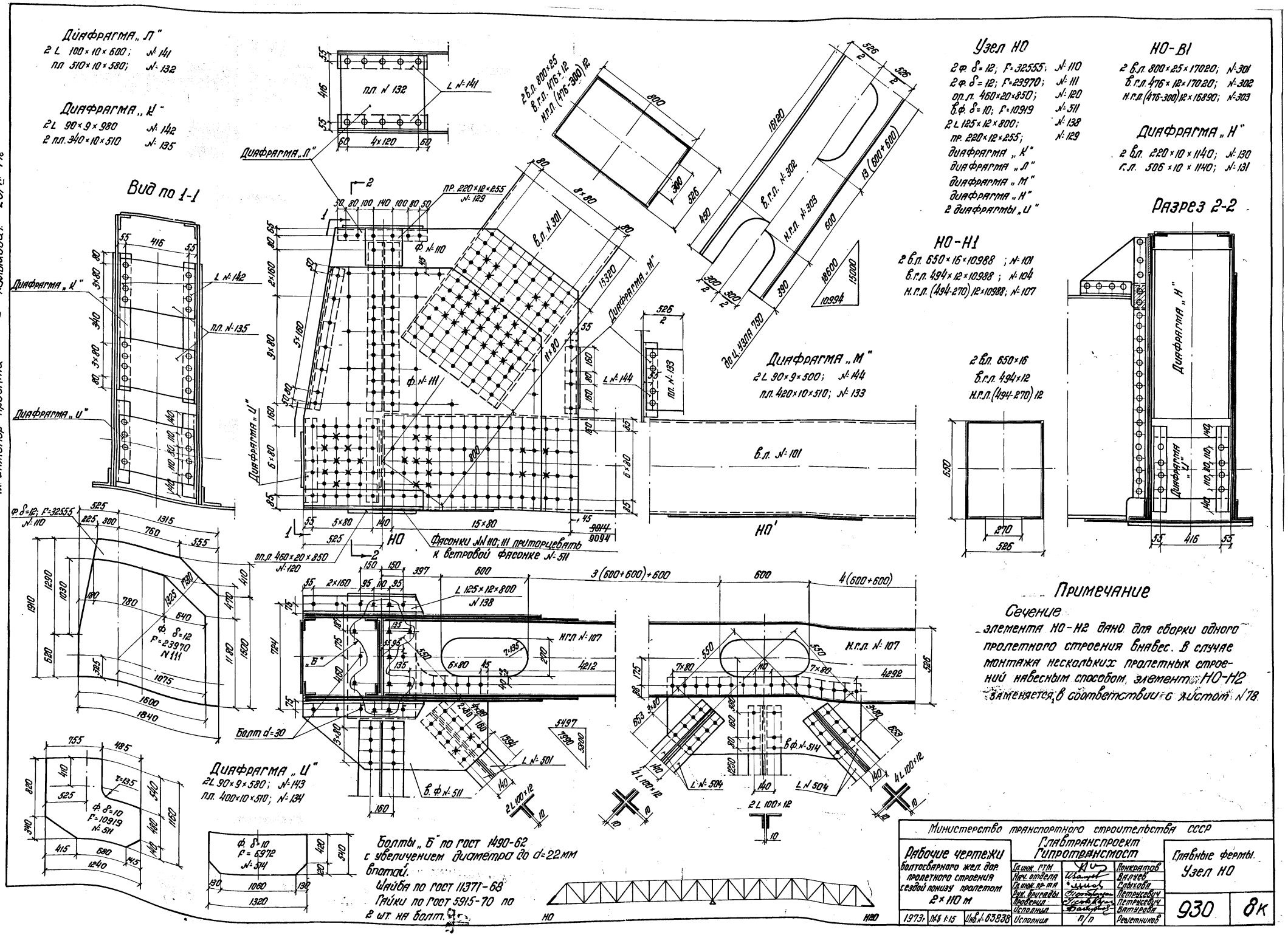
Нач-к ГТМ		Попов	
Гл. инж. ГТМ		Понкратов	
Нач-к отд.		Валуев	
Гл. инж. проекта	Слыхова	Слыхова	
Проверил	Бунх	Бунх / Горюнов	
Исполнил		Иванов	

Паспорт пролетного строения

930 | 7к

1973 | №5 | Инв. №63837

Изменения внес [signature] /Брук/
Гл. инженер проекта [signature] /Слыхова/ 20/VII-77г



Примечание

Сечение элемента НО-Н2 дано для сборки одного пролетного строения внавес. В случае монтажа нескольких пролетных строений навесным способом, элемент НО-Н2 заменяется в соответствии с листом N 78.

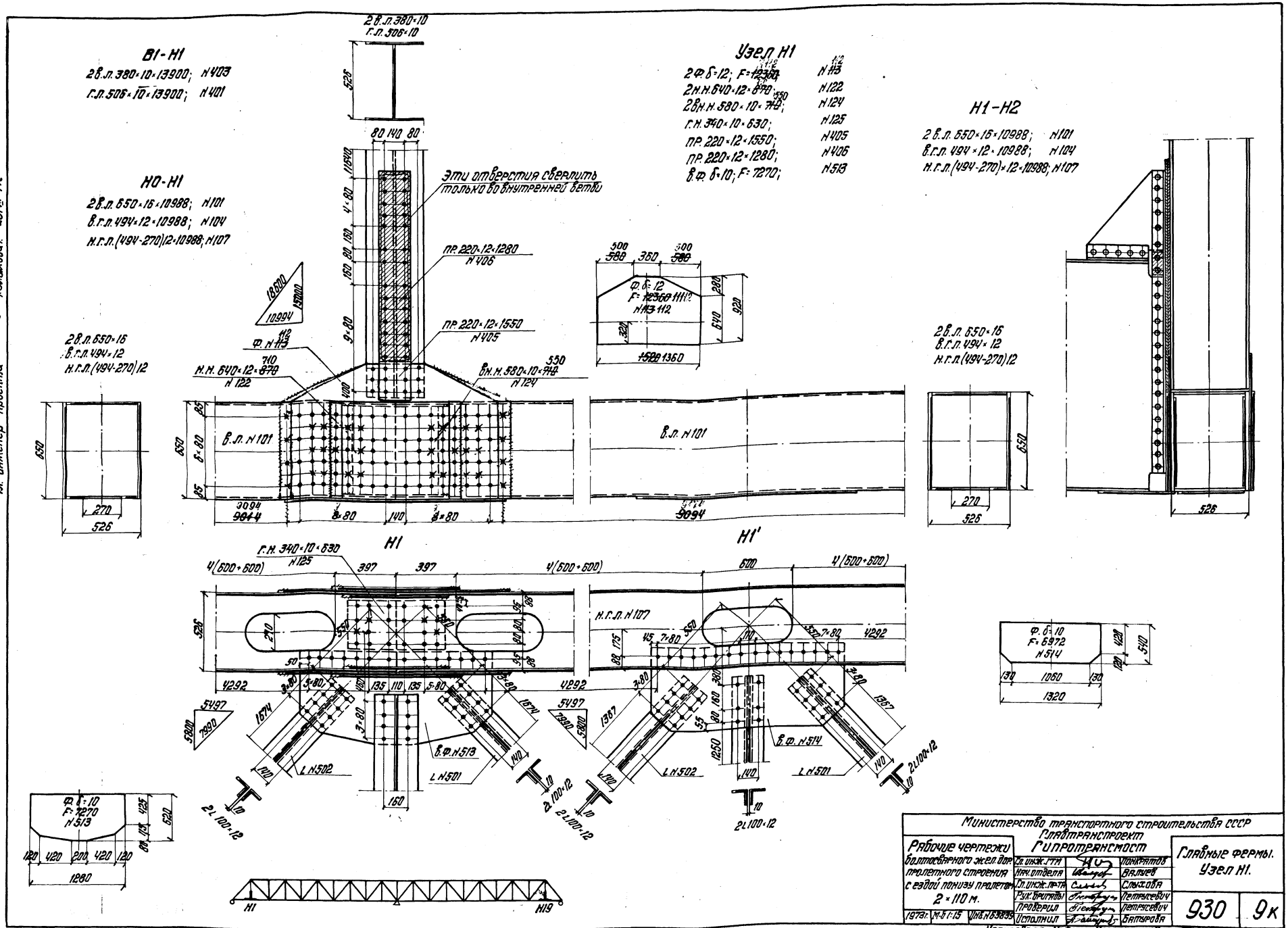
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения сездой понизу пролетом 2×110 м	Гл. инж. ГТМ	[signature]	Понкратов
	Нач. отдела	[signature]	Валуев
	Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
	Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
	Проверил	[signature]	Петрусевич
	Исполнил	[signature]	Батурова
1973г. Лб 1:15 Инв. N 63838	Исполнил	п/п	Решетников

Главные фермы. Узел НО

930 8к

Изменения внес [illegible] (Брук).
Гл. инженер проекта [illegible] (Слыхова). 20/VII-77г



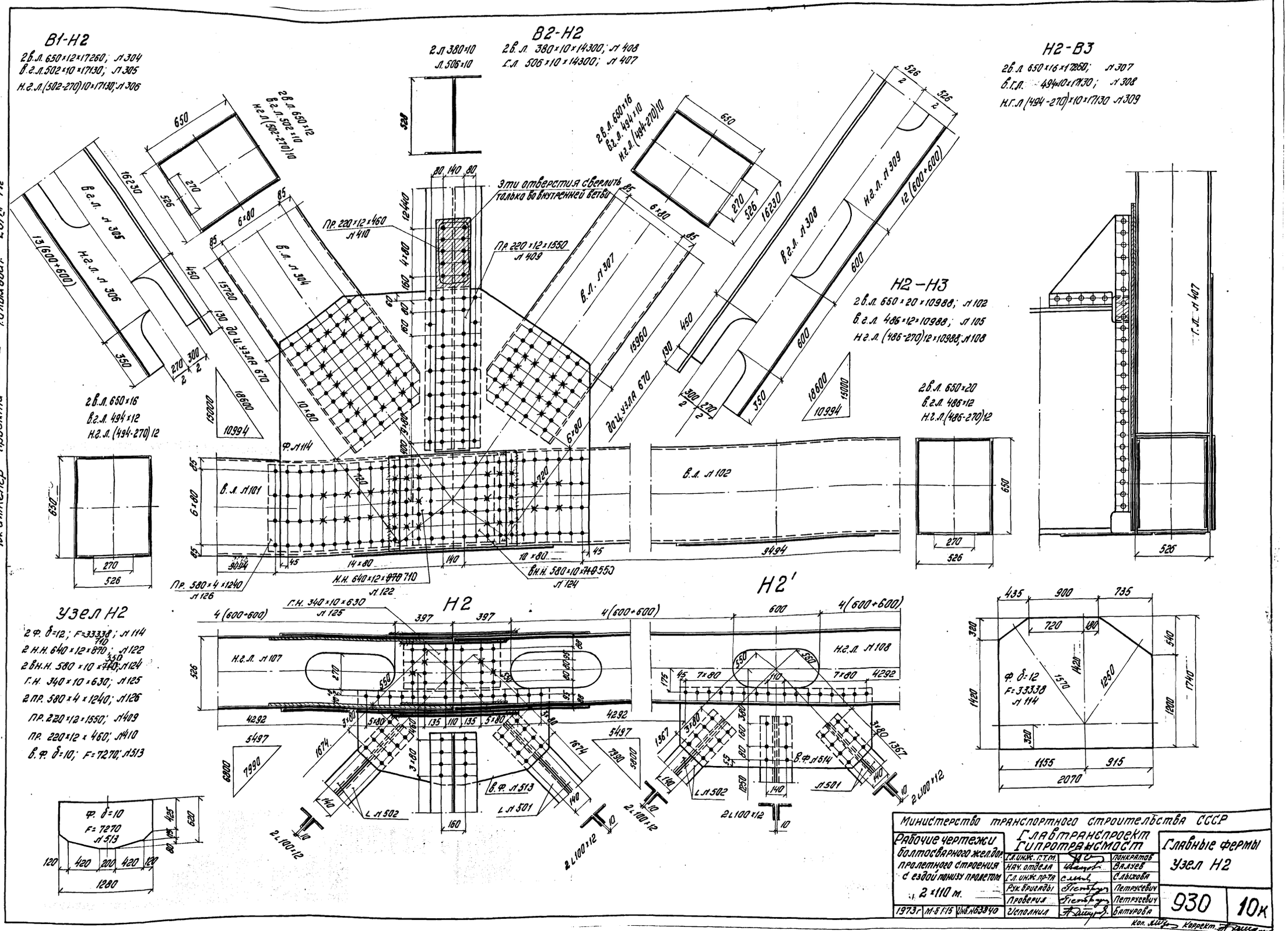
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.	Гл. инж. ГТМ		Понкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Слыхова
	Рук. бригады		Петрусевич
	Проверил		Петрусевич
1973г. М-б 1:15 Инв. N 63839	Исполнил		Батурова

Главные фермы. Узел Н1.

930 | 9к

Копировала [illegible] Корректировал [illegible]



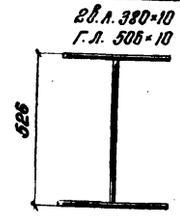
В1-Н2
2в.л. 650×12×17260; л304
в.г.л. 502×10×17130; л305
н.г.л. (502-270)10×17130; л306
В2-Н2
2в.л. 380×10×14300; л408
г.л. 506×10×14300; л407
Н2-В3
2в.л. 650×16×17260; л307
в.г.л. 494×10×17130; л308
н.г.л. (494-270)×10×17130 л309
Н2-Н3
2в.л. 650×20×10988; л102
в.г.л. 486×12×10988; л105
н.г.л. (486-270)12×10988; л108
Узел Н2
2ф. δ=12; F=33338; л114
2н.н. 640×12×870; л122
2вн.н. 580×10×710; л124
г.н. 340×10×630; л125
2пр. 580×4×1240; л126
пр. 220×12×1550; л409
пр. 220×12×460; л410
в.ф. δ=10; F=7270; л513
Н2
Н2'
Эти отверстия сверлить только во внутренней ветви
Пр. 220×12×460 л410
Пр. 220×12×1550 л409
Пр. 580×4×1240 л126
Н.н. 640×12×870 710 л122
Вн.н. 580×10×710 550 л124
Г.н. 340×10×630 л125
Ф. δ=12 F=33338 л114
Ф. δ=10 F=7270 л513
Изменения внес
Гл. инженер проекта
Слыхова
20/VII-73г
Министерство транспортного строительства СССР
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.
Главтранспроект Гипротрансмост
Главные фермы
Узел Н2
930
10к
1973г
М-б 1:15
Инв. №63840
Гл. инж. г.т.м.
Нач. отдела
Гл. инж. пр-та
Рук. бригады
Проверил
Исполнил
Понкратов
Валуев
Слыхова
Петрусевич
Петрусевич
Батурова
Коп.
Коррект.

Изменения внес Ягуп
Гл. инженер проекта Сальковой XX 20VIII-73г

В3-Н3

2В.л. 380×10×14300 Н404

Г.л. 506×10×14300; Н402

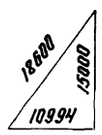


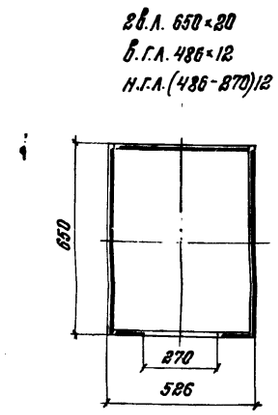
Н3-Н4

2В.л. 650×20×10988; Н102

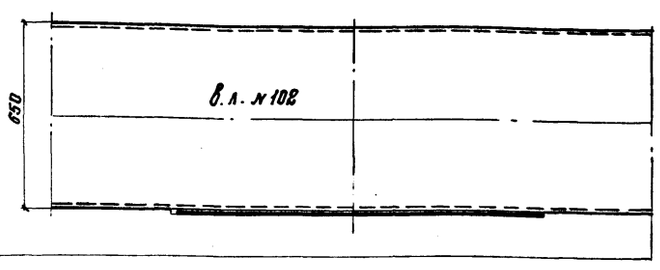
В.г.л. 486×12×10988; Н105

Н.г.л.(486-270)12×10988; Н108





Н3; Н5



Н3'

Узлы Н3 и Н5

2Ф. δ=12; F=11112; Н112

2Н.Н. 640×12×710; Н132*

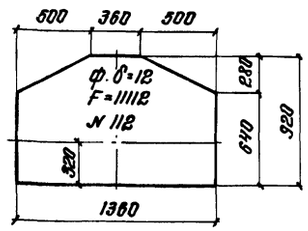
2В.Н.Н. 580×10×550; Н124*

Г.Н. 340×10×630; Н125

ПР. 220×12×1550; Н405

ПР. 220×12×1280; Н406

В.Ф. δ=10; F=7270; Н513

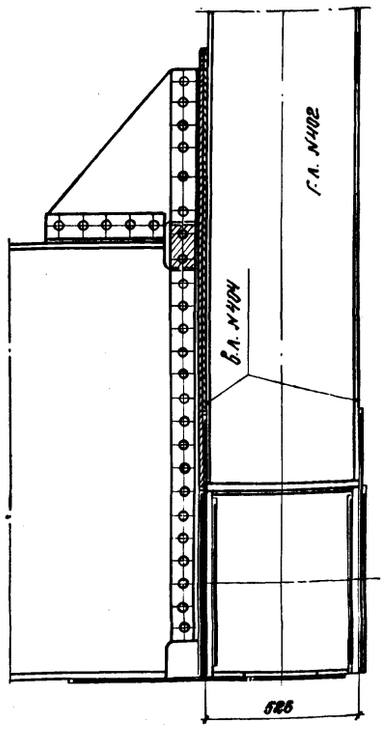


Н5-Н6

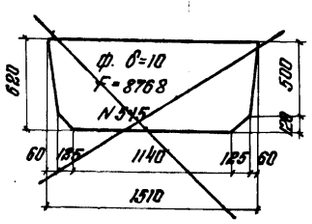
2В.л. 650×20×10988; Н102

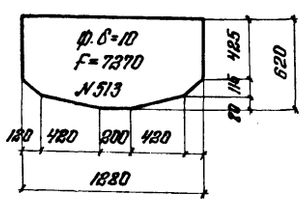
В.г.л. 486×12×10988; Н105

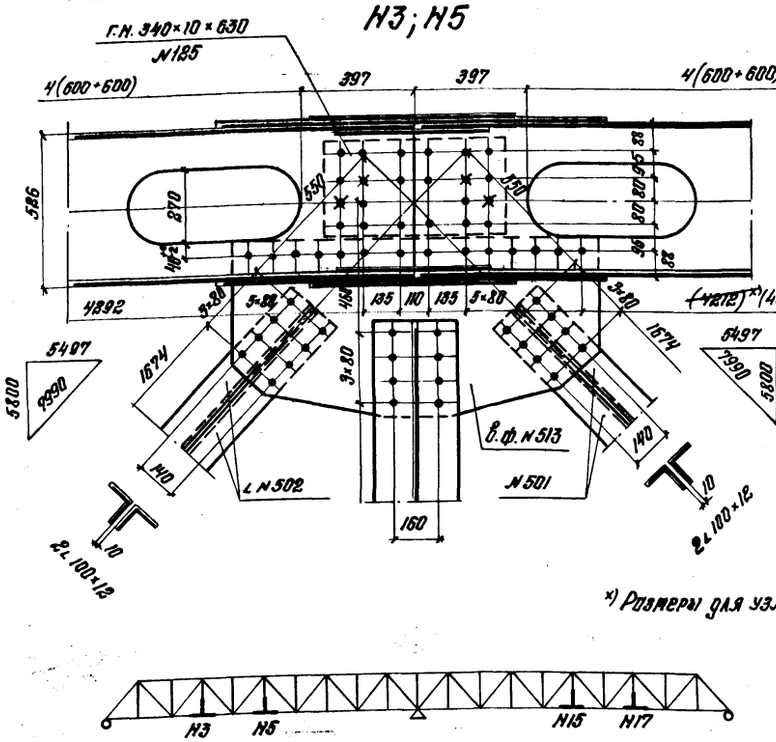
Н.г.л.(486-270)12×10988 Н108

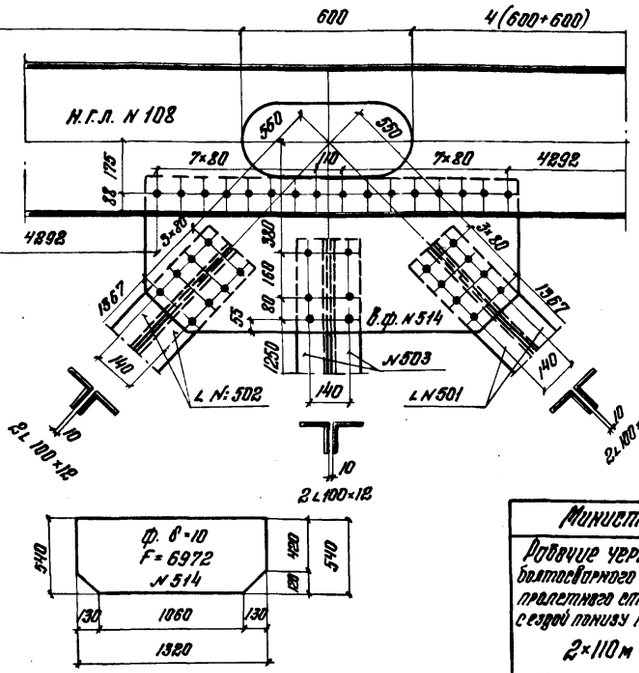


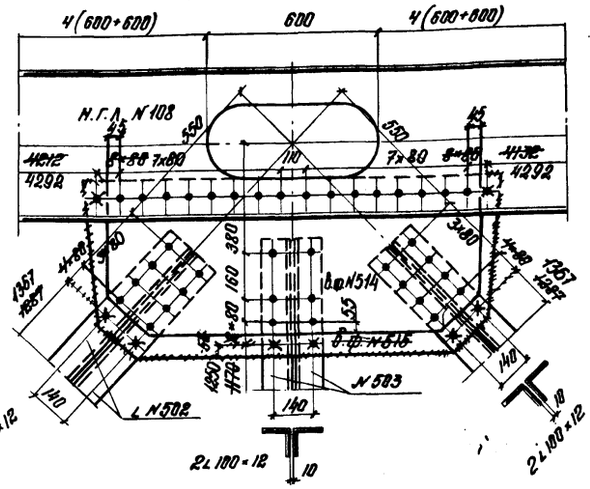
Н5'











Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранмост

Рабочие чертежи балочного ж.д. пр. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Главные фермы
Узел Н3; Н5.

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Волчев
Гл. инж. пр.		Сальковой
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Батурова

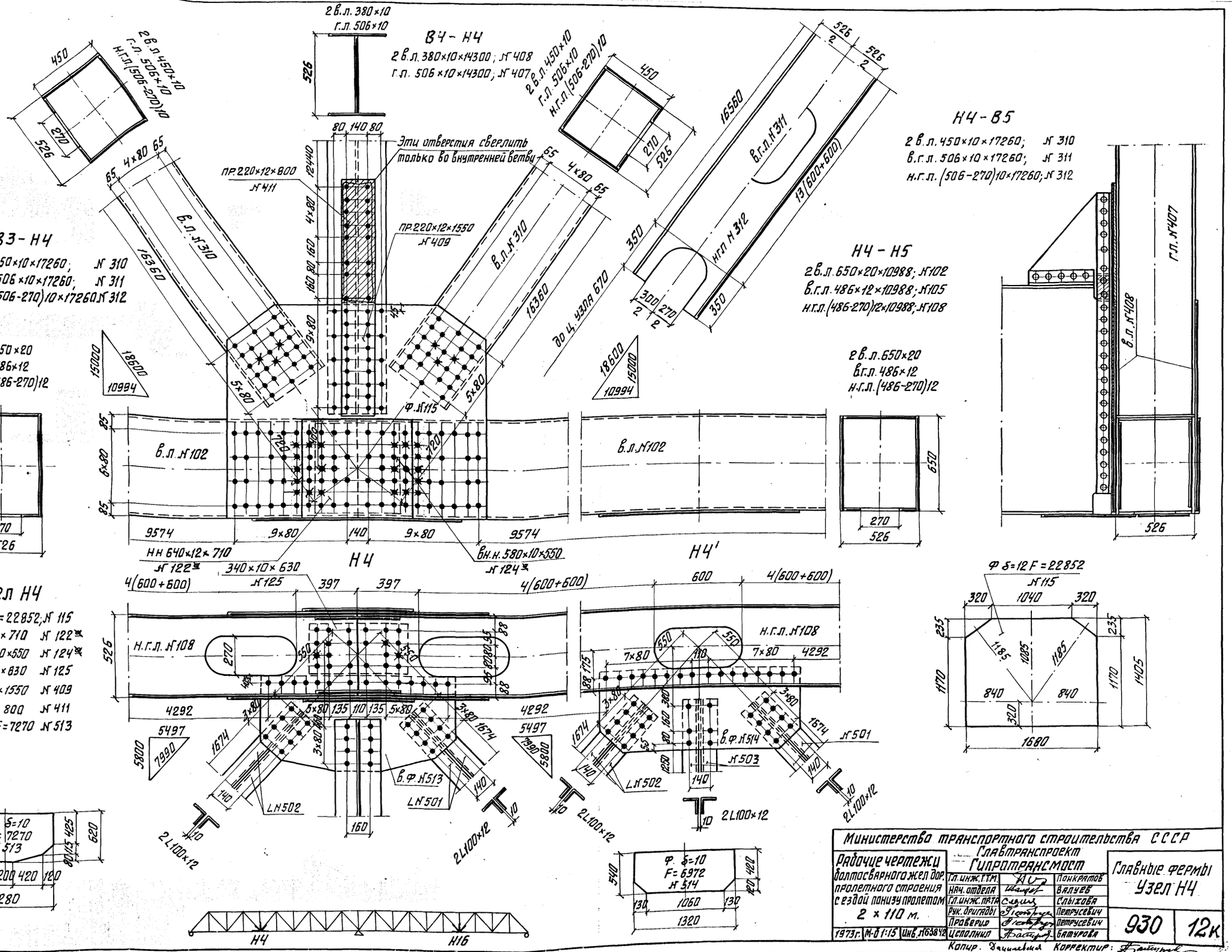
1973г. | М-б 1:15 | Инв. №6384

930 | 11к

Копир.

Корректир.

Изменения внес [illegible] 1.Брук1.
Гл. инженер проекта [illegible] 1.Слыхова1. 20/VII-77г



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м.

Гл. инж. Т.Т.М.	[illegible]	Понкратов
Нач. отдела	[illegible]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[illegible]	Слыхова
Рук. бригады	[illegible]	Петрусевич
Проверил	[illegible]	Петрусевич
Исполнил	[illegible]	Батурова

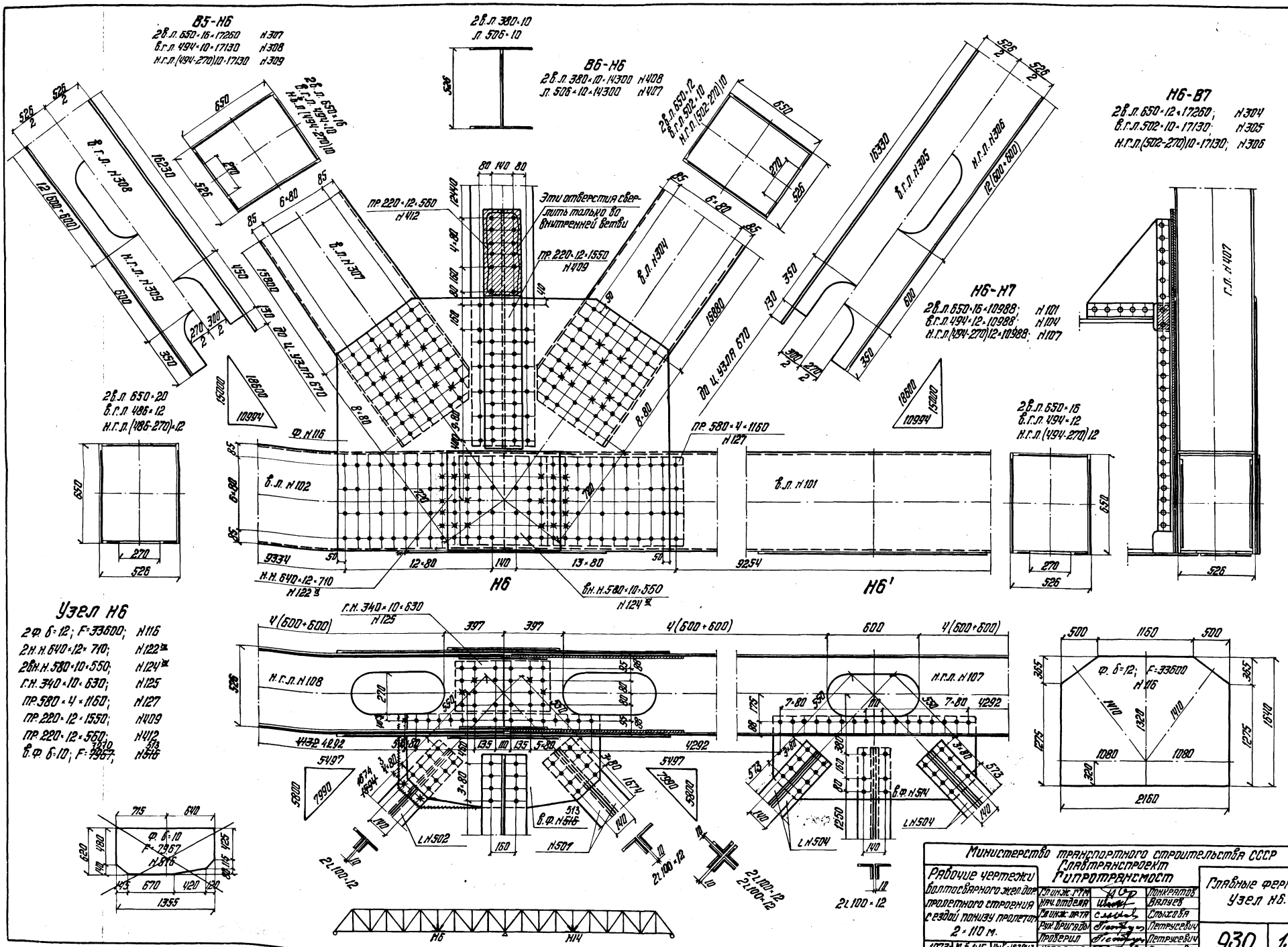
1973 г. М-б 1:15 Инв. № 63842

Главные фермы
Узел Н4

930 | 12к

Копир. [illegible] Корректир: [illegible]

Изменения внес Труис Юдин
Гл. инженер проекта Сидоров Х. Слободах 20№-77г.



Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи балтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.	Гл.инж. ГТМ	Конкратов	Главные фермы. Узел Н6.
	Нач.отдела	Вилуев	
	Гл.инж. проекта	Сидоров	
	Рук. бригады	Петрушевич	930 13к
	Проверил	Петрушевич	
1979 М-б 1:15 Инв.№ 63843	Исполнил	Батурова	

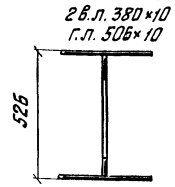
Копировала Ж.Ф.Ф. Корректировал Ж.Ф.Ф.

Изменения внес Ярцев Ю.Брук.
Гл. инженер проекта Ю.Слыхова 20/VIII-72г.

В7–Н7

2 в.л. 380×10×14300; № 404

г.л. 506×10×14300; № 402



Н6–Н7

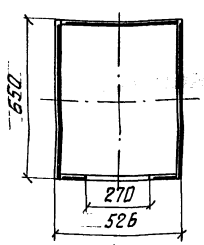
2 в.л. 650×16×10988; № 101

в.г.л. 494×12×10988; № 104

н.г.л. (494-270)12×10988; № 107



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



Узел Н7

2 ф. δ=12; F=11112; № 112

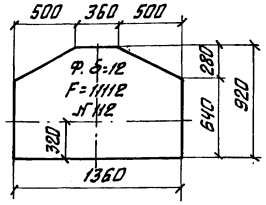
2 в.н.н 580×10×550/710; № 124

г.н. 340×10×630; № 125

пр. 220×12×2170; № 405а

пр. 220×12×1280; № 406

в. ф. δ=10; F=7270; № 513



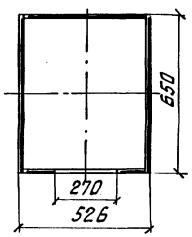
Н7–Н8

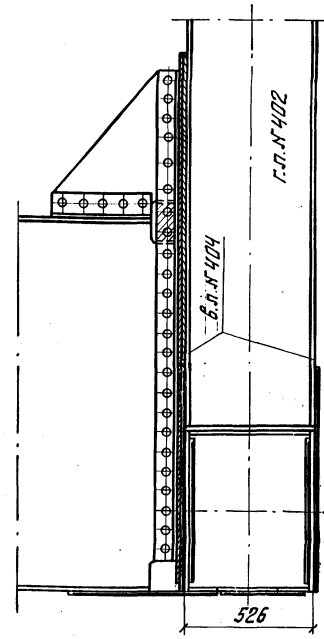
2 в.л. 650×16×10988; № 101

в.г.л. 494×12×10988; № 104

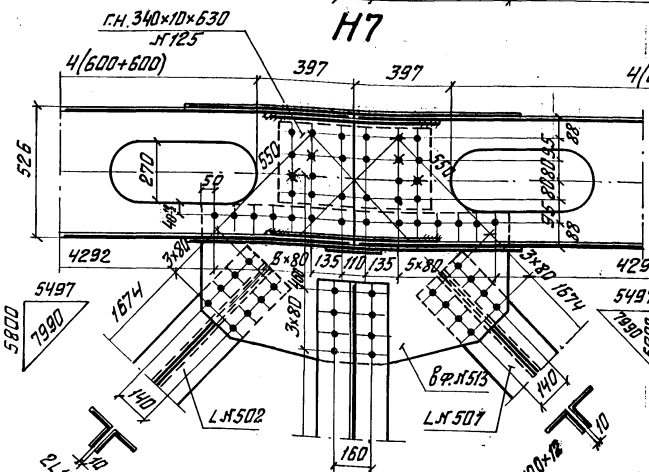
н.г.л. (494-270)12×10988; № 107

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

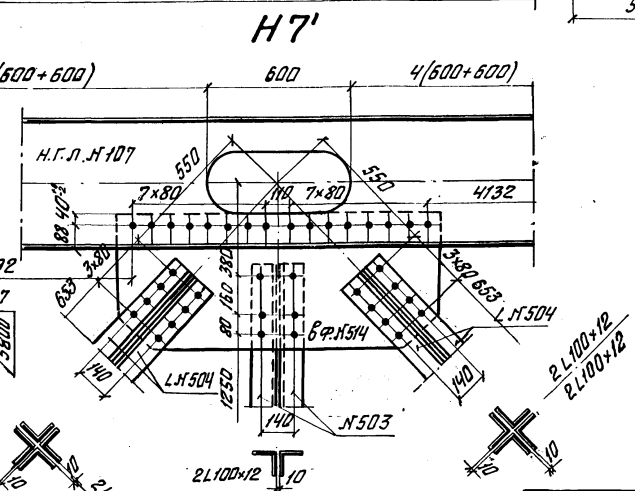


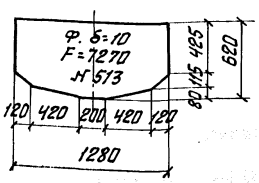


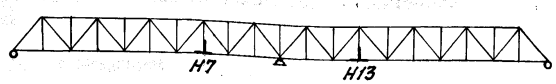
Н7



Н7'







Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Гл. инж. ГТМ.		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Батурова

1973г. | М-б 1:15 | Инв. № 3814

Главные фермы
Узел Н7

930 | 14к

Изменения внес Арутюнян
Гл. инженер проекта Сыпь Г. Сыхова г. 20/II-72

В7-Н8

2В.л. 650×25×17260; N 313
В.г.л 476×12×17130; N 314
Н.г.л.(476-270)12×17130; N 315

В8-Н8

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

Н8-В9

2В.л. 650×20×17260; N 316
В.г.л. 486×12×17130; N 317
Н.г.л. (486-270)12×17130; N 318

Н8-Н9

2В.л. 650×25×10988; N 103
В.г.л. 476×12×10988; N 106
Н.г.л.(476-270)12×10988; N 109

2В.л. 650×25
Г.л. 476×12
Н.г.л.(476-270)×12

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

Эти отверстия сверлить только во внутренней ветви

Пр. 220×12×460 N 410
Пр. 220×12×880 N 413

Ф. N 118
Ф. N 117

В.л. N 101
В.л. N 103
В.л. N 316
В.г.л. N 314
В.г.л. N 317
Н.г.л. N 315
Н.г.л. N 318
Н.г.л. N 107
Н.г.л. N 109

Пр. 530×9×1340 N 123
Г.н. 340×10×630 N 125
В.н.н. 530×10×719 N 124

Н8

Н8'

Узел Н8

2Ф. δ=12; F=38802;	N 118
2Ф. δ=12; F=21691;	N 117
2В.н.н. 530×10×719;	N 124
Г.н. 340×10×630;	N 125
2Пр. 530×9×1340;	N 123
Пр. 220×12×880;	N 413
Пр. 220×12×460;	N: 410
В.ф. δ=10; F=10354;	N 517

Ф. δ=10 F=10354 N 517

Ф. δ=10 F=6972 N 514

Ф. δ=12 F=38802 N 118

Ф. δ=12 F=21691 N 117

Н8 Н12

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи балластного жел.д. пролетного строения с вздой понизу пролетом 2×110м.	Гл.инж.ГТМ		Пенкрутов
	Нач-к отд.		Валуев
	Гл.инж.пр.		Сыхова
	Рук.группы		Петрусевич
	Проверил		Петрусевич
	Исполнил		Батурова
1973г. М.б. 1:15 Инв. N 63845			
Копир.		Корректор.	

Главные фермы
Узел Н8

930 | 15к

Изменения внес Харьк. Гипротранспроект Ю.Ф. Ильиков 20/VII-77 г.
Гл. инженер проекта [illegible] Ю.Ф. Ильиков

В9-Н9

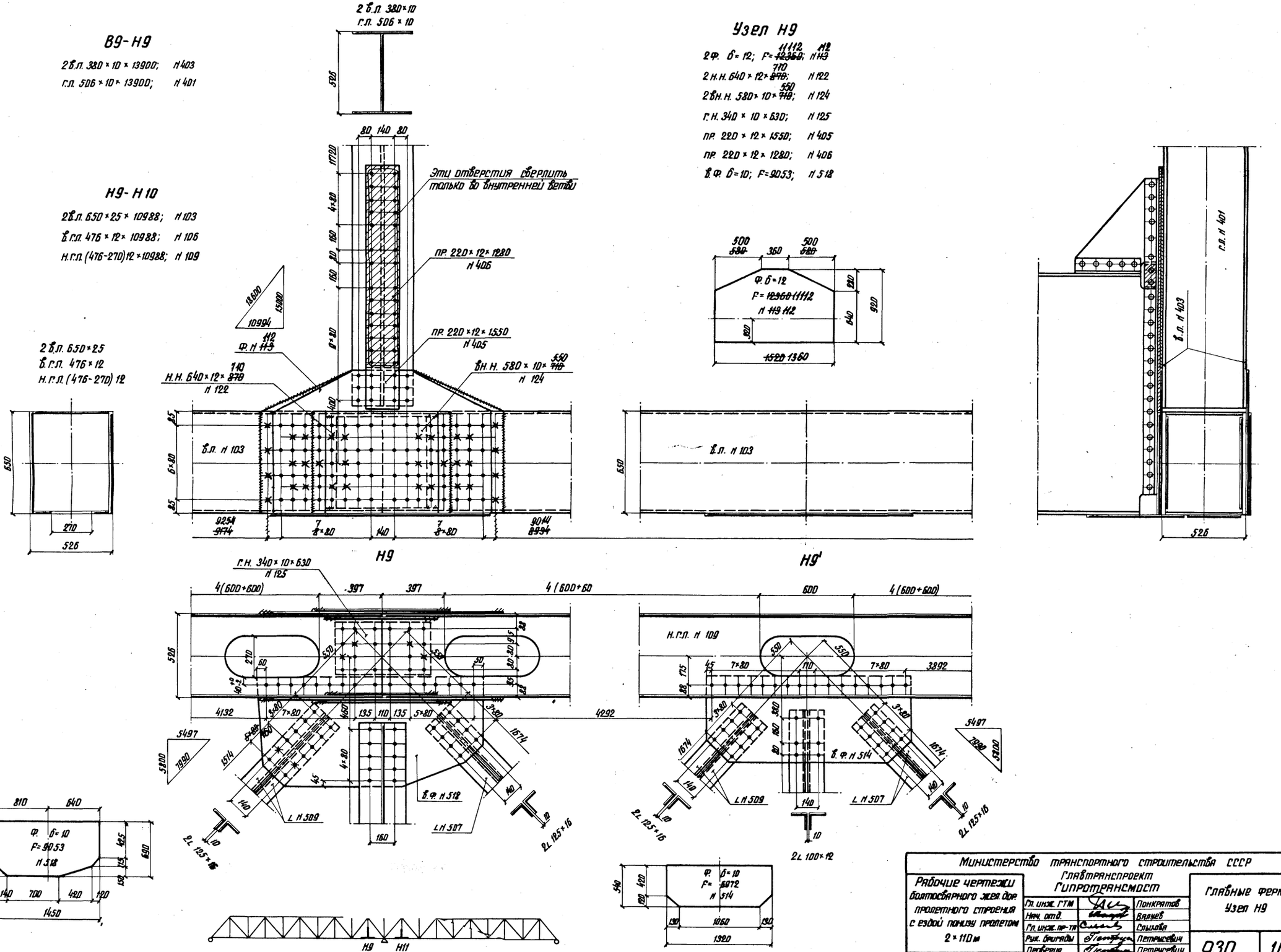
2 б.л. 380×10×13900; Н403
г.п. 506×10×13900; Н401

Н9-Н10

2 б.л. 650×25×10988; Н103
б.г.п. 476×12×10988; Н106
н.г.п. (476-270)12×10988; Н109

Узел Н9

2 ф. б=12; F=~~12360~~ 11112; Н112 / Н113
2 н.н. 640×12×~~878~~ 710; Н122
2 вн.н. 580×10×~~718~~ 550; Н124
г.н. 340×10×630; Н125
пр. 220×12×1550; Н405
пр. 220×12×1280; Н406
в.ф. б=10; F=9053; Н518

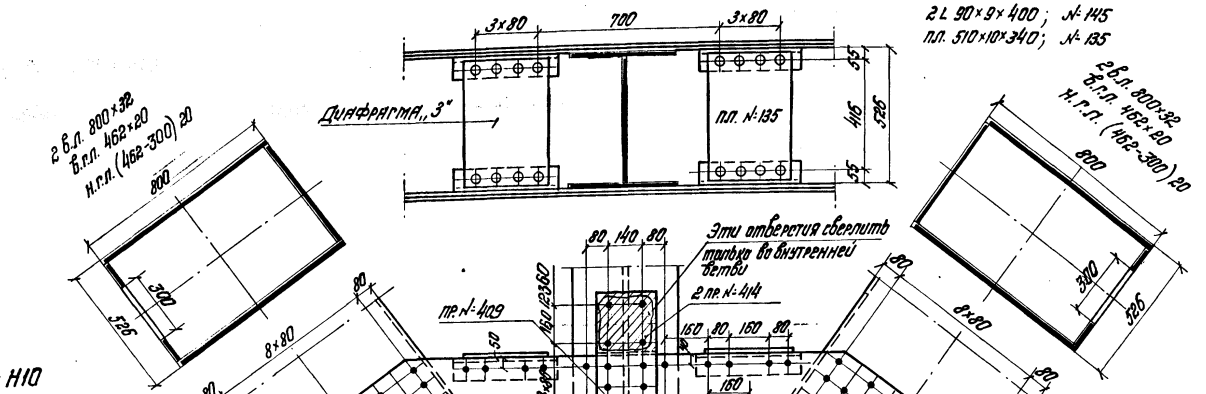


Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	Главные фермы Узел Н9
	Нач. отд.	Вялов	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрисевич	930 16К
	Проверил	Петрисевич	
	Исполнил	Батырова	
1973г. М-б 1:15 Инв.№ 63846	Копир:	Коррект:	

Изменения внес Труфанов
Гл. инженер проекта Сальников 20/IV-72

Диафрагма „3"

2 L 90×9×400; №145
пл. 510×10×340; №135



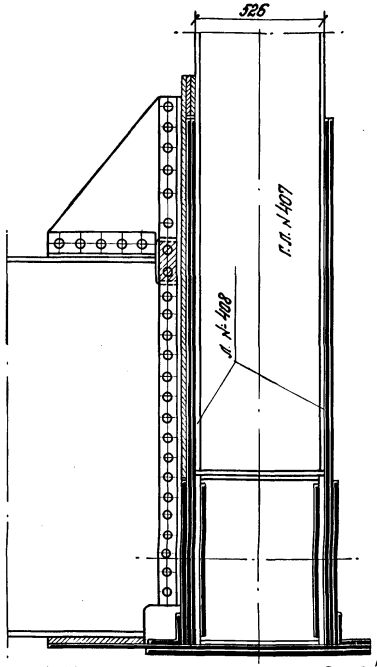
Узел Н10

4 ф. δ=12; F=54784; №119
2 н.н. 650×12×8850; №123
2 вн.н. 580×10×7440; №124
оп.л. 650×20×980; №121
4 оп.л. 270×20×330; №136
2 L 125×10×2150; №139

2 пр. 220×12×240; №414
1 пр 220×12×1710; №409
4 пр. 120×12×635; №137
в.ф. δ=10; F=20585; №512
2 диафрагмы „U"
2 диафрагмы „3"
2 диафрагмы „К"

В10 - Н10

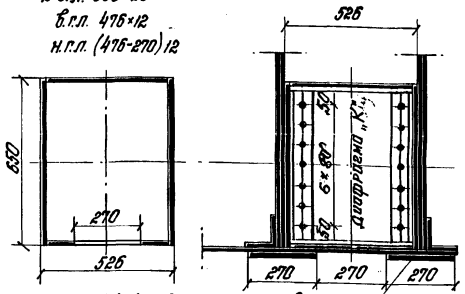
2 в.л. 380×10×14300; №408
г.л. 506×10×14300; №407



В9 - Н10

2 в.л. 800×32×17100; №319
в.г.л. 462×20×16970; №320
н.г.л. (462-300) 20×16970; №321

Сечение а-а

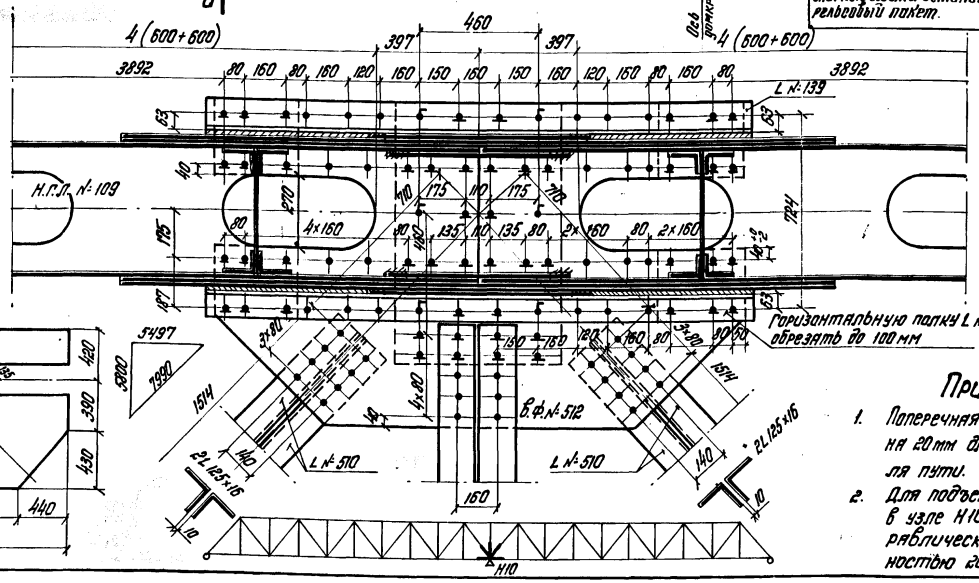


2ф №119 приторцевать к в.ф. №512

2ф №119 и н.н. №123 приторцевать к ветровой ф. №512
н.н. №123 строгать верхнюю и нижнюю кромки.

Внимание! При подготовительных под впарные листы устанавливать рельсовый пакет.

а

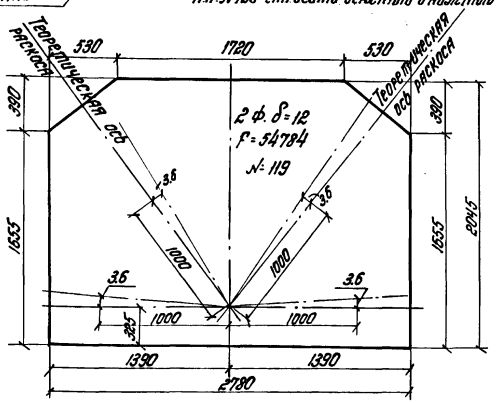


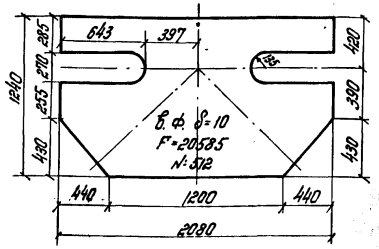
Диафрагма „U"

2 L 90×9×580; №143
пл. 510×10×400; №134

Диафрагма „К"

4 L 125×80×10×580 №140
пл. 510×10×580 №132





♣ Болты по гост 1490-62 с увеличением до d=22 вплотную. Гайки по гост 5915-70 по 2 шт на болт. Шайбы по гост 11371-68: δ- для d=30мм

Примечания:

1. Поперечная балка в узле Н10 поднята на 20мм для создания плавного профиля пути.
2. Для подъемки пролетного строения в узле Н10 устанавливаются 4 гидравлических домкрата грузоподъемностью 200т.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Главные фермы
Узел Н10.

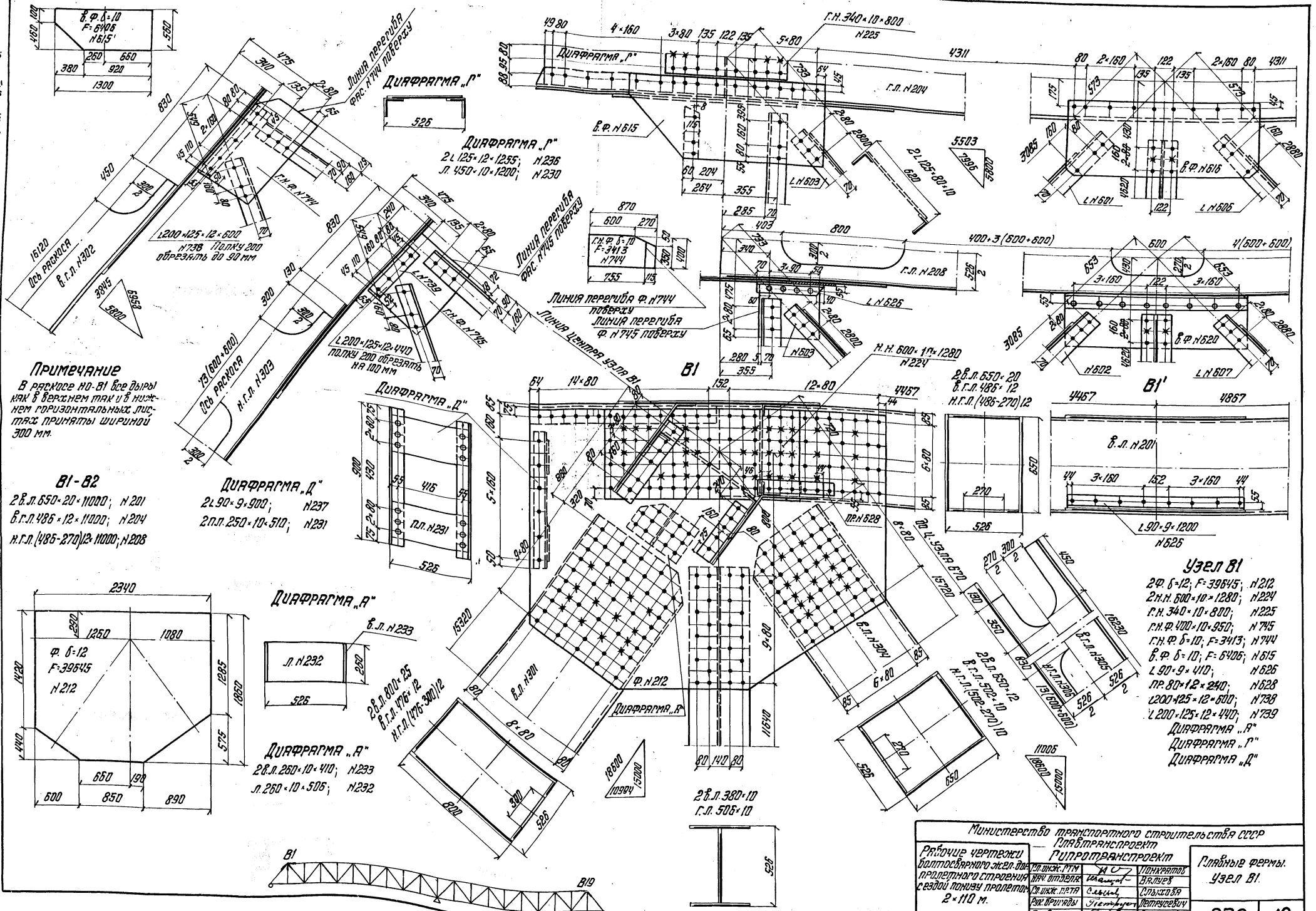
Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. проекта		Сальников
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Виноградова Батурова

1972г | М-б 1:15 | Инв. № 6382-1

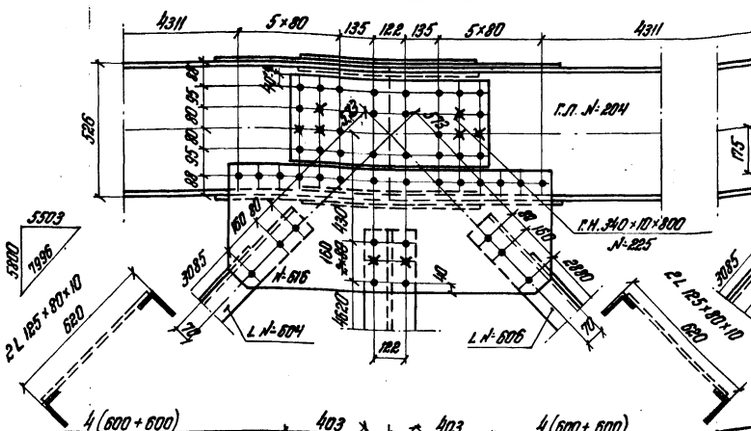
930 | 17к

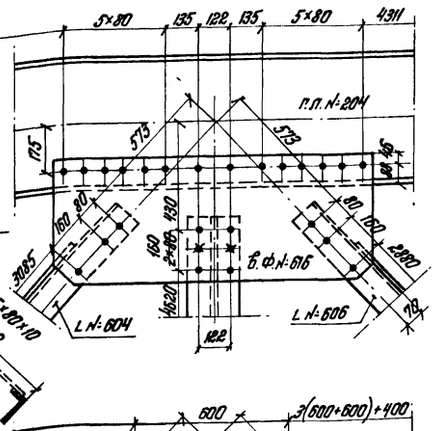
Копия Масштаб Конфигурация

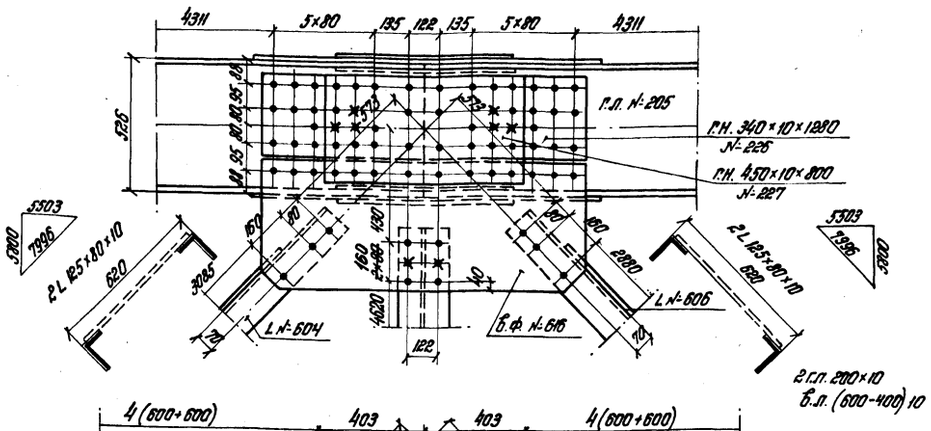
Изменения внес [illegible] 1 брукт.
Гл. инженер проекта [illegible] 1 Слыхова 1 20/VII-77 г.

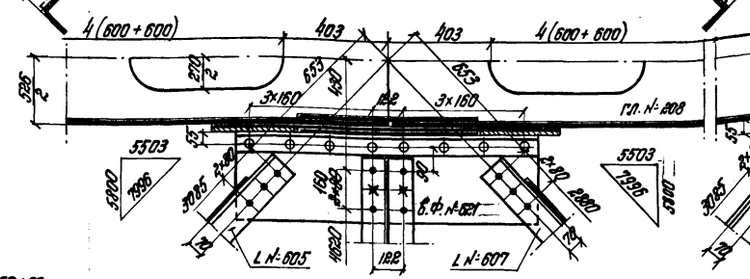


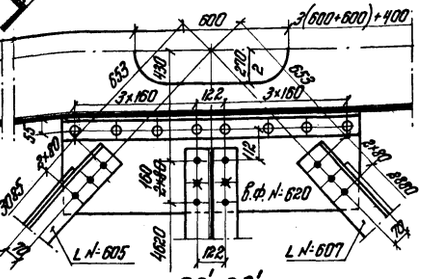
Изменения внес Мастер Брук!
Гл. инженер проекта Сальков! 20/III-77г.

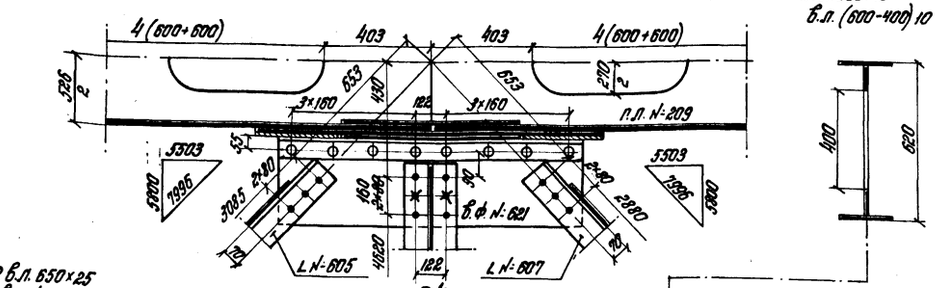


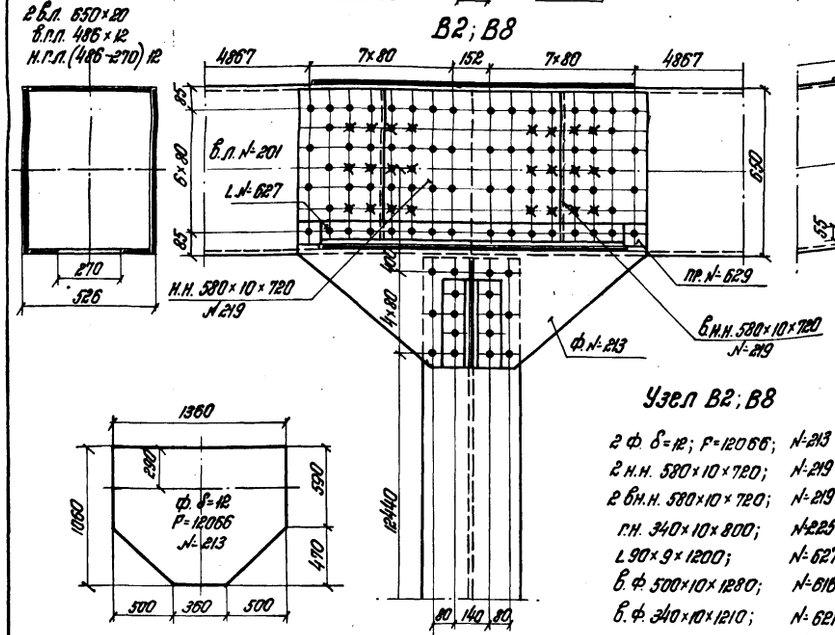


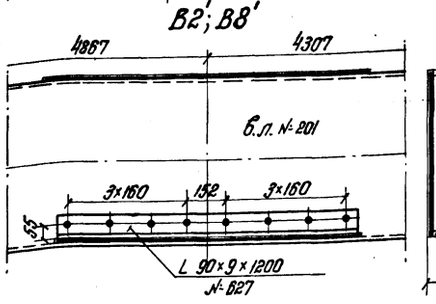


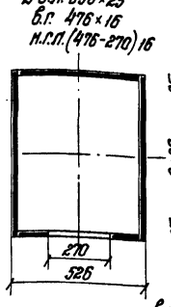










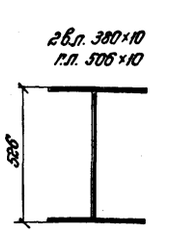


Узел B2; B8

2 ф. δ=12; F=12066;	N: 213
2 н.н. 580×10×720;	N: 219
2 в.н.н. 580×10×720;	N: 219
г.н. 340×10×800;	N: 225
L 90×9×1200;	N: 627
в.ф. 500×10×1280;	N: 616
в.ф. 340×10×1210;	N: 621
2 пр. 80×10×320;	N: 629
2 L 100×10×250;	N: 717
2 L 100×10×330;	N: 718
ф. δ=10; F=1047;	N: 719

Узел B4

2 ф. δ=12; F=12066	N: 213
2 н.н. 580×10×720;	N: 219
2 в.н.н. 580×10×720;	N: 219
г.н. 340×10×1280;	N: 226
г.н. 450×10×800;	N: 227
L 90×9×1200;	N: 627
в.ф. 500×10×1280;	N: 616
в.ф. 340×10×1210;	N: 621
2 пр. 80×10×320;	N: 629
2 L 100×10×250;	N: 717
2 L 100×10×330;	N: 718
ф. δ=10; F=1047	N: 719

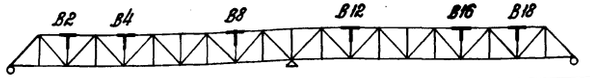


B2-B3; B8-B9

2 в.л. 650×20×11000;	N: 201
в.г.л. 486×12×11000;	N: 204
н.г.л. (486-270) 12×11000;	N: 208

B4-B5

2 в.л. 650×25×11000;	N: 202
в.г.л. 476×16×11000;	N: 205
н.г.л. (476-270) 16×11000;	N: 209



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспроект

Рабочие чертежи
болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

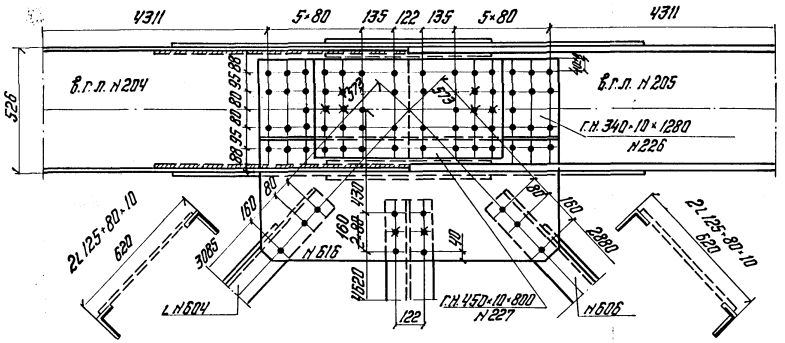
Гл. инж. ГТИ		Проектов
Нач. отдела		Вилков
Гл. инж. проекта		Сальков
Рук. группы		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Врун Витрова

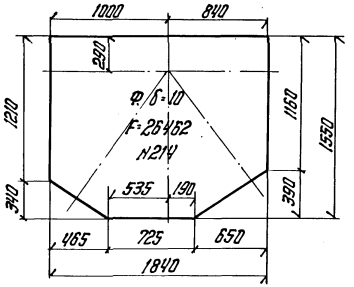
Главные фермы
Узлы B2; B8; B4.

1973г. | М-б 1:15 | Инв. № 5849 | Копир. | Корректор.

930 | 19к

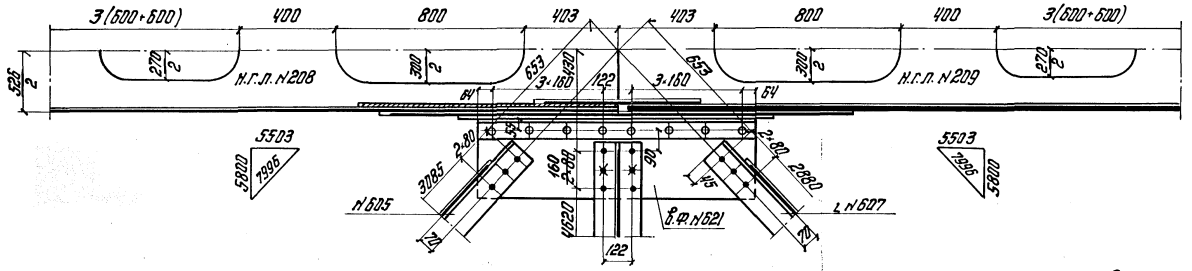
Изменения внес Труус Крук!
Гл. инженер проекта Сальковой 2011-72

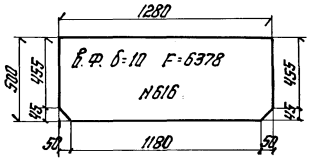




Узел В3

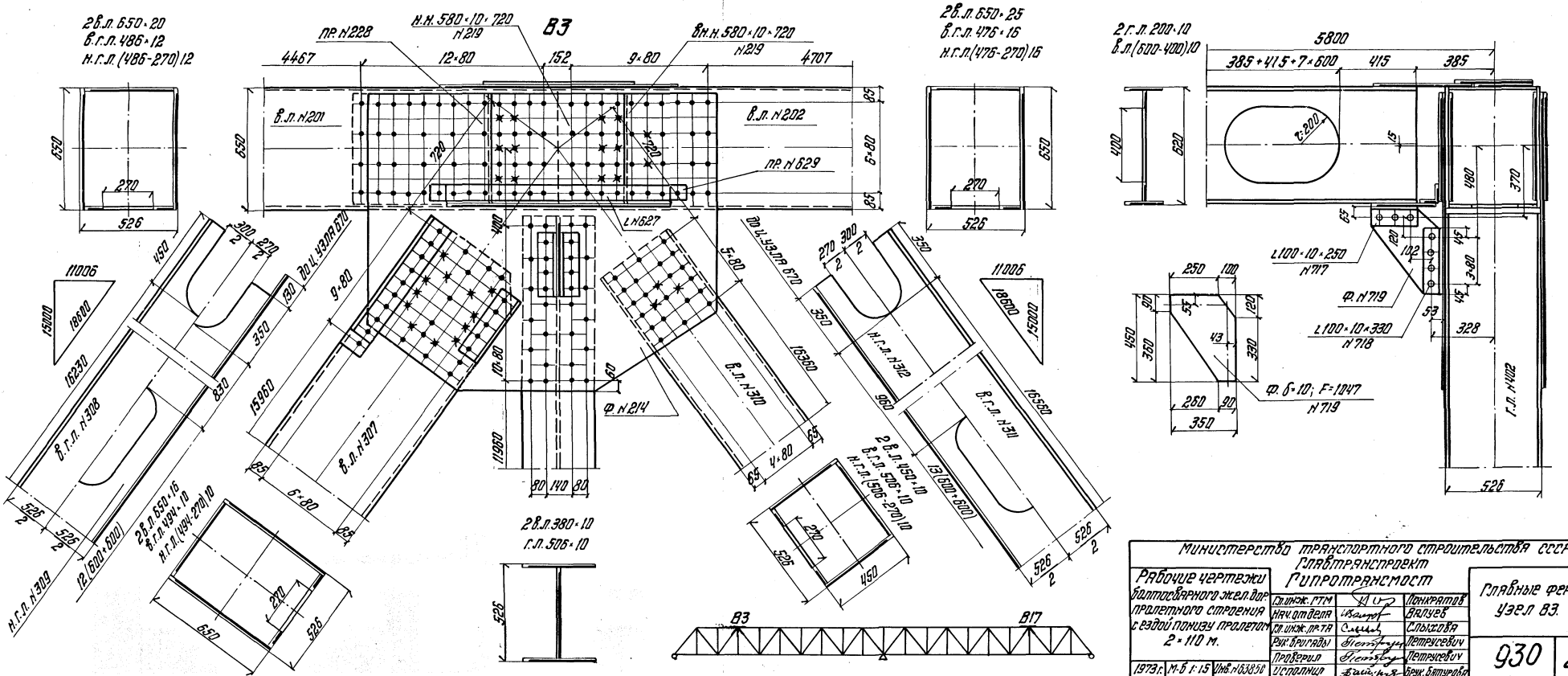
2 Ф. δ=12; F=25452;	N214
2 Н.Н. 580×10×720;	N219
2 В.Н.Н. 580×10×720;	N219
Г.Н. 450×10×800;	N227
Г.Н. 340×10×1280;	N226
2 Пр. 580×5×1080;	N228
В.Ф. 500×10×1280;	N616
В.Ф. 340×10×1210;	N621
L 90×9×1200;	N627
2 Пр. 80×10×320;	N629
2 L 100×10×250;	N717
2 L 100×10×330;	N718
Ф. δ=10; F=1047;	N719





В3-В4

2 В.Л. 650×25×11000;	N202
В.Г.Л. 476×16×11000;	N205
Н.Г.Л. (476-270)16×11000;	N209



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранссмост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Гл.инж.гтм		Понкратов
Нач.отделя		Валуев
Гл.инж.пр-та		Сальская
Рук.бригады		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Брик. Бетурова

Главные фермы. Узел В3.

930 | 20К

1973 г. | М-Б г.-15 | Инв. N 63850

Копировала Н.Г.Г. – Корректировал

Изменения внес Брук.
Гл. инженер проекта Слыхова 20/VII-77г.

Узел В5

2 Ф. δ=12; F=26462; Н214
2 Н.Н. 580×10×720; Н219
2 В.Н.Н. 580×10×720; Н219
Г.Н. 450×10×800; Н227
Г.Н. 340×10×1280; Н226
В. Ф. 500×10×1280; Н616
В. Ф. 340×10×1210; Н621
∟ 90×9×1200; Н627
2 пр. 80×10×320; Н629
2 ∟ 100×10×250; Н717
2 ∟ 100×10×330; Н718
Ф. δ=10; F=1047; Н719

В5-В6

2 В.Л. 650×25×11000; Н202
В. Г.Л. 476×12×11000; Н206
Н. Г.Л. (476-270) 12×11000; Н210

В5

2 В.Л. 650×25
В. Г.Л. 476×16
Н. Г.Л. (476-270) 16

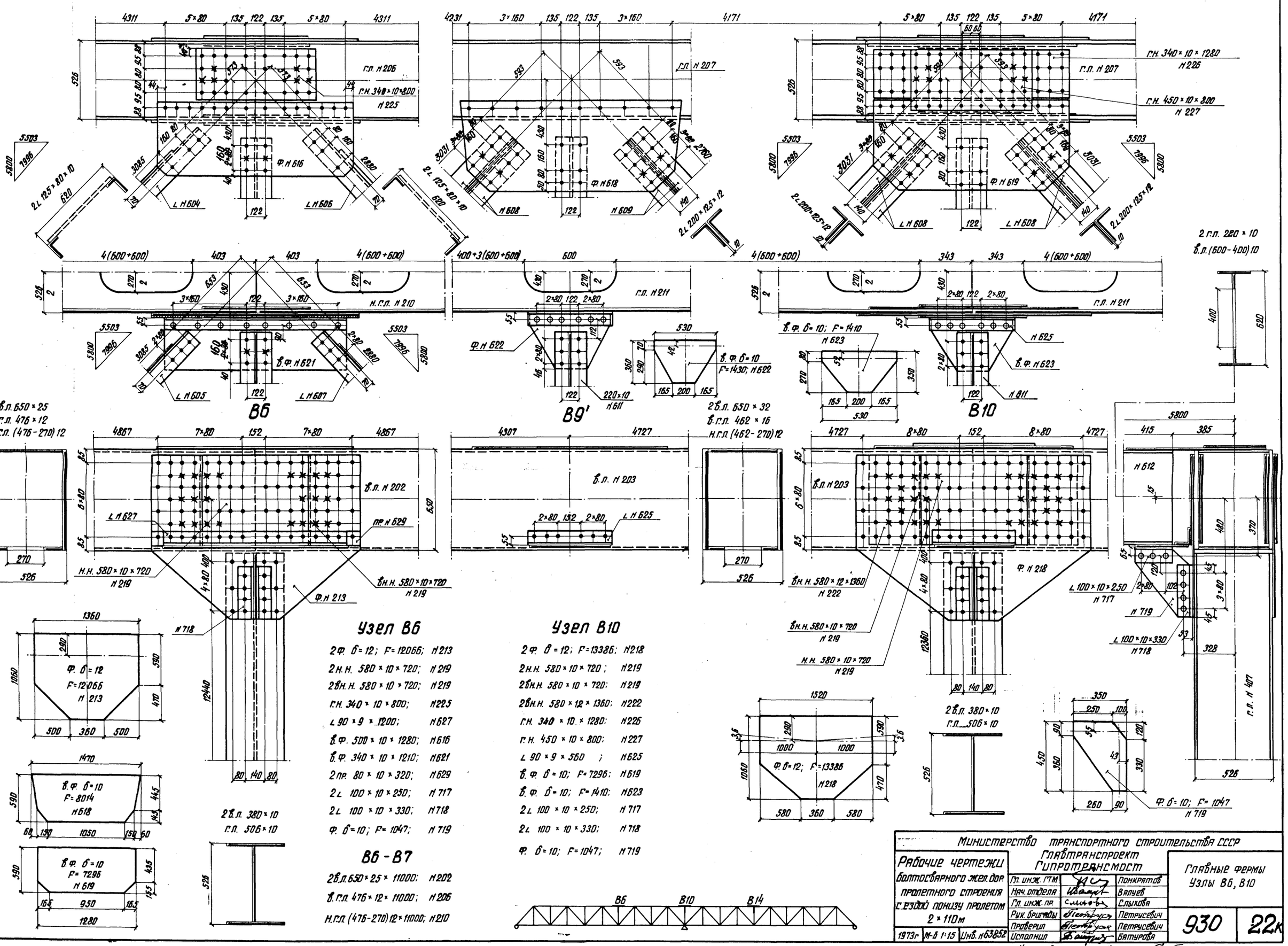
В5'

2 В.Л. 650×25
В. Г.Л. 476×12
Н. Г.Л. (476-270) 12

2 Г.Л. 200×10
В.Л (600-400) 10

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м	Гл. инж. ГТМ		Понкратов
	Нач. отдела		Вялуев
	Гл. инж. пр-тя		Слыхова
	Рук. бригады		Петрусевич
	Проверил		Петрусевич
	Исполнил		Брук, Бятурова
Главные фермы Узел В5			
1973г. М-б 1:15 Инв. №63851		930	21к

Изменения внес [signature] 1 брук.
Гл. инженер проекта [signature] 1 Слыхова 20/VII-77г



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м

Гл. инж. ГТМ	[signature]	Понкратов
Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр.	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил	[signature]	Петрусевич
Исполнил	[signature]	Батурова

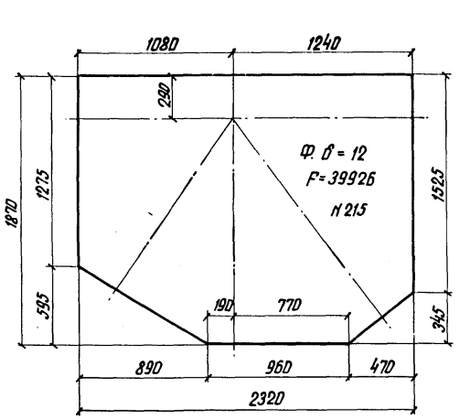
1973г | М-б 1:15 | Инв. N 63852

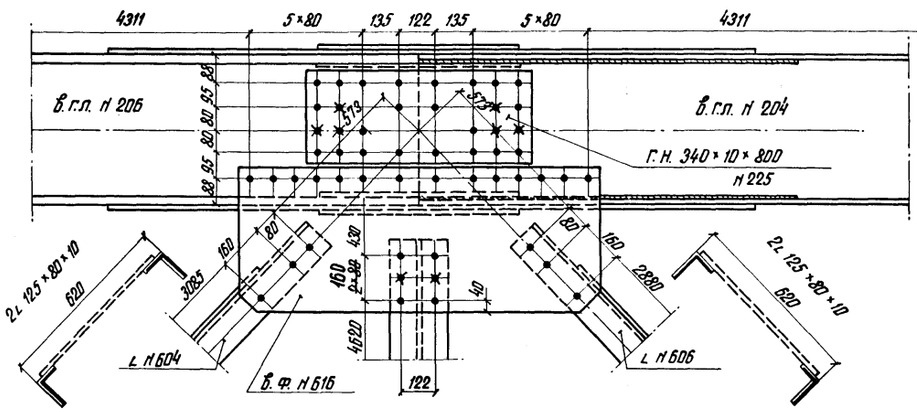
Главные фермы
Узлы В6, В10

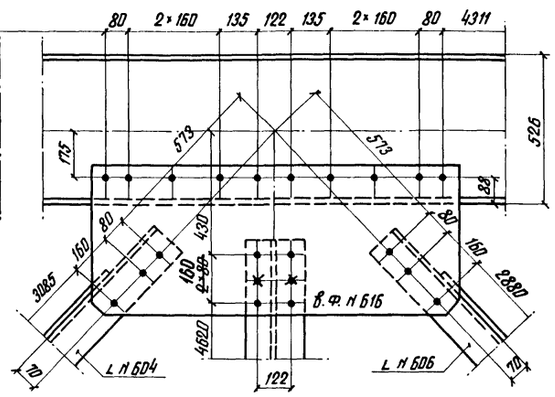
930 | 22к

Копир: [signature] Коррект: [signature]

Изменения внес Брук
Гл. инженер проекта Слыхова 20/VIII-72г





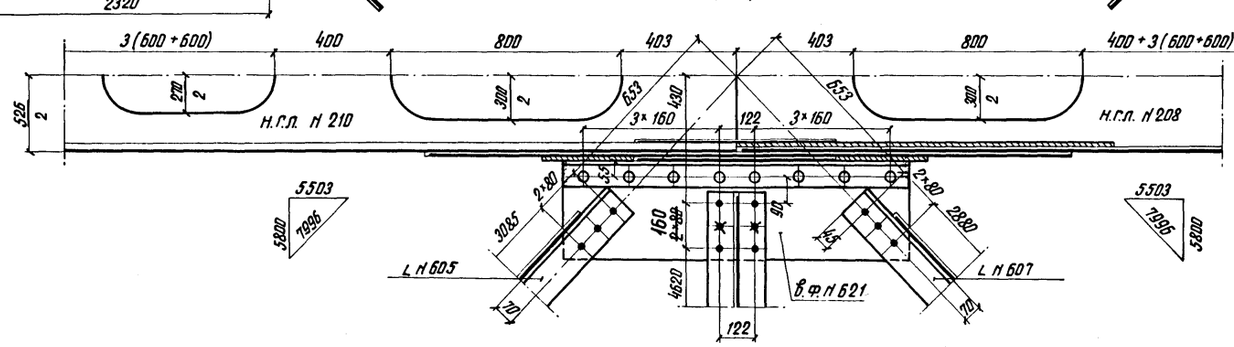


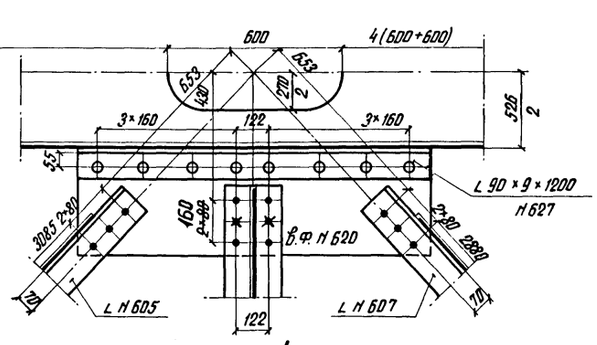
Узел В7

2 Ф. б = 12; F = 39925; Н 215
2 н.н. 580×10×720: Н 219
2 в.н. 580×10×720; Н 219
г.н. 340×10×800: Н 225
2 пр. 580×5×1320; Н 229
в. ф. 500×10×1280; Н 616
в. ф. 340×10×1210; Н 621
2 пр. 80×10×320; Н 629
L 90×9×1200; Н 627
2 L 100×10×250; Н 717
2 L 100×10×330; Н 718
Ф. б = 10; F = 1047; Н 719

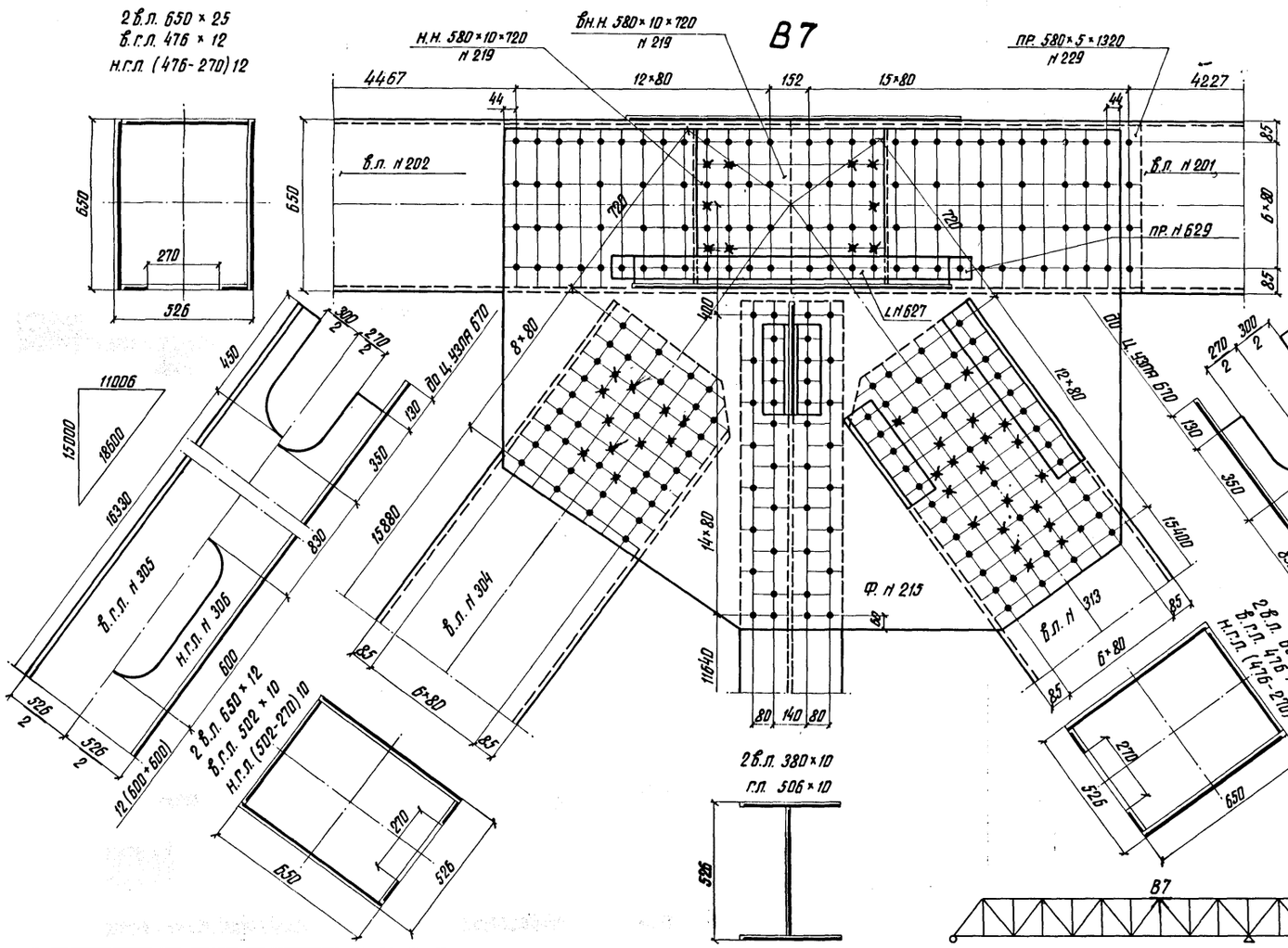
В7-В8

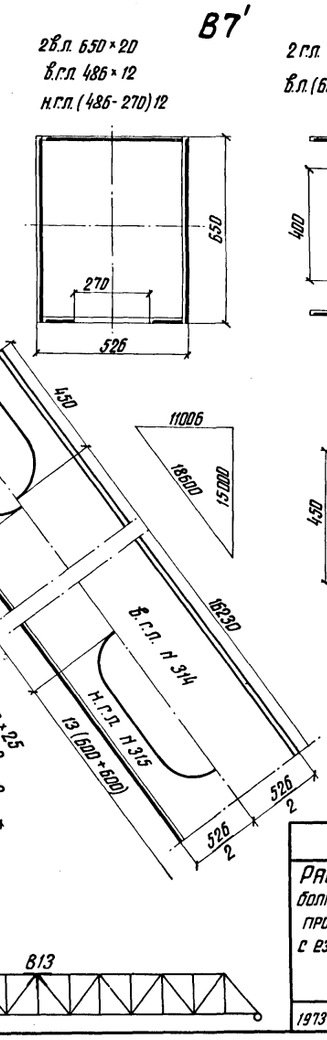
2 в.л. 650×20×11000; Н 201
в.г.п. 486×12×11000; Н 204
н.г.п. (486-270)12×11000; Н 208



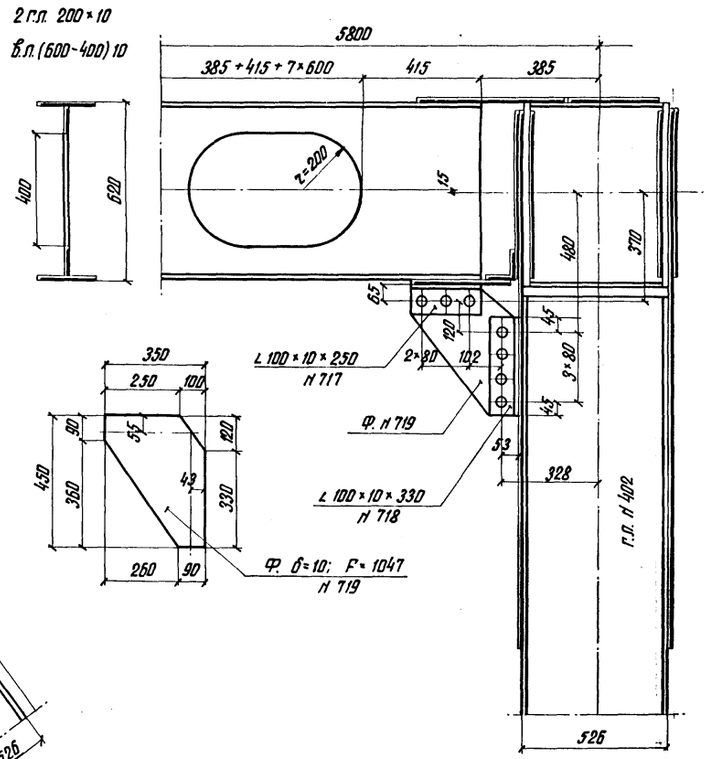


В7





В7'



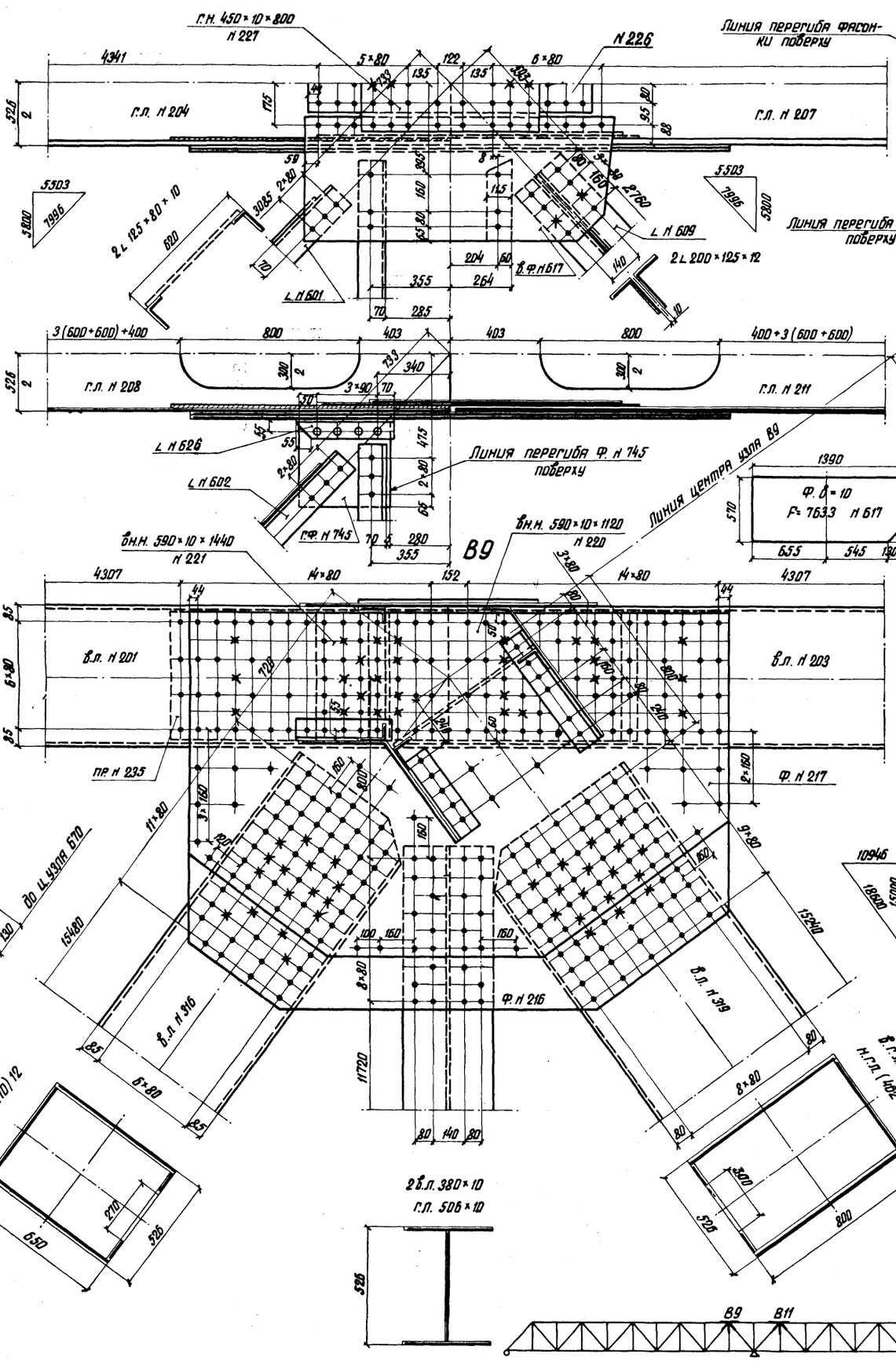
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			Главные фермы Узел В7
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	930 23к
	Нач. отдела	Вялуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Петрусевич	
1973г М-б 1:15 Инв. № 63853	Исполнил	Брук, Бятурова	

Копир: Бятурова Корректор: Бятурова

Изменения внес Ярус Друк!
Гл. инженер проекта Слыхова 20/VIII-77г

Узел В9

2Ф.	б=12;	F=40757; Н 216
2Ф.	б=10;	F=32925; Н 217
2Б.Н.Н.	590×10×1440;	Н 221
2Б.Н.Н.	590×10×1120;	Н 220
Г.Н.	340×10×1280;	Н 226
Г.Н.	450×10×800;	Н 227
2Пр.	580×12×1240;	Н 235
Б.Ф.	б=10;	F=7633; Н 617
ГН.Ф.	б=10;	F=3413 Н 744
ГН.Ф.	400×10×950;	Н 745
∠	200×125×12×600;	Н 738
∠	200×125×12×440;	Н 739
∠	90×10×410;	Н 626



Примечание

В раскосе В9-Н10 все дыры как в верхнем так и в нижнем горизонтальных листах приняты шириной 300 мм

В9 - В10

2Б.Л. 650×32×10940; Н 203
В.Г.Л. 462×18×10940; Н 207
Н.Г.Л. (462-270)12×10940; Н 211

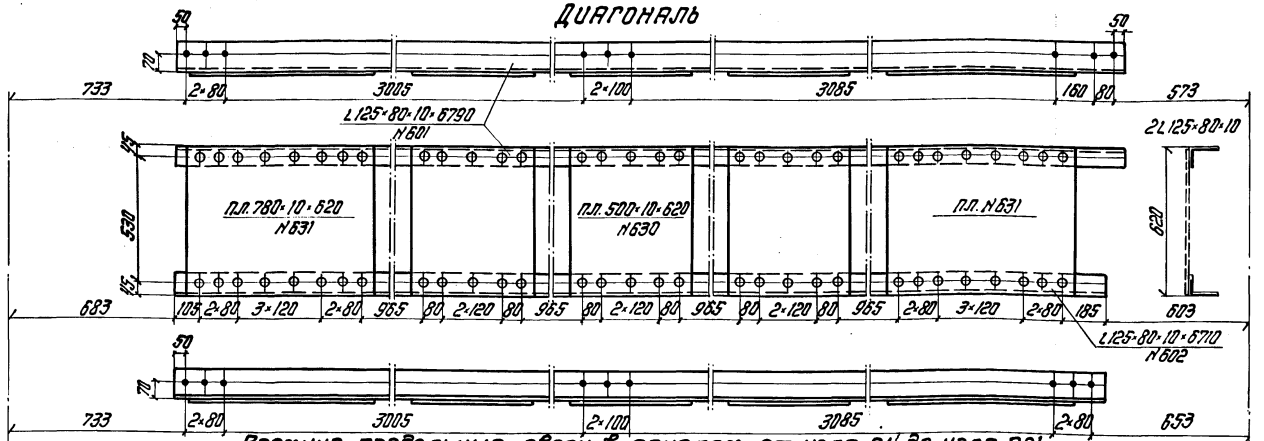
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Гл. инж. ГТМ		Понкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-тв		Слыхова
	Рук. бригады		Петрусевич
	Проверил		Петрусевич
	Исполнил		Брук, Батырова
1973г. М-Б 1:15 Инв. №3854		Главные фермы Узел В9	930 24к

Копир: Ящукина Коррект: Петрусевич

Изменения внес [illegible] 1 брук!
Гл. инженер проекта [illegible] Слыхова! 20/VII-77г.

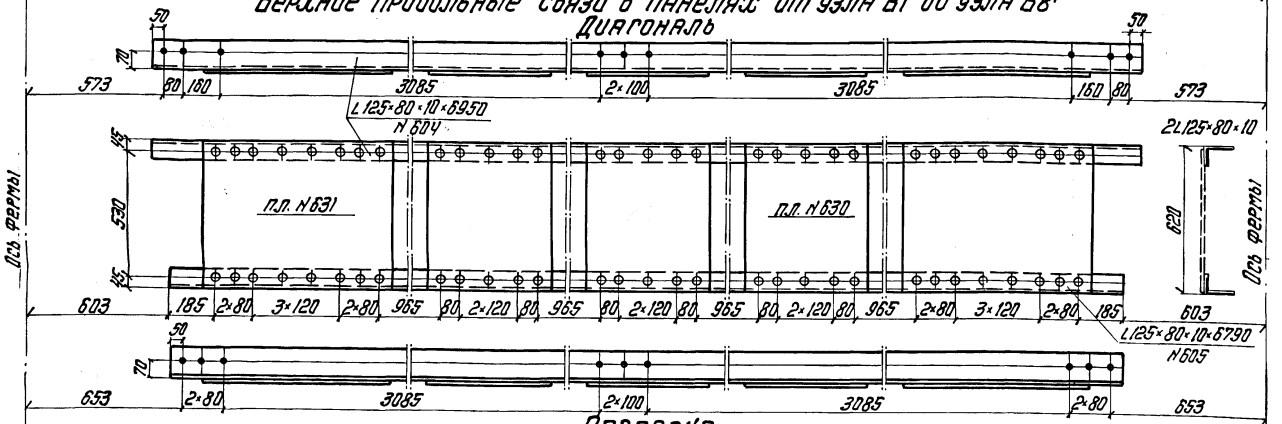
Верхние продольные связи в панелях B1-B1' и B8'-B9

Диагональ

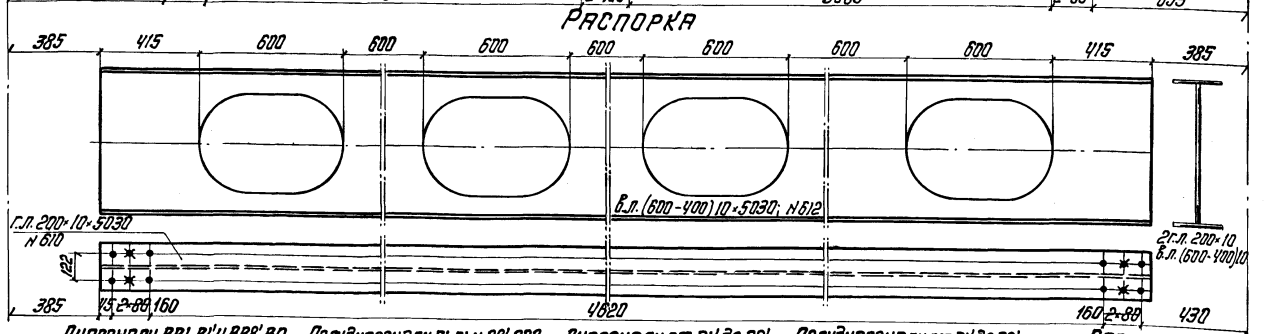


Верхние продольные связи в панелях от узла B1' до узла B8'

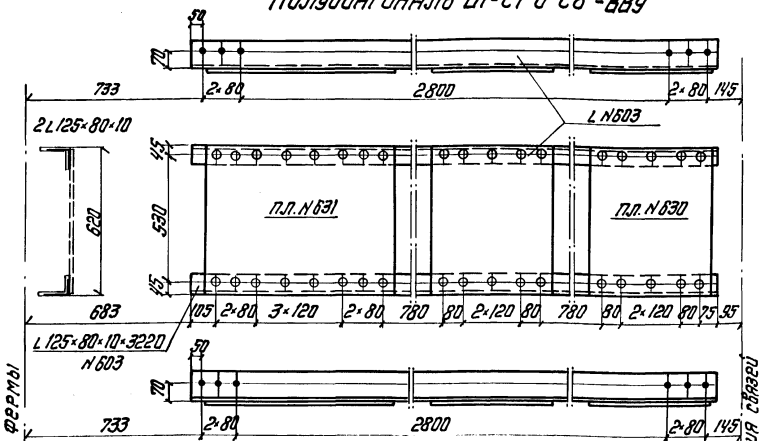
Диагональ



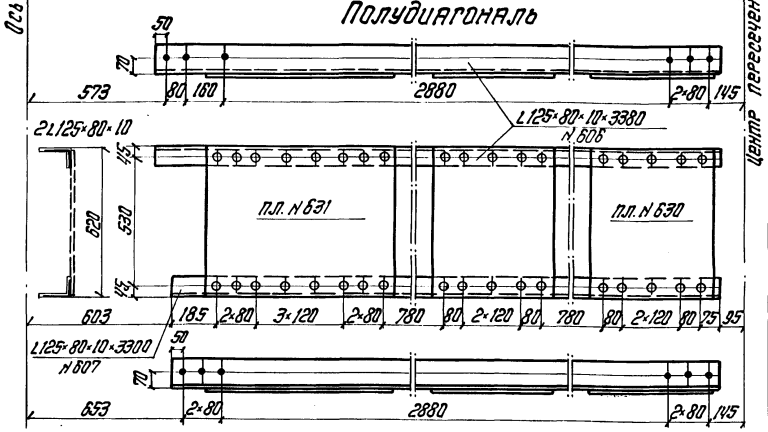
Распорка



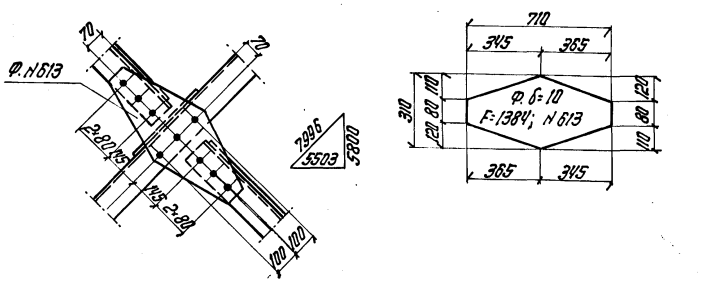
Полудиагональ B1-C1 и C8'-B8'9



Полудиагональ



Пересечение связей /узел „С"/



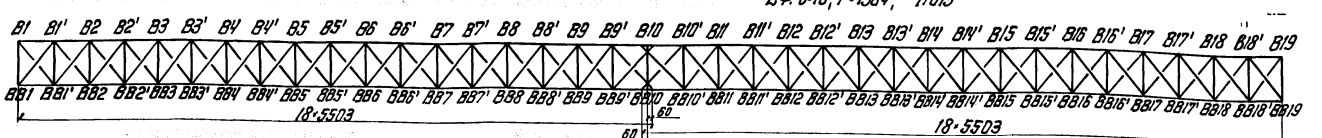
Диагонали B8'-B1' и B8'-B9
L 125×80×10×6790; N 601
L 125×80×10×6710; N 602
2 п.л. 780×10×620; N 631
3 п.л. 500×10×620; N 630

Полудиагонали B1-C1 и C8'-B8'9
2 L 125×80×10×3220; N 603
п.л. 780×10×620; N 631
2 п.л. 500×10×620; N 630
2 Ф. δ=10; F=1384; N 613

Диагонали от B1' до B8'
L 125×80×10×6950; N 604
L 125×80×10×6790; N 605
2 п.л. 780×10×620; N 631
3 п.л. 500×10×620; N 630

Полудиагонали от B1' до B8'
L 125×80×10×3380; N 606
L 125×80×10×3300; N 607
п.л. 780×10×620; N 631
2 п.л. 500×10×620; N 630
2 Ф. δ=10; F=1384; N 613

Распорки
2 г.л. 200×10×5030; N 610
в.л. (600-400) 10×5030; N 612



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×11,0 м.

Нач. отдела	[illegible]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[illegible]	Слыхова
Рук. бригады	[illegible]	Петрусевич
Проверил	[illegible]	Петрусевич
Исполнил	[illegible]	Дьякова

1973 г. М-б 1:15 Инв. N 63855

Верхние продольные связи.

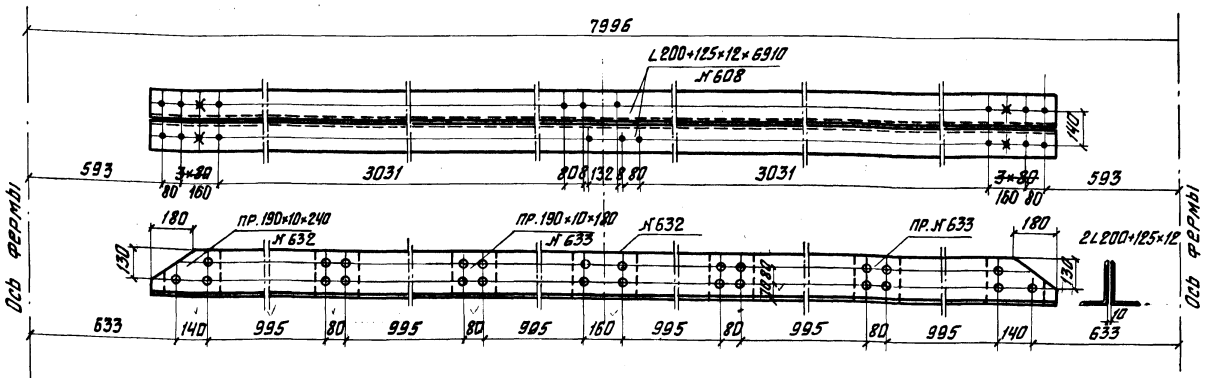
930 | 25к

Копировала [illegible] Корректировал [illegible]

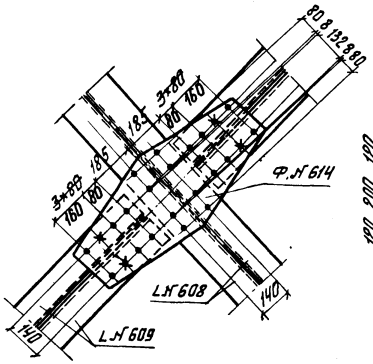
Изменения внес Труш Ульяных
Гл. инженер проекта Сухов Ульяновск 20/VII-78г.

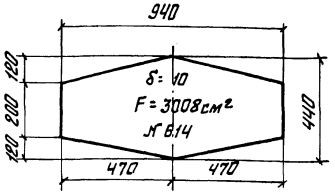
Верхние продольные связи в панелях В9-В9'; В9'-В10; В10-В10'; В10'-В11.

Диагональ

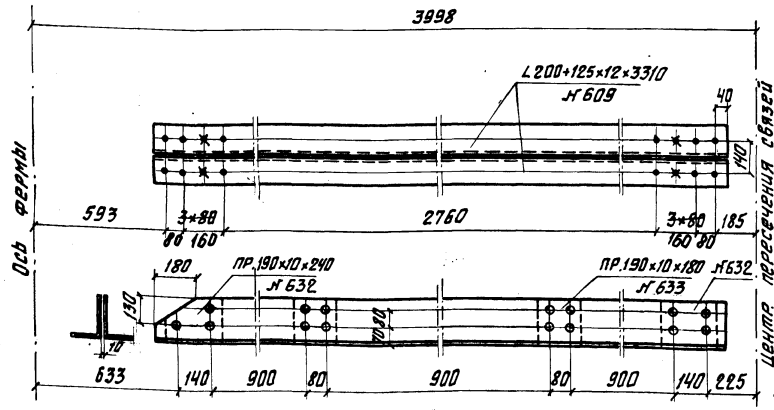


Пересечение связей (узел „С10")

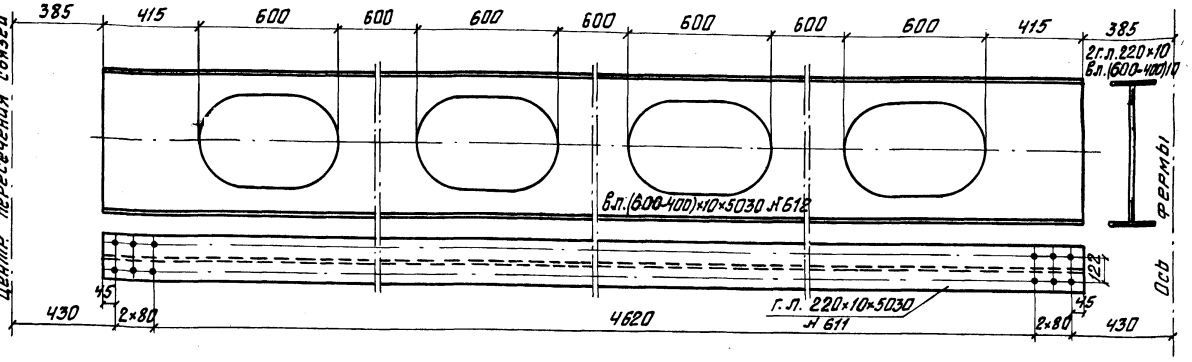




Полудиагональ



Распорка



Диагонали ВВ9-В9'; ВВ9'-В10

2 ∠200+125×12×6910 №608
3 пр.190×10×240 №632
4 пр.190×10×180 №633

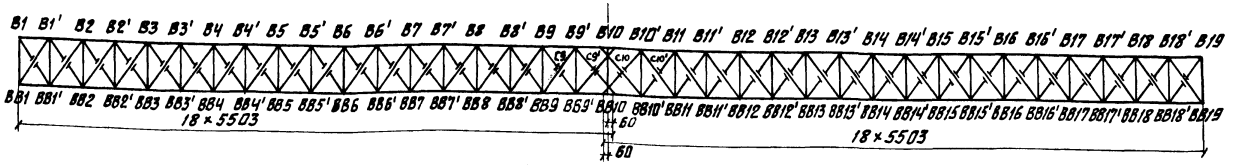
Полудиагонали В9-С9, С9-ВВ9'; В9'-С9'; С9'-ВВ10

2 ∠200+125×12×3310 №609
2 пр.190×10×240 №632
2 пр.190×10×180 №633
1 Ф δ=10; F=3008см² №614

Распорки

2 г.л. 220×10×5030 №611
в.л. (600-400)×10×5030 №612

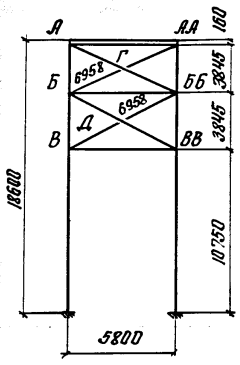
Схема верхних продольных связей

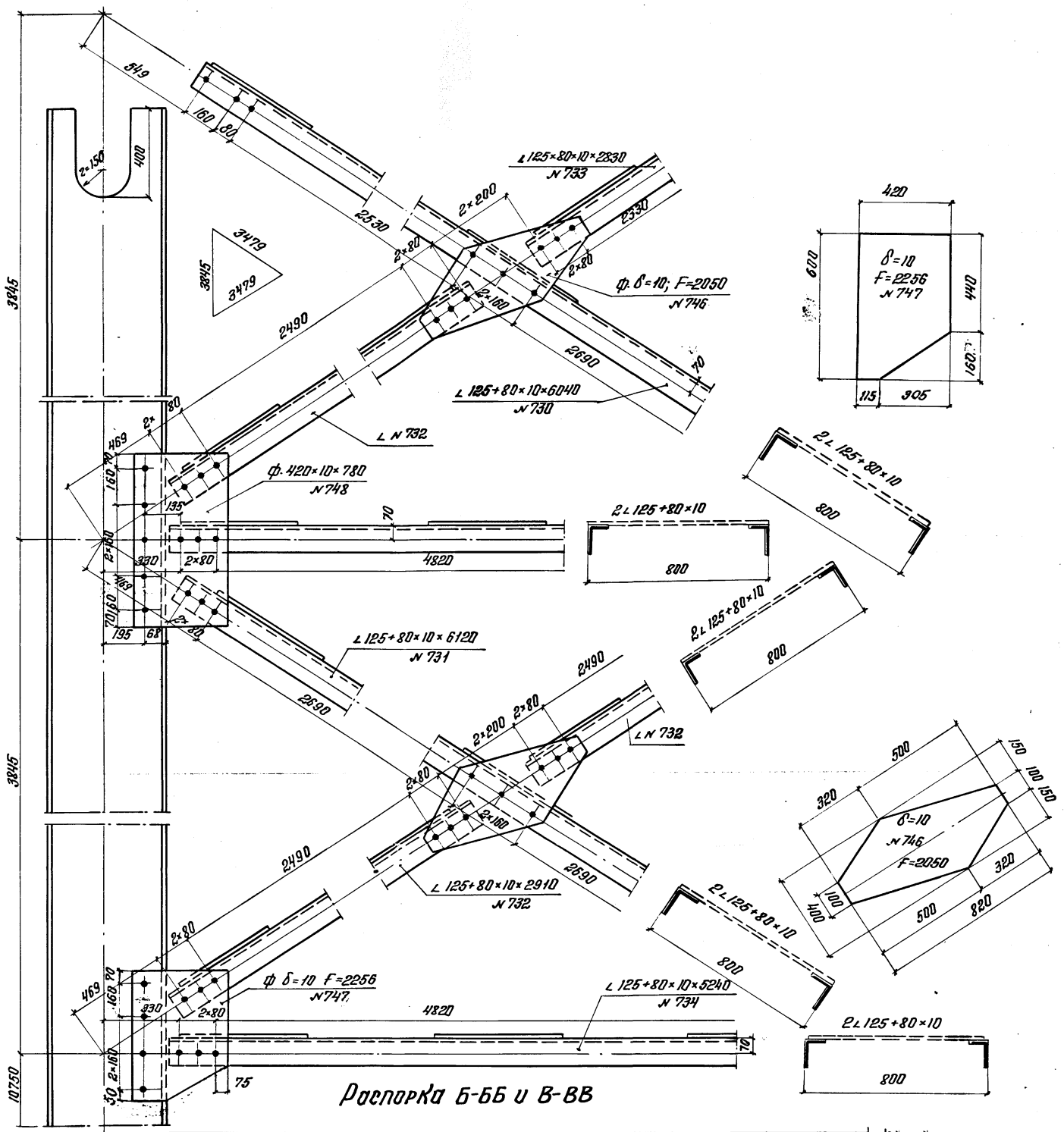


Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения сездой понизу пролетом 2×110 м.				Верхние продольные связи (продолжение)
	Нач.отдела		Валуев	930 26к
	Гл.инж.пр-та		Слыхова	
	Рук.бриг.		Петрусевич	
	Проверил		Петрусевич	
1973г. М-0 1:15 Инв.№63895	Исполнил		Дьякова	
Копир.		Корректир.		

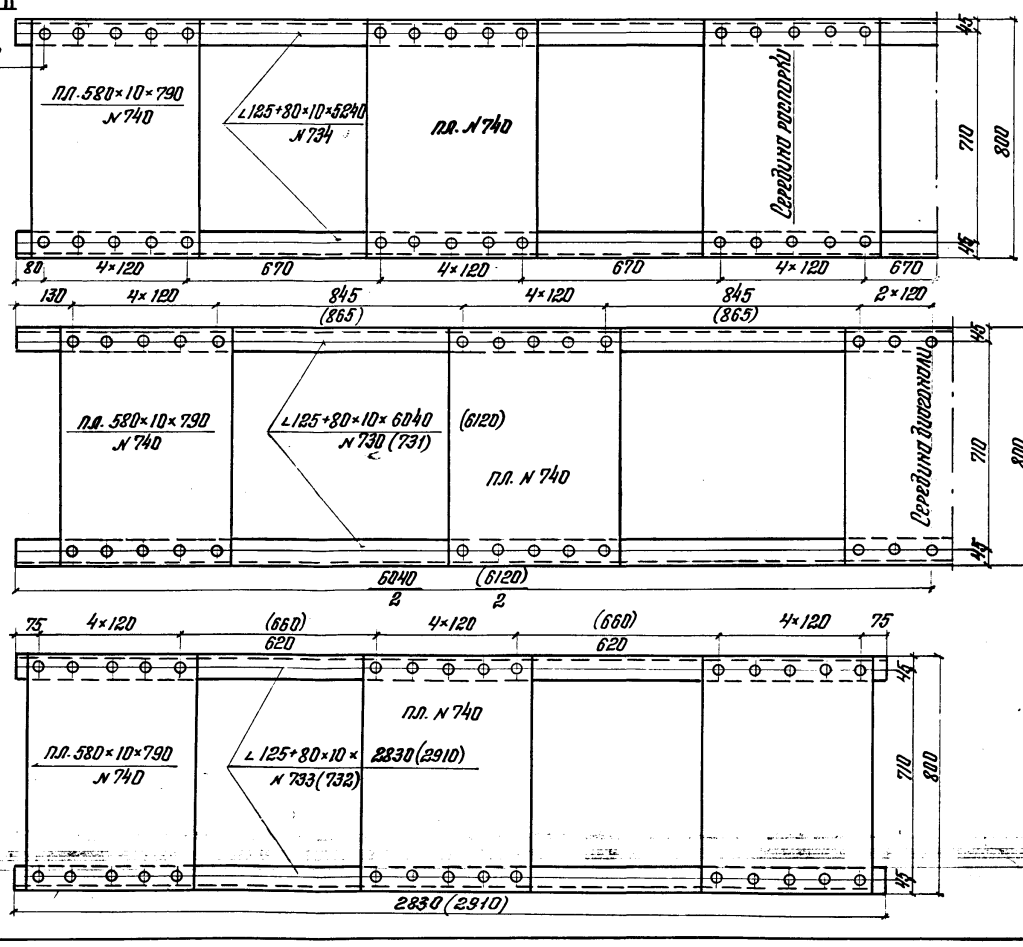
Портальное заполнение

4 ∠ 125×80×10×5240	N 734
2 ∠ 125×80×10×6040	N 730
2 ∠ 125×80×10×6120	N 731
6 ∠ 125×80×10×2910	N 732
2 ∠ 125×80×10×2830	N 733
4 ф. δ=10; F=2050	N 746
4 ф 420×10×780	N 748
4 ф δ=10; F=2256	N 747
32 пл. 580×10×790	N 740





Распорка Б-ББ и В-ВВ



Диагональ А-ББ (Б-ВВ)

Полудиагональ Г-АА (Б-Г; В-Д; Д-ББ)

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

Альбом чертежей металлических ж.-д. пор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Ростовский-на-Дону Гипротрансмост

Нач. отдела	Кацуба		
Гл. инж. пр.	Сливков		
Рук. группы	Петрачков		
Проверил	Брит		
Исполнил	Битюцкий		

Портальное заполнение НП-81

930 | 27

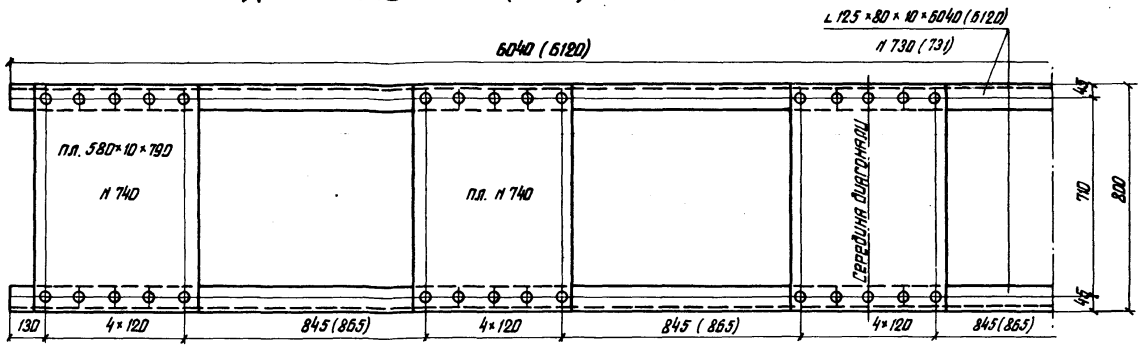
1973 | М-б 1:5 | Инв. № подл.

Копировал: Кулик

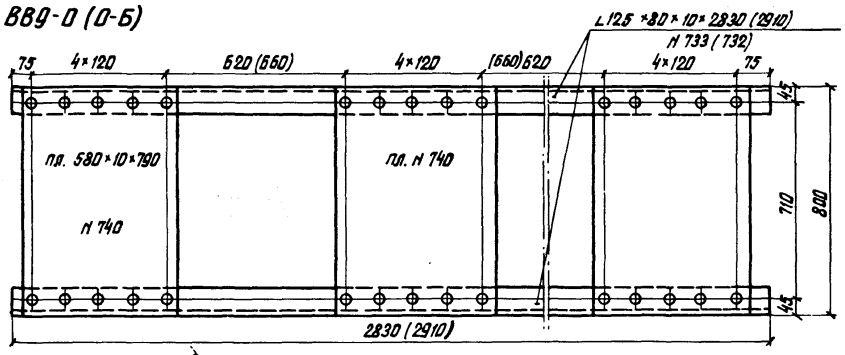
Портальное заполнение

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
2 Ф. б=10; F=2850; N 752
2 Ф. б=10; F=2050; N 746
4 Ф. б=10; F=4240; N 750
4 Ф. б=10; F=3380; N 751
32 пл. 580×10×790; N 740

Диагонали В9-Б6(Б-АА)

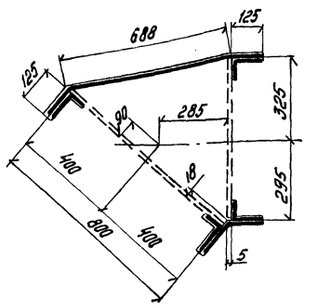


Полудиагонали В8Э-0 (0-Б)



				Министерство транспортного строительства СССР	
				Главтранспроект	
				Гипротрансмост	
				Портальное заполнение В9 - Н10.	
1973г.	М-1545	Инв. № 63868			
		Гл. инж. пр-та	Шмуцер		Вилков
		Рук. фил. группы	Сидоров		Сидоров
		Гл. инженер	Пятницкий		Пятницкий
		Исполнил	Даилова		Даилова
		Проверил	Коровкин		
				930	28

Копир: Гришкина



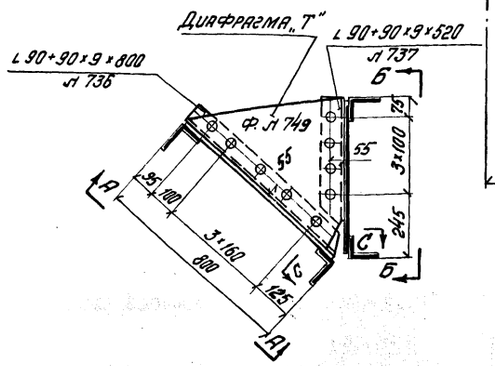
Трубчатая распорка

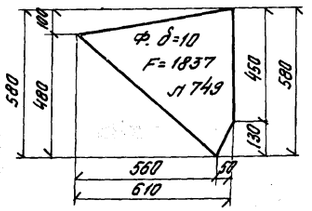
3 ∟ 125×80×10×4950; Л 735
3 пл. 580×10×610; Л 741
3 пл. 580×10×790; Л 740
2 гн. пл. 580×10×930; Л 742
2 гн. пл. 580×10×270; Л 743
3 диафрагмы „Т"
∟ 125×80×10×5110; Л 734

Диафрагма „Т"

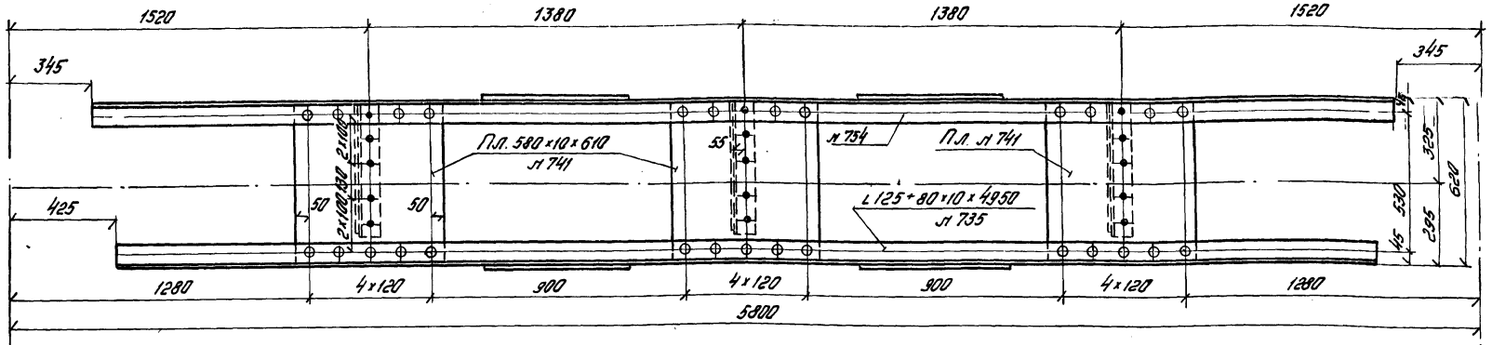
∟ 90×90×9×800; Л 736
∟ 90×90×9×520; Л 737
ф. δ=10; F=1837; Л 749

Разрез Д-Д

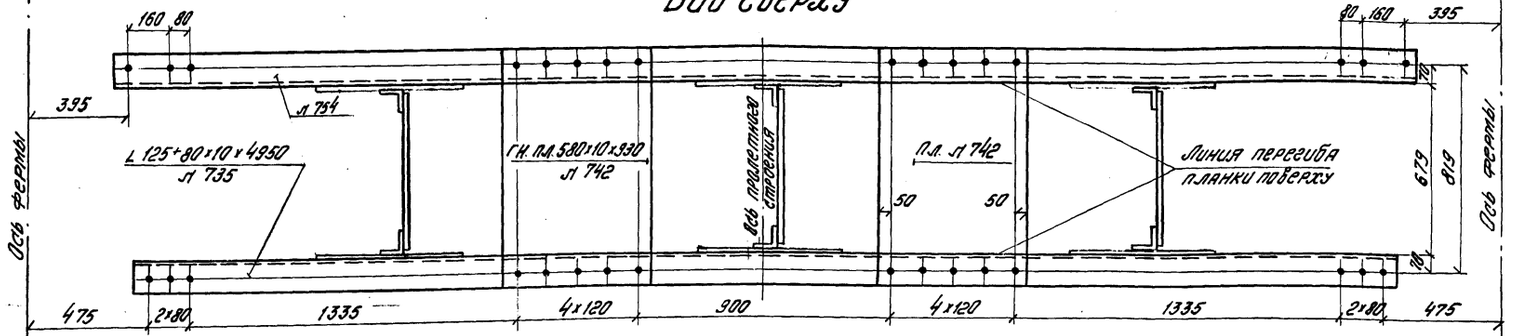




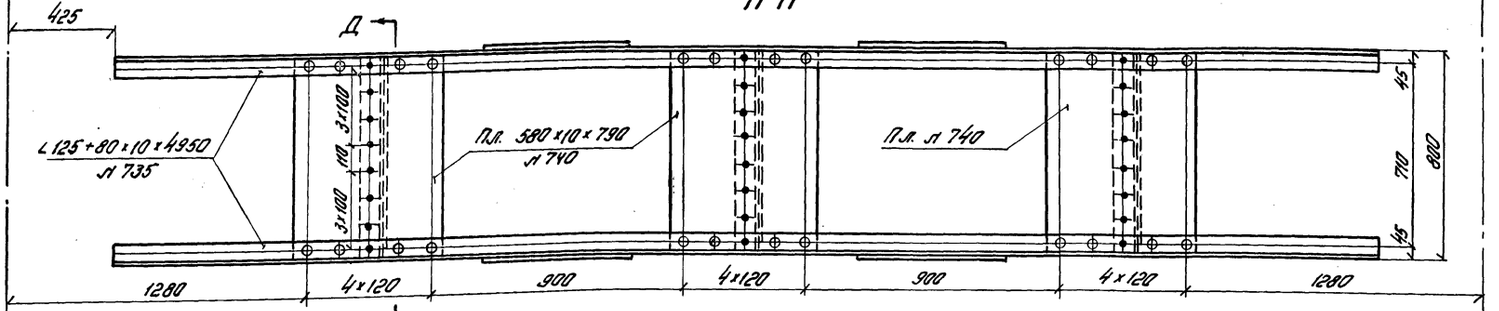
Б-Б



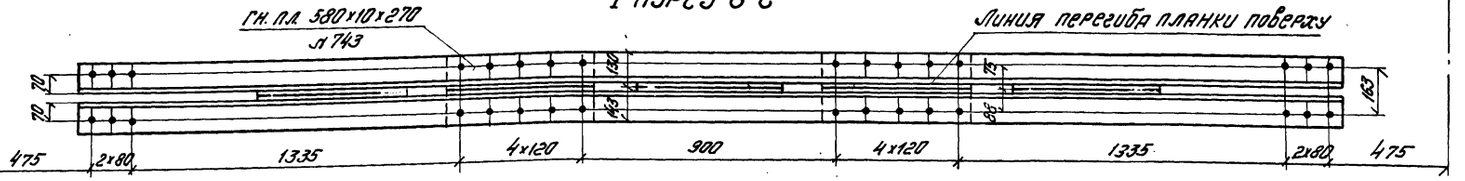
Вид сверху



А-А

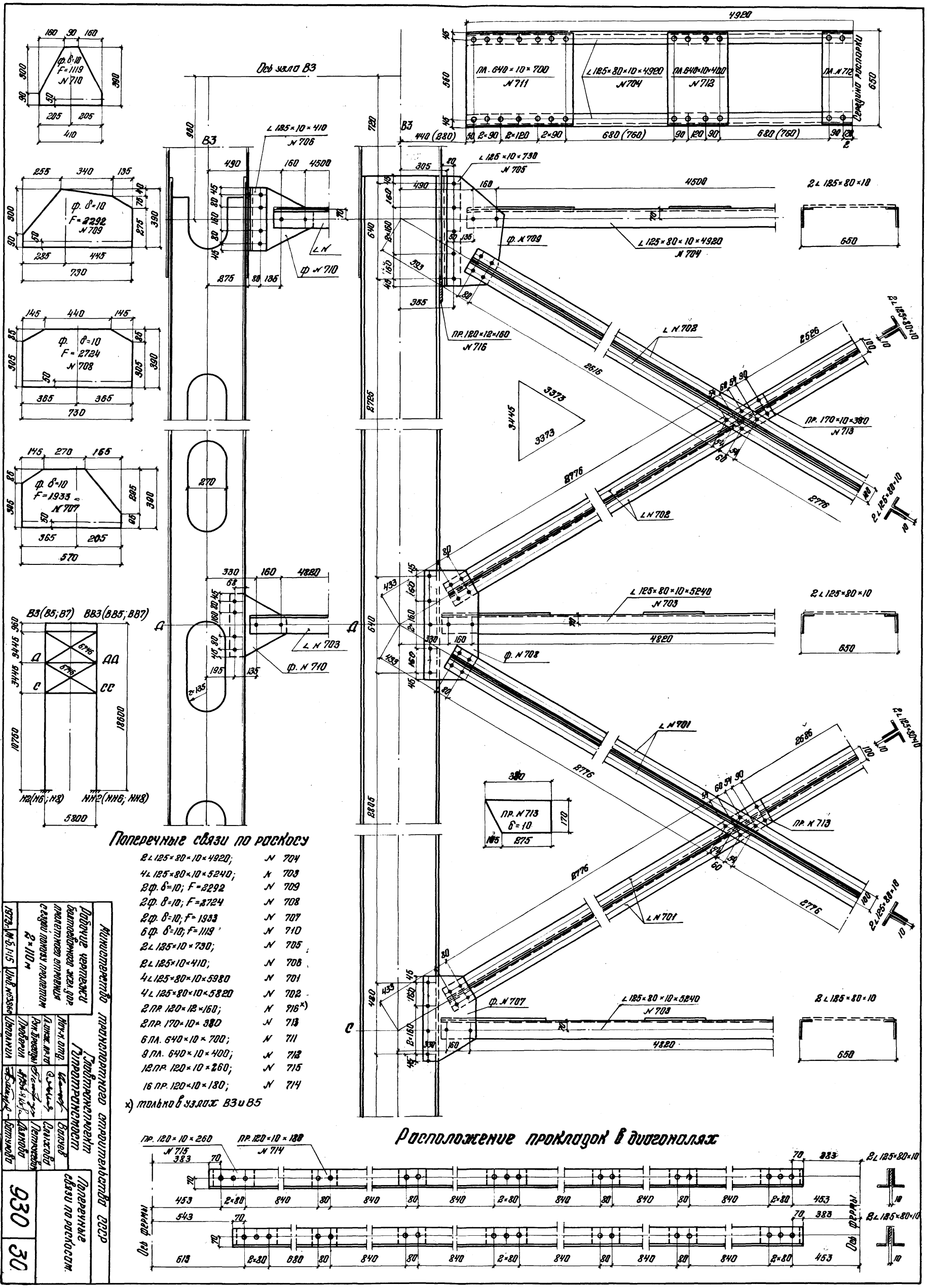


Разрез С-С



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м под жел. дор. нагрузку	Главтранспроект Гипротрансмост		Трубчатая распорка
	Нач. отдела	Валуев	930 / 29
	Гл. инж. пр-та	Слайдова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Брук	
1973 г. М-Б 1:16 Инв. №3859	Исполнил	Батурова	

Кол. листов корректор



Поперечные связи по раскосу

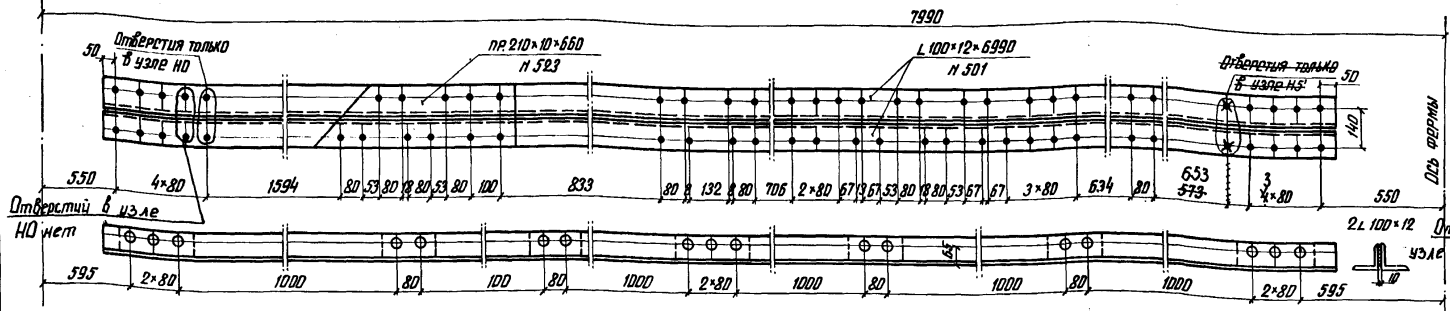
2 L 125×80×10×4920;	N 704
4 L 125×80×10×5240;	N 703
2 ф. δ=10; F=2292	N 709
2 ф. δ=10; F=2724	N 708
2 ф. δ=10; F=1933	N 707
6 ф. δ=10; F=1119	N 710
2 L 125×10×730;	N 705
2 L 125×10×410;	N 706
4 L 125×80×10×5980	N 701
4 L 125×80×10×5820	N 702
2 ПР. 120×12×160;	N 716 x)
2 ПР. 170×10×380	N 713
6 ПЛ. 640×10×700;	N 711
9 ПЛ. 640×10×400;	N 712
12 ПР. 120×10×260;	N 715
16 ПР. 120×10×180;	N 714

x) только в узлах В3 и В5

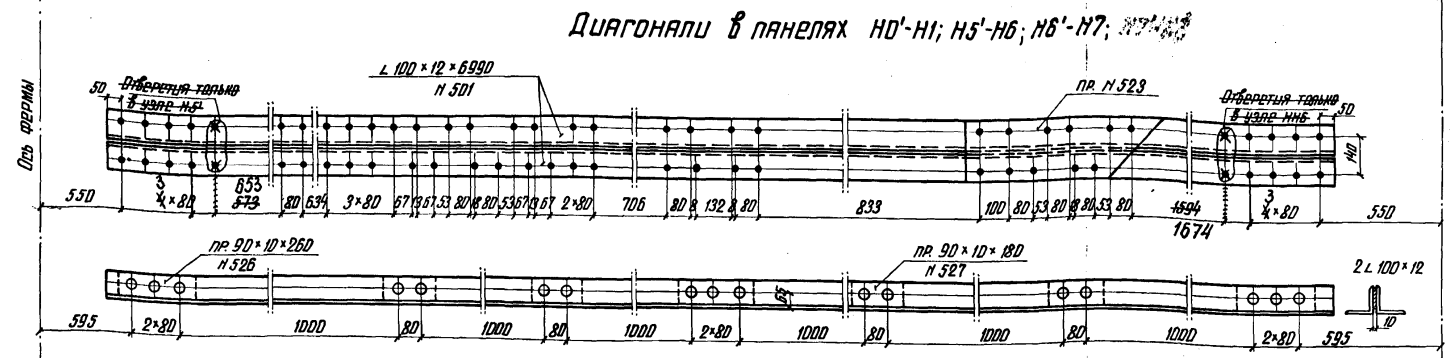
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспуть
Рабочие чертежи
Двухпутного железнодорожного моста с ездой поверху пролетами 2×110 м
Поперечные связи по раскосам
1973. №5.1:15
Инв. №3860
Нач. отд. Шмерг
Рук. бригады Дмитриев
Гл. инж. пр-та Ольшевский
Гл. спец. Сухотина
Нач. сект. Петрашкевич
Ст. инж. Данилова
Копировал
930
30

Изменения внес Труш 1Бруй!
Гл. инженер проекта Сильвова 1Сильвова! 20№-72г.

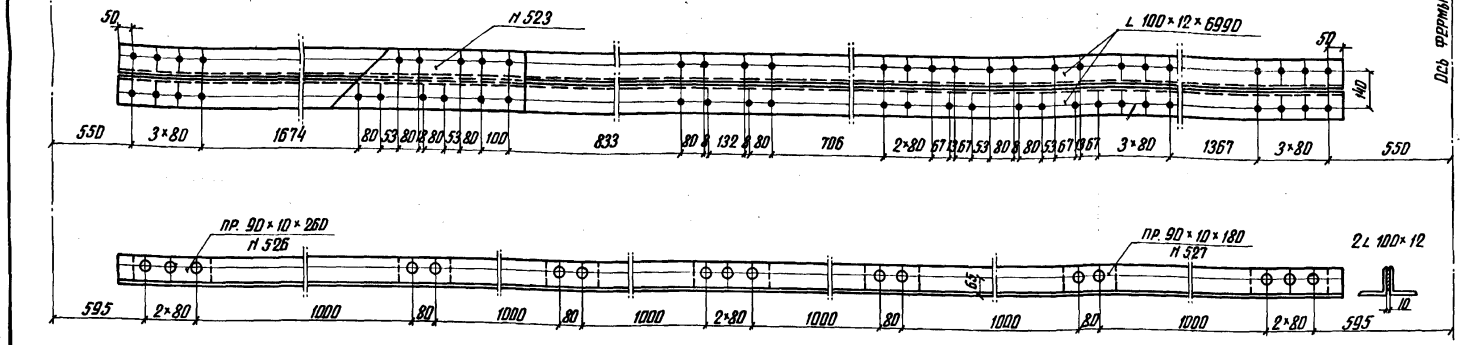
Диагонали в панелях Н0-Н0'; Н5-Н5'; Н6-Н6'; Н7-Н7'



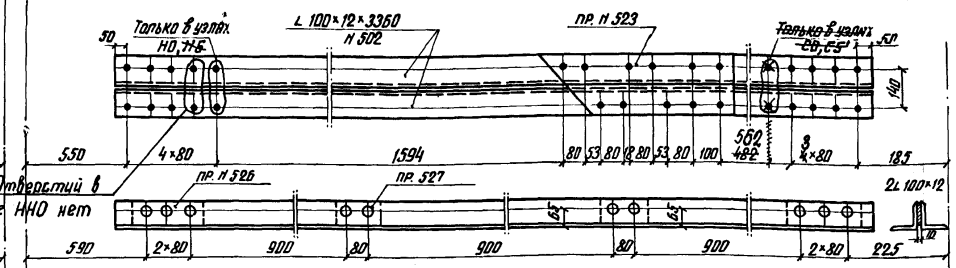
Диагонали в панелях Н0'-Н1; Н5'-Н6; Н6'-Н7; Н7'-Н8



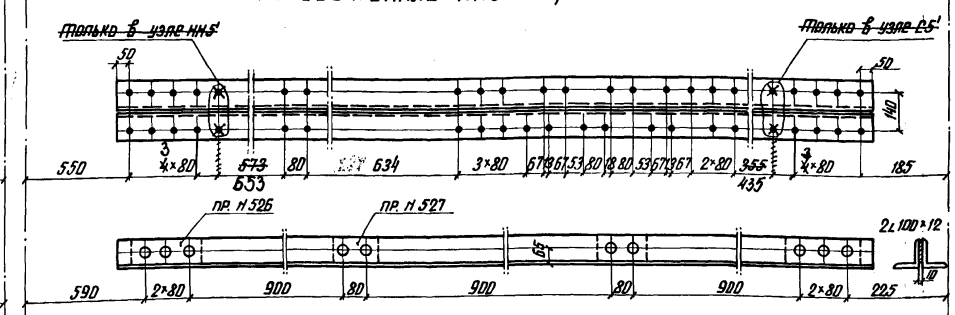
Диагонали в панелях Н1-Н1'; Н2-Н2'; Н3-Н3'



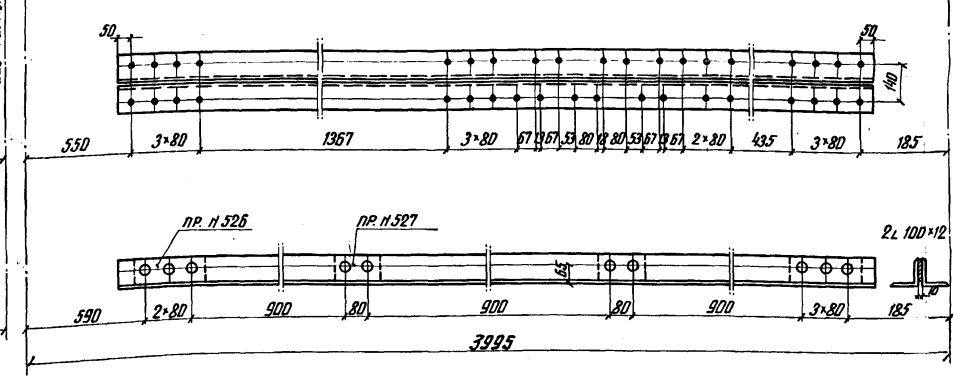
Полудиагонали НН0-С0; НН1-С1; НН2-С2; НН3-С3; НН4-С4; НН4'-С4'; НН5-С5 Н1-С0'; Н2-С1'; Н3-С2'; Н4-С3'; Н4'-С4; Н6-С5'; Н7-С6'; НН7-С7; НН6-С6; Н5-С4'



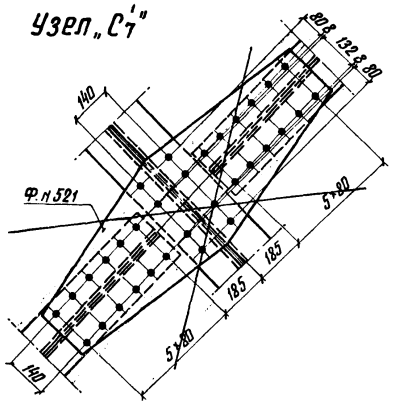
Полудиагонали НН5'-С5'; НН0'-С0'



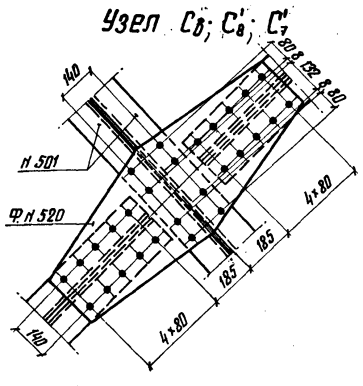
Полудиагонали НН1'-С1'; НН2'-С2'; НН3'-С3'; Н1'-С1; Н2'-С2; Н3'-С3



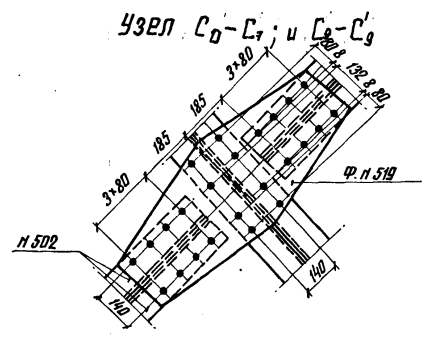
Узел „С7'"



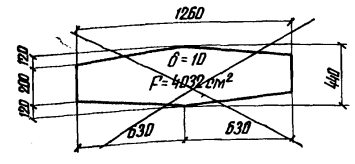
Узел С6; С8'; С7'



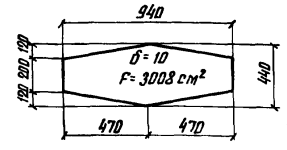
Узел С0-С7'; и С8-С9'



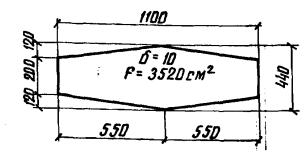
N 521

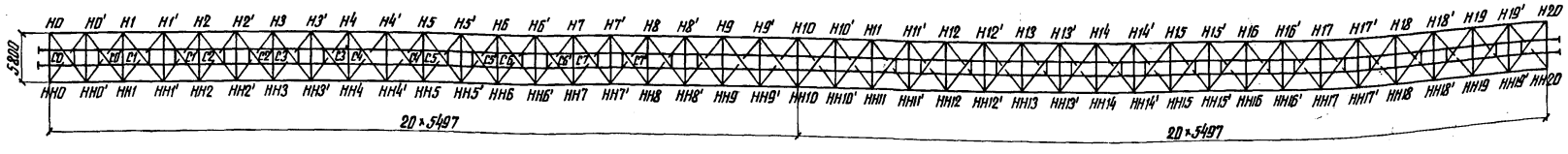


N 519



N 520



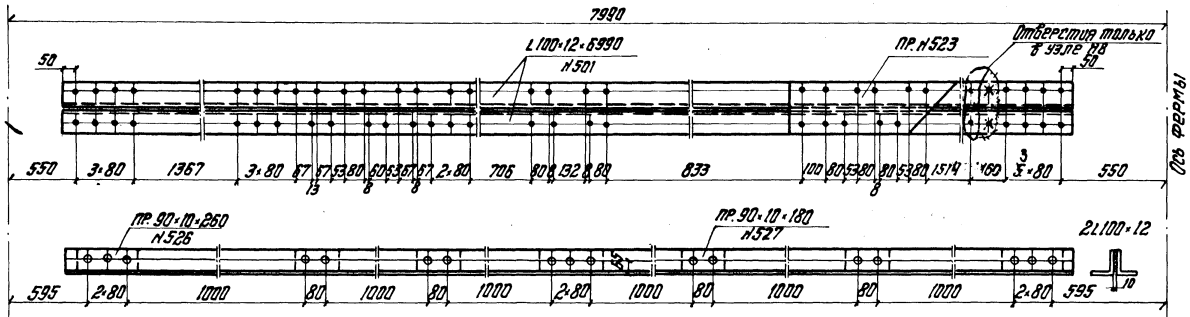


Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Нач. отдела		Вапуев	Нижние продольные связи
	Гл. инж. пр-та		Слыкова	
	Рук. бригады		Петрусевич	
	Проверил		Петрусевич	930 / 31К
1973г. М-б 1:15 Инв. № 6386	Исполнил		Дьякова	

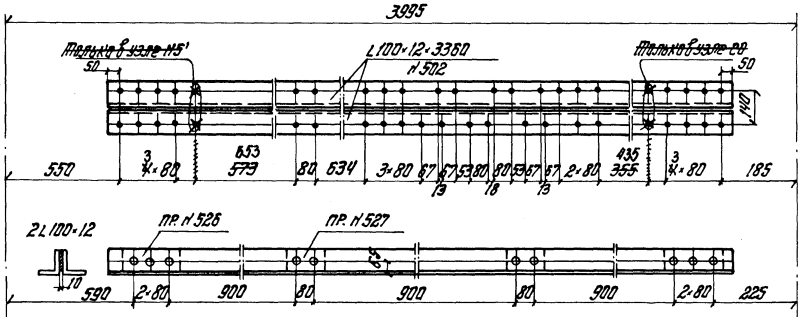
Копир: Грушина Коррект: Новосельцева

Изменения внес Труде. Юдин!
Гл. инженер проекта Слышова г. 20/VI-73г

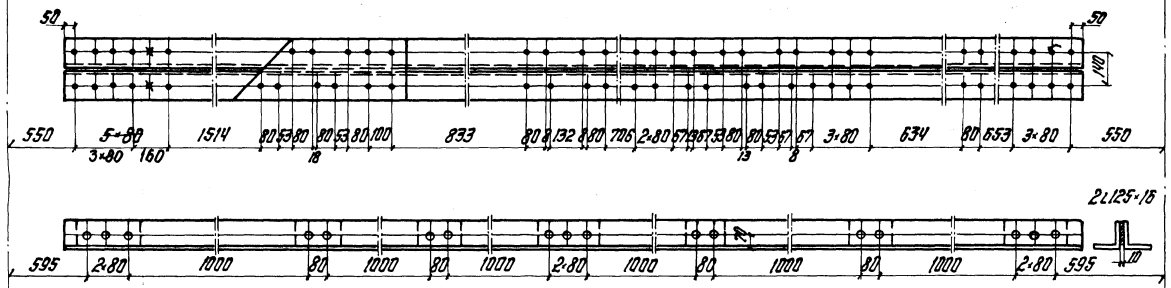
Диагонали в панелях Н1'-Н2; Н2'-Н3; Н3'-Н4; Н7'-Н8



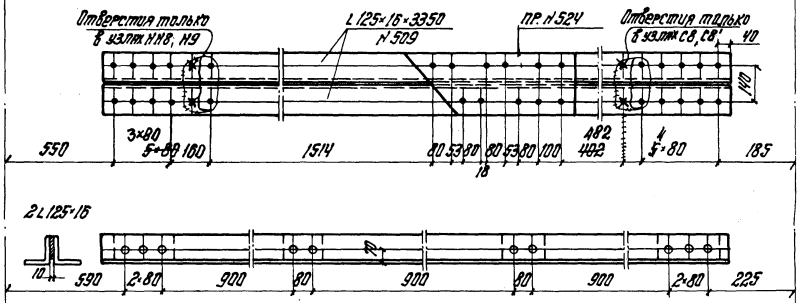
Полудиагонали Н0'-С0; Н5'-С5; НН6'-С6'; Н6'-С6; Н7'-С7



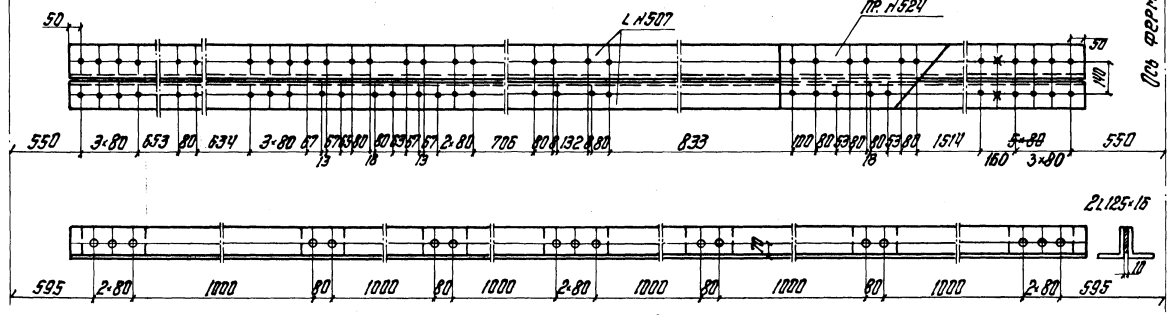
Диагональ в панели Н8-Н8'



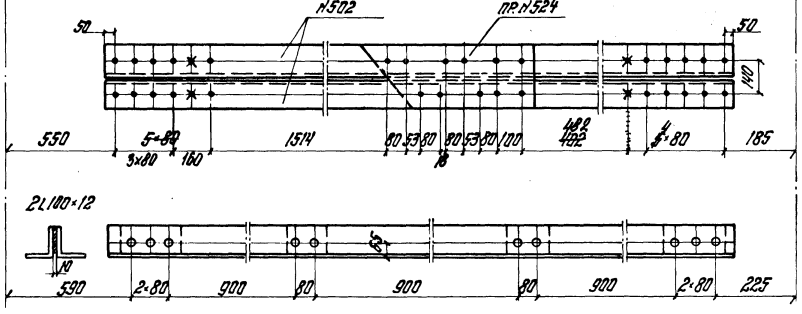
Полудиагонали Н9-С8'; Н9'-С9; НН8-С8; НН9-С9; НН9'-С9'

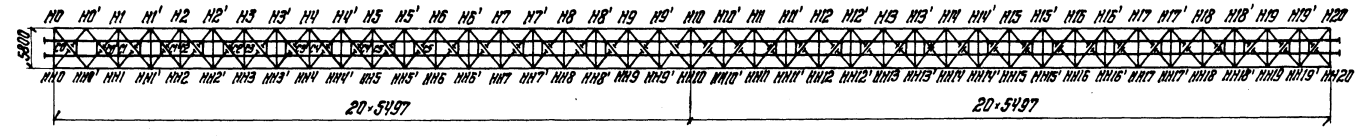


Диагональ в панели Н8'-Н9



Полудиагональ Н8-С7'





Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспроект

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2-110 м.

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. арта		Слыкова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Ахохова

1973г. | Инв. № 63962

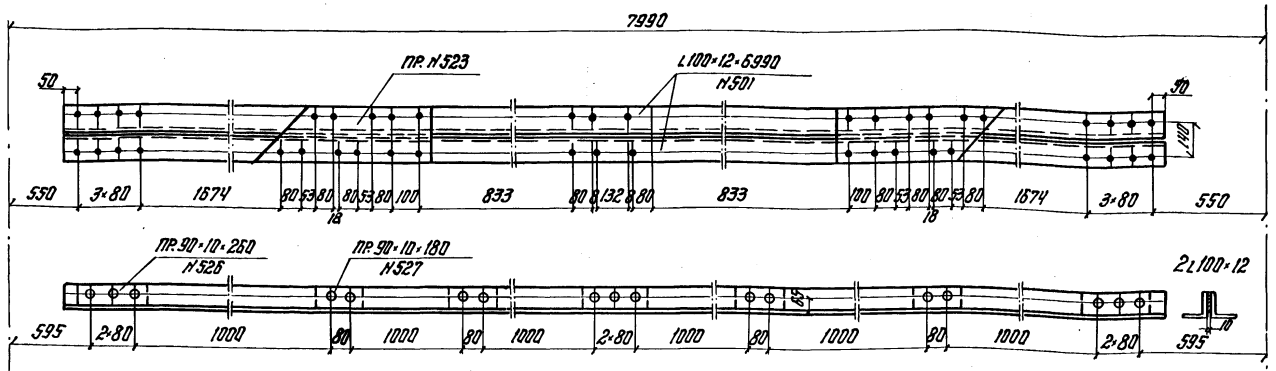
Нижние продольные связи. Продолжение.

930 | 32к

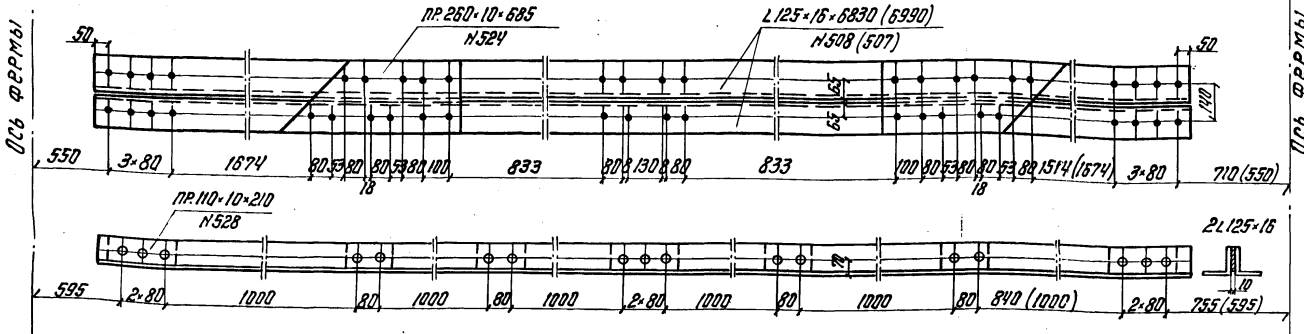
Копировала Ж. Тех. Корректировал

Изменения внес Ардук Ибрик!
Гл. инженер проекта Сычов Ю.Сыкова 29/VII-73г.

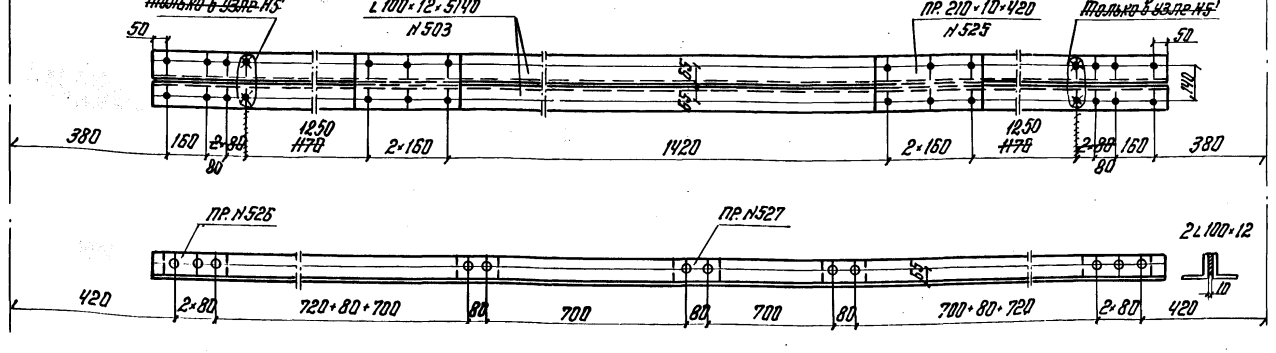
Диагонали в панелях Н4-Н4'; Н4'-Н5



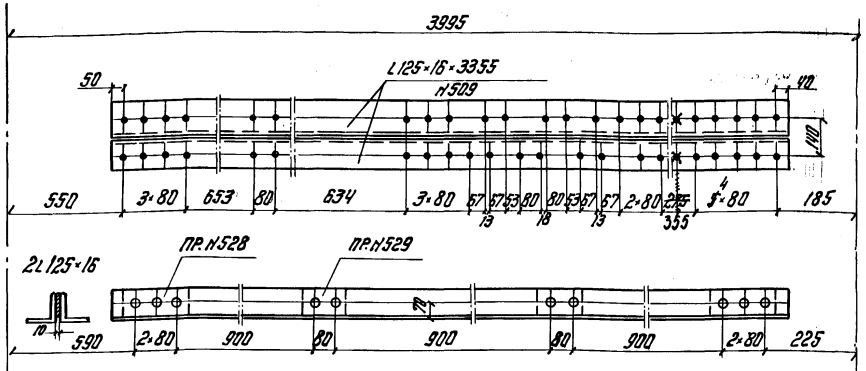
Диагонали в панелях Н9'-Н10; Н9-Н9½



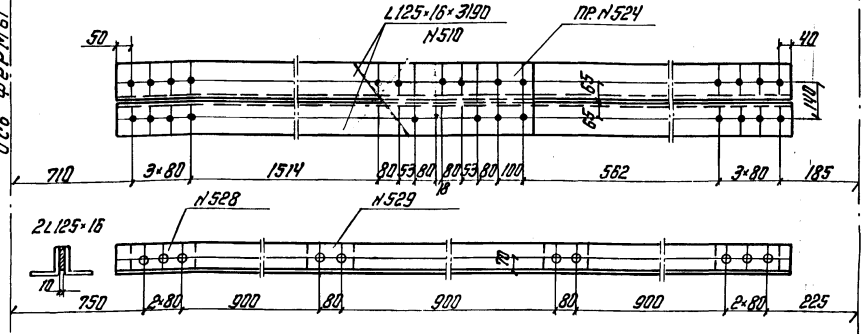
Распорка нижних связей



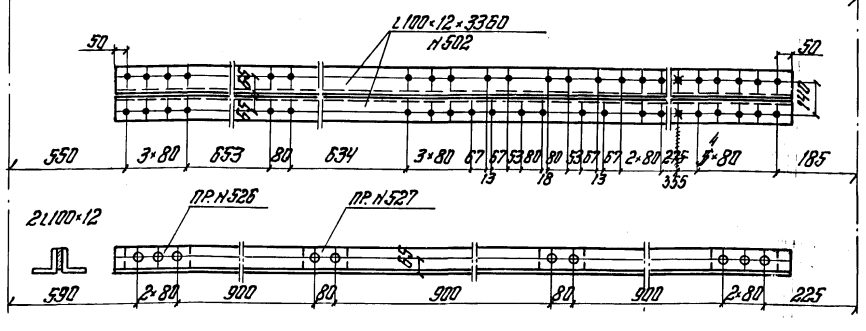
Полудиагонали Нн8'-С8'; Н8'-С8

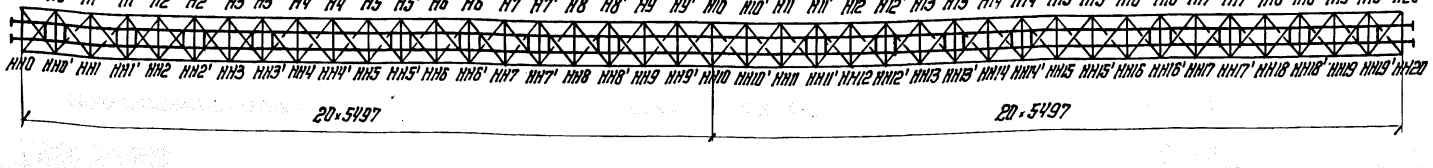


Полудиагональ в панели Н10-С9'



Полудиагональ Нн7'-С7'

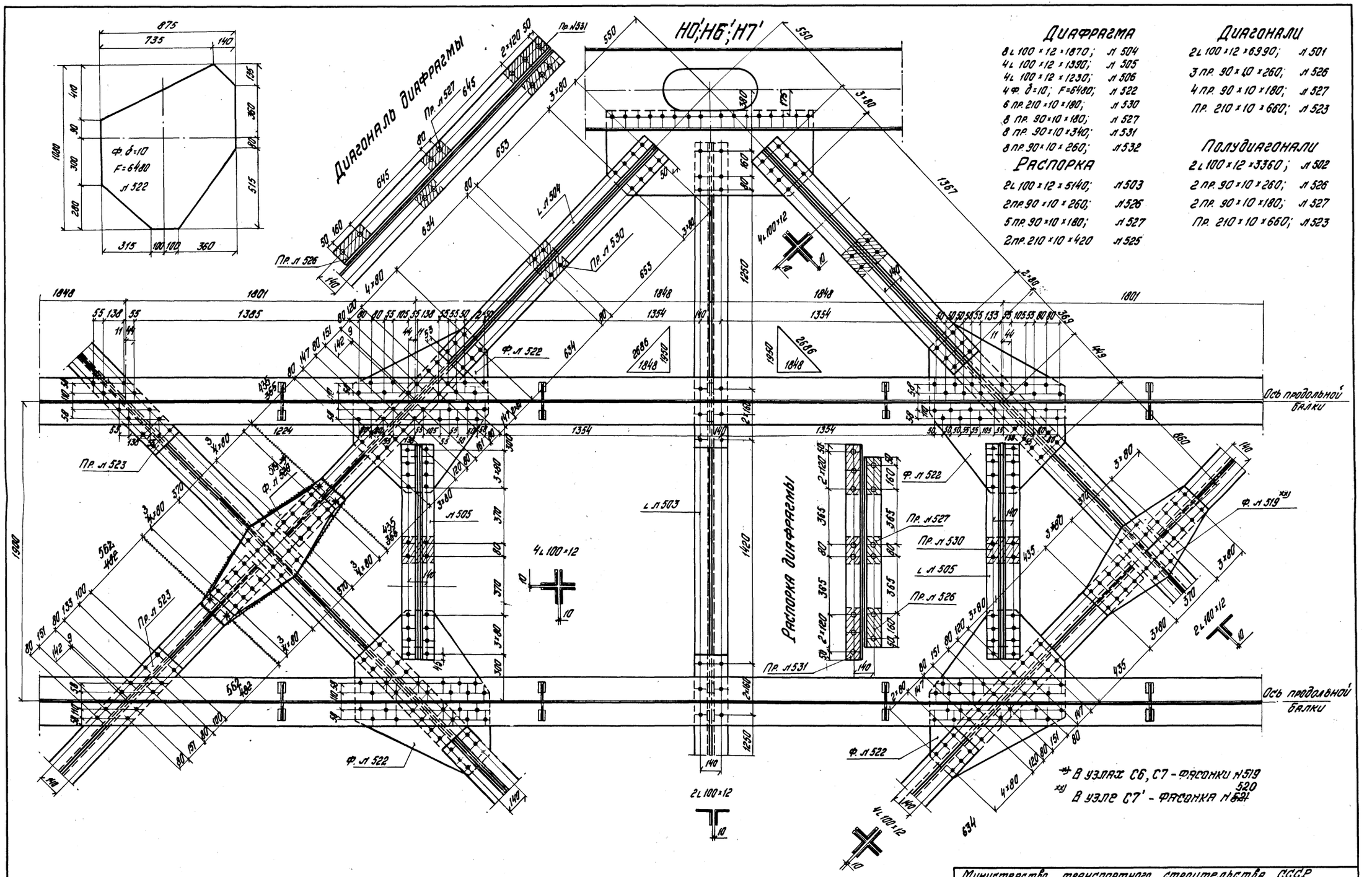




Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи балтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.	Нач.отдела		Калуев	Нижние продольные связи. Продолжение.
	Гл.инж.пр-тя		Сухова	
	Рук.бригады		Петрусевич	
	Проверил		Петрусевич	930 / 33К
1973г. М-Б 1-15	Инв.№63863	Исполнил		Дьякова

Копировала Сл.Тар. Корректировал

Изменения внес Брук. 1 Брук.
Гл. инженер проекта Слыхова 1 Слыхова 20/VII-77г.



Диафрагма

8 L 100×12×1870;	л 504
4 L 100×12×1390;	л 505
4 L 100×12×1230;	л 506
4 Ф. δ=10; F=6480;	л 522
6 пр. 210×10×180;	л 530
8 пр. 90×10×180;	л 527
8 пр. 90×10×340;	л 531
8 пр. 90×10×260;	л 532

Распорка

2 L 100×12×5140;	л 503
2 пр. 90×10×260;	л 526
5 пр. 90×10×180;	л 527
2 пр. 210×10×420	л 525

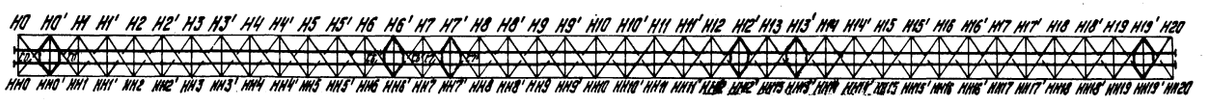
Диагонали

2 L 100×12×6990;	л 501
3 пр. 90×10×260;	л 526
4 пр. 90×10×180;	л 527
Пр. 210×10×660;	л 523

Полудиагонали

2 L 100×12×3360;	л 502
2 пр. 90×10×260;	л 526
2 пр. 90×10×180;	л 527
Пр. 210×10×660;	л 523

*) В узлах С6, С7 - фасонки л 519
**) В узле С7' - фасонка л 520



Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Главтранспроект Гипротрансмост

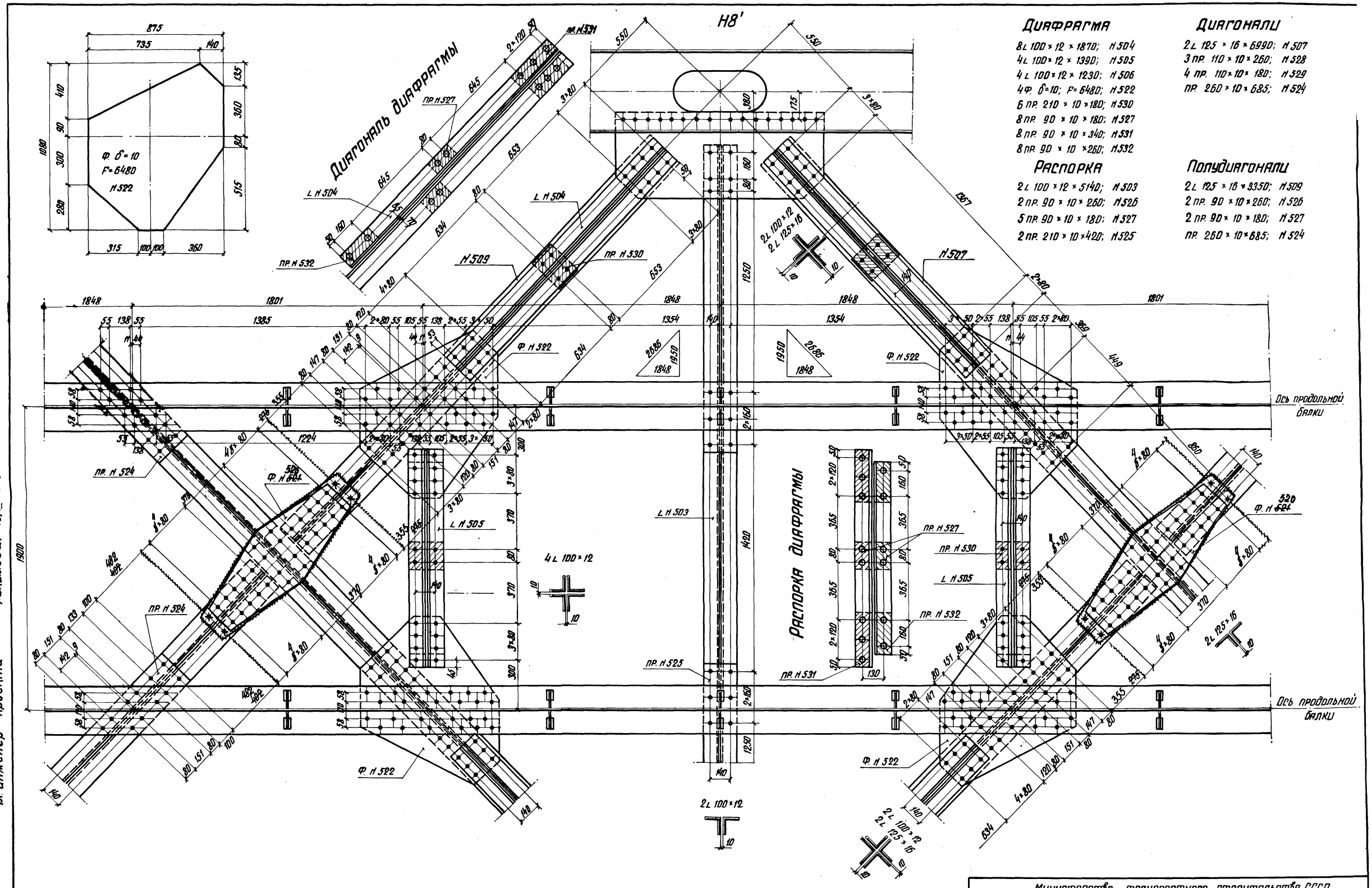
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Дьякова
Исполнил		Батурова

Диафрагмы Н0'; Н6'; Н7'.

930 | 34к

1973г | М-б 1:15 | Инв. л 63867

Коп. | Коррект.



Диафрагма

8 L 100×12×1870; Н504
4 L 100×12×1390; Н505
4 L 100×12×1230; Н506
4 Ф. δ=10; F=6480; Н522
6 пр. 210×10×180; Н530
8 пр. 90×10×180; Н527
8 пр. 90×10×340; Н531
8 пр. 90×10×260; Н532

Распорка

2 L 100×12×5140; Н503
2 пр. 90×10×260; Н526
5 пр. 90×10×180; Н527
2 пр. 210×10×420; Н525

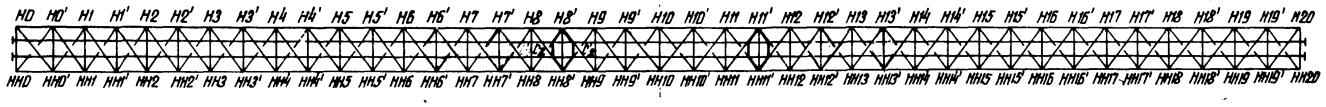
Диагонали

2 L 125×16×6990; Н507
3 пр. 110×10×260; Н528
4 пр. 110×10×180; Н529
пр. 260×10×685; Н524

Полудиагонали

2 L 125×16×3350; Н509
2 пр. 90×10×260; Н526
2 пр. 90×10×180; Н527
пр. 260×10×685; Н524

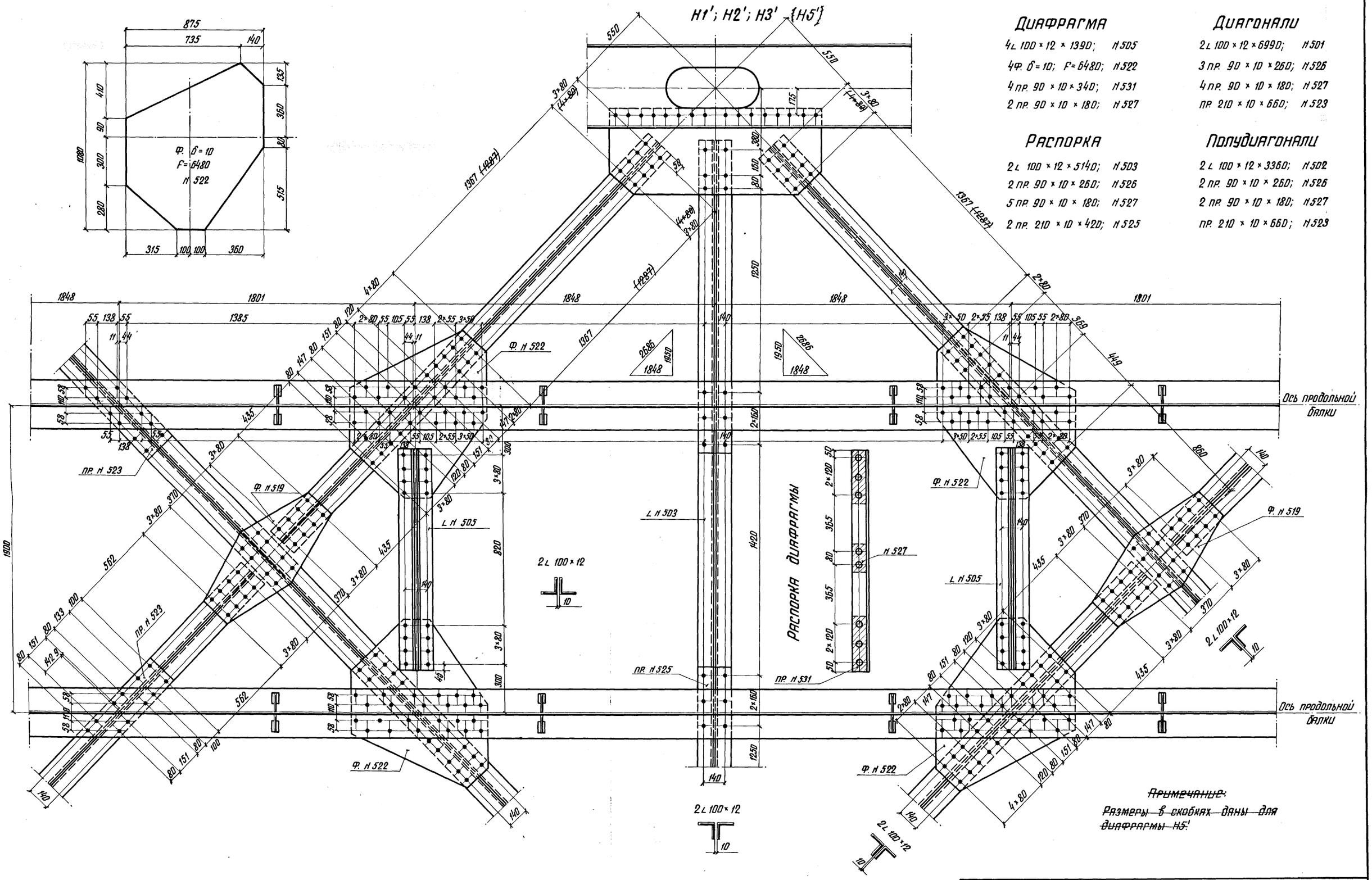
Изменения внес Брук 1.Брук
Гл. инженер проекта Слыхова 1.Слыхова 1. 20/VII-77г



Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			Диафрагма Н8'
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Дьякова	930 / 35к
1973г М-б 1:15 Инв. н 63865	Исполнил	Батурова	

Копир: Корректор:

Изменения внес [подпись] (Брук).
Гл. инженер проекта [подпись] (Слыхова). 20/VII-77 г.



Диафрагма

4 L 100 × 12 × 1390; N 505
4 Ф. δ = 10; F = 6480; N 522
4 пр. 90 × 10 × 340; N 531
2 пр. 90 × 10 × 180; N 527

Диагонали

2 L 100 × 12 × 6990; N 501
3 пр. 90 × 10 × 260; N 526
4 пр. 90 × 10 × 180; N 527
пр. 210 × 10 × 660; N 523

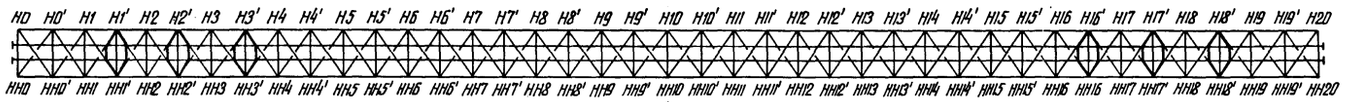
Распорка

2 L 100 × 12 × 5140; N 503
2 пр. 90 × 10 × 260; N 526
5 пр. 90 × 10 × 180; N 527
2 пр. 210 × 10 × 420; N 525

Полудиагонали

2 L 100 × 12 × 3360; N 502
2 пр. 90 × 10 × 260; N 526
2 пр. 90 × 10 × 180; N 527
пр. 210 × 10 × 660; N 523

~~Примечание:~~
~~Размеры в скобках даны для диафрагмы H5'~~



Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м

Нач. отдела	[подпись]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Слыхова
Рук. бригады	[подпись]	Петрусевич
Проверил	[подпись]	Дьякова
Исполнил	[подпись]	Батурова

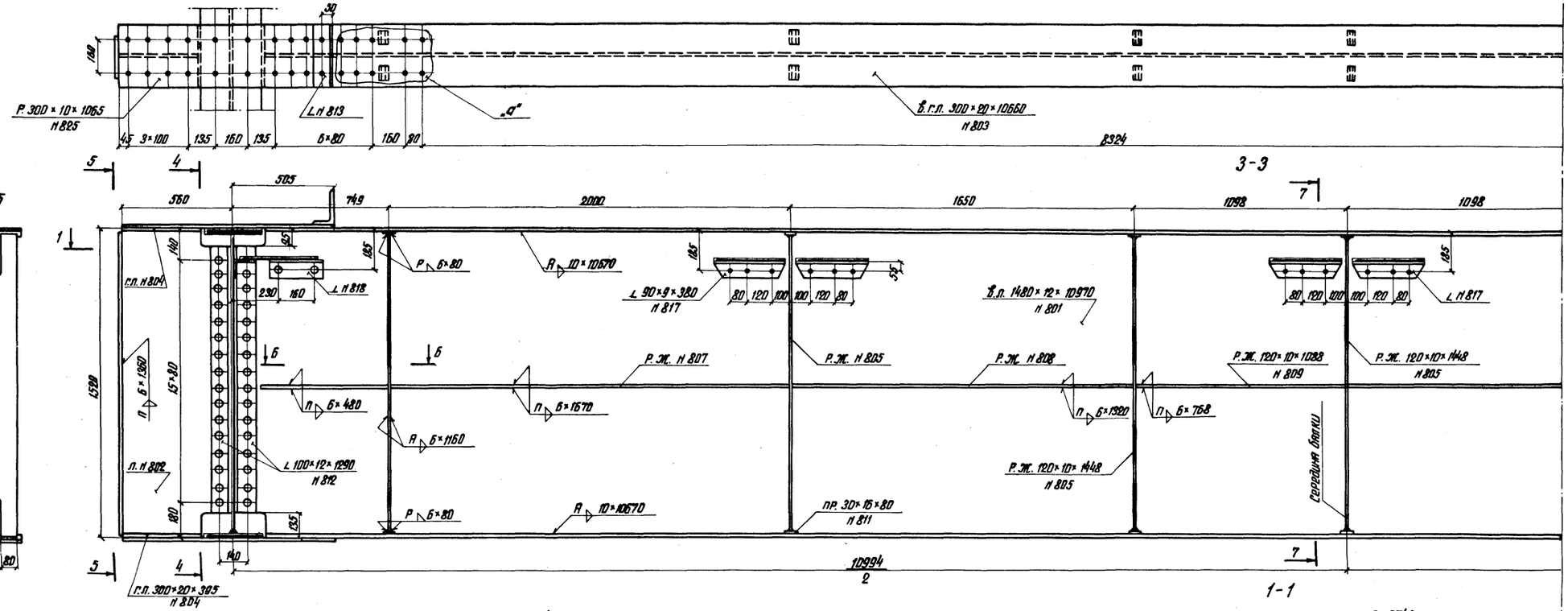
1973 г. | М-б 1:15 | Инв. N 63866

Диафрагмы H1', H2', H3', H5'

930 | 36к

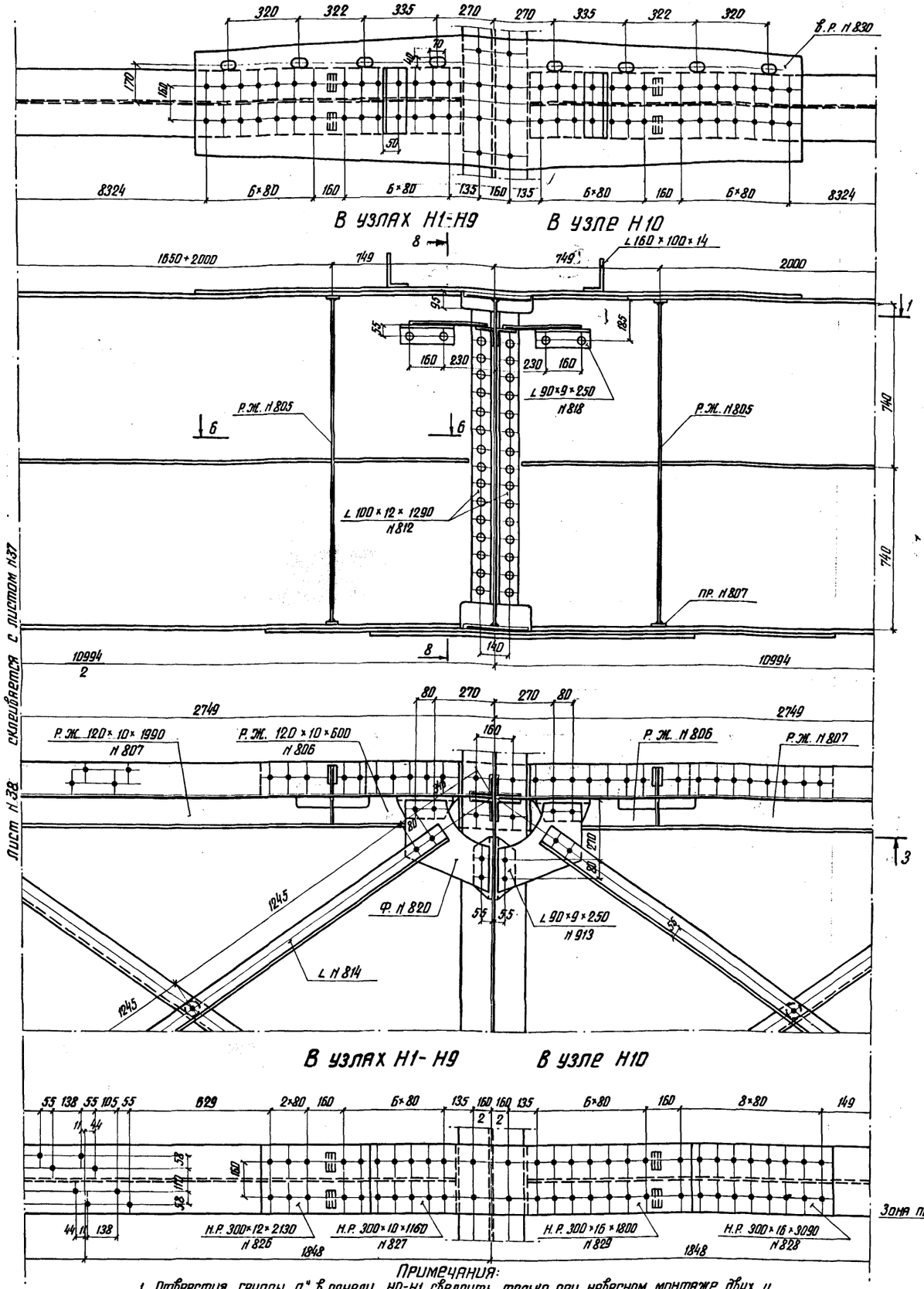
Копир: [подпись] Корректор: [подпись]

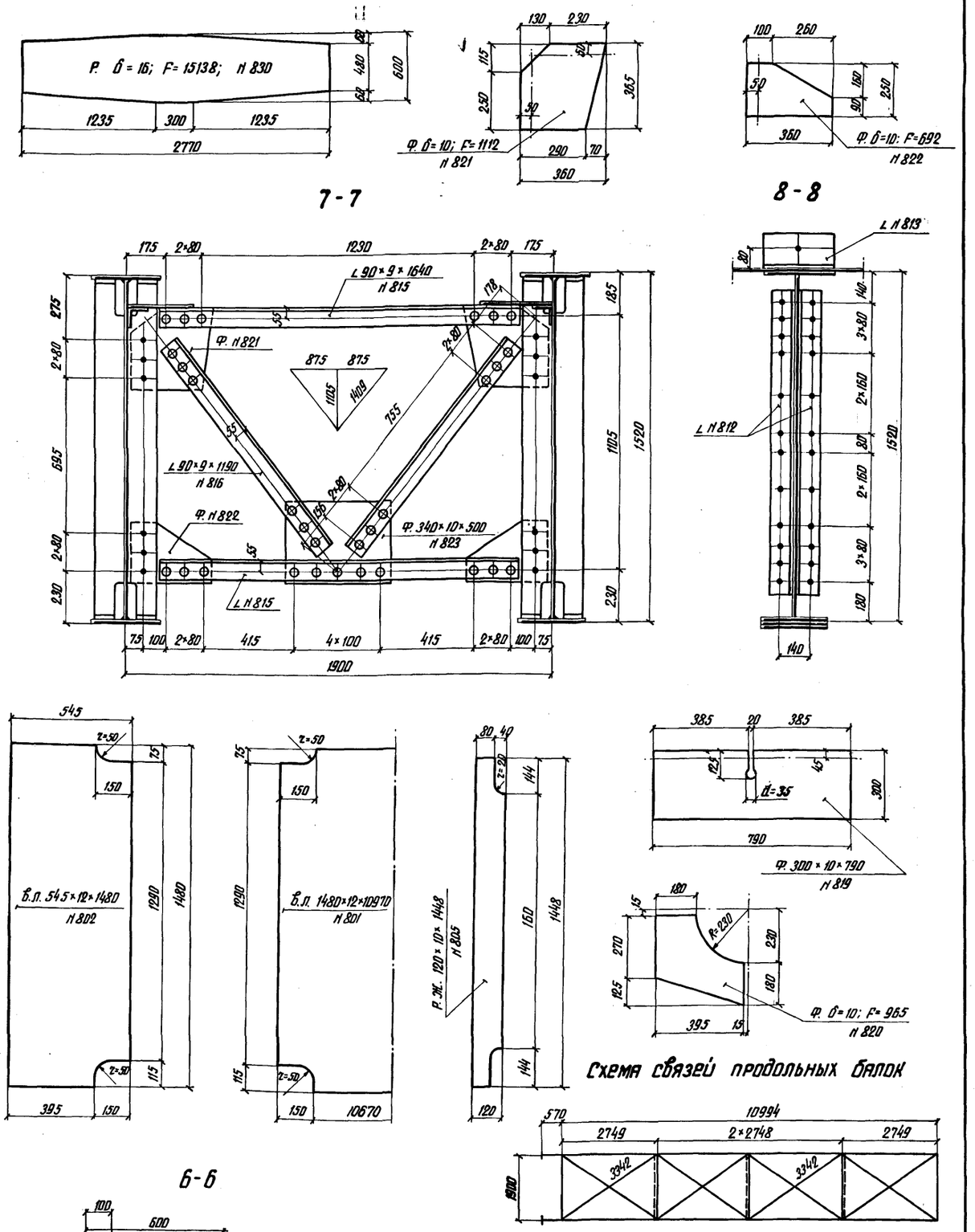
Вид сверху



Продольные ребра нн 806; 807; 808; 809 ставить только в продольных балках панелей Н5-Н15

Лист н 37 сопрягается с листом н 38



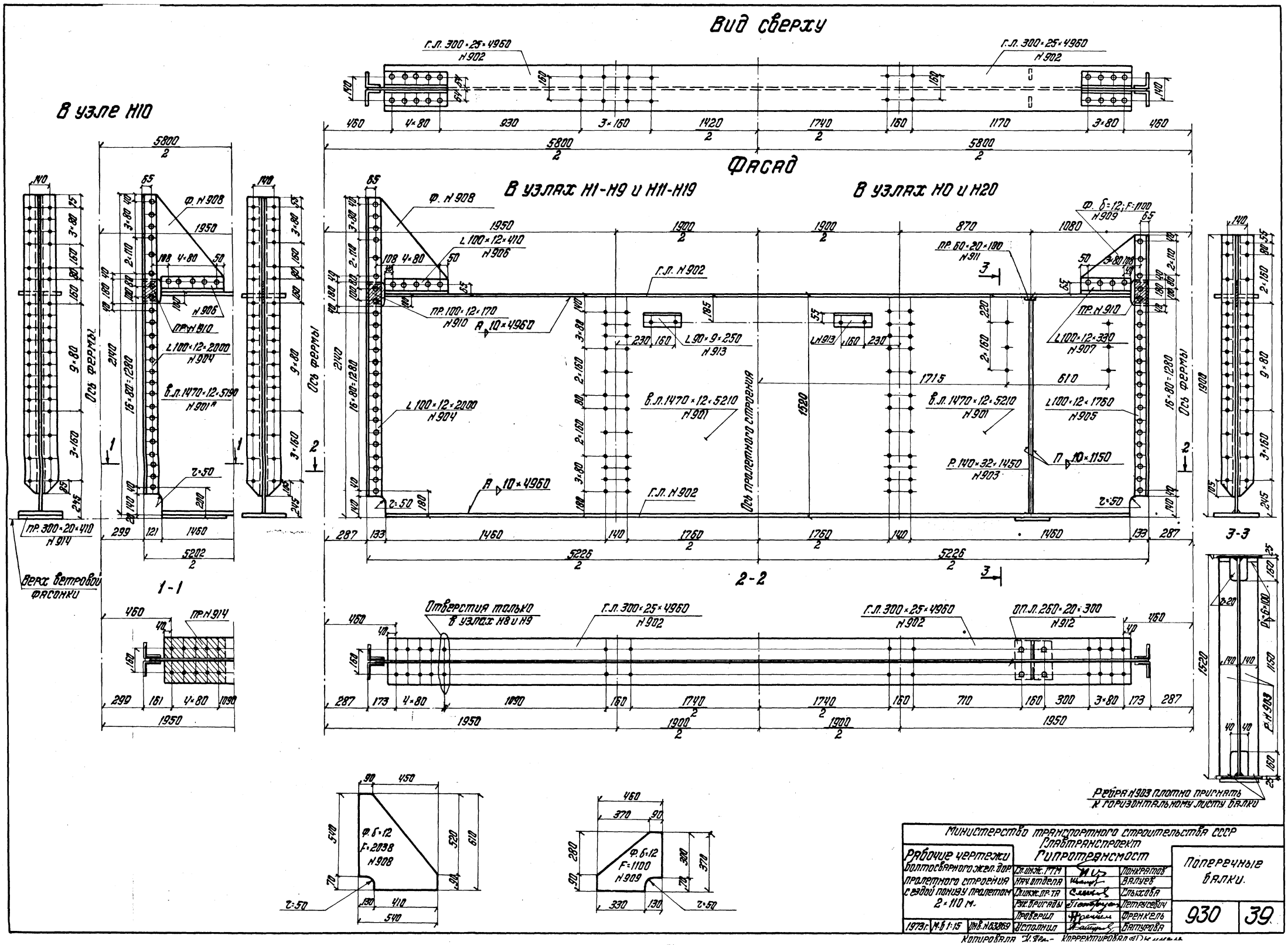


Примечания:

1. Отверстия группы „а" в панели Н0-Н1 сверлить только при навесном монтаже двух и более пролетных строений.
2. В местах расположения диафрагм рисунок отверстий группы „б" принять согласно листов №№34,35,36.
3. Зачистку криволинейных вырезов фасонок Н820 после газовой резки допускается не производить при высоте неровностей реза не более 0.3 мм

r- радиус механической обработки
R- радиус газовой резки

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост		Продольные балки
	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Френкель	930 / 38
1973г / М-б 1:15 / Инв. №63868	Исполнил	Батурова	


Вид сверху
Фасад
В узле Н10
В узлах Н1-Н9 и Н11-Н19
В узлах Н0 и Н20
Г.Л. 300×25×4960 Н902
Ф. Н908
Ф. б=12; F=1100 Н909
L 100×12×410 Н906
Г.Л. Н902
ПР. 60×20×100 Н911
ПР. 100×12×170 Н910
А 10×4960
L 90×9×250 Н913
L 100×12×330 Н907
ПР. Н910
Ось фермы
Ось пролетного строения
В.Л. 1470×12×5210 Н901
L 100×12×2000 Н904
L 100×12×1760 Н905
Р. 140×32×1450 Н903
П 10×1150
ПР. 300×20×410 Н914
Верх ветровой фасонки
1-1
2-2
3-3
Отверстия только в узлах Н8 и Н9
ОП.Л. 260×20×300 Н912
Ф. б=12 F=2038 Н908
Ф. б=12 F=1100 Н909
Ребра Н903 плотно пригнать к горизонтальному листу балки
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.
Поперечные балки.
Гл. инж. ГТМ
Нач. отдела
Гл. инж. пр-та
Рук. бригады
Проверил
Исполнил
Понкратов
Валуев
Слыхова
Петрусевич
Френкель
Батурова
1973 г.
М. 6 1:15
Инв. Н 63869
930
39
Копировала
Корректировал

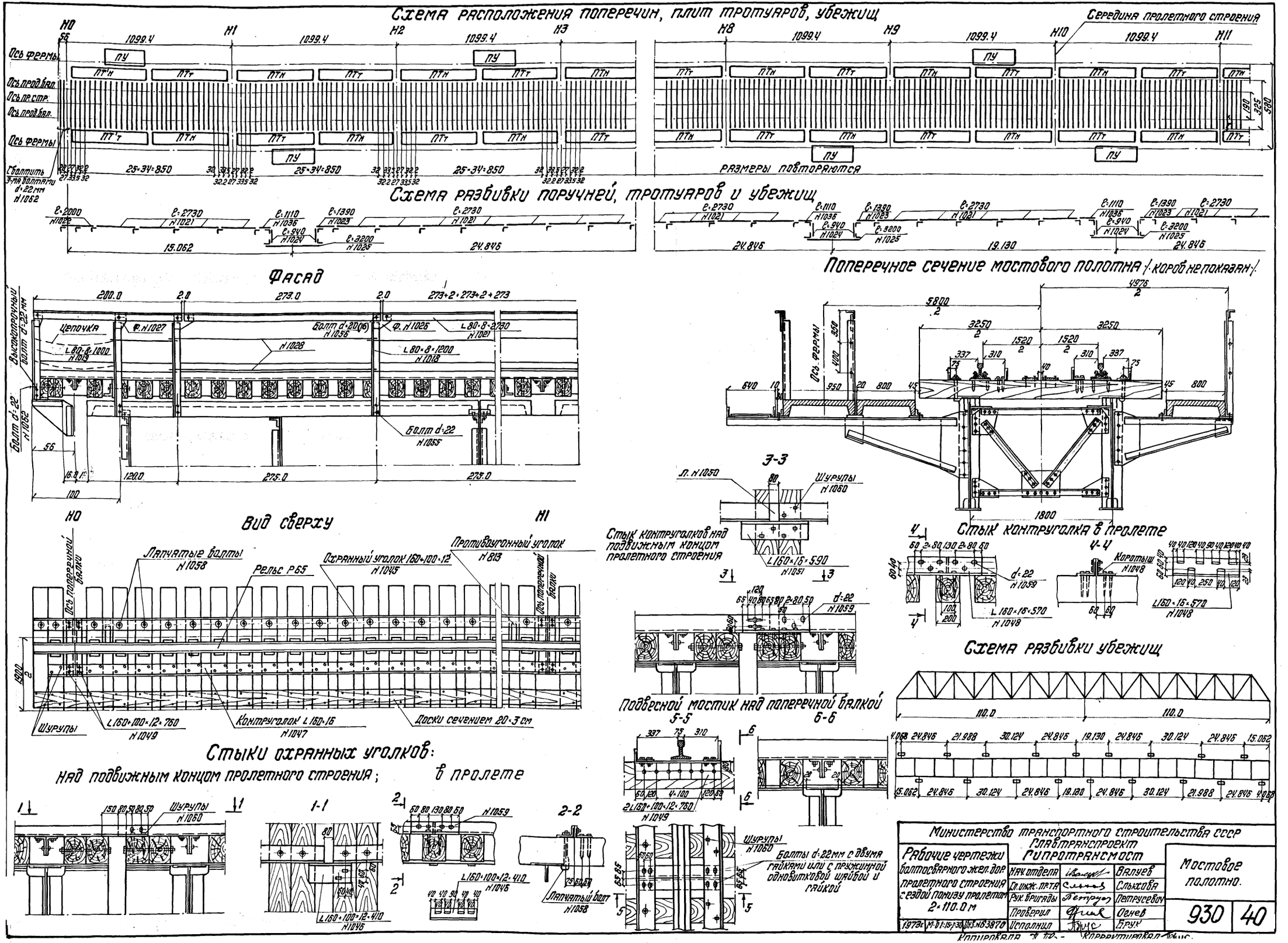
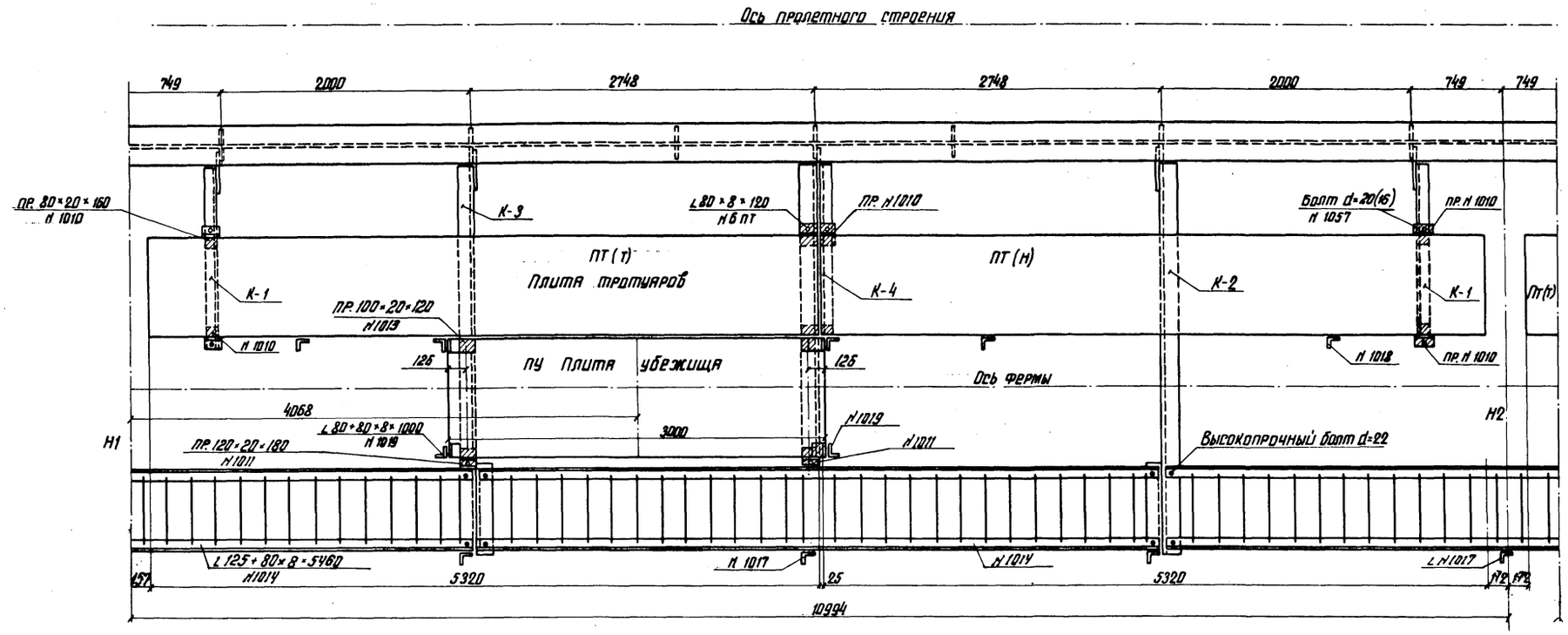
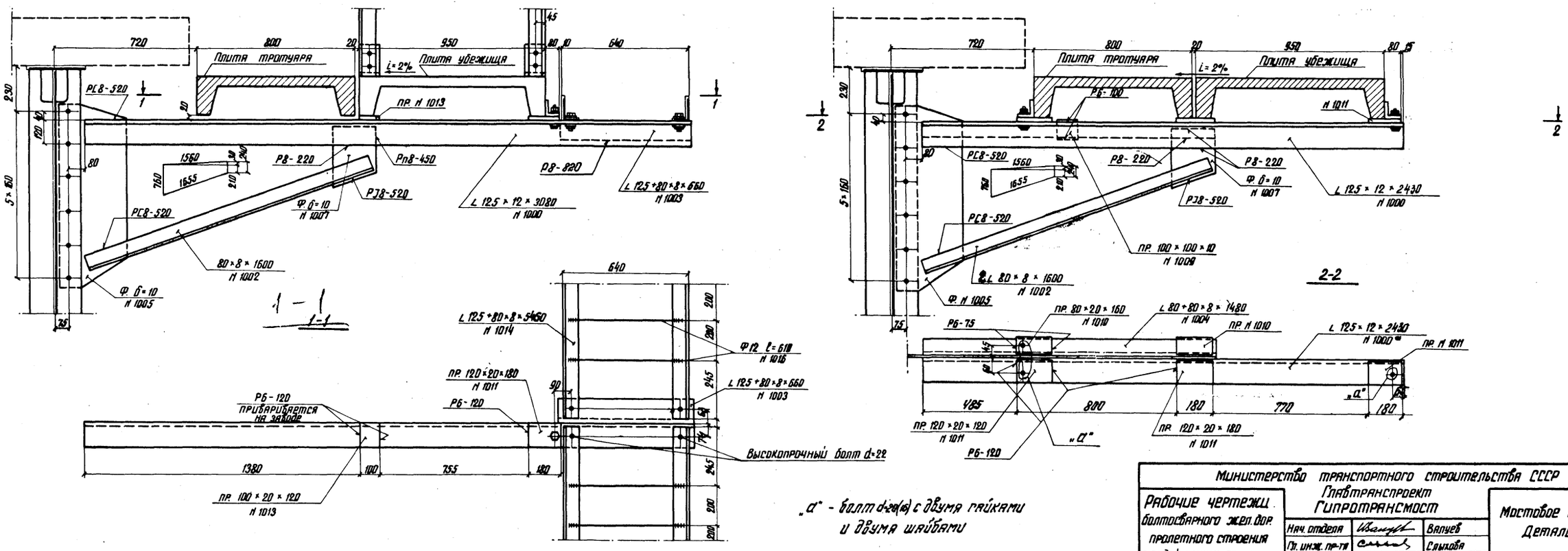


Схема расположения поперечин, плит тротуаров, убежищ
Середина пролетного строения
Ось фермы
Ось прод.бал.
Ось пр.стр.
Ось прод.бал.
Ось фермы
Сболтить 3-мя болтами d=22 мм N1062
25×34=850
Размеры повторяются
Схема разбивки поручней, тротуаров и убежищ
15.062
24.846
19.130
Фасад
Высокопрочный болт d=22 мм
Цепочка
Болт d=22 N1055
Вид сверху
Лапчатые болты N1058
Рельс Р65
Охранный уголок 160×100×12 N1045
Противоугонный уголок N813
Ось поперечной балки
Шурупы
L160×100×12×760 N1049
Контруголок L160×16 N1047
Доски сечением 20×3 см
Стыки охранных уголков:
Над подвижным концом пролетного строения;
в пролете
Поперечное сечение мостового полотна /коров не показан/
Стык контруголка в пролете
Стык контруголков над подвижным концом пролетного строения
Подвесной мостик над поперечной балкой
Схема разбивки убежищ
Болты d=22 мм с двумя гайками или с пружинной однобитковой шайбой и гайкой
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110.0 м
Нач. отдела Валуев
Гл. инж. пр-та Слыхова
Рук. бригады Петрусевич
Проверил Оенев
Исполнил Брук
Мостовое полотно.
930
40



Консоль убежища К-3

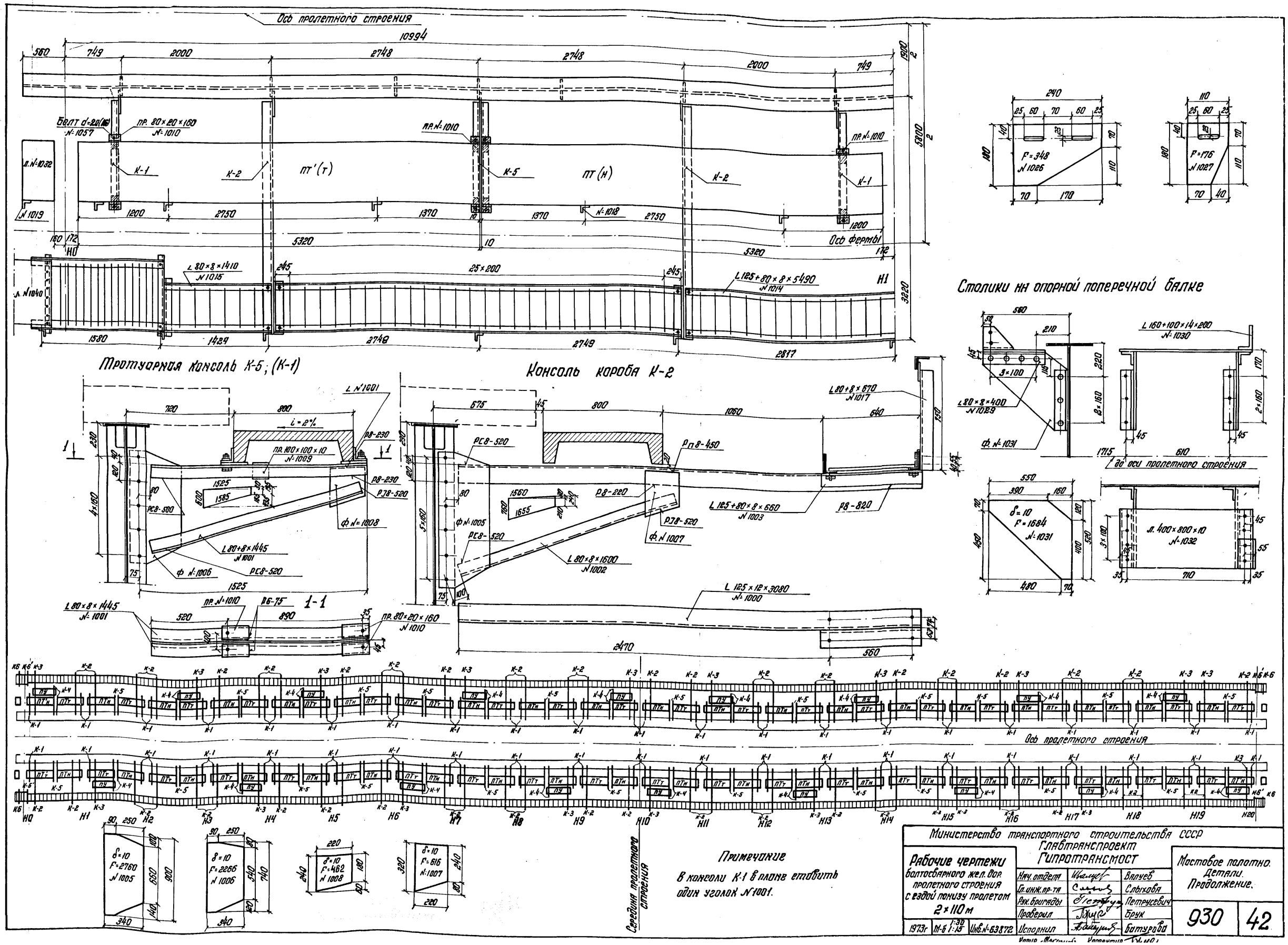
Консоль убежища К-4

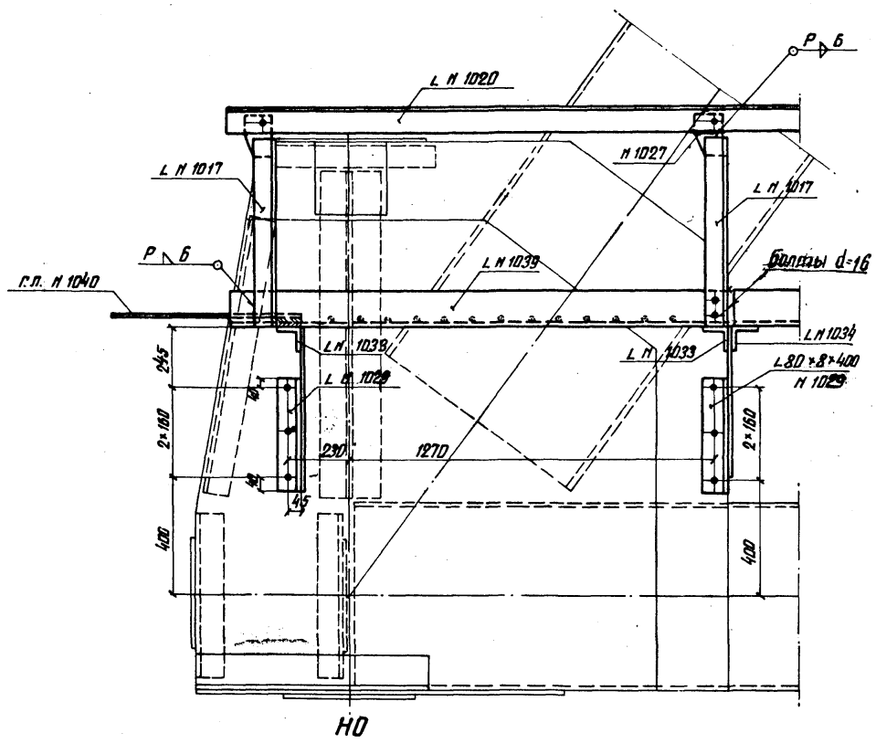


„а" - болт d=20(16) с двумя гайками и двумя шайбами

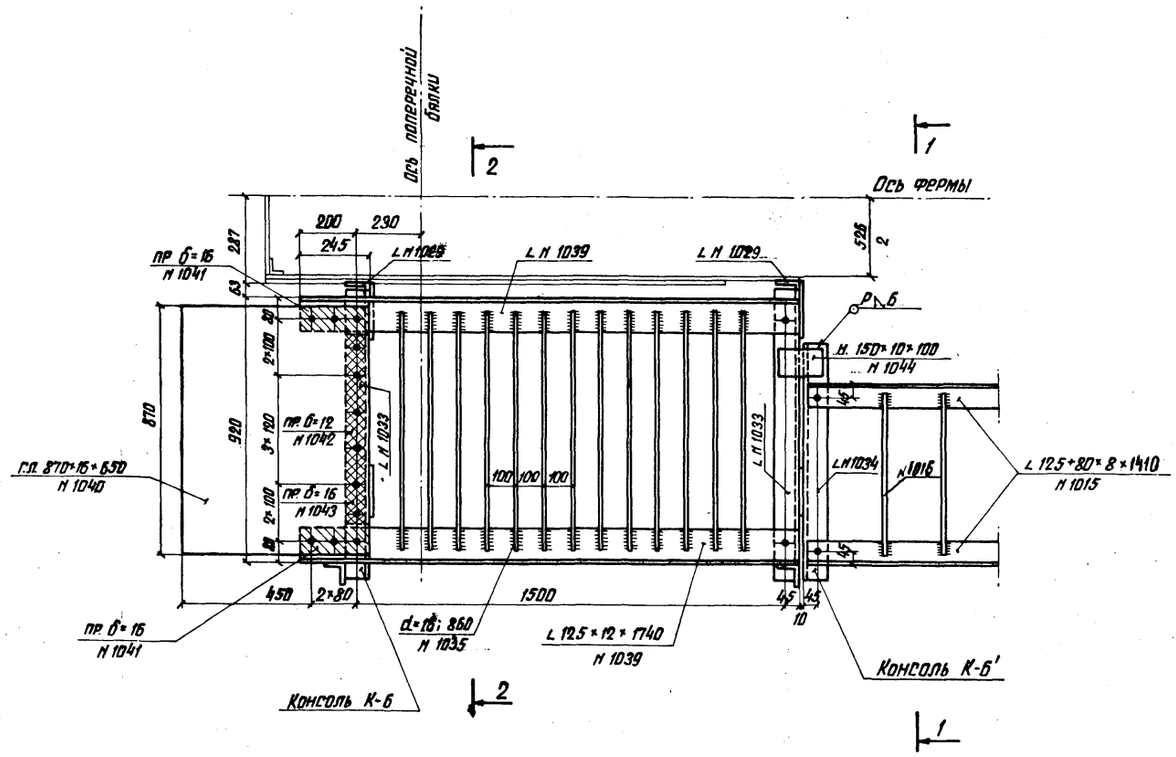
Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			Мостовое полотно. Детали.
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Слыхова	930 / 41
1973 г. М-б 1:15 1:30 Инв. № 63874	Исполнил	Брук	

Копир: Корректор:


Ось пролетного строения
10994
Болт d=20(16) N 1057
пр. 80×20×160 N 1010
пр. N 1010
пр. N 1010
л. N 1032
N 1019
К-1
К-2
ПТ'(т)
К-5
ПТ(н)
К-2
К-1
N 1018
Ось фермы
L 80×8×1410 N 1015
25×200
L 125+80×8×5490 N 1014
л. N 1040
Н0
Н1
Тротуарная консоль К-5; (К-1)
Консоль короба К-2
L N 1001
i=2%
пр. 100×100×10 N 1009
Р8-230
Р8-230
РЗ8-520
РС8-500
ф. N 1008
L 80+8×1445 N 1001
ф. N 1006
РС8-520
1-1
L 80×8×1445 N 1001
пр. N 1010
Р6-75
пр. 80×20×160 N 1010
L 80+8×670 N 1017
РС8-520
Рп8-450
Р8-220
РЗ8-520
ф. N 1005
РС8-520
ф. N 1007
L 125+80×8×660 N 1003
Р8-820
L 80×8×1600 N 1002
L 125×12×3080 N 1000
Столики на опорной поперечной балке
F=348 N 1026
F=176 N 1027
L 160+100×14×200 N 1030
L 80×8×400 N 1029
ф. N 1031
до оси пролетного строения
δ=10 F=1684 N 1031
л. 400×800×10 N 1032
Ось пролетного строения
δ=10 F=2760 N 1005
δ=10 F=2266 N 1006
δ=10 F=462 N 1008
δ=10 F=616 N 1007
Середина пролетного строения
Примечание
В консоли К-1 в плане ставить один уголок N 1001.
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи
болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м
Нач. отдела
Гл. инж. пр-та
Рук. бригады
Проверил
Исполнил
Валуев
Слыхова
Петрусевич
Брук
Батурова
Мостовое полотно. Детали. Продолжение.
930
42
1973г
М-б 1:30 1:15
Инв. N 63872

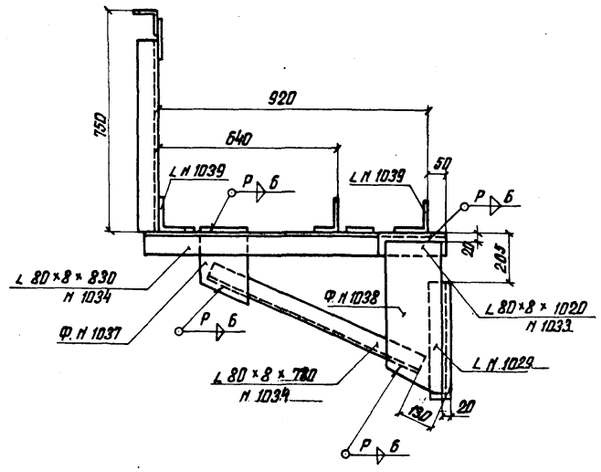


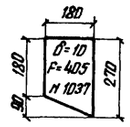
НО



Консоль К-6'

1-1

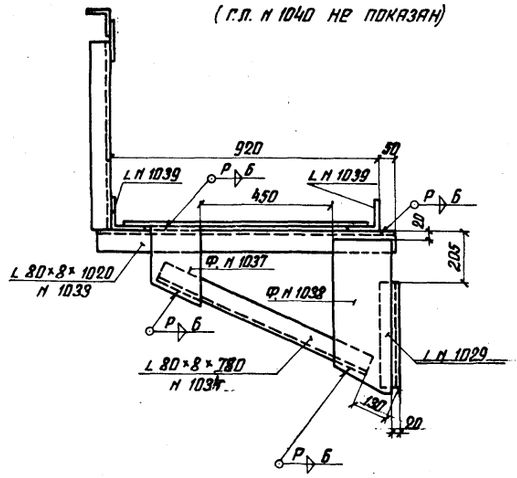


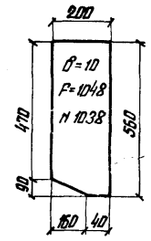


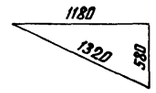
Консоль К-6

2-2

(г.п. N 1040 не показан)





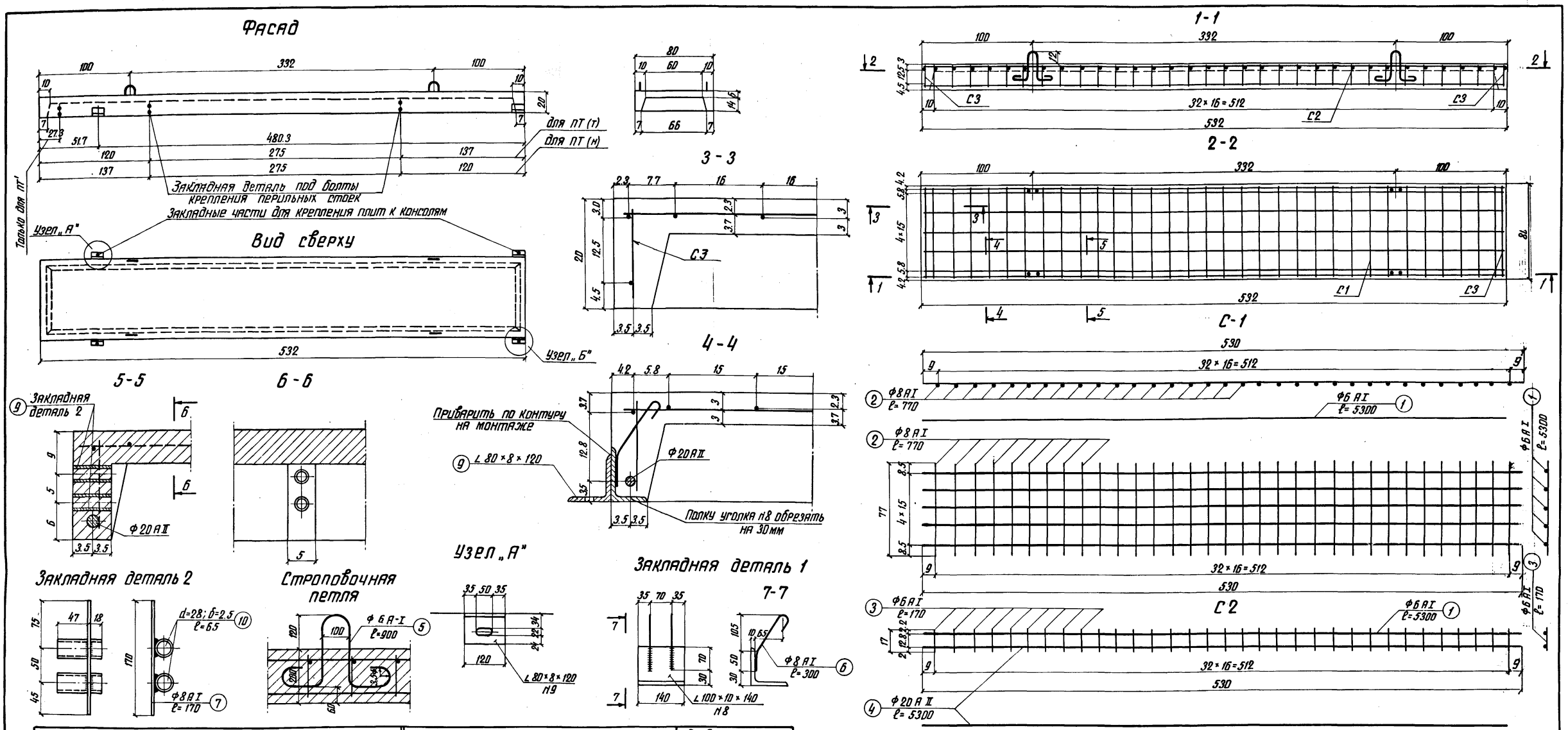


Примечание

Прокладки N 1041 и N 1043 на сопрягаемом пролетном строении не ставить.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				Мостовое полотно. Детали. Продолжение.
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м	Нач-к отд		Валуев	930 | 43
	Гл. инж. пр-тп		Стыхова	
	Рук. бригады		Петрусевич	
	Проверил		Огнев	
1973г | М-Б 1:15 | Инв. N 63873	Исполнил		Брук	

Копир: Корректор:



Спецификация металла на одну плиту

Марка		N N позиции	Диаметр мм	Длина см	Кол-во шт. на одну деталь	Кол-во шт. на плиту	Общая длина м на одну деталь	Общая длина м на плиту
С1 1 шт.		1	6АI	530	5	5	26.5	26.5
		2	8АI	77	33	33	25.4	25.4
С2 2 шт.		1	6АI	530	1	2	5.3	10.60
		3	6АI	17	33	66	5.61	11.22
		4	20АII	530	1	2	5.3	10.60
С3 2 шт.		2	8АI	77	2	4	1.54	3.08
		3	6АI	17	5	10	0.85	1.70
Петли 4 шт.		5	6АI	90	1	4	0.9	3.60
Закладные части	Анкера	6	8АI	30	2	8	0.6	2.40
		7	8АI	17	1	2	0.17	0.34
	Уголки	8	∟100×10	14	1	4	0.14	0.56
		9	∟80×8	12	1	4	0.12	0.48
		10	d=28; δ=2.5	6.5	2	4	0.13	0.26

Выборка арматуры на одну плиту

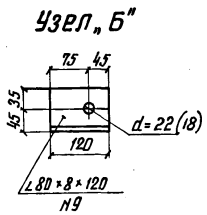
Диаметр мм	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Масса Общая кг	Материал Северн. исполн.	Материал Обычное исполн.
20А-II	10.60	2.47	26.2	10ГТ	ВСт.5сп2
				ВСт.3сп2	ВСт.3сп2
8АI	31.22	0.395	12.3		
6АI	53.96	0.222	12.0		
			50.5		

Закладные части

∟100×10	0.56	15.1	8.4	М16С
∟80×8	0.48	9.65	4.6	
d=28; δ=2.5	0.26	1.57	0.4	ВСт.3сп2
			13.4	

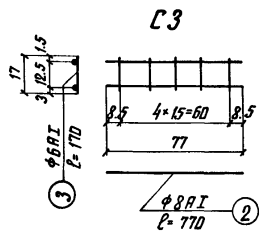
Выборка плит ПТ на прол. стр.

Марка плиты	Кол-во шт.
ПТт	38
ПТ'т	2
ПТн	38
ПТ'н	2
Всего	80



Примечания:

1. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями:
   а) для северного исполнения - ВСН151-68
   б) для обычного исполнения - СН365-67
2. Размеры плит даны в см, арматуры и закладных частей в мм.
3. Плиты ПТт отличаются от ПТн отверстиями для крепления перильных стоек.



Основные характеристики плиты

Объем бетона ..... 0.39 м³
Масса плиты ..... 0.98 т
Бетон М300; Мрз 300 (северное исполнение)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м

Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил	[signature]	Брук
Исполнил	[signature]	Батурова

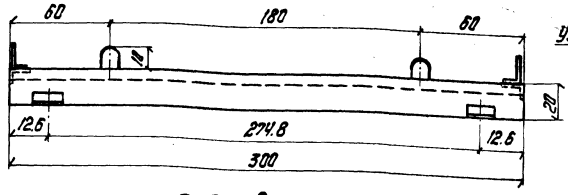
1973г | М-б 1:30 1:25 | Инв. N 63874

Плиты тротуаров

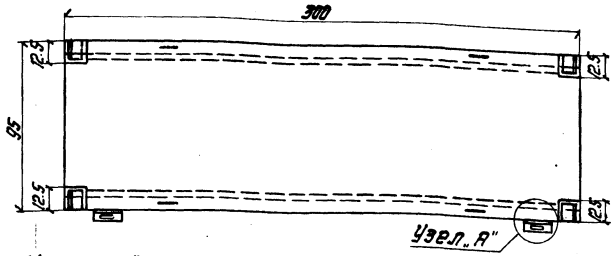
930 | 44

Копир: [signature] Корректор: [signature]

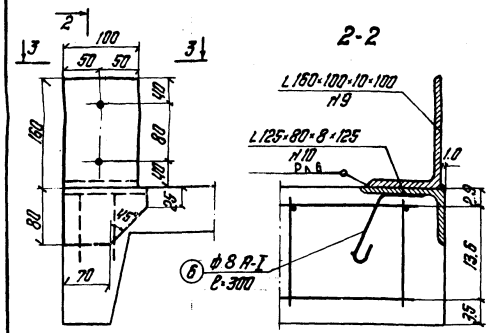
Фасад



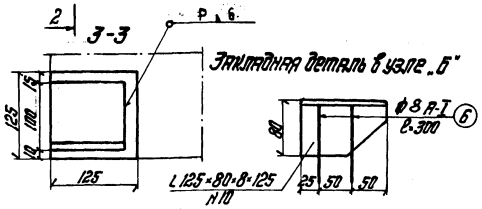
Вид сверху



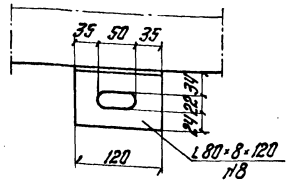
Узел „Б"



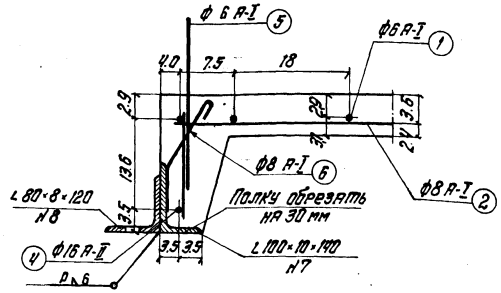
3-3



Узел „А"

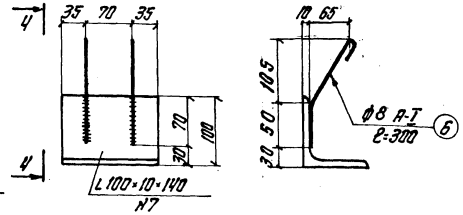


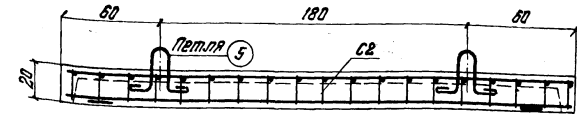
1-1

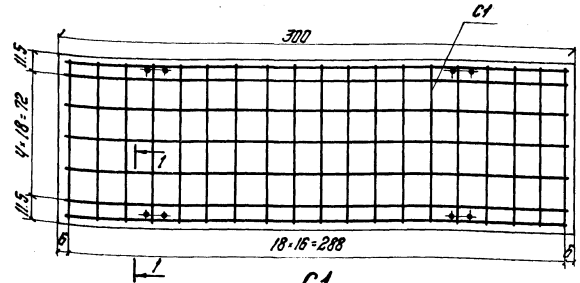


Закладная деталь в узле „А"

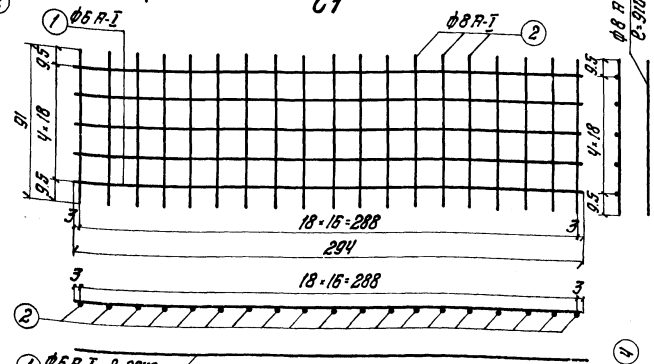
Ч-Ч



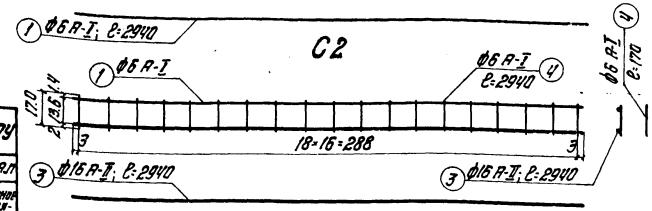




С1



С2



Спецификация металла на одну плиту

Марка	№№ позиций	Диаметр мм	Длина см	Количество шт на одну деталь	Количество шт на плиту	Общая длина м на одну деталь	Общая длина м на плиту
С1 1 шт	1	6 AI	294	5	5	14.7	14.7
	2	8 AI	91	19	19	17.3	17.3
С2 2 шт		6 AI	294	1	2	2.94	5.9
	3	16 AII	294	1	2	2.94	5.9
	4	6 AI	17	19	38	3.23	6.5
Петли (1 шт. на плиту)	5	6 AI	90	1	4	0.9	3.6
Выпуски арматуры	6	8 AI	30	2	12	0.6	3.6
Закладные части	7	L 100×10	14	1	2	0.14	0.28
	8	L 80×8	12	1	2	0.12	0.24
	9	L 160×100×10	10	1	4	0.1	0.4
	10	L 125×80×8	12.5	1	4	Ф25	0.5

Выборка арматуры на одну плиту

Диаметр мм	Общая длина м	Масса 1 п.м кг	Масса Общая кг	Материал Расчетное исполнение	Материал Альтернативное исполнение
6 A-I	30.7	0.222	6.8	ВСт.3сп2	ВСт.3кп2
8 A-I	20.9	0.395	8.3		ВСт.3сп2
					ВСт.3пс2
16 A-II	5.9	1.58	9.3	10ГТ	10ГТ
			24.4		

Закладные части

L 100×10	0.28	15.1	4.2	МВС
L 80×8	0.24	9.65	2.3	
L 160×100×10	0.4	19.8	7.9	МВС
L 125×8	0.5	12.5	6.3	
			20.7	

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0.24 м³
Масса плиты	0.60 т
Бетон М300; Мрз 300 /с северное исполнение/	
Количество плит на пролетное строение	18 шт

Примечания:

1. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями:
   а/ для северного исполнения – ВСН 151-68
   б/ для обычного исполнения – СН 365-67
2. Размеры плит даны в сантиметрах, арматуры и закладных частей в миллиметрах.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи балластного корыта железнодорожного пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

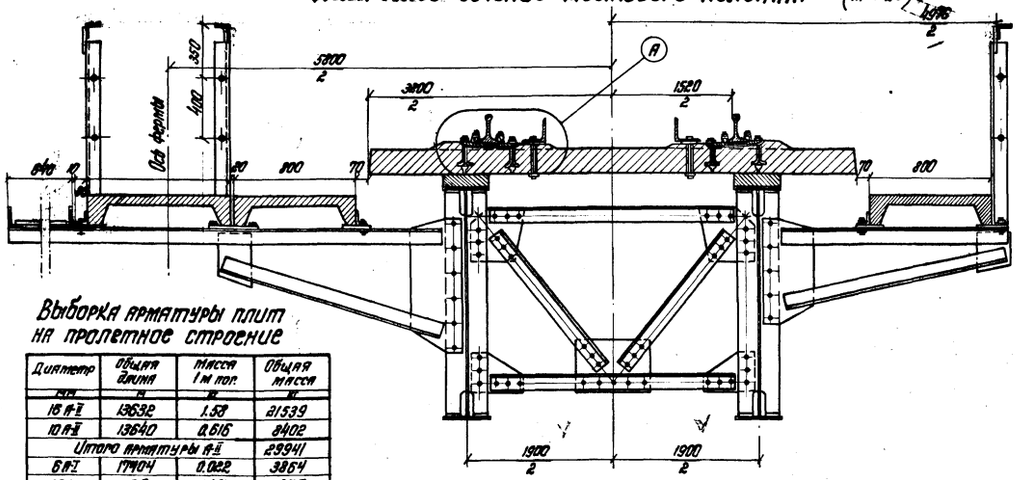
Нач. отдела	Жмурко	Валуев
Гл. инж. проекта	Сапсай	Глыкова
Рук. бригады	Жмурко	Петрученко
Проверил	Лукуш	Брук
Исполнил	Батурова	Батурова

Плиты убежищ.

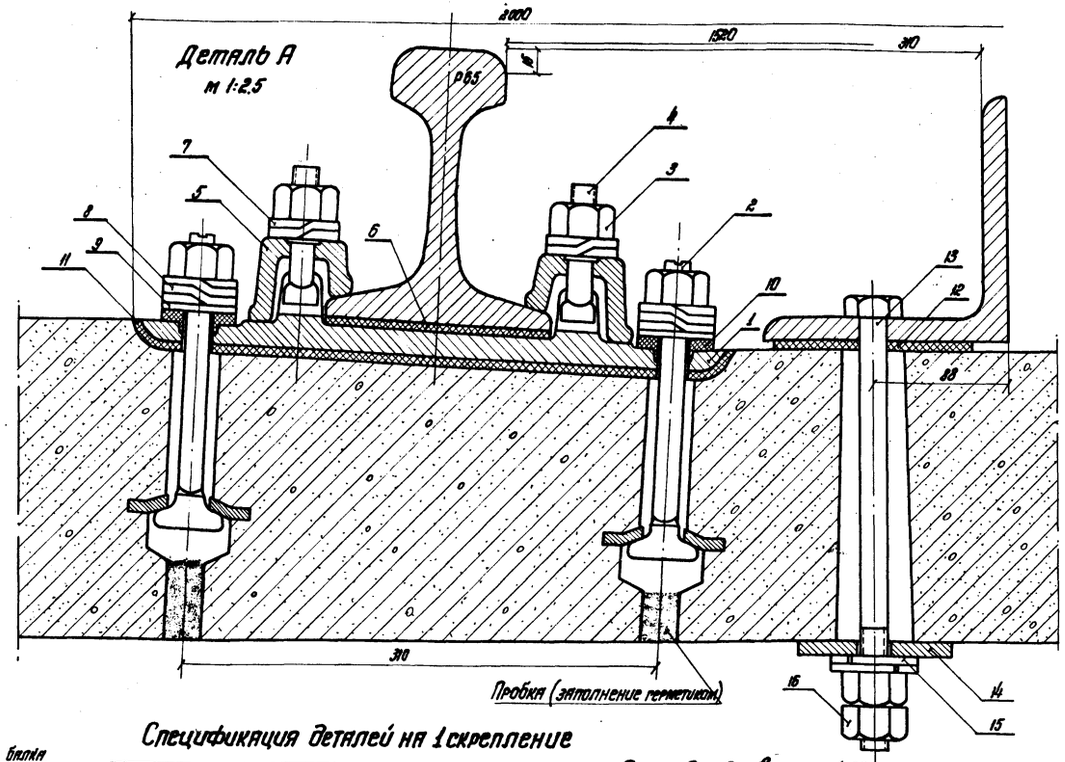
1978 г. ТК 1-28.1-5 ТМ № 63875

930 | 45

Поперечное сечение мостового полотна (м 1:25)



Деталь А м 1:2.5

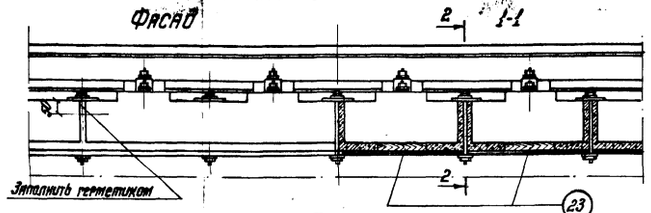


Выборка арматуры плит на пролетное строение

Диаметр	Общая длина м	Масса 1 м пог. кг	Общая масса кг
18 А-II	13632	1.58	21539
10 А-II	13640	0.616	8402
Итого арматуры А-II			29941
6 А-I	17904	0.022	3864
20 А-I	376	2.47	1875
Итого арматуры А-I			5739
Всего			35680

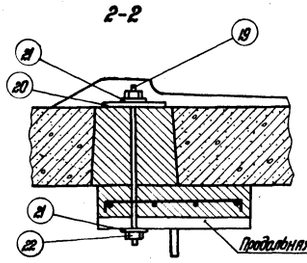
Крепление безбалластной плиты к продольным балкам

Фасад

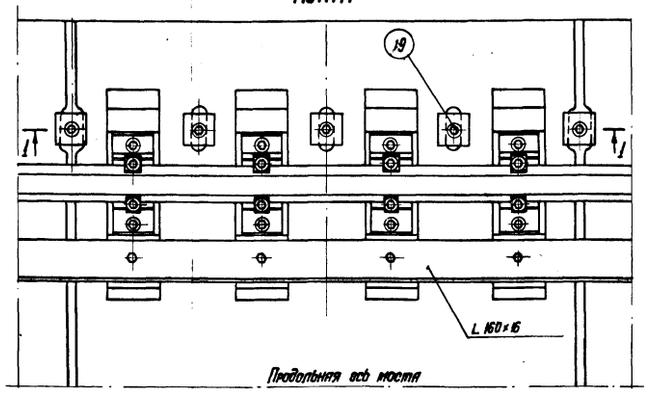


1-1

2-2



План



Спецификация элементов крепления плит

№№ поз.	Наименование	Длина мм	Кол-во шт	Масса кг	Общая масса кг	Марка стали
19	Шпилька М22 высокопрочная	370	8144	1.1	328.4	40Х ГОСТ 4543-61
20	Шайба 140×20	140	8144	3.1	2616.4	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
21	Шайба М22 ГОСТ 6958-54	—	1688	0.85	84.4	Ст.3-3 ГОСТ 380-71
22	Гайка М-22 ГОСТ 5915-51	—	1688	0.1	168.8	40Х ГОСТ 4543-61
Всего на 1 пролетное строение					3798	

Спецификация арматуры на погонный метр армоцементной прокладки

№№ стержн.	Схема стержня	Диаметр мм	Кол-во шт	Длина 1 шт мм	Длина общая м
17	250	6 АI	12	310	3.7
18	1000	6 АI	2	1000	2.0
Всего на 1 пролетное строение					5.66 кг

Деталь армирования армоцементной прокладки м 1:10

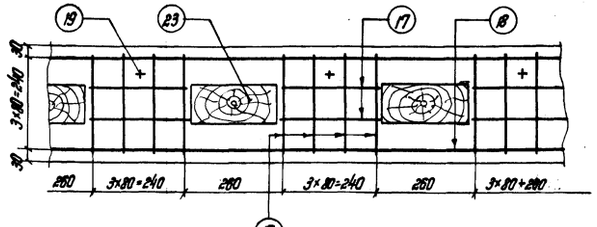
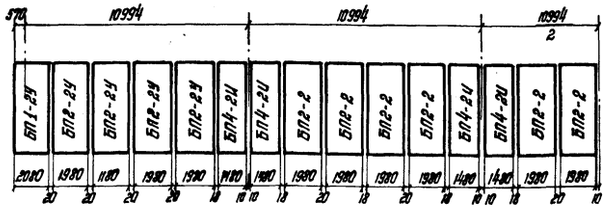


Схема раскладки плит на пролетном строении на панели Н0-Н1 (Н19-Н20) на панелях Н1-Н19



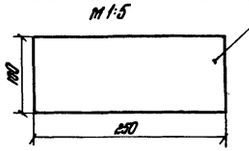
Выборка плит на 1 пролетное строение

Марка блока	Кол-во шт	Объем бетона м³
БП1-2У	2	2.2
БП2-2У	8	8.2
БП2-2	72	74.2
БП4-2И	38	29.9
Всего		114.5

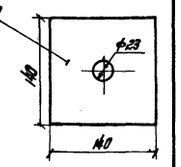
Спецификация деталей на 1 скрепление

Вид схема крепл.	№ поз.	Наименование	Обозначение	Кол-во шт	Масса кг: 1 шт	Масса кг: Общая	Материал
Рельсовое скрепление	1	Подкладка	КБ-65	1	6.5	6.5	Сталь по МРТУ 24ЦЗ-63
	2	Болт закладной М22×165	ГОСТ 16017-70	2	0.5	1.0	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	3	Гайка М22	ГОСТ 5915-70	4	0.13	0.52	Сталь по ГОСТ 8568-52
	4	Болт клеммный М22×75	ГОСТ 16016-70	2	0.26	0.52	Сталь по ТМТУ 5196-55
	5	Клемма промежуточная	Э41/КБ-62	2	0.66	1.32	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	6	Прокладка под рельс	ПР-65	1	0.2	0.2	Кордонит
	7	Шайба пружинная двухвитковая	ОП 99-69	2	0.1	0.2	Сталь по ГОСТ 1529-55
	8	Шайба пружинная трехвитковая		2	0.16	0.32	Сталь по ГОСТ 7529-55
	9	Шайба плоская	ОП 138-71	2	0.094	0.188	Ст. 3-3 ГОСТ 380-71
	10	Втулка изолирующая	КБ-1-22	2	0.02	0.04	Текстолит
	11	Прокладка под подкладку		1	0.72	0.42	Резина ИРК-320
Усиление контрольное	12	Прокладка ф 190		1	0.2	0.2	Гофрирован. резина
	13	Болт М22×280	ГОСТ 7796-62	1	0.8	0.8	Ст.4-3 по ГОСТ 380-71
	14	Шайба 100×100×10		1	0.8	0.8	Ст. 3-3 ГОСТ 380-71
	15	Шайба пружинная		1	0.09	0.09	Сталь по ГОСТ 7529-55
	16	Гайка М22	ГОСТ 5915-70	2	0.08	0.16	Сталь по ГОСТ 8568-52

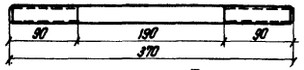
Прокладка деревянная №23 м 1:5



Шайба №20 м 1:5



Шпилька высокопрочная №19 м 1:5



Примечания:

1. Схема расположения тротуаров, убежищ, их консолей и перил та же, что на чертеже инв. № 63872.
2. Технология устройства мостового полотна на безбалластной железобетонной плите дана на чертеже инв. № 63881.
3. Материал деревянных прокладок - береза отборная, влажностью не более 20%, трессобанная древесина, бук, дуб, лиственница.
4. Толщины прокладок уточнять по месту.
5. Верхнее строение пути принято по черт. ПКБ ЦП МПС №-04470м-ВОВ-60.
6. Стыки контругонков - сварные.
7. Конструкцию плит на концевой панели и их типы уточнять в зависимости от типа упоровительного прибора.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи балластного жел. дор. пролетного строения с ездой поверху пролетом 2×110 м

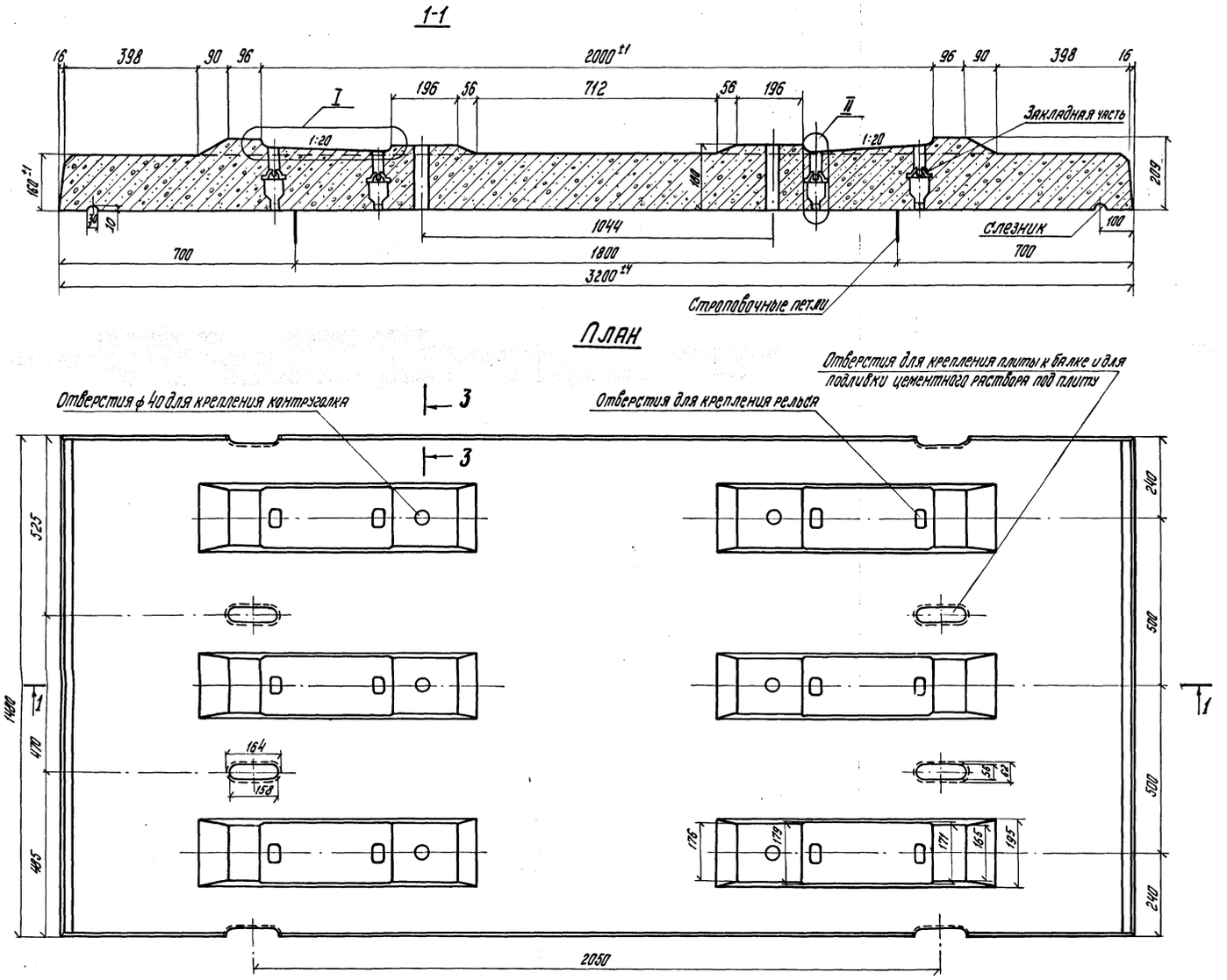
Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Сборочный чертеж. Спецификация.

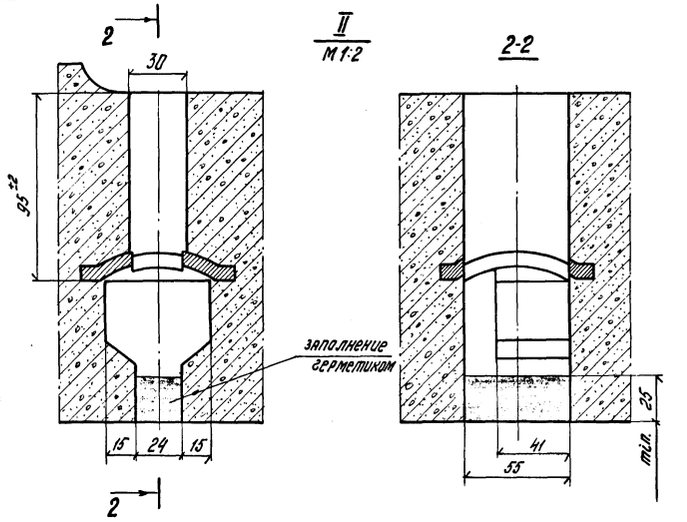
Нач. отдела	Шапуро	Вальцев
Гл. инж. пр-ти	Сальков	Слухова
Рук. бригады	Пестерев	Петрусевич
Проверил	Фрейле	Отнев
Исполнил	Фрейле	Френкель

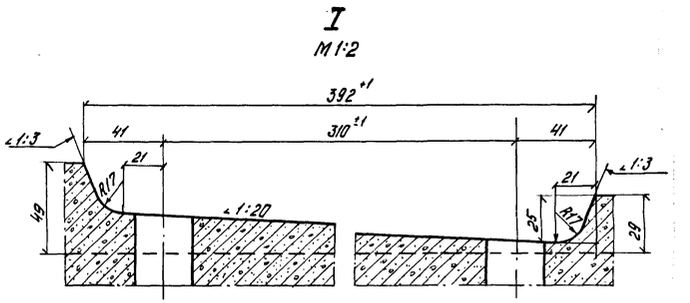
1973 | ИМ-6 | Инв. № 63876

930 | 46

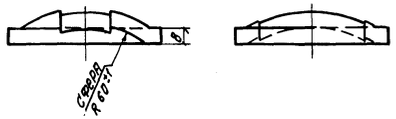
Копир. Жатз. Корректор. Фрейле

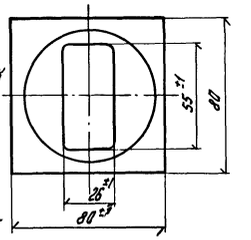




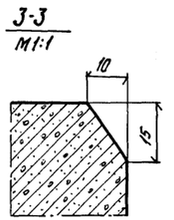


Закладная часть





МАССА 1 ЗЧ-0,3 КГ.
КОЛ-ВО НА БЛОК-12 ШТ.
ОБЩАЯ МАССА-3,6 КГ.



Примечания

1. Конструкция блока отличается расположением отверстий для крепления плиты к продольной балке от разработанной по „Техноработчему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов)" шифр 1354. Ленгипротрансмост 1971 г.
2. Блок изготавливать в опалубке „Типоразмер 1,48" по „Проекту металлических ферм с пригрузом для изготовления опытных сборных железобетонных плит (длиной 2,08; 1,98; 1,58; 1,48 м) безбалластного мостового полотна стальных мостов (конструкции НИИ мостов)" шифр 1358. Ленгипротрансмост 1972 г. При использовании опалубки пустотообразователи М14 расположить согласно настоящему чертежу.
3. Гидроизоляцию плит и заполнение отверстий герметиком производить на заводе.
4. Подрельсовая площадка принята по чертежу ПТКБ ЦП МПС №1394.000

Расход материалов на блок

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажн. масса
		м³	кг	т
БП 4-21И	М-100 Мрз 300	0,76	241	1.9

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи болтосварного жел дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

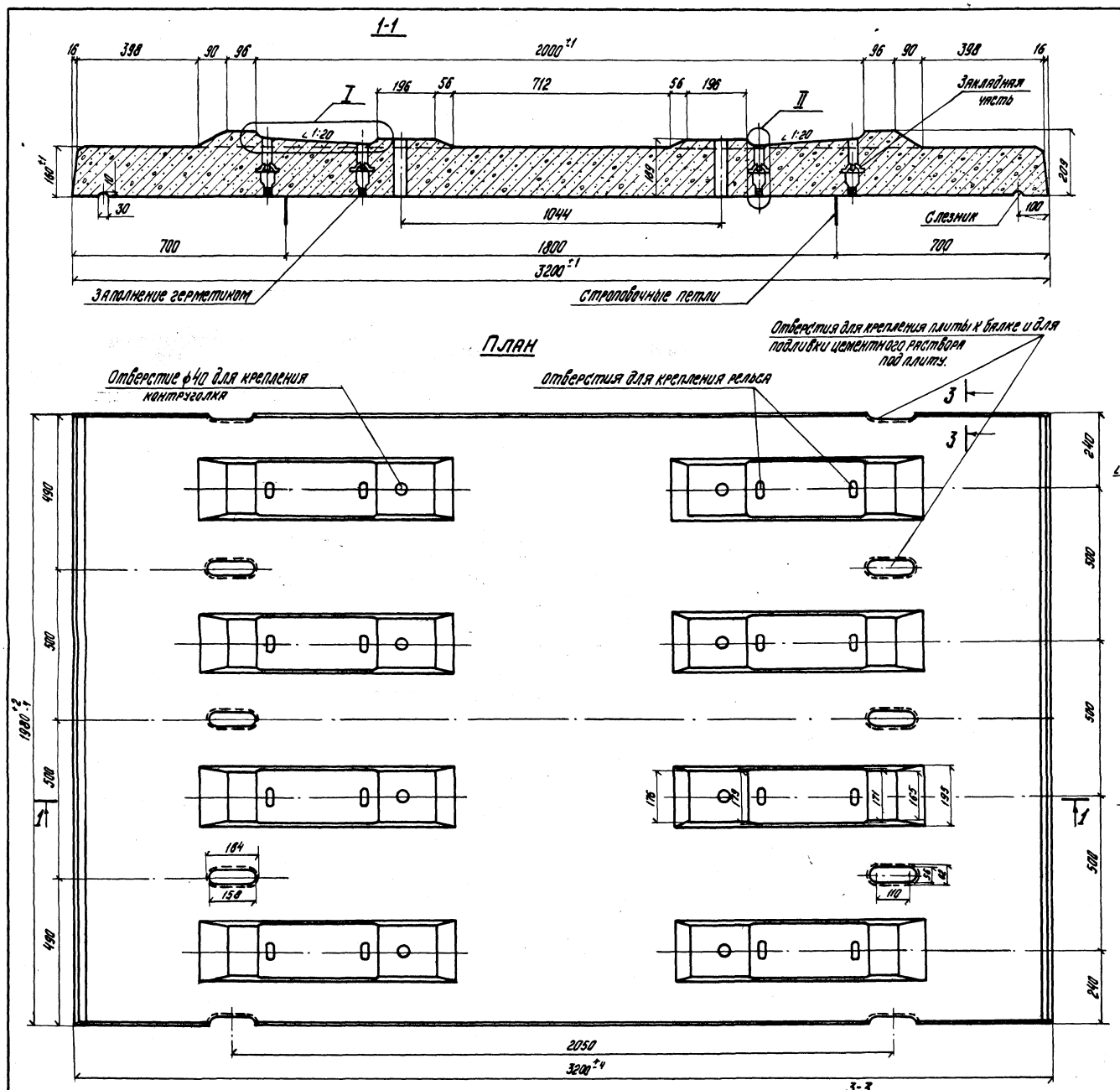
Главтранспроект Гипротрансмост

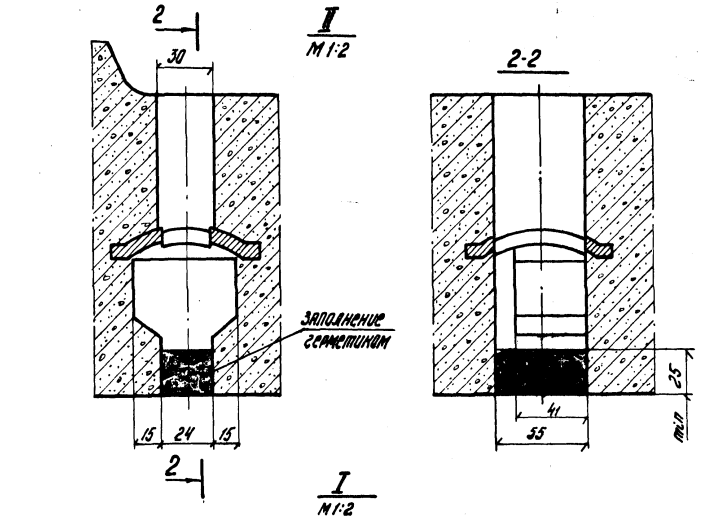
Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Огнев
Проверил		
Исполнил	[signature]	Френкель

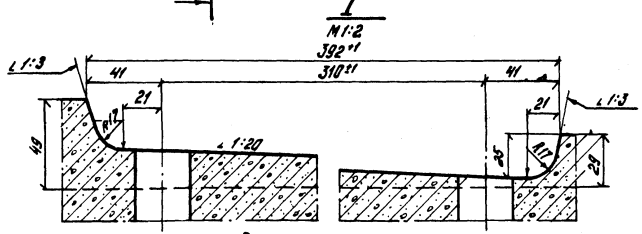
Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Опалубочный чертеж блока БП4-2И

1973 г. | М-б 1:10 | Инв. №63877

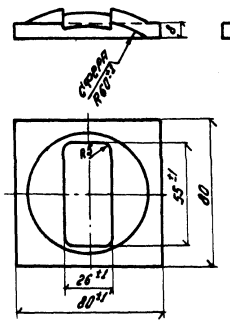
930 | 47







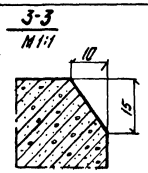
Закладная часть



Масса 1.3.4-0,3 кг
Кол. на блок-16 шт.
Общая масса-4,8 кг.

Примечания:

1. Конструкция блока дана по „Технорабочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов)" Ленгипротрансмост 1971 г. Шифр 1354.
2. Блок изготавливать в опалубке, типоразмер 1,98" по проекту металлических форм с пригрузом для изготовления опытных сборных железобетонных плит (длиной 2,08; 1,98; 1,58; 1,48 м) безбалластного мостового полотна стальных мостов (конструкции НИИ мостов)". Шифр 1358 Ленгипротрансмост 1972 г.
3. Гидроизоляцию плит и заполнение отверстий герметиком производить на заводе.
4. Подрельсовая площадка принята по чертежу ПТК6 ЦП МПС л 1394.000.



Расход материалов на блок

Марка блока	Марка бетона	Объем бетона	Масса арматуры	Монтажн. масса
		м³	кг	т
БП2-2	М 400 Мрз 300	1,03	317	2,6

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи болтоварного жел.-дор. пролетного строения в ездой понизу пролетом 2×110 м.

Главтранспроект Гипротрансмост

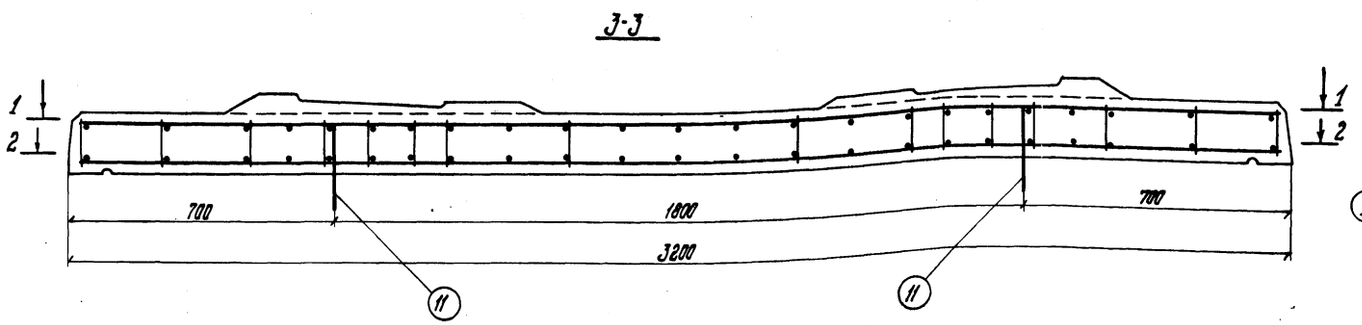
Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бриг.	[signature]	Огнев
Проверил		
Исполнил	[signature]	Френкель

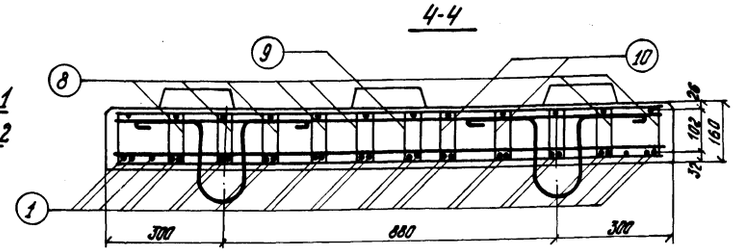
Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Опалубочный чертеж блока БП2-2.

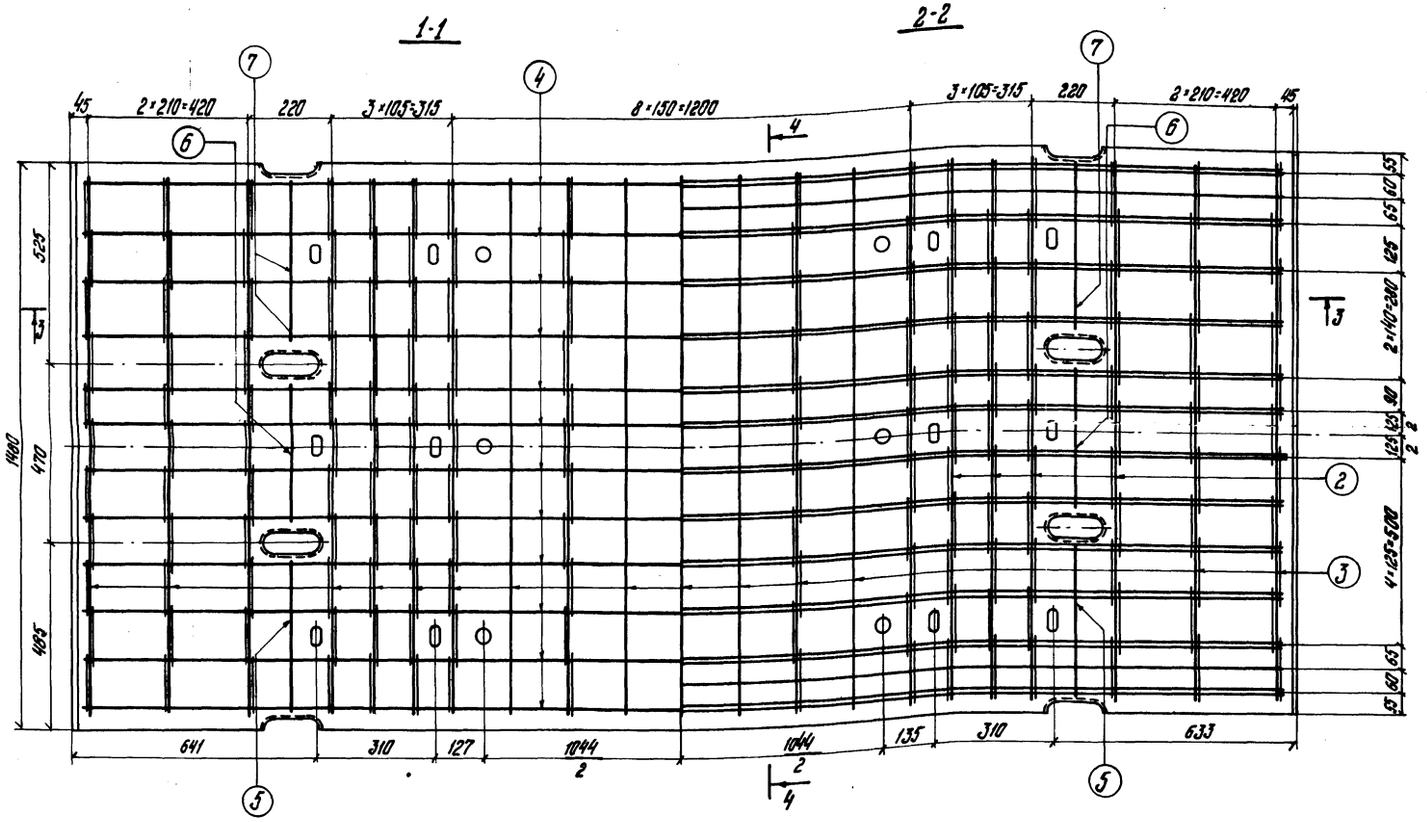
1973 г | М-б 1:10 | Инв. №63878

930 | 48

Кол. [signature] Корректор [signature]







Спецификация арматуры на 1 блок

Поз.	Схема стержня	Диаметр мм	Длина стержня мм	Кол-во шт	Общая длина м
1	3150	16 AII	3150	26	81.9
2	1460	16 AII	1460	8	11.7
3	1460	10 AII	1460	34	49.6
4	3150	10 AII	3150	12	37.8
5	410	10 AII	410	4	1.6
6	380	10 AII	380	4	1.5
7	450	10 AII	450	4	1.8
8	210 / 170	6 AI	660	128	84.4
9	170 / 130	6 AI	580	16	9.3
10	230 / 190	6 AI	700	32	22.2
11	1700	20 AI	1080	4	4.3

Примечания:

1. В связи с увязкой цепочки отверстий для крепления плиты с цепочкой отверстий рубок продольных балок, армированные блоки отличаются шагами продольной арматуры поз. л 3 и л 4 от армирования по Техноробочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов) шифр 1354 Ленгипротранстмост 1971 г.
2. Стержни л 5; л 6; л 7; устанавливать по месту.
3. Строповочные петли поз. 11 обрезать на заводе после распалубки блоков.
4. Применение сварных сеток допускается только при расчетной минимальной температуре воздуха не ниже -40° (обычное исполнение).

Сталь для армирования блока

Поз.	Вид установки	Обычное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа	Северное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТа
1,2		AII	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71	AII	10ГТ	ЦМТУ 1-344-70
					AIII	25Г2С	ГОСТ 5058-65
3,4,5,6,7		AII	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71	AII	25Г2С	ГОСТ 5058-65
8,9,10		AI	Ст3-3	ГОСТ 380-71	AI	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71
11		AI	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71	AI	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса 1 пог. м.	Общая масса
мм	м	кг	кг
16 AII	93.6	1.58	148.0
10 AII	92.3	0.616	57.0
Итого арматуры AII			205.0
6 AI	115.9	0.222	25.3
20 AI	4.3	2.47	10.6
Итого арматуры AI			35.9
Всего:			240.9

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи балластного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

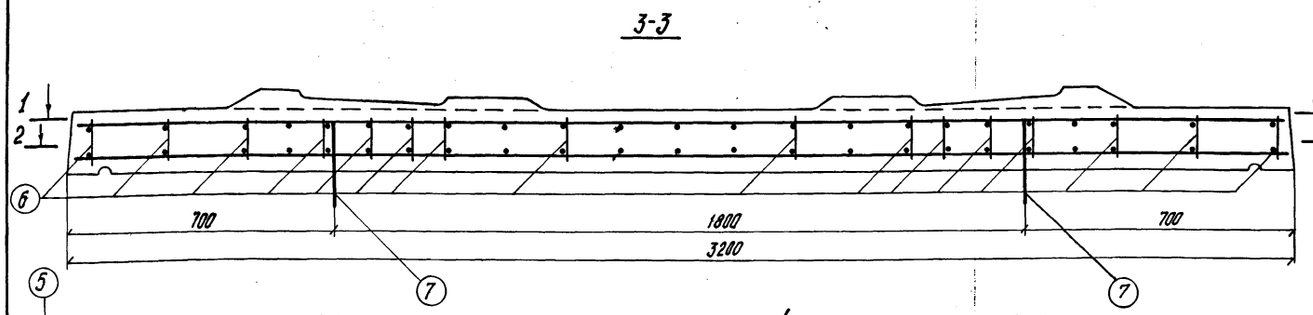
Главтранспроект Гипротранстмост

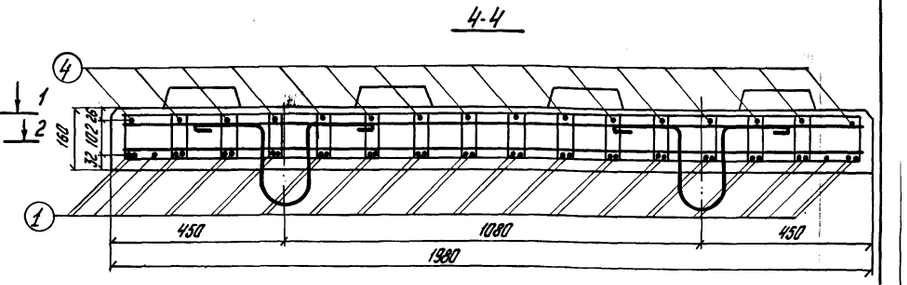
Нач. отдела		Власов
Гл. инж. пр-та		Салыхова
Рук. бригады		Одинов
Проверил		
Исполнил		Френкель

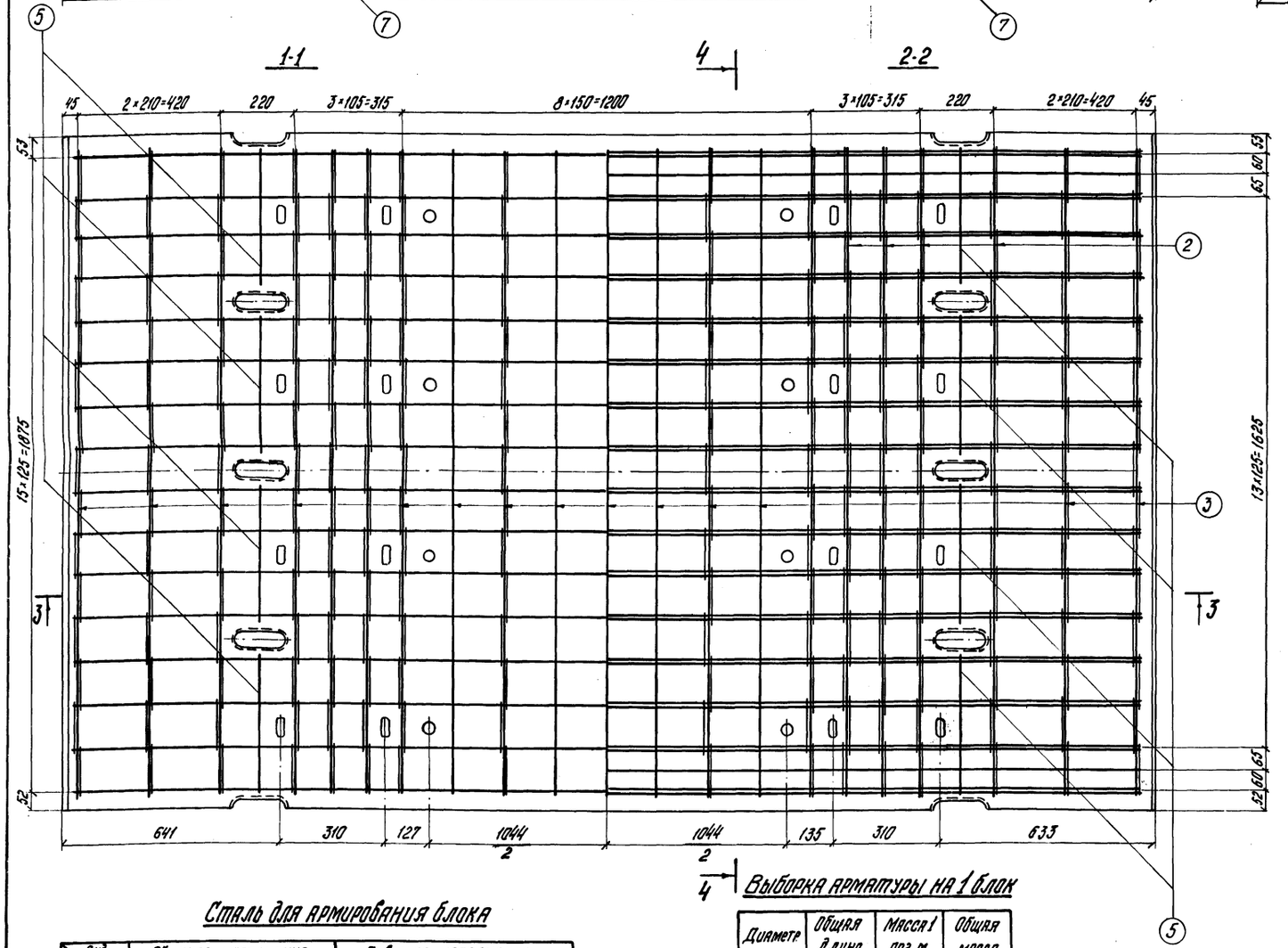
Мостовое полотно на безбалластном ж.б. плитном. Арматурный чертеж блока БП4-2м

1973г | М-б 1:10 | Инв. №3879

930 | 49







Спецификация арматуры на 1 блок

№ позиций	Схема стержня	Диаметр	Длина стержня	Кол-во	Общая длина
		мм	мм	шт	м
1	3150	16 AII	3150	34	107,1
2	1950	16 AII	1950	8	15,6
3	1950	10 AII	1950	34	66,3
4	3150	10 AII	3150	16	50,4
5	410	10 AII	410	16	6,6
6	210 / 160 / 170 / 120	6 AI	660	240	158,2
7	218 / 170 / 120 / 170	20 AI	1080	4	4,3

Примечания:

1. Армирование блока дано согласно „Технорабочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов)" шифр 1354. Ленгипротрансмост 1971 г.
2. Стержни №5 устанавливать по месту.
3. Строповочные петли поз. №7 обрезать на заводе после распалубки блоков.
4. Применение сварных сеток допускается только при расчетной минимальной температуре воздуха не ниже -40° (обычное исполнение).

Сталь для армирования блока

Вид исполнен. / № поз	Обычное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТА	Северное исполнение: Класс арматуры	Марка стали	Номер ГОСТА
1,2	AII	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71	AII	10 ГТ	ЧМТУ 1-944-70
				AIII	25 Г2С	ГОСТ 5058-65
3,4,5	AII	ВСт5сп2	ГОСТ 380-71	AIII	25 Г2С	ГОСТ 5058-65
6	AI	Ст 3-3	ГОСТ 380-71	AI	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71
7	AI	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71	AI	ВСт3сп2	ГОСТ 380-71

Выборка арматуры на 1 блок

Диаметр	Общая длина	Масса 1 пог. м.	Общая масса
мм	м	кг	кг
16 AII	122,7	1,58	194,7
10 AII	123,3	0,616	76,1
Итого арматуры AII			270,8
6 AI	158,2	0,222	35,2
20 AI	4,3	2,47	10,6
Итого арматуры AI			45,8
Всего:			316,6

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Главтранспроект Гипротрансмост

Нач. отдела	[подпись]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Слыхова
Рук. бригады	[подпись]	Огнев
Проверил		
Исполнил	[подпись]	Френкель

Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Арматурный чертеж блока БП2-2

930 | 50

1973 г | М-б 1:10 | Инв. №63880

Коп. [подпись] Корректор [подпись]

1. Введение

1.1. Безбалластное мостовое полотно предназначено для пролетных строений мостов эксплуатируемых как в условиях низких температур (северное исполнение), так и в остальных климатических районах. для опытного применения по согласованию с ЦП МПС.

1.2 Конструкция мостового полотна принята согласно „Техрабочему проекту безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах (конструкции НИИ мостов)" Шифр 1354. Ленгипротрансмост 1971г.

1.3 Блоки БП2-2 и БП4-2И мостового полотна изготавливать в опалубке по „Проекту металлических форм с пригрузом для изготовления опытных сборных железобетонных плит (длиной 2.08; 1.98; 1.58 и 1.48 м) безбалластного мостового полотна стальных мостов (конструкции НИИ мостов)." Шифр 1358. Ленгипротрансмост 1972г.

1.4. Концевые блоки БП-1-2у и БП2-2у мостового полотна изготавливать в опалубке по индивидуальному проекту.

1.5. Все работы по изготовлению, монтажу и эксплуатации мостового полотна вести согласно „Временным указаниям по применению безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах на эксплуатируемых железнодорожных металлических мостах."

2. Материалы

2.1 Бетон плит - гидротехнический бетон марки „400" - по прочности и Мрз 300 - по морозостойкости (по ГОСТ 4795-68) и не ниже В4 - по водонепроницаемости. Все материалы для приготовления бетона по ГОСТ 4797-69.

2.2 Для приготовления бетона применять сульфатостойкий портландцемент и портландцемент с уменьшенной экзотермией. Расход цемента не более 450 кг/м³.

2.3 Кривая просеивания песка должна укладываться в пределы, предусмотренные ГОСТ 10268-70.

Модуль крупности песка не ниже $M_к = 2.1$

Содержание примесей (глины, ила и мелких пылевидных фракций), определяемых отмучиванием, не более 2% по весу.

2.4. Щебень должен быть фракционированным и состоять не менее чем из двух фракций, дозируемых раздельно.

Максимальная крупность щебня - не более 20 мм. Количество глины, ила и мелких пылеватых частиц, определяемых отмучиванием, не должно превышать по весу 0.5%.

2.5. Требования к арматуре, в зависимости от вида исполнения, даны на арматурных чертежах.

2.6. Армоцементные прокладки между плитами и балками устраивать из цементно-песчаного раствора марки „200" с водоцементным отношением 0.6 при подвижности раствора 4-6 см.

2.7. Для приготовления раствора применять цемент марки „500" со свойствами по п. 2.2 и песок крупностью не более 3 мм, просеянный и промытый (ГОСТ 8736-67).

2.8. Высокопрочные шпильки изготовлять из стали 40Х по ГОСТ4543-71 и согласно ОСТ 35-02-72.

2.9. Для гидроизоляционного покрытия плит применять эпоксидную краску, состоящую по весу из:

Компоненты	Краска на основе смолы:		Расход на 1 м пог. плиты кг
	ЭД-5	ЭД-6	
Эпоксидная смола	100	100	0.7
Дибутилфталат (пластификатор)	15	15	0.10
Ацетон (растворитель)	5-10	5	0.07
Толуол (растворитель)	—	10	0.07
Полиэтилен-полиамин (отвердитель)	10-15	10-15	0.1

2.10 Для герметизации поперечных швов между плитами и заполнения нижних частей отверстий под закладные болты рельсовых скреплений применять тиоколовый герметик марки У-30м, производства Казанского завода РТИ.

2.11. Деревянные прокладки применять из следующих материалов:
- береза отборная, влажностью не более 20%
- прессованная древесина
- бук, дуб, лиственница.

3. Изготовление плит.

3.1 Плиты изготавливать в металлической опалубке, предварительно смазанной мыльной эмульсией.

3.2. Режим пропаривания и контроль качества принимать в соответствии с „Техническими указаниями по тепловлажностной обработке элементов сборных железобетонных мостовых конструкций. ВСН 109-64."

3.3. Предварительную выдержку отформованных плит перед пропариванием производить в течение не менее 4 часов при температуре не ниже + 15°С.

3.4. При установке плиты в пропарочную камеру разность температуры бетона и среды внутри камеры не должна превышать 5°С.

3.5. Режим пропаривания:
- скорость подъема температуры в камере не более 5°С в час.
- температура пропаривания - не выше 60°С.
- скорость охлаждения бетона плиты в камере не более 8°С в час.
- продолжительность охлаждения бетона плиты вне камеры не менее 12 час при температуре среды не ниже +5°С.

Выгрузка плит из камеры допускается при разности температур бетона и окружающей среды не более 20°С.

3.6. Кантовку плит разрешается вести при кубиковой прочности бетона не менее 0.6 R_{28}.

3.7 Гидроизоляционное покрытие плит производить на заводе, предварительно очистив поверхность от масел, загрязнений и цементной корки. Поверхность перед нанесением гидроизоляции должна быть сухой.

3.8 Непрерывный контакт гидроизоляционного покрытия с водой допускается не ранее чем через 10 суток с момента нанесения.

4. Укладка мостового полотна

4.1 Плиты безбалластного мостового полотна укладывать на деревянные прокладки, расположенные между высокопрочными шпильками. Перед этим производить очистку верхних поясов продольных балок. Верхние пояса поперечных балок (за исключением рыбок) грунтовать эпоксидной грунт-шпаклевкой ЭП-00-10 с последующим покрытием противошумной мастикой № 579.

4.2. Плиты рекомендуется собирать в стороне в звенья на длину путевого рельса и устанавливать краном на железнодорожном ходу.

4.3. При укладке звеньев краном „впереди себя" ранее уложенные плиты должны быть прикреплены к пролетному строению не менее чем двумя высокопрочными шпильками на каждую плиту.

4.4. После рихтовки мостового полотна в плане и профиле, шпильки затянуть на усилие 8 т. После проверки плотности опирания плит на все деревянные прокладки допускается движение по мосту без ограничения скорости.

4.5. Сварку стыков контруголков при отрицательных температурах вести согласно „Указаниям по проектированию, изготовлению и монтажу сварных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур" СН 363-66.

4.6. Устройство армоцементной прокладки производить в теплое время года.

4.7. После установки боковой опалубки и арматурных сеток снимают высокопрочные шпильки на длине захватки и нагнетают раствор через отверстия в плитах.

Нагнетание вести через одно отверстие до появления раствора в соседних отверстиях.

4.8 Высокопрочные шпильки, изолированные от сцепления с бетоном (напр. солидолом), установить на место и затянуть на усилие 8т.

4.9 Контроль прочности раствора вести по контрольным кубикам 7×7×7 см.

4.10 При достижении раствором прочности не менее 100 кг/см², высокопрочные шпильки затянуть на усилие 20 т. с доп. подтяжкой через 2 суток.

4.11. Поверхность армоцементных прокладок и отверстий для высокопрочных шпилек покрыть гидроизоляционной краской.

4.12. Поперечные швы заполнить тиоколовым герметиком.

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи блочносборного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×11,0 м	Главтранспроект Гипротрансмост			Мостовое полотно на безбалластной ж.б. плите. Указания по производству работ
	Нач-к отд.	Шапуст	Вапуев	
	Гл. инж. пр-та	Сапов	Сыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	Петрусевич	930 51
	Проверил			
1973г. М-6 Инв. №3381	Исполнил	Френкель	Френкель	

Копир: Корректор:

Изменения внес Брук /Брук/
Гл. инженер проекта Слыхова /Слыхова/ 20/VII-77г

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	Главные фермы (на пролетное строение)								
	§1 Нижний пояс								
101	Вертикальные листы Н0-Н2; Н6-Н8;	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~							
	Н12-Н14; Н18-Н20	"	16	650	10988	32	351.60	81.64	28704.6
102	То же Н2-Н4; Н4-Н6; Н14-Н16; Н16-Н18	"	20	650	10988	32	351.60	102.05	35880.8
103	То же Н8-Н10; Н10-Н12	"	25	650	10988	16	175.80	127.56	22425.1
104	Верхние горизонтальные листы	"							
	Н0-Н2; Н6-Н8; Н12-Н14; Н18-Н20	"	12	494	10988	16	175.80	46.54	8181.7
105	То же Н2-Н4; Н4-Н6; Н14-Н16; Н16-Н18	"	12	486	10988	16	175.80	45.78	8048.8
106	То же Н8-Н10; Н10-Н12	"	12	476	10988	8	87.90	44.84	3941.4
107	Нижние горизонтальные листы	"							
	Н0-Н2; Н6-Н8; Н12-Н14; Н18-Н20	"	12	F=41112		16	65.80	94.20	6198.4
108	То же Н2-Н4; Н4-Н6; Н14-Н16; Н16-Н18	"	12	F=40233		16	64.37	94.20	6063.8
109	То же Н8-Н10; Н10-Н12	"	12	F=39134		8	31.3	94.20	2948.5
110	То же Фасонки Н0; Н20	"	12	F=32555		8	26.04	94.20	2453.0
111	Фасонки Н0; Н20	"	12	F=23969		8	19.2	94.20	1808.6
112	Фасонки Н1; Н3; Н5; Н7; Н9	"	12	F=11112		~~24~~ 40	~~26.67~~ 44.45	94.20	~~2512.3~~ [illegible]
~~113~~	~~Фасонки Н1; Н9~~	~~"~~	~~12~~	~~F=12360~~		~~16~~	~~19.78~~	~~94.20~~	~~1863.3~~
114	Фасонки Н2	"	12	F=33338		8	26.68	94.20	2513.3
115	Фасонки Н4	"	12	F=22852		8	18.28	94.20	1722.0
116	Фасонки Н6	"	12	F=33600		8	26.88	94.20	2532.1
117	Фасонки Н8	"	12	F=21691		8	17.35	94.20	1634.4
118	Фасонки Н8	"	12	F=38802		8	31.04	94.20	2924.0
119	Фасонки Н10	"	12	F=54784		8	43.83	94.20	4128.8
120	Опорный лист Н0; Н20	16Г ~~Ст.3 мост~~	20	460	850	4	3.4	72.22	245.6
121	То же Н10	"	20	650	980	2	1.96	102.05	200.0
122	Наружные накладки Н1-Н6; Н9; ~~Н2~~	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~	12	640	~~870~~ 710	~~24~~ [illegible]	~~20.88~~ [illegible]	60.29	~~1258.9~~ [illegible]
123	То же в Н10	"	12	650	~~870~~ 710	4	~~3.48~~ 2.44	61.23	~~213.1~~ 1740
124	Внутренние накладки ~~Н1; Н7; Н8; Н9; Н10; Н2~~ Н1-Н10	"	10	580	~~710~~ 55	~~44~~ 76	~~31.24~~ 41.8	45.53	~~1422.4~~ 1903
125	Горизонтальные накладки Н1-Н9	"	10	340	630	36	22.68	26.69	605.3
126	Прокладки в Н2	"	4	580	1240	8	9.92	18.21	180.6
127	Прокладки в Н6	"	4	580	1160	8	9.28	18.21	169.0
128	Прокладки в Н8	"	9	580	1240	8	9.92	40.48	406.5
129	Прокладки в Н0	"	12	220	255	4	1.02	20.72	21.1
130	Лист диафрагмы „Н" в Н0	16Д ~~Ст.3 мост~~	10	220	1140	4	4.56	17.27	78.8
131	То же	"	10	506	1140	4	4.56	39.72	181.1
132	То же „Л" и „К"	"	10	510	580	8	4.64	40.04	185.8
133	То же „М"	"	10	510	420	4	1.68	40.04	67.5
134	То же „И" в Н0 и в Н10	"	10	510	400	12	4.8	40.04	191.8
135	То же „К" в Н0 и „З" в Н10	"	10	510	340	12	4.08	40.04	163.5
136	Поддомкратные опорные листы в Н10	"	20	270	330	8	2.64	42.39	111.9
137	Прокладки в Н10	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~	12	120	~~635~~ 715	8	~~5.08~~ 5.72	11.30	~~57.4~~ 64.6
138	Опорные уголки в Н0	"	12	125+125	800	8	6.4	22.7	145.3
139	Опорные уголки в Н10	"	10	125+125	2150	4	8.6	19.1	164.3
140	Поддомкратные уголки		10	125+80	600	16	9.6	15.5	148.8
141	Уголки диафрагмы „Л" в Н0	16Д ~~Ст.3 мост~~	10	100+100	600	8	4.8	15.1	72.5
142	То же „К"	"	9	90+90	980	8	7.84		
143	То же „И" в Н0 и в Н10	"	9	90+90	580	24	13.92		
144	То же „М"	"	9	90+90	500	8	4.0		
145	То же „З" в Н10	"	9	90+90	400	8	3.2		
							28.96	12.2	353.3
~~122а~~	~~Наружные накладки Н3-Н6~~	~~10Г2С1Д~~	~~12~~	~~640~~	~~710~~	~~32~~	~~22.72~~	~~60.29~~	~~1369.0~~
~~124а~~	~~Внутренние накладки Н3-Н6~~	~~"~~	~~10~~	~~580~~	~~550~~	~~32~~	~~17.6~~	~~45.53~~	~~801.3~~
							Итого	154525	~~155300~~
							1.5% на сварные швы (по п. 101-109)		1870
							Всего по §1	156395	~~157170~~

NN п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	§2 Верхний пояс								
201	Вертикальные листы В1-В2; В2-В3;	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~							
	В7-В8; В8-В9	"	20	650	11000	32	352.0	102.05	35921.6
202	То же В3-В4; В4-В5; В5-В6; В6-В7	"	25	650	11000	32	352.0	127.56	44901.0
203	То же В9-В10	"	32	650	11000	8	88.0	163.29	14369.5
204	Верхние горизонтальные листы В1-В2;	"							
	В2-В3; В7-В8; В8-В9	"	12	486	11000	16	176.0	45.784	8058.0
205	То же В3-В4; В4-В5	"	16	476	11000	8	88.0	59.8	5262.4
206	То же В5-В6; В6-В7	"	12	476	11000	8	88.0	44.834	3945.4
207	То же В9-В10	"	16	462	11000	4	44.0	58.03	2553.3
208	Нижние перфорированные листы	"							
	В1-В2; В2-В3; В7-В8; В8-В9	"	12	F=39548		16	63.22	94.20	5961.1
209	То же В3-В4; В4-В5	"	16	F=38448		8	30.78	125.6	3866.0
210	То же В5-В6; В6-В7;	"	12	F=38448		8	30.78	94.20	2899.5
211	То же В9-В10	"	12	F=36630		4	14.65	94.20	1380.0
212	Фасонки В1	"	12	F=39702		8	31.76	94.20	2991.8
213	То же В2В4; В6; В8	"	12	F=12066		32	38.61	94.20	3637.1
214	То же В3; В5	"	12	F=26462		16	42.34	94.20	3988.4
215	Фасонки В7	"	12	F=39925		8	31.94	94.20	3008.7
216	Фасонки В9	"	12	F=40757		8	32.37	94.20	3049.3
217	Фасонки В9	"	10	F=32925		8	26.34	78.50	2067.7
218	Фасонки В10	"	12	F=13386		4	5.35	94.20	504.0
219	Наружние и внутренние накладки	"							
	В2; В3; В4; В5; В6; В7; В8; В10	"	10	580	720	120	86.4	45.53	3933.8
220	То же	"	10	590	1120	8	8.96	46.32	415.0
221	Внутренние накладки в В9	"	10	590	1440	8	11.52	46.32	533.6
222	Внутренние накладки в В10	"	12	580	1360	4	5.44	54.63	297.2
224	То же в В1	"	10	600	1280	8	10.24	47.10	482.3
225	Горизонтальные накладки В1; В2; В6;	"							
	В7; В8	"	10	340	800	20	16	26.69	427.0
226	То же В3; В4; В5; В9; В10	"	10	340	1280	18	23.04	26.69	614.9
227	То же В3; В4; В5; В9; В10	"	10	450	800	18	14.4	35.33	508.8
228	Прокладка в узле В3	"	5	580	1080	8	8.64	22.77	196.7
229	То же в узле В7	"	5	580	1320	8	10.56	22.77	240.5
230	Лист диафрагмы „Г" в узле В1	16Д ~~Ст.3 мост~~	10	450	1200	4	4.8	35.33	169.6
231	То же „Д"	"	10	510	250	8	2.0	40.04	80.1
232	Лист диафрагмы „А" в узле В1	"	10	260	506	4	2.02		
233	То же	"	10	260	410	8	3.28		
		15ХСНД					5.3	20.41	108.2
234	Прокладки в узле В9	~~10Г2С1Д~~	12	580	1240	8	9.92	54.63	541.9
235	Уголки диафрагмы „Г" в В1	16Д ~~Ст.3 мост~~	12	125+125	1255	8	10.04	22.7	227.9
236	То же диафрагмы „Д" в В1	"	9	90+90	900	8	7.2	12.2	87.8
							Итого		157230
							1.5% на сварные швы (по п. 201-211)		1937
							Всего по §2		159170

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил	[signature]	Петрусевич
Исполнил	[signature]	Брук

1973г М-б Инв. N63882

Спецификация металла. Пояса.

930 52к

Копир: [signature] Корректор: [signature]

Изменения внес Брук 1. Брук 1.
Гл. инженер проекта Слыхова 1. Слыхова 1. 20/VII-77 г.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	Раскосы § 3								
	Н0-В1								
301	Вертикальные листы	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~	25	800	17020	8	136.16	157.00	21377.1
302	Горизонтальные листы	"	12	476	17020	4	68.08	44.834	3052.3
303	То же перфорир.	"	12	F= 57636		4	23.05	94.2	2171.3
	В1-Н2; Н6-В7								
304	Вертикальные листы	"	12	650	17260	16	276.16	61.23	16909.3
305	Горизонтальные листы	"	10	502	17130	8	137.04	39.41	5400.7
306	То же перфорир.	"	10	F= 65237		8	52.2	78.5	4097.7
	Н2-В3; В5-Н6								
307	Вертикальные листы	"	16	650	17260	16	276.16	81.64	22545.7
308	Горизонтальные листы	"	10	494	17130	8	137.04	38.78	5314.4
309	То же перфорир.	"	10	F= 63867		8	51.09	78.5	4010.6
	В3-Н4; Н4-В5								
310	Вертикальные листы	"	10	450	17260	16	276.16	35.32	9753.9
311	Горизонтальные листы	"	10	506	17260	8	138.08	39.7	5481.8
312	То же перфорир.	"	10	F= 66580		8	53.26	78.5	4180.9
	В7-Н8								
313	Вертикальные листы	"	25	650	17260	8	138.08	127.56	17613.5
314	Горизонтальные листы	"	12	476	17130	4	68.52	44.834	3072.0
315	То же перфорир.	"	12	F= 60783		4	24.32	94.2	2290.9
	Н8-В9								
316	Вертикальные листы	"	20	650	17260	8	138.08	102.05	14091.0
317	Горизонтальные листы	"	12	486	17130	4	68.52	45.784	3137.1
318	То же перфорир.	"	12	F= 62496		4	25.0	94.2	2355.0
	В9-Н10								
319	Вертикальные листы	"	32	800	17100	8	136.80	200.96	27491.3
320	Горизонтальные листы	"	20	462	16970	4	67.88	72.53	4923.3
321	То же перфорир.	"	20	F= 57646		4	23.06	15.7	3620.4
							Итого		182890
							1.5% на сварные швы		2740
							Всего по § 3		185630

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	§ 4 Стойки и подвески								
	„А" Подвески								
401	Горизонтальные листы В1-Н1; В9-Н9	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~	10	506	13900	8	111.2		
402	То же В3-Н3; В5-Н5; В7-Н7	"	10	506	14300	12	171.6		
							282.8	39.72	11233
403	Вертикальные листы В1-Н1; В9-Н9	"	10	380	13900	16	222.4		
404	То же В3-Н3; В5-Н5; В7-Н7	"	10	380	14300	24	343.2		
							565.6	29.83	16872
405	Прокладки в узлах Н1; Н3; Н5; Н9	"	12	220	1550	16	24.8	20.72	513.8
406	То же	"	12	220	1280	20	25.6	20.72	530.4
405а	То же	"	12	220	2170	4	8.68	20.72	179.8
							Итого		29329
							1.5% на сварные швы (без прокл.)		440
							Всего по п. „А"		29769
	„Б" Стойки								
407	Горизонтальные листы	"	10	506	14300	18	257.4	39.72	10224
408	Вертикальные листы	"	10	380	14300	36	514.8	29.83	15357
409	Прокладки в узлах Н2; Н4; Н6; Н10	"	12	220	1550	14	21.7		
410	То же в Н2; Н8	"	12	220	460	8	3.68		
411	То же в Н4	"	12	220	800	4	3.2		
412	То же в Н6	"	12	220	560	4	2.24		
413	То же в Н8	"	12	220	880	4	3.52		
414	То же в Н10	"	12	220	160	4	0.64		
							34.98	20.72	725.0
							Итого		26306
							1.5% на сварные швы (по п. 401-408)		384
							Всего по п. „Б"		26690
							Всего по § 4		56459
							Всего по главе I		558429

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м

Нач-к отд	Валуев	Валуев
Гл. инж. пр-та	Слыхова	Слыхова
Рук. бригады	Петрусевич	Петрусевич
Проверил	Петрусевич	Петрусевич
Исполнил	Брук	Брук

1973г М-б Инв. Н63883

Спецификация металла. Раскосы, подвески, стойки.

930 53к

Копир: Птушкина Корректор: [illegible]

Изменения внес Порук 1.Брук
Гл. инженер проекта Слыхова 1.Слыхова 1. 20/IV-72

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг.
	Глава II. Связи главных ферм								
	§ 5. Нижние продольные связи								
501	Диагонали от узла Н0 до Н8	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	12	100	6990	~~64~~	~~[illegible]~~		
502	Полудиагонали	—"—	12	100	3360	~~128~~	~~430.1~~		
503	Распорки связей	—"—	12	100	5140	40	205.60		
504	Диагонали диафрагм	—"—	12	100	1870	64	119.70		
505	Распорки диафрагм	—"—	12	100	1390	64	89.00		
506	То же	—"—	12	100	1230	32	39.50		
							~~1531.3~~	17.90	23831
507	Диагонали от узла Н8 до Н9'	—"—	16	125	6990	~~12~~	~~83.9~~		
508	Диагонали в панели Н9'-Н10	—"—	16	125	6830	4	27.30		
509	Полудиагонали от узла Н8 до С9'	—"—	16	125	3350	~~88~~	~~93.8~~		
510	Полудиагонали в панели С9'-Н10	—"—	16	125	3190	4	12.80		
							217.8	29.60	6447
511	Ветровые фасонки Н0	—"—	10	F = 10919		4	4.37		
512	То же Н10	—"—	10	F = 20585		2	4.12		
513	То же Н1; Н2; Н3; Н4; Н5; Н7; Н6	—"—	10	F = 7270		~~24~~28	~~17.45~~20.36		
514	То же Н1'; Н2'; Н3'; Н4'; Н6'; Н7'; Н8'; Н9'; Н0'; Н5'	—"—	10	F = 6972		~~36~~40	~~25.10~~27.89		
~~515~~	~~То же Н5'~~	~~—"—~~	~~10~~	~~F = 8768~~		~~4~~	~~3.51~~		
~~516~~	~~То же Н6~~	~~—"—~~	~~10~~	~~F = 7967~~		~~4~~	~~3.19~~		
517	То же Н8	—"—	10	F = 10401		4	4.16		
518	То же Н9	—"—	10	F = 9053		4	3.62		
519	Фасонки пересечения	—"—	10	F = 3008		~~30~~34	~~9.02~~10.23		
520	То же ~~С0, С5~~ С7'; С8; С8'	—"—	10	F = 3520		46	~~1.41~~2.11		
~~521~~	~~То же С7; С8; С8'~~	~~—"—~~	~~10~~	~~F = 4032~~		~~6~~	~~2.41~~		
522	Фасонки диафрам	—"—	10	F = 6480		64	41.50		
						118.36	~~119.87~~	78.50	~~9410~~ 9291
523	Прокладки под балку	16А ~~Ст.3 мост~~	10	210	660	56	36.96	16.49	610
524	То же	—"—	10	260	685	40	27.40	20.41	559
525	Прокладки под распорку	—"—	10	210	420	40	16.80	16.49	277.
526	Прокладки в уголках связей и диафр.	—"—	10	90	260	272	70.72		
527	То же	—"—	10	90	180	368	66.24		
531	То же	—"—	10	90	340	88	29.92		
							166.88	7.07	1180
528	То же	—"—	10	110	260	112	29.12		
529	То же	—"—	10	110	180	128	23.04		
							52.16	8.64	450
530	Прокладки в уголках диафрагм	—"—	10	210	180	48	8.64	16.49	142
					Итого:			42787	~~42906~~
					2% на головки заклепок (№№ 526-530)				34
					Всего по §5:			42821	~~42940~~
	§ 6. Верхние продольные связи								
601	Диагонали в панелях В1-В1' и В8'-В9	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	10	125×80	6790	4	27.16		
602	То же	—"—	10	125×80	6710	4	26.84		
603	Полудиагонали В1-С1 и С8' ВВ9	—"—	10	125×80	3220	8	25.76		
604	Диагонали от узла В1' до узла В8'	—"—	10	125×80	6950	28	194.60		
605	То же	—"—	10	125×80	6790	28	190.12		
606	Полудиагонали от узла В1' до узла В8'	—"—	10	125×80	3380	60	202.80		
607	То же	—"—	10	125×80	3300	60	198.00		
							865.30	15.50	13412

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг.
608	Диагонали в панелях В9-В10	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	12	200×125	6910	8	55.28		
609	Полудиагонали В9-В10	—"—	12	200×125	3310	16	52.96		
							108.24	29.70	3215
610	Горизонтальные листы распорок В1'-В8'	—"—	10	200	5030	60	301.8	15.70	4738
611	То же В9-В10	—"—	10	220	5030	6	30.18	17.27	520
612	Вертикальные листы распорок	—"—	10	F = 21956		33	72.50		
613	Фасонки пересечений	—"—	10	F = 1384		64	8.86		
614	То же в узлах С9; С9'	—"—	10	F = 3008		4	1.2		
							82.56	78.50	6481
615	Ветровые фасонки В1	—"—	10	F = 6406		4	2.56		
616	То же в узлах В1'-В8'	—"—	10	F = 6378		60	38.27		
617	То же в узле В9	—"—	10	F = 7633		4	3.05		
							43.88	78.50	3445
620	То же в узлах В'-В8'	—"—	10	370	1210	32	38.72	29.05	1125
621	То же в узлах В2-В8	—"—	10	340	1210	28	33.88	26.69	904
622	То же в узле В9'	—"—	10	F = 1430		4	0.57	78.50	45
626	Коротыши в узле В1	—"—	9	90	410	4	1.64		
627	То же в остальных узлах	—"—	9	90	1200	60	72.00		
							73.64	12.20	898.
628	Прокладки в В1	15ХСНД ~~10Г2С1Д~~	12	80	320	4	0.92	12.56	12
629	То же в остальных узлах	—"—	10	80	320	28	8.96	6.28	56.
618	Фасонки в узле В9'	—"—	10	F = 8014		4	3.21		
619	То же в узле В10	—"—	10	F = 7296		2	1.46		
623	То же в узле В10	—"—	10	F = 1410		2	0.28		
							4.95	78.50	389
624	Коротыши в узле В9	—"—	10	100	410	4	1.64	15.10	25
625	То же в В9'; В10	—"—	9	90	560	6	3.36	12.20	41
630	Планки диагоналей	—"—	10	620	500	224	112.00		
631	То же	—"—	10	620	780	128	99.84		
							211.84	48.67	10310
632	Прокладки диагоналей и полуд. в панели В9-В10	16А ~~Ст.3 мост~~	10	190	240	28	6.72		
633	То же	—"—	10	190	180	32	5.76		
							12.48	14.92	186
					Итого				45802
					2% на головки заклепок и сварные швы (№№ 610, 611, 612, 630, 631)				400
					Всего по §6				46202

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Нач-к отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил	[signature]	Петрусевич
Исполнил	[signature]	Брук

Спецификация металла. Связи главных ферм.

930 | 54к

1973г. М-б Инв. № 63884

Копир. [signature] Корректир. [signature]

Изменения внес Труц. Блуцк.
Гл. инженер проекта Слыхоцкая 20/III-77г.

№№ п/п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина / Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг.
	§7. Поперечные связи							
	п. „А" Поперечные связи в пролете							
701	Уголки диагоналей	15ХСНД ~~10ГС2Д~~	10	125×80	5980	24	143.50		
702	То же	—„—	10	125×80	5820	24	140.00		
703	Уголки распорок	—„—	10	125×80	5240	24	125.80		
704	То же	—„—	10	125×80	4920	12	59.10		
							468.00	15.50	8674
705	Уголки прикрепления	—„—	10	125	730	12	8.76		
706	То же	—„—	10	125	410	12	4.92		
							13.68	19.10	261
707	Фасонки связей	—„—	10	F = 1933		12	2.32		
708	То же	—„—	10	F = 2724		12	3.27		
709	То же	—„—	10	F = 2344		12	2.81		
710	То же	—„—	10	F = 1119		36	4.03		
							12.43	78.5	976
711	Планки	—„—	10	640	700	36	25.20		
712	То же	—„—	10	640	400	54	21.60		
							46.80	50.24	2351
713	Прокладки пересечения диагоналей	16А ~~Ст.3 ГОСТ~~	10	170	380	12	4.56	13.35	61
714	Прокладки	—„—	10	120	180	96	17.30		
715	То же	—„—	10	120	260	72	18.70		
							36.00	9.42	339
716	То же	—„—	12	120	160	8	1.30	11.30	15
717	Уголки тапарика	~~10ГС2Д~~	10	100	250	60	15.00		
718	То же	~~15ХСНД~~	10	100	330	60	19.80		
							34.80	15.1	525
719	Фасонки	—„—	10	F = 1047		30	3.14	78.5	246
	Итого								13448
	2% на головки заклепок (№№ 711; 712; 714; 715; 716)								59
	Всего по п. „А"								13507

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина / Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг.
	п. „Б" Портальные заполнения и трубчатые распорки							
730	Уголки диагоналей	~~10ГС2Д~~ 15ХСНД	10	125×80	6040	8	48.32		
731	То же	~~13ХСНД~~ „	10	125×80	6120	8	48.96		
732	То же	—„—	10	125×80	2910	24	69.84		
733	То же	—„—	10	125×80	2830	8	22.64		
734	Уголки распорок	—„—	10	125×80	5240	16	83.84		
735	Уголки трубчатых распорок	—„—	10	125×80	4950	12	59.40		
754	То же	—„—	10	125×80	5110	4	20.44		
							353.44	15.50	5478
736	Уголки диафрагм	—„—	9	90	800	12	9.60		
737	То же	—„—	9	90	520	12	6.24		
							15.84	12.20	193
738	Уголки гнутых фасонок	—„—	12	200×125	600	8	4.80	29.70	142.5
739	То же	—„—	12	200×125	440	8	3.52	29.7	105
740	Планки трубчатых распорок и диагоналей	—„—	10	580	790	140	110.60		
741	То же	—„—	10	580	610	12	7.32		
742	Гнутые планки	—„—	10	580	930	8	7.44		
743	То же	—„—	10	580	270	8	2.16		
							127.52	45.53	5806
744	Гнутая фасонка	15ХСНД ~~10ГС2Д~~	10	F = 3413		8	2.73	78.550	214.3
745	То же	—„—	10	400	950	8	7.60	31.40	238.6
746	Фасонки портального заполнения	—„—	10	F = 2050		12	2.46		
747	То же	—„—	10	F = 2256		8	1.8		
							4.26	78.50	334
748	То же	—„—	10	420	780	8	6.24	32.97	206
749	Фасонки диафрагм трубчатых распорок	—„—	10	F = 1837		12	2.20		
750	Фасонки портального заполнения	—„—	10	F = 423.9		8	3.39		
751	То же	—„—	10	F = 3380		8	2.70		
752	То же	—„—	10	F = 2850		4	1.14		
							9.43	78.50	740
	Итого по п. „Б"								13457
	2% на головки заклепок (№№ 740, 741)								105
	Всего по п. „Б"								13562
	Всего по §7								27069
	Всего по главе II						116092		~~116211~~

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи балтовеарного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Начальник отдела — Валуев
Гл. инж. пр-ти — Слыхоцкая
Рук. бригады — Петрусевич
Проверил — Петрусевич
Исполнил — Брук

Спецификация металла. Связи главных ферм. Продолжение.

1973 г. | М-8 | Инв. № 63889

Копир. Заталовский | Корректор Ушко

930 | 55к

Изменения внес Труис Юрьич
Д инженер проекта Сашка Соловьев 2017-72.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м кг	Общая масса кг
	Глава III. Проезжая часть.								
	§ 8. Продольные балки								
801	Вертикальные листы	15ХСНД ~~Ст3пс5~~	12	1480	10970	40	438.8		
802	Вертикальные листы консолей	—"—	12	1480	545	4	2.18		
							440.98	139.41	61477.0
803	Горизонтальные листы	—"—	20	300	10660	80	852.8		
804	Горизонтальные листы консолей	—"—	20	300	395	8	3.16		
							855.96	47.10	40315.7
805	Ребра жесткости	—"—	10	120	1448	560	810.88		
806	То же	—"—	10	120	600	40	24.00		
807	То же	—"—	10	120	1990	40	79.60		
808	То же	—"—	10	120	1640	40	65.60		
809	То же	—"—	10	120	1088	40	43.52		
							1023.60	9.42	9642.3
810	Ребра консолей	—"—	10	250	1500	4	6.00	19.53	117.8
811	Прокладки под ребра жесткости	—"—	16	30	80	1120	89.60	10.05	337.8
812	Уголки прикрепления	—"—	12	100×100	1290	168	216.72	17.90	3879.3
813	Противоугонные уголки	16Д Ст3пс5	14	160×100	300	80	24.00	27.30	655.2
814	Диагонали связей	~~10ГСНД~~ ~~15ХСНД~~	9	90×90	2750	160	440.00		
815	Распорки связей		9	90×90	1640	120	196.80		
816	Диагонали поперечных связей	—"—	9	90×90	1190	120	142.80		
817	Уголки прикрепления фасонок	—"—	9	90×90	380	240	91.20		
818	То же	—"—	9	90×90	250	80	20.00		
							890.80	12.20	10867.8
819	Фасонки продольных связей	—"—	10	300	790	120	9.48	23.55	223.2.5
820	То же	—"—	10	F=965		80	7.72		
821	Фасонки поперечных связей	—"—	10	F=1112		120	13.34		
822	То же	—"—	10	F=692		120	8.30		
							29.36	78.50	2305.5
823	То же	—"—	10	340	500	60	30.00	26.69	800.7
824	Шайбы	—"—	10	d=100		80	—	0.63	50.4
825	Рыбки продольных балок в узле Н0	—"—	10	300	1065	8	8.52	23.55	200.6
826	То же в узлах Н1÷Н9, Н11÷Н19 нижние	—"—	12	300	2130	36	76.68	28.26	2167.0
827	То же	—"—	10	300	1160	36	41.76	23.55	983.4
828	То же в узле Н10 нижнее	—"—	16	300	3090	2	6.18		
829	То же	—"—	16	300	1800	2	3.60		
							9.78	37.68	368.5
830	Рыбки продольных балок верхние	—"—	16	F=15138		38	57.52	125.60	7225.1
	Итого								143627
	1.5% на сварные швы и головки заклепок								2154
	Всего по § 8								145781

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м кг	Общая масса кг
	§ 9. Поперечные балки								
901	Вертикальные листы	15ХСНД ~~10ГСНД~~	12	1470	5210	20	104.20		
901а	То же	—"—	12	1470	5190	1	5.19		
							109.39	138.47	15147.2
902	Горизонтальные листы	—"—	25	300	4960	42	208.32	58.88	12265.3
903	Ребра жесткости	—"—	32	140	1450	8	11.60	35.17	408.0
904	Уголки прикрепления балок к фермам	—"—	12	100×100	2000	76	152.0		
905	То же для домкратной балки	—"—	12	100×100	1760	8	14.08		
906	Уголки столика	—"—	12	100×100	410	76	31.16		
907	То же	—"—	12	100×100	330	8	2.64		
							199.88	17.90	3577.8
908	Фасонки столика	—"—	12	F=2038		38	7.74		
909	То же	—"—	12	F=1100		4	0.44		
							8.18	94.20	771.0
910	Прокладки столика	16Д Ст3пс5	12	100	170	42	7.14	9.42	67.3
911	Прокладки под ребра жесткости	15ХСНД ~~10ГСНД~~	20	60	100	8	0.80	9.42	7.5
912	Опорный лист	—"—	20	260	300	4	1.20	40.82	49.0
913	Коротыши связей продольных балок	—"—	9	90×90	250	84	20.0	12.20	244.0
914	Прокладка в узле Н10	—"—	20	300	410	2	0.82	47.10	38.6
	Итого								32576
	1.5% на сварные швы и головки заклепок								489
	Всего по § 9								33065
	Всего по главе III								178846

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи балтосварного железобетонного пролетного строения с ездой поверху пролетом 2×110 м.

Спецификация металла. Балки проезжей части.

930 | 56к

Нач. отдела			Валуев
Гл. инж. пяти			Слыхова
Рук. бригады			Петрусевич
Проверил			
Исполнил	Френкель		Френкель

1979 г. | № 6 | Инв. № 63886

Копировал [illegible] - Корректировал [illegible]

Изменения внес [подпись] х Брук
Гл. инженер проекта [подпись] х Слыкова 20.VII-77г.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м	Общая масса кг.
	§ 10. Мостовое полотно								
	п. „А" Металл тротуаров и перил								
1000	Уголки консолей убежищ и коробов	~~10Г2С1Д~~	12	125	3080	80	246.2	22.7	5593.8
1001	Уголки тротуарных консолей	15ХСНД-2	8	80	1445	226	326.57	9.65	3151.4
1002	Подкосы консолей убежищ и коробов	—„—	8	80	1600	98	156.80	9.65	1513.1
1000а	Уголки консолей убежищ	—„—	12	125	2430	18	43.74	22.7	992.9
1003	Коротыш консолей короба	—„—	8	125+80	660	80	52.8	12.5	660.0
1004	Уголки тротуарных консолей	—„—	8	80	1480	18	26.64	9.65	257.1
1005	Фасонки консолей	—„—	10	F = 2760		98	27.05		
1006	То же	—„—	10	F = 2266		102	23.11		
1007	То же	—„—	10	F = 616		98	6.04		
1008	То же	—„—	10	F = 462		102	4.71		
							60.91	78.5	4781.4
1009	Прокладки	16Д ~~М16С~~	10	100	100	40	4.0	7.85	31.4
1010	Прокладки под плиту	—„—	20	80	160	284	45.44	12.56	570.7
1011	То же	—„—	20	120	180	72	12.96		
1013	То же	—„—	20	120	100	18	1.80		
							14.76	18.84	278.1
1014	Уголки короба для кабелей	—„—	8	125+80	5490	156	856.44		
1015	То же	—„—	8	125+80	1410	8	11.28		
							867.72	12.50	10846.5
1016	Заполнение короба	ВСТ.3сп5	d=12		610	202.8	1237.1	0.89	1101.0
1017	Уголки стоек перил коробов	16Д ~~М16С~~	8	80	670	166	111.22		
1018	Уголки стоек перил тротуаров	~~10Г2С1Д~~	8	80	1200	146	175.20		
1019	То же	15ХСНД-2	8	80	1000	76	76.00		
1020	Уголки поручня коробов	16Д ~~М16С~~	8	80			443.80		
1021	Уголки поручня перил тротуаров	~~10Г2С1Д~~	8	80	2730	122	333.06		
1022	То же	15ХСНД-2	8	80	2000	4	8.00		
1023	То же	—„—	8	80	1390	18	25.02		
1024	Уголки поручня перил убежища	—„—	8	80	940	36	33.84		
1025	То же	—„—	8	80	3200	18	57.60		
1036	Уголки поручня перил тротуаров	—„—	8	80	1110	18	19.98		
							1283.72	9.65	12387.9
1026	Фасонки перильных стоек	—„—	10	F = 348		300	10.44		
1027	То же	—„—	10	F = 176		88	1.55		
							11.99	78.5	941.2
1028	Заполнение перил	Ст.3кп	d=20				968.0	2.47	2391.0
1029	Уголки столиков на опорной поперечной балке	15ХСНД-2 ~~10Г2С1Д~~	8	80	400	24	9.6	9.65	92.6
1030	То же	—„—	12	160+100	200	4	0.8	23.6	21.8
1031	Фасонки столиков	—„—	10	F = 1684		8	1.35	78.5	106.0
1032	Листы столиков	—„—	10	400	800	4	3.2	31.4	100.5
1033	Уголки консоли короба на опорных узлах	16Д ~~М16С~~	8	80	1020	8	8.16		
1034	То же	—„—	8	80	780	12	9.36		
							17.52	9.65	169.1
1035	Прутки настила	ВСт.3сп5	d=16		860	52	44.72	1.58	70.7
1037	Фасонки консолей	~~М16С~~	10	F = 405		8	0.324		
1038	То же	16Д	10	F = 1048		8	0.839		
							1.163	78.5	91.3

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг.
1039	Уголки консолей	~~М16С~~	12	125	1740	8	13.92	22.7	316.0
1040	Горизонт. листы консолей	16Д	16	870	650	4	2.60	109.27	284.1
1041	Прокладка	Ст.3кп	16	100	240	8	1.92	12.56	24.1
1042	То же	—„—	12	90	660	4	2.64	8.48	22.4
1043	То же	—„—	16	90	660	4	2.64	11.30	29.8
1044	Накладка	16Д ~~М16С~~	10	100	150	4	0.60	7.85	4.7
	Итого по п. „А"								46830
	1,5% на сварные швы (по п.п. № 1003, 1005-1013, 1016, 1017, 1026-1028, 1035, 1037, 1038, 1044								174
	Всего по п. „А"								47004
	п. „Б" Металл охранных приспособлений								
1045	Охранные уголки	~~10Г2С1Д~~	12	160+100	22100	2	442.00		
1046	Коротыш стыков охранных уголков	15ХСНД-2	12	160+100	410	42	17.22		
							459.22	23.6	10837.6
1047	Контруголки	—„—	16	160+160	22100	2	442.00		
1048	Коротыш стыков контруголков	—„—	16	160+160	570	40	22.80		
1051	То же над подвижным концом	—„—	16	160+160	590	2	1.18		
							465.98	38.5	17940.2
1049	Уголки подвесных мостиков над поперечными балками	—„—	12	160+100	760	84	63.84	23.6	1742.8
1050	Лист под стыком контруголка на подвижном конце пролетного строения	—„—	12	400	320	2	0.64	37.68	24.1
	Итого по п. „Б"								30545
	п. „В" Метизы мостового полотна								
1055	Болты крепления перильных стоек	09Г2	d=22		120	444		0.661*	293.5
1056	Болты крепления поручней к фасонкам и стоек короба к уголкам	—„—	d=20		60	1012		0.390*	394.7
1057	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	—„—	d=20		90	320		0.464*	148.5
10.58	Лапчатые болты с гайками и шайбами	—„—	d=22		300	1288		1.87	2408.6
1059	Болты в стыках охранного и контруголков и прикрепления подвесных мост.	—„—	d=22		60	754		0.486*	366.4
1060	Шурупы прикрепления контруголков и в стыках охранных и контруголков	—„—	d=22		170	2740		0.53	1452.2
1061	Гвозди	ВСт.3сп4	d=4		125	2576		0.016	41.2
1062	Болты скрепления концевых поперечин	09Г2	d=22		500	6		2.5	15.0
	Итого по п. „В"								5120
	Всего по § 10								82670

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач. отдела	[подпись]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Слыхова
Рук. бригады	[подпись]	Петрусевич
Проверил	[подпись]	Огнев
Исполнил	[подпись]	Брук

1973г. | М-б | Инв. №63887

Спецификация металла Мостовое полотно.

930 | 57к

Копировала: [подпись] Корректир. [подпись]

Изменения внес Труд х.брыг
Гл. инженер проекта Самг х.Сыхова 20/VII-73г

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг.
	§ 10. Мостовое полотно								
	П. „А" металл тротуаров и перил								
1000	Уголки консолей убежищ и коробов	~~М16С~~ 16Д	12	125	3080	80	246.2	22.7	5593.3
1001	Уголки тротуарных консолей	~~16Д~~	8	80	1445	226	326.57	9.65	3151.4
1002	Подкосы консолей убежищ и коробов	—»—	8	80	1600	98	156.80	9.65	1513.1
1002а	Уголки консолей убежищ	—»—	12	125	2430	18	~~45.79~~	~~22.7~~	~~932.9~~
1003	Коротыш консолей короба	—»—	8	125+80	660	80	52.8	12.5	660.0
1004	Уголки тротуарных консолей	—»—	8	80	1480	18	26.64	9.65	257.1
1005	Фасонки консолей	—»—	10	F = 2760		98	27.05		
1006	То же	—»—	10	F = 2266		102	23.11		
1007	То же	—»—	10	F = 616		98	6.04		
1008	То же	—»—	10	F = 462		102	4.71		
							60.91	78.5	4781.4
1009	Прокладки	—»—	10	100	100	40	4.0	7.85	31.4
1010	Прокладки под плиту	—»—	20	80	160	284	45.44	12.56	570.4
1011	То же	—»—	20	120	180	72	12.96		
1013	То же	—»—	20	120	100	18	1.80		
							14.76	18.84	278.1
1014	Уголки короба для кабелей	—»—	8	125+80	5490	156	856.44		
1015	То же	—»—	8	125+80	1410	8	11.28		
							867.72	12.50	10846.5
1016	Заполнение короба	ВСт3сп5	d=12		610	2028	1237.1	0.89	1101.0
1017	Уголки стоек перил коробов	~~М16С~~	6	70	670	166	111.22	6.39	710.7
1018	Уголки стоек перил тротуаров	~~16Д~~	8	80	1200	146	175.20	9.65	1690.7
1019	То же	~~16Д~~	8	80	1000	76	76.00	9.65	733.4
1020	Уголки поручня коробов	~~Ст3пс5~~	6	70			443.80		
1021	Уголки поручня перил тротуаров	—»—	6	70	2730	122	333.06		
1022	То же	—»—	6	70	2000	4	8.0		
1023	То же	—»—	6	70	1390	18	25.02		
1024	Уголки поручня перил убежища	—»—	6	70	940	36	33.84		
1025	То же	—»—	6	70	3200	18	57.60		
1036	Уголки поручня перил тротуаров	—»—	6	70	1110	18	19.98		
		16Д					921.30	6.39	5887.1
1026	Фасонки перильных стоек	~~М16С~~	10	F = 348		300	10.44		
1027	То же	—»—	10	F = 176		88	1.55		
							11.99	78.5	941.2
1028	Заполнение перил	Ст.3кп.	d=20				968.0	2.47	2391.0
1029	Уголки столиков на опорной	16Д							
	поперечной балке	~~М16С~~	8	80	400	24	9.6	9.65	92.6
1030	То же	~~Ст.3пс5~~	12	160+100	200	4	0.8	23.8	21.8
1031	Фасонки столиков	~~М16С~~	10	F = 1684		8	1.35	78.5	106.0
1032	Листы столиков	~~Ст.3пс5~~	10	400	800	4	3.2	31.4	100.5
1033	Уголки консоли короба на	16Д							
	опорных узлах	~~М16С~~	8	80	1020	8	8.16		
1034	То же	—»—	8	80	780	12	9.36		
							17.52	9.65	169.1
1035	Прутки настила	ВСт3сп5	d=16		860	52	44.72	1.58	70.7
1037	Фасонки консолей	~~М16С~~	10	F = 405		8	0.324		
1038	То же	~~16Д~~	10	F = 1043		8	0.839		
							1.163	78.5	91.3

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. или кв. м.	Общая масса кг.
1039	Уголки консолей	~~М16С~~ 16Д	12	125	1740	8	13.92	22.7	316.0
1040	Горизонт. листы консолей	~~16Д~~	16	870	650	4	2.60	109.27	284.1
1041	Прокладка	Ст.3кп	16	100	240	8	1.92	12.56	24.1
1042	То же	—»—	~~12~~	90	660	4	2.64	8.48	22.4
1043	То же	—»—	16	90	660	4	2.64	11.30	29.8
1044	Накладка	~~М16С~~	10	100	150	4	0.60	7.85	4.7
	Итого по п. „А"								4346.4
	1.5% на сварные швы (по пп 1003, 1005-1013, 1016, 1017, 1026-1028, 1035, 1037, 1038; 1044								174
	Всего по п. „А"								43638
	П. „Б" металл охранных приспособлений								
1045	Охранные уголки	~~Ст.3пс5~~	12	160+100	22100	2	442.00		
1046	Коротыш стыков охранных уголков	~~16Д~~	12	160+100	410	42	17.22		
							459.22	23.6	10837.6
1047	Контруголки	—»—	16	160+160	22100	2	442.00		
1048	Коротыш стыков контруголков	—»—	16	160+160	570	40	22.80		
1051	То же над подвижным концом	—»—	16	160+160	590	2	1.18		
							465.98	38.5	17940.2
1049	Уголки подвесных мостиков								
	над поперечными балками	—»—	12	160+100	760	84	63.84	23.6	1742.8
1050	Лист под стыком контруголка								
	на подвижном конце пролетного								
	строения	—»—	12	400	320	2	0.64	37.68	24.1
	Итого по п. „Б"								30345
	П. „В" метизы мостового полотна								
1055	Болты крепления перильных стоек	Ст.3кп	d=22		120	444		0.661*	293.5
1056	Болты крепления поручней к фасон-								
	кам и стоек короба к уголкам	—»—	d=16		60	1012		0.225*	227.7
1057	Болты крепления плит тротуа-								
	ров и убежищ к консолям	Ст3кп	d=16		90	320		0.272*	87.0
1058	Лапчатые болты с гайками								
	и шайбами	ВСт3сп4	d=22		300	1288		1.87	2408.6
1059	Болты в стыках охранного и								
	контруголков и прикрепления								
	подвесных мостиков	—»—	d=22		60	754		0.488*	366.4
1060	Шурупы прикрепления контруголков								
	и в стыках охранных и контруголков	ВСт3сп4	d=22		170	2740		0.53	1452.2
1061	Гвозди	—»—	d=4		125	2576		0.016	41.2
1062	Болты крепления концевых поперечин	—»—	d=22		500	6		2.5	15.0
	Итого по п. „В"								4892
	Всего по § 10								79015

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач. отдела	Жанр	Валуев
Гл. инж. пр-та	Сыхова	Сыхова
Рук. бригады	Петрусевич	Петрусевич
Проверил	Огнев	Огнев
Исполнил	Брук	Брук

1973г. М-0 Инв. № 83838

Спецификация металла мостового полотна для пролетных строений обычного исполнения.

930 | 58к

Утверждено Главтранспроектом 20/VII-73г.

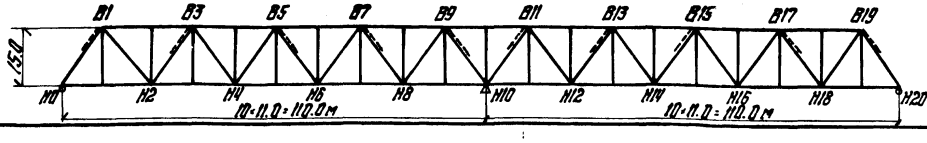
Элементы главных ферм	Длина участка λ м	Натяжение вершины α —	Площадь участка ω м	ΣW т	$1.1 S_p$ / $0.9 S_p$ т	Расчет на прочность и устойчивость: Основное сочетание нагрузок: $C/4$ т/пм	$S_к$ т	$1+\mu$ —	n_1 —	$S_к n_1 (1+\mu)$ т	Коэффициент условия работы m_6 —	Стыковые связи $S_{cв}$ т	$S_т = nS_p + S_к n_1 (1+\mu) m_6 - S_{cв}$ т	Дополнительное сочетание нагрузок: $0.8 n_1 (1+\mu) m_6 S_к$ т	Стыковые связи $0.8 S_{cв}$ т	Усилие от температуры $0.8 n_1 S_т$ т	$S_в = n S_p + 0.8 n_1 (1+\mu) m_6 S_к + 0.8 n_1 S_т + S_w$ т	Расчет на выносливость: S_p т	Эквивалентная нагрузка $C/4$: мак. т/п.м	мин.	$S_к$ мак. / $S_к$ мин. т	$1+\mu$ —	$S_p(1+\mu)\varepsilon$ т	Коэффициент условия работы m_6 —	Стыковые связи $S_{cв}$ т	S мак. / S мин. т	β —	$\rho = S_{мин}/S_{мак}$ —	γ —
Н0-Н2	110.0	0.1	+ 27.6	23.4	82	7.08	195	1.20	1.12	263	1.10	—	371	230	—	± 22	± 17 / ± 37	386	75	7.08		196	1.13	221	1.10	—	318	1.6	0.12	0.798
	—"—	0.4	- 4.2			7.02	- 30	—"—	—"—												7.02	- 30		- 37			38			
Н2-Н4	—"—	0.3	+ 141.2	48.0	169	7.04	311	—"—	—"—	420	—"—	—	630	370	—	± 22	± 118 / ± 35	714	154	7.04		312	—"—	352	—"—	—	541	1.6	0.14	0.809
	—"—	0.4	- 8.9			7.02	- 62	—"—	—"—												7.02	- 63		- 71			76			
Н4-Н6	—"—	0.5	+ 143.3	44.5	157	7.00	303	—"—	—"—	408	—"—	—	606	360	—	± 31	± 143 / ± 35	726	143	7.00		304	—"—	344	—"—	—	521	1.6	0.14	0.809
	—"—	0.4	- 13.8			7.02	- 97	—"—	—"—												7.02	- 97		- 110			22			
Н6-Н8	—"—	0.3	+ 36.0	13.1	46 / 38	7.04	253	—"—	—"—	340 / 185	—"—	—	420 / 143	300 / 145	—	± 56	± 48 / ± 35	485 / 246	42	7.04		253	—"—	286	—"—	—	356	1.6	0.04	0.765
	—"—	0.4	- 17.4			7.02	- 122	—"—	—"—												7.02	- 122		- 138			- 110			
Н8-Н10	73.0	0.4	- 4.4	- 50.7	- 179	7.09	- 31	—"—	1.1	- 344	—"—	—	- 557	- 303	—	± 70	± 218 / ∓ 32	- 738	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	37.0	0.33	+ 5.1			0.5	25	—"—	—																					
	110.0	0.4	- 33.1			7.00	- 232	—"—	1.1																					
В1-В3	110.0	0.2	- 54.8	- 45.1	- 159	7.06	- 386	1.20	1.12	- 518	—	13	- 664	- 415	11	—	± 62	- 625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—"—	0.4	+ 9.4			7.02	66	—"—	—"—																					
В3-В5	—"—	0.4	- 77.4	- 58.0	- 204	7.02	- 543	—"—	—"—	- 730	—	15	- 920	- 585	12	—	± 81	- 858	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—"—	0.4	+ 18.9			7.02	132	—"—	—"—																					
В5-В7	—"—	0.4	- 67.9	- 38.9	- 137	—"—	- 476	—"—	—"—	- 640	—	15	- 762	- 512	12	—	± 77	- 714	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	—"—	0.4	+ 28.9			—"—	200	—"—	—"—																					
В7-В9	—"—	0.2	- 26.5	12.3	43 / 36	7.06	- 187	—"—	—"—	- 252 / 356	—	6 / 9	- 210 / 390	- 202 / 284	5 / 7	—	± 54	- 215 / 374	40		7.06	- 187	1.13	- 211 / 300	—	5 / 8	332 / - 166	1.6	- 0.5	0.585
	—"—	0.4	+ 37.8			7.02	265	—"—	—"—											7.02		265	—"—							
В9-В11	—"—	0.4	+ 46.4	- 94.0	331	7.02	325	—"—	1.1	855		21	1165	685	17	—	± 70	1069	300	7.02		649	1.10	714	—	17	997 / 300	1.6	0.301	0.895
	—"—	0.4	+ 46.4			7.00	324	—"—	1.1											7.00		—	—	—						
Н0-В1	110.0	0.2	- 52.6	- 49.2	- 156	7.06	- 370	—"—	1.12	- 500	—	—	- 656	- 400	—	—	± 48	- 604	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	110.0	0.4	+ 8.2			7.02	57	—"—	1.12																					
В1-Н2	110	—	+ 0.3	32.2	113	7.00	2	—"—	1.12	384	—	—	497	—	—	—	—	—	106	7.00		285	1.13	322	—	—	428 / 45	1.7	0.105	0.757
	99.0	0.222	+ 39.8			7.09	283	—"—	1.12											7.09										
	110.0	0.4	- 7.7			7.02	- 54	—"—	1.12												7.00	- 54		- 61						
Н2-В3	24.8	0.443	+ 3.7	- 16.2	- 57	8.80	33	—"—	1.1	101 / - 280	—	—	44 / - 337	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	85.2	0.226	- 28.7			0.5/7.14	- 15/- 205	—"—	1.13																					
	110.0	0.4	+ 8.3			7.0	58	—"—	1.1																					
В3-Н4	36.4	0.4	- 6.8	5.7	16 / 20	7.94	- 55	—"—	1.1	- 133 / 198	—	—	- 117 / 218	—	—	—	—	—	18	7.00		97	1.13	110 / - 62	—	—	128 / - 44	1.9	- 0.344	0.538
	73.6	0.253	+ 20.0			0.5/7.21	101/ 145	—"—	1.14											7.21										
	110.0	0.4	- 7.8			7.0	- 55	—"—	1.1												7.00	- 55								
Н4-В5	50.8	0.35	+ 14.3	10.9	32 / 39	7.35	105	—"—	1.1	205 / - 120	—	—	244 / - 88	—	—	—	—	—	35	7.35		105	1.13	119 / - 42	—	—	154 / - 7	1.9	- 0.046	0.634
	59.2	0.257	- 11.8			0.5/7.35	- 6/- 87	—"—	1.15												7.00	- 37								
	110.0	0.4	+ 7.9			7.00	55	—"—	1.1												7.00									
В5-Н6	62.1	0.292	- 21.7	- 21.6	- 76	7.26	- 158	—"—	1.1	- 280 / 86	—	—	- 356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	47.9	0.31	+ 8.2			0.5/7.53	41/ 62	—"—	1.16																					
	110.0	0.4	- 8.1			7.00	- 57	—"—	1.1																					
Н6-В7	76.3	0.28	+ 32.2	37.4	133	7.15	23.0	—"—	1.1	375 / - 36	—	—	508	—	—	—	—	—	120	7.15		286	1.1	292	—	—	412 / 120	1.7	0.291	0.855
	33.7	0.35	- 3.0			0.5/8.21	- 2/- 25	—"—	1.2											7.00										
	110.0	0.4	+ 8.0			7.00	56	—"—	1.1											7.00										
В7-Н8	87.0	0.242	- 42.9	- 49.1	- 173	7.13	- 306	—"—	1.1	- 478	—	—	- 651	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	23.0	0.48	+ 1.9			0.5	1	—"—	—																					
	110.0	0.4	- 8.1			7.0	- 57	—"—	1.1																					
Н8-В9	99.0	0.222	+ 55.9	64.6	228	7.09	396	—"—	1.1	601	—	—	829	—	—	—	—	—	206	7.09		456	1.1	501	—	—	707 / 206	1.7	0.292	0.855
	11.0	—	+ 0.7			7.00	5	—"—	—"—											7.00										
	110.0	0.4	+ 7.9			7.00	55	—"—	—"—											7.00										
В9-Н10	110.0	0.2	- 67.0	- 73.6	- 258	7.06	- 472	—"—	1.1	- 686	—	—	- 946	- 550	—	—	± 84	- 892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	110.0	0.4	- 6.6			7.00	- 46	—"—	—"—																					
Подвески	22.0	0.5	8.7	9.7	19	8.98	78	1.35	1.23	130	—	—	149	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
R_0 крайняя	110.0	0	+ 48.1	41.2	145	7.1	342	1.20	1.12	460	—	—	605	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	110.0	0.4	- 6.9			7.0	- 48	—"—	—"—																					
R_m средняя	22.0	0.5	+ 137.6	137.6	485	7.0	965	—"—	1.1	1300	—	—	1785	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ветровая нагрузка

Пояс фермы	Площади подверженные давлению ветра F м²/м: Главные фермы	Проезжая часть	Подвижной состав	Интенсивность т/м²	Расчетная нагрузка т/п.м: $W_{гр} + W_{пч.}$	$W_{подв.сост.}$
На верхний пояс	$5.8 \cdot 0.4 + 2.5 \cdot 3.6$	$1.92 \cdot 0.4 + 0.77$	$3 \times 0.4 + 1.2$	0.1 + 1.2	$4.4 + 0.12 \cdot 0.53$	$1.2 + 0.12 \cdot 0.14$
На нижний пояс	$5.8 \cdot 0.4 + 2.5 \cdot 3.6$	$1.92 \cdot 0.8 + 1.44$	$3 \times 0.8 + 2.4$	0.1 + 1.2	$5.2 + 0.12 \cdot 0.62$	$2.4 + 0.12 \cdot 0.29$

Нормативная постоянная нагрузка:
для главных ферм - $P = 3.2$ т/м фермы
для подвесок - $P = 1.8$ т/м.

Примечания:
1. Усилия в элементах главных ферм определены по линиям влияния пространственного расчета, выполненного ЦНИИСом по программе СК для БЭСМ-4. От временной нагрузки - с учетом включения проезжей части в совместную работу с главными фермами; от постоянной - без учета.
2. В - по высокопрочным болтам.



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Нач. отдела	Ивашутин	Валуев
Гл. инж. проекта	Сенько	Клыкова
Рук. бригады	Пантелеев	Петрушевич
Проверил	Терешин	Корнюхов
Исполнил	Панин	Брук

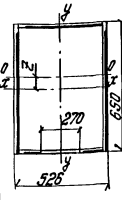
1973г. Т-5 Инв. №53889

Расчетные усилия элементов главных ферм.

930 | 59

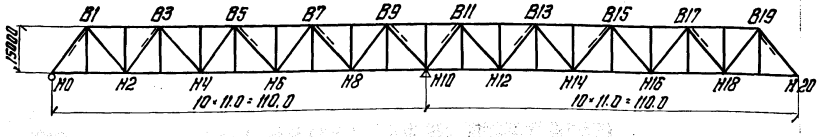
Копировал Т. Тер. Корректировал

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление d=25 мм: n	Ослабление d=25 мм: ΔF	$F_{нт}$	S	Z	Моменты инерции: $J_{xбр}$	$J_{yбр}$	ΔJ_y	$J_{oнт}$	J_y	Момент сопротивления $W_{бр}$ / $W_{нт}$	Радиус инерции r_x / r_y	Свободная длина l_x / l_y	Гибкость λ_x / λ_y	Коэффициенты продольного изгиба: $\rho = W/F$	i	φ	Коэффициент поперечной устойчивости	Расчетные усилия: S	Моменты: от собственного веса $M_{св}$	Моменты: от дополнительных усилий	$S_{выч.}$	$S_{монт.}$	Напряжения: по прочности σ_s / σ_m	по прочности $\Sigma\sigma_{пр.}$	по выносливости σ'_s / $\sigma'_м$	по выносливости $2\sigma'_{вын.}$	на устойчивость $\sigma_{уст.}$	по монтажу $\sigma_{уст.}$ / $\sigma_{пр.}$
		мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$10^3 см^4$					$см^3$	см	см	—	—	—	—	—	т	тм		т	т	$кг/см^2$					
Н0-Н2		2В.л.650×16	208.0	8	32-8				73.5				135																			
		Б.г.л. 494×12	59.3						60.5				12.1	5450	23.2	1100	48															
		Н.г.л.(494-270)12	26.9						27.5				10.1	5100	23.2	550	24	—	—	—		386	$M_{пр}=0.7$ $M'=0.6$	$M_д^{пр}=3.8$ $M_{пр}=5.2$ $M'_д=3.5$	400	—	1430 / 190	1620	1360 / 80	1440	—	—
			294.2		24	270.2	1035	3.5	161.5	157.9	10.6	147.3	157.2					p=0.12														
		2В.л.650×20	260.0	8	40-8													0.798														
Н2-Н4		Б.г.л. 486×12	58.3						91.6				166.4																			
		Н.г.л.(486-270)12	25.9						59.5				11.5	5900	22.6	1100	49															
			344.2		32	312.2	1035	3.0	26.5				9.5	5500	23.2	550	24	—	—	—		714	$M_{пр}=2.0$ $M'=1.8$	$M_д^{пр}=1.0$ $M'_д=0.9$	670	—	2300 / 60	2360	1950 / 50	2000	—	—
		2В.л.650×20	260.0	8	40-8				177.6	174.5	13.2	161.3	187.4					p=0.14														
		Б.г.л. 486×12	58.3						91.6				166.4					0.809														
Н4-Н6		Н.г.л.(486-270)12	25.9						59.5				11.5	5900	22.6	1100	49															
			344.2		32	312.2	1035	3.0	26.5				9.5	5500	23.2	550	24	17.2	—	—		726	$M_{пр}=2.0$ $M'=1.8$	—	680	-382 / 34.6	2320 / 40	2360	1980 / 30	2010	—	2080 / 1670
		2В.л.650×16	208.0	8	32-8				177.6	174.5	13.2	161.3	187.4					p=0.04	0.513	0.54												
		Б.г.л. 494×12	59.3						73.5				135.0					0.765														
Н6-Н8		Н.г.л.(494-270)12	26.9						60.5				12.1	5450	23.2	1100	48															
			294.2		24	270.2	1035	3.5	27.5				10.1	5100	23.2	550	24	18.5	0.373	0.601		485	$M_{пр}=2.0$ $M'=1.8$	$M_д^{пр}=1.7$ $M'_д=1.5$	550	-566	1800 / 70	1870	1900 / 60	1960	1400	2800 / 2230
		2В.л.650×25	325.0	8	50-8				161.5	157.9	10.6	147.3	157.2					p=-0.31	0.152	0.702		-246	$M_{уст}=4.0$	$M_д^{уст}=13.0$		18.1						
		Г.л. 476×12	57.1						114.5				203.0					0.637														
Н8-Н10		Н.г.л.(476-270)12	24.7						58.5				10.8	6550	22.1	1100	50															
			406.8		42	364.8	1034	2.6	25.3				8.8	5120	23.4	550	24	16.1	0.124	0.706		-738	$M_{пр}=0.8$ $M_{уст}=5.5$	$M_{пр}=16$ $M_{уст}=9.2$	—	-940	2100 / 330	2430	—	—	2570	2990 / 2600
		2В.л.650×20	260.0	8	40-8				198.3	195.5	15.8	179.7	222.6					0.036	0.771													
		Г.л. 486×12	58.3						91.6				166.4																			
В1-В3		Н.г.л.(486-300)12	22.4						59.5				11.5	5900	22.6	1100	49															
			340.7		32	308.7	1147	3.0	26.5				9.5	5500	23.2	550	24	17.2	0.04	0.773		-664	$M_{пр}=2.3$ $M_{уст}=4.5$	—	—	—	2150 / 40	2190	—	—	2500	—
		2В.л.650×25	325.0	8	50-8				177.6	174.5	13.2	161.3	187.4																			
		Г.л. 476×16	76.2						114.5				203																			
В3-В5		Н.г.л.(476-300)16	28.2						76.2				14.4	7450	22.5	1100	49															
			429.4		42	387.4	1370	3.2	33.1				11.7	6900	23	550	24	17.2	0.036	0.776		-920	$M_{пр}=2.9$ $M_{уст}=5.7$	—	—	—	2380 / 40	2420	—	—	2720	—
		2В.л.650×25	325.0	8	50-8				114.5				203																			
		Г.л. 476×12	57.1						58.5				10.8	6550	22.1	1100	50															
В5-В7		Н.г.л.(476-300)12	21.2						25.3				8.8	5720	23.4	550	24	16.1	0.0435	0.765		-762	$M_{пр}=2.7$ $M_{уст}=5.3$	—	—	—	2100 / 50	2150	—	—	2450	—
			403.3		42	361.3	1147	2.6	198.3	195.5	15.8	179.7	222.6																			
		2В.л.650×20	260.0	8	40-8				91.6				166.4																			
		Г.л. 486×12	58.3						59.5				11.5	5900	22.6	1100	49															
В7-В9		Н.г.л.(486-300)12	22.4						26.5				9.5	5500	23.2	550	24	17.2	0.124	0.712		p=-0.5 0.585	+390 -210	$M_{пр}=2.3$ $M'=2.1$ $M_{уст}=4.5$	—	568	852 / 2.3	1260 / 40	1300	1670 / 40	1710	860	— / 2800
			340.7		32	308.7	1147	3.0	177.1	174.5	13.2	161.3	187.4																			
		2В.л.650×32	416.0	8	64-8				146.5				254																			
В9-В11		Г.л. 462×16	74.0						74.5				13.1	8100	21.5	1100	51															
		Н.г.л.(462-300)12	19.5						19.8				7.1	7350	23.2	550	24	—	—	—		p=0.301 0.895	1165	$M_{пр}=3.2$ $M'=2.9$	—	1115	1254 / 3.1	2570 / 40	2610	2190 / 40	2230	—	— / 2820



$\varphi^{x)}$ Коэффициент продольного изгиба для монтажного случая.

$^{xx)}$ При монтаже: $R_0 = 1.1 \times 2700 = 2970$ кг/см^2



Примечания:

1. При расчете на выносливость $\beta = 1.6$ — по крайнему ряду болтов фасонки.
2. При расчете на устойчивость, в в средней трети элементов верхнего пояса, перфорация в нижних горизонтальных листах принята 500×270.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Сечения элементов главных ферм. Пояса.

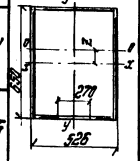
Нач. отдела	Ицкович	Валуев	
Гл. инж. проекта	Сальников	Слыхова	
Рук. бригады	Бетехтин	Петрусевич	
Проверил	Брук	Брук	
Исполнил	Кузьмина	Баракова	

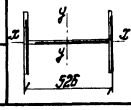
1973г. М-6 Инв. №63890

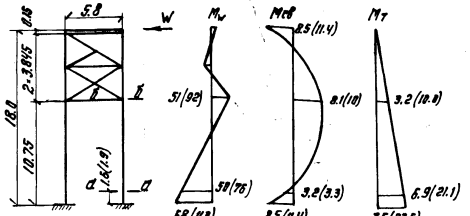
930 | 60

Копировали Ж. Пр. — Корректировал

Наименование элементов	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослаб. от-ие d=25мм		$F_{нт}$	S_x	z	Моменты инерции					Момент сопротив-ления	Радиус инерции	Свобод-ная длина	Гибкость	Коэффициент продольного изгиба			Коэффициент однородности	Расчетные усилия				Напряжения				
				n	ΔF				$J_{x бр}$	$J_{y бр}$	ΔJ_0	$J_{y нт}$	J_y	$W_{бр}$ / $W_{нт}$	i_x / i_y	l_x / l_y	λ_x / λ_y	$\rho = \frac{W}{F}$	$i = \frac{e}{\rho}$	φ	γ	S	Моменты: от собств. веса	Моменты: от монтажн. нагр.	$S_{выч.}$ / γ	$S_{монт.}$	по прочности σ_s / $\sigma_м$	по прочности $\Sigma\sigma_{пр}$	по выносливости σ'_s / $\sigma'_м$	по выносливости $\Sigma\sigma'_{выч.}$	на устойчивость $\sigma_{уст.}$
		мм	см²	шт	см²	см²	см³	см	10^3 см⁴					см³	см	см	—	см	—	—	—	т	тм	тм	т	т	кг/см²				
Н0-В1		2Б.л. 800·25	400	10	625·10				213.2				251.0	8430 / 7520	26.4 / 23.7	1860 / 1075	70.5 / 45.4	R=175 / Ry=214		φ₂ = 0.468		-604	х)	х)	—	—	——	2050	——	—	2690
		г.л. 476·12	57.1						88.7				10.8	W_yбр = 10300 / W_yнт = 8730																	
		н.г.л.(476-270)12	24.7						38.4				8.8																		
			481.8		52.5	429.3	1875	2.7	340.3	337.0	31.6	305.4	270.6																		
В1-Н2		2Б.л. 650·12	156.0	8	24·8				55.0				103.0																		
		г.л. 502·10	50.2						51.4				10.5	4420 / 4150	23.6 / 23.2	1485 / 1860	63 / 80	—	—	—	B=1.7 / 0.757	497	Mпр=2.6 / M'=2.4	—	565	—	2340 / 60	2400	2460 / 60	2520	—
		н.г.л.(502-270)10	23.2						23.8				8.9																		
			229.4		15	213.4	864	3.8	130.2	126.9	8.0	118.9	122.4																		
Н2-В3		2Б.л. 650·16	208	8	32·8				73.5				135.0																		
		г.л. 494·10	49.4						50.5				10.1	4910 / 4540	22.9 / 23.5	1485 / 1075	65 / 46	17.6	0.084	0.638	—	-337	Mпр=2.6 / Mуст=5.0	—	—	—	1320 / 60	1380	—	—	1900
		н.г.л.(494-270)10	22.4						22.9				8.4																		
			279.8		24	255.8	864	3.1	146.9	144.2	10.5	133.7	153.5																		
В3-Н4		2Б.л. 450·10	900	6	16·6				15.3				60.0																		
		г.л. 506·10	50.6						24.5				10.8	2600 / 2440	17.3 / 22.0	1485 / 1860	86 / 84	15.8	0.122	0.452	B=1.9 / 0.538	-117 / 218	Mпр=1.8 / M'=1.6 / Mуст=2.9	—	238	—	1410 / 60	1470	1450 / 60	1510	1580
		н.г.л.(506-270)10	23.6						11.4				9.1																		
			164.2		9	155.2	594	3.6	51.2	49.0	2.7	46.3	79.9																		
Н4-В5		2Б.л. 450·10	90.0	6	16·6				15.3				60.0																		
		г.л. 506·10	50.6						24.5				10.8	2600 / 2440	17.3 / 22.0	1485 / 1860	86 / 84	15.8	0.208	0.431	B=1.9 / 0.634	244 / -88	Mпр=1.8 / M'=1.6 / Mуст=2.9	—	243	—	1570 / 60	1630	1470 / 60	1530	1250
		н.г.л.(506-270)10	23.6						11.4				9.1																		
			164.2		9	155.2	594	3.6	51.2	49.0	2.7	46.3	79.9																		
В5-Н6		2Б.л. 650·16	208.0	8	32·8				73.5				135.0																		
		г.л. 494·10	49.4						50.5				10.1	4910 / 4540	22.9 / 23.5	1485 / 1075	65 / 46	17.6	0.080	0.638	—	-356	Mпр=2.6 / Mуст=5.0	—	—	—	1400 / 60	1460	—	—	2000
		н.г.л.(494-270)10	22.4						22.9				8.4																		
			279.8		24	255.8	864	3.1	146.9	144.2	10.5	133.7	153.5																		
Н6-В7		2Б.л. 650·12	156.0	8	24·8				55.0				103.0																		
		г.л. 502·10	50.2						51.4				10.5	4420 / 4150	23.6 / 23.2	1485 / 1860	63 / 80	—	—	—	B=1.7 / 0.855	508	Mпр=1.8 / M'=1.6	—	480	—	2400 / 40	2440	2100 / 40	2140	—
		н.г.л.(502-270)10	23.2						23.8				8.9																		
			229.4		16	213.4	864	3.8	130.2	126.9	8.0	118.9	122.4																		
В7-Н8		2Б.л. 650·25	325.0	8	50·8				114.5				203.0																		
		г.л. 476·12	57.1						58.5				10.8	6530 / 6000	22.6 / 23.4	1485 / 1075	66 / 46	16.1	0.068	0.644	—	-651	Mпр=3.2 / Mуст=7.1	—	—	—	1780 / 50	1830	—	—	2500
		н.г.л.(476-270)12	24.7						25.3				8.8																		
			406.8		42	364.8	1035	2.6	198.3	195.5	15.8	179.7	222.6																		
Н8-В9		2Б.л. 650·20	260.0	8	40·8				91.7				166.4																		
		г.л. 486·12	58.3						59.4				11.5	5920 / 5500	22.7 / 23.5	1485 / 1860	65 / 80	—	—	—	B=1.7 / 0.855	829	Mпр=2.6 / M'=2.4	—	827	—	2660 / 50	2710	2400 / 40	2440	—
		н.г.л.(486-270)12	26.0						26.5				9.5																		
			344.3		32	312.3	1035	3.0	177.6	174.5	13.2	161.3	187.4																		
В9-Н10		2Б.л. 800·32	512.0	10	80·10				273.0				312.3	12600 / 11800																	
		г.л. 462·20	92.4						140.0				16.4	W_yбр = 8830 / W_yнт = 7800	27.0 / 23.0	1485 / 1075	55 / 47	R_x=186 / R_y=204		Ψ₂ = 0.507		-892	х)	х)	—	—	——	2350	——	—	2740
		н.г.л.(462-270)20	38.4						58.3				13.1																		
			642.8		70	572.8	2140	3.3	471.3	464.3	41.6	422.7	341.8																		
Подвески		2Б.л. 380·10	76.0	8	20				9.2				50.6	W_yбр = 1830 / W_yнт = 1820	8.5 / 22.0	1200 / 1450	142 / 66	—	—	—	—	149	Mпр = 12.3 от изгиба в ферме	—	—	—	—	2000	—	—	—
		г.л. 506·10	50.6										10.8																		
			126.6		20	108.6	—	—	9.2	9.2	1.3	1.9	61.4																		
Стойки		2Б.л. 380·10	76.0	8	20				9.2				50.8	—	—	—	142	—	—	0.236	—	—	—	—	—	Допускаемое монтажное усилие S = 126.6 × 0.236 × 2.7 = 81т						
		г.л. 506·10	50.6										10.8																		
			126.6		20	108.6	—	—	9.2	9.2	1.3	1.9	61.4																		







х) Расчетные моменты опорных раскосов
1. Расчет на прочность + сечение а-а:
Н0-В1: $M_x = 6.9 + 3.2 = 10.1$тм; $M_y = 50$тм
В9-Н10: $M_x = 21.1 + 3.2 = 24.4$тм; $M_y = 76$тм
2. Расчет на устойчивость + сечение б-б:
Н0-В1: $M_x = 8.1 + 3.2 = 11.3$тм; $M_y = 51$тм
В9-Н10: $M_x = 10 + 10 = 20$тм; $M_y = 92$тм

Примечание:
Усилия от ветра в опорных раскосах подсчитаны по программе „Мостар" на ЭВМ „Наири".

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой поверху пролетом 2×110 м.

Сечения элементов главных ферм. Раскосы.

Нач. отдела	Ивашов	Валуев	
Гл. инж. теч.	Сенин	Слюсарева	
Рук. бригады	Кочергин	Петрушевич	
Проверил	Кораблев	Корнилов	
Испол. инж.	Кожевникова	Дьякова	

1979г. М-б Инв. №63891

930 | 61

Расчет стыков нижнего пояса

Узлы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление: П	Ослабление: ΔF	$F_{нт}$	Напряжения: σ	Напряжения: R_0	$\frac{F_{нт}}{R_0}\sigma$	$\alpha = \frac{\sigma}{\Sigma F_{нт}\frac{R_0}{\text{накл}}}$	Перетягивающее усилие $N = F_{нт} R_0$	Несущая способность болта $d=22$ мм	Кол-во болтов $d=22$ мм: Требуется	Кол-во болтов $d=22$ мм: Дано
		см²	шт	см²	см²	кг/см²	кг/см²	см²	—	т	т	шт	
Н1 Н2	Ф. 650×12	78.0	4	12	66.0				~~0.833~~ 0.444	~~147.5~~ 73.6	~~17.0~~ 17.0	~~17.0~~ 10.53	
	В.л. 650×~~18~~25	~~162.5~~ 161.0	4	~~12~~ 19	~~143.2~~ 92.0			~~114.2~~ 56.2					
	0.5 В.г.л. ~~494×12~~ 476×12	~~38.0~~ 29.7	—	—	~~38.0~~ 29.7	~~23.10~~ 16.20	~~2.870~~ 2.900	~~33.0~~ 17.8					
	0.5 Н.г.л. (~~494~~ 476-270)12	~~12.4~~ 13.5	—	—	~~12.4~~ 12.5			~~10.8~~ 5.7					
	Н.Н. 640×12	76.8	4	12	64.8				~~0.833~~ 0.444	~~164.3~~ 92.5	9.0	~~18.3~~ 10.4	~~18~~ 28
	В.Н.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				~~0.833~~ 0.444	~~122.0~~ 53.6	9.0	~~13.6~~ 7.66	~~2~~ 13
	0.5 Г.Н. 450×10	22.5	2	5	17.5				~~0.833~~ 0.444	~~44.1~~ 19.0	7.8	~~5.7~~ 2.91	~~5.5~~ 6.5
	Вся ветвь				~~193.8~~ 135.2			~~167.8~~ 91.1					
	Все накладки				196.3				~~0.856~~ 0.444				
	Наружные накладки				130.8				~~0.833~~ 0.444	~~33.2~~ 14.6	9.9	~~32.6~~ 21	~~36~~ 36
Н3 Н4 Н5 Н6	Ф. 650×12	78.0	4	12	66.0				0.695	124.0	~~7.0~~ 9.0	~~13.8~~ 17.7	
	В.л. 650×20	130.0	4	16	114.0			99.8					
	0.5 В.г.л. 486×12	29.2	—	—	29.2			25.5					
	0.5 Н.г.л. (486-270)12	13.0	—	—	13.0			11.4					
	Н.Н. 640×12	76.8	4	12	64.8				0.695	121.5	8.2	~~14.8~~ 17.4	~~21~~ 18
	В.Н.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.695	90.0	8.2	~~10.9~~ 12.9	~~13~~ 11
	0.5 Г.Н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.695	32.8	7.1	~~4.6~~ 4.7	~~5.5~~ 6.5
	Вся ветвь				156.2	2360	2700	136.7					
	Все накладки				196.3				0.695				
	Наружные накладки				130.8				0.695	245	9.0	~~27.2~~ 35.1	~~36~~ 48
Н7	Ф. 650×12	78.0	4	12	66.0				0.772	151.2	~~6.83~~ 6.83	~~19.3~~ 26.1	
	В.л. 650×16	104.0	4	12	92.0			69.1					
	0.5 В.г.л. 494×12	29.7	—	—	29.7			22.3					
	0.5 Н.г.л. (494-270)12	13.5	—	—	13.5			10.2					
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]
	В.Н.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.772	110.2	9.0	~~12.0~~ 16.6	~~13~~ 24
	0.5 Г.Н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.772	40.2	7.8	~~5.2~~ 6.1	~~5.5~~ 6.5
	Вся ветвь				135.2	2230	2970	101.6					
	Все накладки				131.5				0.772				
	Наружные накладки				66.0				0.772	151.2	9.9	~~19.3~~ 26.1	~~36~~ 48

Узлы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление: П	Ослабление: ΔF	$F_{нт}$	Напряжения: σ	Напряжения: R_0	$\frac{F_{нт}}{R_0}\sigma$	$\alpha = \frac{\sigma}{\Sigma F_{нт}\frac{R_0}{\text{накл}}}$	Перетягивающее усилие $N = F_{нт} R_0$	Несущая способность болта $d=22$ мм	Кол-во болтов $d=22$ мм: Требуется	Кол-во болтов $d=22$ мм: Дано
		см²	шт	см²	см²	кг/см²	кг/см²	см²	—	т	т	шт	
Н8 Н9	Ф. 650×12	78.0	4	12	66.0				0.814	159.2	~~9.0~~ 6.83	~~16.1~~ 24.0	
	В.л. 650×25	162.5	4	21	141.5			124					
	0.5 В.г.л. 476×12	28.5	—	—	28.5			25.0					
	0.5 Н.г.л. (476-270)12	12.4	—	—	12.4			10.9					
	Н.Н. 640×12	76.8	4	12	64.8				0.814	156.5	9.0	~~17.4~~ 23.6	~~18~~ 28
	В.Н.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.814	116.0	9.0	~~12.9~~ 17.5	~~13~~ 21
	0.5 Г.Н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.814	42.4	7.8	~~5.4~~ 6.4	~~5.5~~ 6.5
	Вся ветвь				182.4	2600	2970	159.9					
	Все накладки				196.3				0.814				
	Наружные накладки				130.8				0.814	315.7	9.9	~~31.8~~ 4.35	~~32~~ 50
Н10	2Ф. 650×12	156.0	8	24	132.0				0.652	256.0	~~9.9~~ 6.83	~~23.1~~ 38.6	
	В.л. 650×25	162.5	4	21	141.5			124					
	0.5 В.г.л 476×12	28.5	—	—	28.5			25					
	0.5 Н.г.л. (476-270)12	12.4	—	—	12.4			10.9					
	Н.Н. 640×12	76.8	4	12	64.8				0.652	125.5	9.0	~~13.8~~ 19.0	~~14~~ 28
	В.Н.Н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.652	93.0	9.0	~~10.4~~ 14.0	~~13~~ 21
	Вся ветвь				182.4	2600	2970	159.9					
	Все накладки				~~244.8~~ 244.8				0.652				
	Наружные накладки				196.8				0.652	381	9.9	~~40.3~~ 57.6	~~36~~ 66

Примечания

1. Расчет стыков произведен по усилию ($N = F_{нт} \cdot \sigma$), при наиболее невыгодной работе элемента: при эксплуатации или при монтаже.
2. ~~В требуемом количестве болтов, по крайнему ряду в центре стыка учтено только 2 болта (ВСН 144-68 п.4.12)~~
3. ~~Конструкция~~ Расчет стыков узлов Н1 и Н2 произведен ~~запроектирована~~ из условия монтажа 2х пролетных строений, ~~при замене элемента Н0-Н2 на более сильный.~~

Изменения внес Арус хбрцих
Гл. инженер проекта [illegible] Клыкова. 20МТ-77г

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролётом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост			Стыки нижних поясов главных ферм.	
	Нач.отдела	Шмидт	Вахрушев		
	Гл.инж.пр.	Сычева	Клыкова		
	Рук.бригады	Петрусевич	Петрусевич	930	62к
	Проверил				
1973г. №6	Инв.№63892	Исполнил	Петрусевич		

Копир. [illegible] Коррект. [illegible]

Расчет стыков верхнего пояса

Изменения внес Абрук
Гл. инженер проекта Сныхова X 20/IV-77г.

Узлы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление		$F_{нт}$	Напряжения		$\frac{\sigma}{R_0}$	$\alpha = \frac{\sum F_{нт}^{max} \frac{\sigma}{R_0}}{\sum F_{нт}^{max}}$	Перетекающее усилие $N = P_{нт} \cdot \alpha$	Несущая способность болта $d=22$ мм	Кол-во болтов $d=22$ мм	
			n	ΔF		σ_x	R_0					Требуется	Дано
		$см^2$	шт.	$см^2$	$см^2$	кг/см²		$см^2$	—	т	т	шт.	
В2	Ф. 650×12	78.0	4	12	66.0				0.810	158.8	9.9	16.1 → 24	
	В.л. 650×20	130.0	4	16	114.0			107.5					
	0.5 В.г.л. 486×12	29.2	—	—	29.2			27.5					
	0.5 Н.г.л. (486-300) 12	11.2	—	—	11.2			10.6					
В8	Н.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.810	115.5	9.0 → 6.53	12.9 → 17.4	16 → 20
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.810	115.5	9.0	12.9 → 17.4	16 → 20
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.810	42.3	7.8	5.4 → 6.4	7.5 → 8.5
	Вся ветвь				154.4	2800	2970	145.6					
	Все накладки				179.5				0.810				
	Наружные накладки				114.0				0.810	274	9.9	27.7 → 44.4	33 → 43
	Ф. 650×12	78	4	12	66				0.881	157.0	9.0	17.5 → 22.4	
	В.л. 650×25	162.5	4	21	141.5			127.0					
	0.5 В.г.л. 476×16	38.1	—	—	38.1			34.2			7.0		
В3	0.5 Н.г.л. (476-300) 16	14.1	—	—	14.1			12.6					
	Н.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.881	114.1	8.2	13.9 → 16.3	20 → 20
В4	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.881	114.1	8.2	13.9 → 16.3	20 → 20
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.881	41.6	8.2	5.1 → 6.93	7.5 → 7.5
В5	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.881	41.6	8.2	5.1 → 6.93	7.5 → 7.5
	Вся ветвь				193.7	2420	2700	173.8					
	Все накладки				197.0				0.881				
	Наружные накладки				114.0				0.881	271.0	9.0	33.2 → 38.7	42 → 42
	Ф 650×12	78	4	12	66				0.801	142.6	9.0	15.9 → 20.4	
	В.л. 650×25	162.5	4	21	141.5			112.6					
В6	0.5 В.г.л. 476×12	28.6	—	—	28.6			22.8					
	0.5 Н.г.л. (476-300) 12	10.6	—	—	10.6			8.5					
В7	Н.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.801	104.0	8.2	12.7 → 14.0	16 → 20
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.801	104.0	8.2	12.7 → 14.9	16 → 20
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.801	37.9	7.1	5.4	7.5 → 8.5
	Вся ветвь				180.7	2150	2700	143.9					
	Все накладки				179.5				0.801				
	Наружные накладки				114.0				0.801	247.0	9.0	27.5 → 36.3	33 → 43

Узлы	Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление		$F_{нт}$	Напряжения		$\frac{\sigma}{R_0}$	$\alpha = \frac{\sum F_{нт}^{max} \frac{\sigma}{R_0}}{\sum F_{нт}^{max}}$	Перетекающее усилие $N = P_{нт} \cdot \alpha$	Несущая способность болта $d=22$ мм	Кол-во болтов $d=22$ мм	
			n	ΔF		σ_x	R_0					Требуется	Дано
		$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	кг/см²		$см^2$	—	т	т	шт.	
В9	Ф. 650×12	78	4	12	66				0.857	167 → 150	9.9	17.0 → 24.1	
	Ф. 650×10	65	4	10	55				0.854	134	9.0	15.5 → 20.0	
	В.л. 650×32	208	4	28	180			171					
	0.5 В.г.л. 462×16	37.0	—	—	37.0			35.1					
	0.5 Н.г.л. (462-300) 12	9.7	—	—	9.7			9.2			6.63		
	Вн.н. 580×10	58	4	10	48				0.854	121.5	9.0	13.5 → 18.3	20 → 20
	Вн.н. 580×10	58	4	10	48				0.854	121.8	9.9	12.5 → 18.3	20 → 20
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.857	43.3	7.8	4.7 → 6.6	7.5 → 7.5
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.854	43.3	9.0	4.9 → 6.6	5.0 → 7.5
	Вся ветвь				226.7	2820	2970	215.3					
	Все накладки				232.0				0.854				
	Наружные накладки				128.0				0.854	307.0	6.63 → 6.63	31 → 46.5	51 → 66
	Внутренние накладки				96.0				0.854	244.8	6.63 → 6.63	24.4 → 37.0	31 → 41
В10 x)	Ф. 650×12	78	4	12	66				0.845	165.5	8.55 → 6.63	19.5 → 25	
	В.л. 650×32	208	4	28	180			171.0					
	0.5 В.г.л. 462×16	37.0	—	—	37.0			35.1					
	0.5 Н.г.л. (462-300) 12	9.7	—	—	9.7			9.2					
	Н.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.845	120.2	7.8 → 6.63	13.4 → 18.2	16 → 20
	Вн.н. 580×12	69.6	4	12	57.6				0.845	144.5	9.35 → 6.63	16.9 → 21.3	22 → 25
	Вн.н. 580×10	58.0	4	10	48.0				0.845	120.2	7.8 → 6.63	13.4 → 18.2	16 → 20
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.845	44	7.8 → 6.53	6.8 → 6.7	7.5 → 7.5
	0.5 Г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5				0.845	44	7.8 → 6.63	6.7 → 6.7	7.5 → 6
	Вся ветвь				226.7	2820	2970	215.3					
	Все накладки				254.6				0.845				
	Наружные накладки				114.0				0.845	285.7	9.55 → 6.63	33.5 → 43.2	37 → 50
	Внутренние накладки				105.6				0.845	264.7	6.63 → 6.63	40.9 → 37	48 → 33

Примечание: 1. Расчет стыков произведен по усилиям $N = F_{нт} \cdot \frac{\sigma}{R_0}$, как наиболее невыгодной работе элементов при эксплуатации или при монтаже, см. п. 2. В требуемом количестве болтов, по крайнему ряду в центре стыка, ~~указано только 2 болта~~ (ВСН 144-68 п. 4.12).

x) Расчет стыка узла В10 произведен в предположении, что элемент В9-В11 будет использован как соединительный элемент при сборке 2-х пролетных строений и более. См. лист №78.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м	Главтранспроект Гипротрансмост		Стыки верхних поясов главных ферм
	Нач. отдела	Вилков	930 63к
	Гл. инж. пр-та	Сныхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Петрусевич	
1973г.	Инв. №63893	Исполнил	Огнев

Копир: Корректор:

Изменения внес п.п. /Брук/.
Гл. инженер проекта п.п. /Слыхова/. 20/VII-77г.

Прикрепление элементов к узловым фасонкам

по устойчивости

Элементы	Узлы	Состав сечения ветви	F бр.	ΔF или φ	Fнт или φFбр	Напряжения: по прочности	Напряжения: по прочности при монтаже	N=Fнт σ или N=φFбр σ	Несущая способность болта d=22мм	Кол-во болтов: Требуется	Кол-во болтов: Дано x)
			см²	см²	см²	кг/см²	кг/см²	т	т	шт	шт
Н0-Н2	Н0	в.л. 650×~~16~~ 25	162.5 ~~104.0~~								
		0,5 в.г.л. ~~494×12~~ 476×16	38.0 ~~29.7~~								
		0,5 н.г.л. (~~494~~ 476-270)12	12.4 ~~13.4~~								
			212.9 ~~147.1~~	21 ~~12~~	191.9 ~~135.1~~	2570 ~~1628~~	~~2320~~	492 ~~314~~	~~6,63~~ 9.9	50 ~~47.3~~	~~62~~ 54
Н0-В1	Н0	в.л. 800×25	200.0	26.25							
		0,5 в.г.л. 476×12	28.55								
		0,5 н.г.л. (476-270)12	12.35								
			240.9	26.25	214.65	2050 ~~2155~~	—	441 ~~463~~	~~7~~ 9.0	49 ~~66.1~~	~~73~~ 57
	В1	в.л. 800×25	200.0	~~26.25~~							
		0,5 в.г.л. 476×12	28.55								
		0,5 н.г.л. (476-270)12	12.35								
			240.9	φ2=0.468 ~~26.25~~	113 ~~214.65~~	14.83	2690	306 ~~319~~	~~7~~ 9.0	34 ~~45.5~~	~~56~~ 41
В1-Н2 xx)	В1 и Н2	в.л. 650×12	78.0	8							
		0,5 в.г.л. 502×10	25.1								
		0,5 н.г.л. (502-270)10	11.6								
			114.7	8	106.7	2520 ~~2400~~	—	238 ~~256~~	~~7~~ 9.0	32 ~~36.6~~	~~49~~ 35
Н2-В3	Н2 и В3	в.л. 650×16	104.0	~~12~~							
		0,5 в.г.л. 494×10	24.7								
		0,5 н.г.л. (494-270)10	11.2								
			139.9	φ2=0.638 ~~12~~	80.3 ~~127.9~~	~~1380~~	2020	181 ~~176.5~~	~~7~~ 9.0	20.2 ~~25.2~~	~~35~~ 23
В3-Н4	В3 и Н4	в.л. 450×10	45.0								
		0,5 в.г.л. 506×10	25.3								
		0,5 н.г.л. (506-270)10	11.8								
			82.1	4.5	77.6	2020 ~~1470~~	—	157 ~~114.0~~	~~7~~ 8,2	19.2 ~~16.3~~	~~24~~ 21
Н4-В5	Н4 и В5	в.л. 450×10	45.0								
		0,5 в.г.л. 506×10	25.3								
		0,5 н.г.л. (506-270)10	11.8								
			82.1	4.5	77.6	2020 ~~1630~~	—	157 ~~126.2~~	~~7~~ 8,2	19.2 ~~18.1~~	~~24~~ 21
В5-Н6	В5 и Н6	в.л. 650×16	104.0								
		0,5 в.г.л. 494×10	24.7								
		0,5 н.г.л. (494-270)10	11.2								
			139.9	φ2=0.638 ~~12~~	89.3 ~~127.9~~	1400	2020	181 ~~187~~	~~7~~ 9.0	20.2 ~~26.7~~	~~38~~ 28

по устойчивости

Элементы	Узлы	Состав сечения ветви	Fбр	ΔF или φ	Fнт. или φFбр	Напряжения: по прочности	Напряжения: по прочности при монтаже	N=Fнт σ или N=φFбр σ	Несущая способность болта d=22мм	Кол-во болтов: Требуется	Кол-во болтов: Дано x)
			см²	см²	см²	кг/см²	кг/см²	т	т	шт	шт
Н6-В7	Н6 и В7	в.л. 650×12	78.0								
		0,5 в.г.л 502×10	25.1								
		0,5 н.г.л (502-270)10	11.6								
			114.7	8	106.7	2440		260	~~7~~ 9.0	29 ~~87.1~~	~~44~~ 33
В7-Н8	В7 и Н8	в.л. 650×25	162.5								
		0,5 в.г.л 476×12	28.55								
		0,5 н.г.л. (476-270)12	12.35								
			203.4	φ2=0.644 ~~21~~	131 ~~182.4~~	~~1830~~	2500	328 ~~334.2~~	~~7~~ 9.0	36.5 ~~47.8~~	42 ~~55~~
Н8-В9	Н8 и В9	в.л. 650×20	130.0								
		0,5 в.г.л. 486×12	29.15								
		0,5 н.г.л (486-270)12	13.00								
			172.15	16	156.15	2710	—	424	~~7~~ 9.0	47.1 ~~60.5~~	~~67~~ 52
В9-Н10	В9	в.л. 800×32	256.0								
		0,5 в.г.л. 462×20	46.2								
		0,5 н.г.л (462-270)20	19.2								
			321.4	φ2=0.507 ~~35~~	162.9 ~~286.4~~	~~1546~~	2740	446 ~~444~~	~~7~~ 9.0	49.5 ~~63.5~~	~~73~~ 58
	Н10	в.л. 800×32	256.0								
		0,5 в.г.л. 462×20	46.2								
		0,5 н.г.л (462-270)20	19.2								
			321.4	35	286.4	2350 ~~2576~~	—	674 ~~737~~	~~7~~ 9.0	75 ~~105.2~~	~~116~~ 91
Подвески		в.л. 380×10	38.0								
		0,5 г.л. 506×10	25.3								
			63.3	10	53.3	2020 ~~2000~~	—	106.6	~~7~~ 8,2	13.2 ~~15.2~~	28
Стойки		в.л. 380×10	38.0								
		0,5 г.л. 506×10	25.3								
			63.3	—	—	—	—	$S_м$=81	9 ~~6.63~~	9 ~~12.2~~	16
В1-В3	В1	в.л. 650×20	130.0								
		0,5 в.г.л. 486×12	29.2								
		0,5 н.г.л (486-300)12	11.2								
			170.4	16	154.4	2820 ~~2190~~	~~2820~~	435	~~6.63~~ 9.9	44 ~~65.5~~	~~69~~ 48

x) Количество болтов дано с коэффициентом 1,1 учитывающим эксцентриситет в прикреплении.

Раскос В1-Ч2 - прикреплен на усилие по выносливости N=Fбр σ

Примечание.

Прикрепление элементов к узловым фасонкам подсчитано по усилию (N Fнт σ или N=φFбр σ) при σ ≥ 0,75 Ro

Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост			Прикрепление элементов главных ферм.
	Нач. отдела	п. п.	Валуев	
	Гл. инж. пр.	п. п.	Слыхова	
	Рук. бригады	п. п.	Петрусевич	
	Проверил			930 / 64к
1973г. м-б	Инв. № 63894	Исполнил	п. п.	Петрусевич

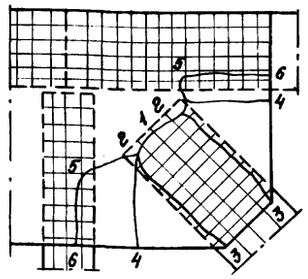
Изменения внес Брук
Гл. инженер проекта Сам Слыкова 20/IX-73

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Узлы	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Площадь ослабления ΔF	Расчетная площадь $F_{нт}$	Статический момент S	Радиус инерции i	Моменты инерции $J_{бр\,к\text{-}к}$	$\Delta J_{к\text{-}к}$	$J_{нт\,к\text{-}к}$	$J_{нт\,х\text{-}х}$	Момент сопротивления $W_{нт}$	Напряжения в крайней фибре $\frac{S}{F_{нт}}$	$\frac{M}{W_{нт}}$	σ
		мм	$см^2$	$см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$см^4$				$см^3$	$кг/см^2$		
N2		2ф. 1740×12	417.6	96	321.6	22968		2316845	595200						
		2н.н. 640×12	153.6	24	129.6			52430	7680				$S=664т$; $M=192,5$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20	96.0			32520	6400						
		г.н. 450×10	45.0	10	35.0	-1485		49005	10890			11900		-1620	-430
			732.2		582.2	21483	29.34	2450800	620170	1830630	1329451	21200	1140	910	2050
N4		2ф. 1405×12	337.2	78	259.2	12897		1043046	310686						
		2н.н. 640×12	153.6	24	129.6			52430	7680				$S=920т$; $M=130,2$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20	96.0			32520	6400						
		г.н. 450×10	45.0	10	35.0	-1485		49005	10890			7550		-1725	-45
			651.8		519.8	11418	17.5	1182000	335626	846374	687185	13460	1770	868	2738
N6		2ф. 1640×12	393.6	90	303.6	19680		1386189	484224						
		2н.н. 640×12	153.6	24	129.6			52430	7680				$S=762т$; $M=196,0$ т.м.		
		2вн.н. 580×10	116.0	20	96.0			32520	6400						
		г.н. 450×10	45.0	10	35.0	-1485		49005	10890			10500		-1368	-518
			708.2		564.2	18195	25.69	2000144	509194	1490950	1118592	19050	1850	1028	2378
N8		2ф. 1740×12	417.6	96	321.6	22968		2316845	595200						
		2ф. 1320×12	316.8	72	244.8	10771		825200	245760				$S=568т$; $M=228$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20	96.0			32520	6400						
		г.н. 450×10	45.0	10	35.0	-1485		49005	10890			13800		1662	837
			896.4		697.4	33254	36.0	3223570	858250	2365320	1461490	21020	-815	-1085	-1800
N10		4ф. 2045×12	981.6	228	753.6	68937		8265153	2113536						
		2н.н. 640×12	153.6	24	129.6			52430	7680				$S=1165т$; $M=580$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20	96.0			32520	6400						
		г.н. 820×10	82.0	12.5	69.5	-2706		89298	13612			30200		1920	-808
			1333.2		1048.7	66251	49.69	8439401	2141228	6898173	3708832	44600	-1112	-1300	-2412
B3		2ф. 1550×12	372.0	72.0	300.0	18042		1619792	336384						
		2н.н. 580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400				$S=714т$; $M=191$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400						
		2г.н.450×10	90.0	20.0	70.0	-3015		101025	22450			18800		-1015	-2285
			694.0		562.0	15027	26.74	1785857	371634	1414223	1160801	11600	-1870	1645	340
B5		2ф. 1550×12	372.0	72.0	300.0	18042		1619792	336384						
		2н.н. 580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400				$S=726т$; $M=194$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400						
		2г.н.450×10	90.0	20.0	70.0	-3015		101025	22450			18800		-1030	-2320
			694.0		562.0	15027	26.74	1785857	371634	1414223	1160801	11600	-1290	1670	380
B7		2ф. 1870×12	448.8	84.0	364.8	23947		3174960	611328						
		2н.н. 580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400				$S=485т$; $M=183,5$ тм.		
		2вн.н.580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400						
		г.н. 450×10	45.0	10.0	35.0	-1485		49005	10890			27040		-680	-1500
			725.8		591.8	27462	37.83	3289005	636018	2653987	1807056	15037	-820	1320	400
B9		2ф. 1780×12	427.2	84.0	343.2	25632		2665870	719712						
		2ф. 1535×12	368.4	66.0	302.4	17391		1563336	387016				$S=738т$; $M=886$ т.м.		
		2вн.н.580×10	116.0	20.0	96.0			32520	6400						
		2вн.н.600×10	120.0	20.0	100.0			36000	6400						
		г.н. 450×10	45.0	10.0	35.0	-1485		49005	10890			17180		1088	1929
			1076.6		876.0	41738	38.77	4346731	1130418	3216313	1898820	26300	841	-1664	-823

Проверка фасонок на выкалывание

Элементы	Узлы	$1.1F_{нт}$ или $1.1\varphi F_{бр}$ $см^2$	Напряжение в сеч. σ $кг/см^2$	$1.1\frac{\sigma}{R_0}F_{нт}$ или $1.1\varphi\frac{\sigma}{R_0}F_{бр}$	Площадь сечения фасонок по разрезу: Левая часть 1-2-3	Левая часть 1-2-4	Левая часть 1-2-5-6	Правая часть 1-2-3	Правая часть 1-2-4	Правая часть 1-2-5-6
N0-B1	N0	127.0 ~~137.0~~	~~2030~~ 2165	~~97.0~~ 101.2	145.8	161.1	168.9	146.1	142.2	138.2
	B1	66.0	~~2640~~ 1485	~~66.0~~ 69.9	80.2	74.6	84.7	73.7	85.7	87.5
B1-N2	B1	70.5 x)	2520	65.8	59.7	—	89	66.8	65.1	67.5
	N2				77.1	71.4	68.7	70.6	79.0	77.7
N2-B3	N2	54.0 ~~77.8~~	2020 ~~1880~~	40.5 ~~39.8~~	51.2	—	77.7	53.1	41.45	54.6
	B3				68.4	57.4	68.5	55.6	65.3	63.3
B3-N4	B3	50.0 ~~52.38~~	2020 ~~1610~~	37.5 ~~38.4~~	43.1	54.7	68.0	43.0	34.9	50.0
	N4				42.8	39.3	54.5	42.8	50.4	53.1
N4-B5	N4	50.1	2020 ~~1630~~	37.5 ~~38.2~~	42.8	50.4	53.1	42.8	39.3	54.5
	B5				43.0	34.9	50.0	43.1	54.7	68.0
B5-N6	B5	54.0 ~~77.8~~	2020 ~~1960~~	40.5 ~~42.1~~	55.6	65.3	63.3	62.4	57.4	68.5
	N6				67.2	64.5	68.6	60.6	69.4	66.5
N6-B7	N6	66.11	2440	59.8	60.6	69.4	66.5	67.2	64.5	68.6
	B7				68.0	65.5	58.5	59.4	—	87.5
B7-N8	B7	78.0 ~~109.25~~	2500 ~~1830~~	72.0 ~~74.2~~	79.1	93.0	87.6	87.0	79.0	73.5
	N8				119.1	116.6	121.3	106.1	114.5	116.1
N8-B9	N8	94.77	2710	94.77	106.1	114.5	116.1	118.1	116.6	121.3
	B9				138.3	140.5	134.2	133.4	150.6	145.0
B9-N10	B9	97.0 ~~178.8~~	~~2740~~ ~~1546~~	~~97.0~~ ~~88.6~~	187	143.7	139.5	147.2	164.0	152.0
	N10	172.0	~~2330~~ ~~2676~~	~~130~~ ~~150~~	193	162	166	130.3	181.0	192.0



Примечание:
Проверка фасонок на выкалывание произведена с учетом действительного напряжения в элементах.
Минимальное напряжение принято $0.75R_0=2020$ $кг/см^2$
x) принята площадь брутто по выносливости

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения сезди понизу пролетом 2×110 м

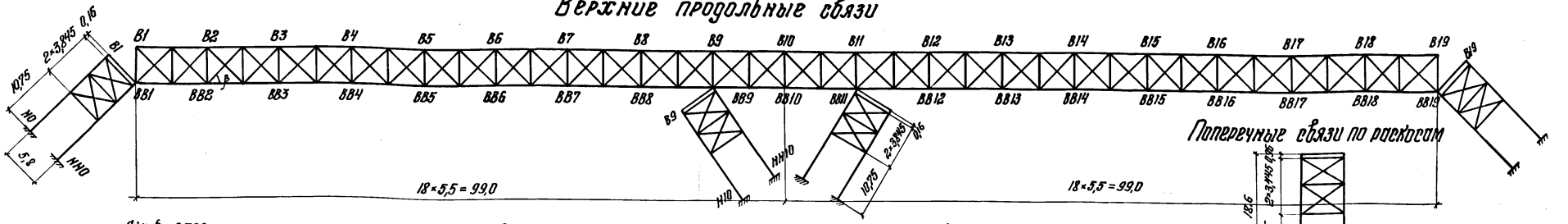
Расчет узлов главных ферм.

Нач. отр.		Волуев	930	65к
Гл. инж. пр.		Слыхово		
Рук. проекта		Петрусевич		
Проверил				
Исполнил		Петрусевич		

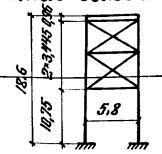
1973г. М-5. Инв. №3895

Изменения внес [подпись] Брук
Гл. инженер проекта [подпись] Слыхова 1. 20/VII-77 г.

Верхние продольные связи

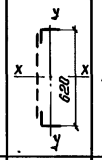
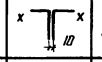
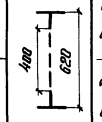
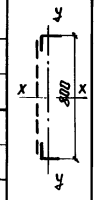
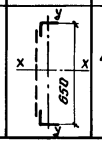


Поперечные связи по раскосам



$\sin\beta = 0{,}726$
$\cos\beta = 0{,}688$

Расчет верхних продольных и поперечных связей

Элементы связей		Панели	Усилия в связях т: от деформации поясов $1{,}1S_p$	$0{,}9S_p$	$n(1+M)S_{бр} = S_q$	$0{,}8S_q$	от ветра $1{,}2S_{w100}$	$1{,}2S_{w180}$	Расчетные усилия $1{,}1S_p+S_q$	$1{,}1S_p+0{,}8S_q+1{,}2S_{w100}$	$1{,}1S_p+1{,}2S_{w180}$	$1{,}2S_{w180}+0{,}9S_p$	Момент от собств. веса	Сечения связей: Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Ослабления n	ΔF	$F_{нт}$	$W_{x\,бр}/W_{x\,нт}$	r_x/r_y	l_x/l_y	λ_x/λ_y	ρ_x	l_0	i_x	φ_y	φ_2	По прочности $S/F_{нт}$	$M/W_{x\,нт}$	$\Sigma\sigma$	По устойчивости $S/\varphi_2 F_{бр}$	Расчетное усилие на болт	Количество болтов: Требуется	Дано
			1	2	3	4	5	6	1+3	1+4+5	1+6	6-2	тм			см²				см³	—	см	—	см	см	—	—	—	кг/см²				т	шт.	шт.
Верхние связи	Диагонали	B1-B3	-5,8	-4,8	-18,9	-15,1	±16,2	±22,4	-24,7	-37,2(*)	-28,3	17,6	0,22		2∠125+80×10	39,4	4	9,6	29,8	1085/830	29,2/4,0	751/335	25,8/83,7	27,5	0,60	0,022	0,543	0,536	1250	30	1280	1760	7,1 ~~7~~	5,2 ~~5,3~~	6
		B3-B5	-5,9	-4,9	-21,2	-17,0	±6	±8	-27,1	-28,9	-13,9	—																							
		B5-B7	-4,2	-3,5	-19,8	-15,8	±11,8	±17,4	-24,0	-31,8	-21,6	13,9																							
		B7-B9	1,6	1,3	-9,2	-7,4	±21,9	±31,8	-7,9	-28,0(*)	33,4	-30,5																							
		B9-B11	12,2	10	31,6	25,3	±3,8	±5,5	43,8	41,3	17,7	—	0,42		2∠200+125×12	75,8	6	17,1	58,7	232/184	6,43	751	117	—	—	—	—	—	760	230	990	—	8,2 ~~7~~	5,3 ~~6,3~~	6 ~~8~~
	Распорки	В узлах B9'; B10	—	—	—	—	—	—	-63,5	—	—	—	0,20		2гл. 220×10 в.л. (600-400) 10	44 20 64	4	10	54	1735/1430	29/5,27	545/478	19/90,6	27,1	0,315	0,012	0,426	0,422	1175	15	1190	2350	8,2 ~~7~~	7,7 ~~9,1~~	12
		В панелях B1'-B8'	—	—	—	—	—	—	39,3	—	—	—	0,18		2гл. 200×10 в.л. (600-400) 10	40 20 60	4	10	50	1610/1320	28,9/4,7	545/478	19/101,5	—	—	—	—	—	785	15	800	—	7,1 ~~7~~	5,6	~~12~~ 8
Поперечные связи	Портальные НД-В1	Диагонали	-1,8	-1,5	-5,8	-4,8	±11,7	±15,7	-7,5	-18,3	-17,5	—	0,05		2∠125+80×10	39,4	4	9,6	29,8	1432/1100	38,1/4	455/293	12/73,2	36,4	—	—	0,64	—	1470	—	1470	1740	8,2 ~~7~~	5,3 ~~6,3~~	6
			-1,8	-1,5	-5,8	-4,8	±31,4	±42,0	-7,5	-38,0	-43,8	—																							
		Распорки	3,0	2,5	9,7	8,0	—	—	12,7	—	—	—	—								38,1/4	541/498	14/125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6
			1,5	1,3	4,8	4,0	—	—	6,3	—	—	—	—																						
	Портальные В9-Н10	Диагонали	-2,3	-1,9	-6,0	-5,0	±20,1	±27,7	-8,3	-27,4	-30,0	—	0,05								38,1/4	455/293	12/73,2	36,4	—	—	0,64	—	1000	—	1000	1200	7,1 ~~7~~	4,3	6
			-2,3	-1,9	-6,0	-5,0	±51,7	±71,2	-8,3	-59,0	-73,5	—									38,1/4	455/269	12/67,2	36,4	—	—	0,69	—	2470	—	2470	2700	8,2 ~~7~~	9,0 ~~10,6~~	10
		Распорки	-3,9	3,2	10	8,3	—	—	13,9	—	—	—	—								38,1/4	541/498	14/125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,1 ~~7~~	2	6
	По раскосам	Диагонали	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2∠125+80×10	39,4	—	—	—	—	4/3,32	629/290	158/87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
		Распорки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2∠125+80×10	39,4	—	—	—	—	30,6/4	541/498	18/125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4

Ветровая нагрузка

Пояс фермы	Площади подверженные давлению ветра в м²/м: Главные фермы	Проезжая часть	Подвижной состав	Интенсивность т/м²	Расчетная нагрузка т/пм: $W_ф + W_{пр.г.}$	$W_{подв.сост.}$
наверхний пояс	1,5×0,4×0,6=3,6	1,92×0,4=0,77	3×0,4=1,2	0,1×1,2	4,4×0,12=0,53	1,2×0,12=0,14
	1,5×0,4×0,6=3,6	1,92×0,4=0,77	—	0,18×1,2	4,4×0,216=0,95	—

Примечание

1. Усилия в элементах связей и портального заполнения — по программе „НФ-С" на ЭВМ „Наири".

Министерство транспортного строительства СССР.

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Главтранспроект Гипротрансмост

Нач-к отд.	[подпись]	Валуев
Гл. инж. пр.	[подпись]	Слыхова
Рук. бригады	[подпись]	Петрусевич
Проверил	[подпись]	Корноухов
Исполнил	[подпись]	Брук

1973 г. М-б. Инв. № 63896

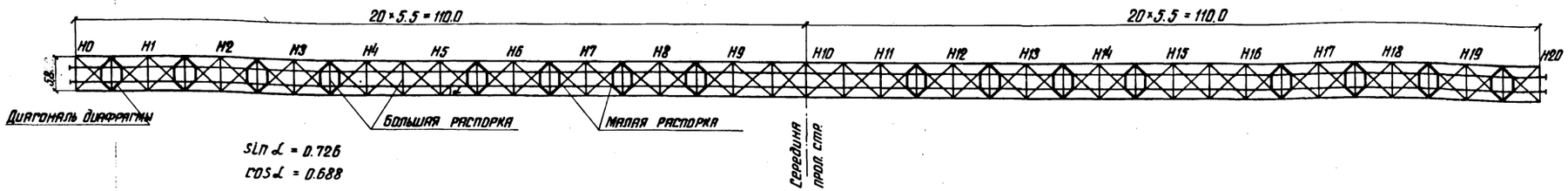
Расчет связей главных ферм.

930 | 66к

Корректировал: [подпись]

Изменения внес Арустхбунт
Гл. инженер проекта Сапов и Слыхова 20/VIII-72г.

Схема продольных связей нижнего пояса



Элементы связей	Панели	Усилия S, т	Моменты M эксц. / M св., тм	Тип сечения	Состав сечения, мм	Площадь сечения $F_{бр}$, см²	n, шт.	ΔF, см²	$F_{нт}$, см²	$W_x^б / W_x^н$, см³	e_x / e_y, см	r_x / r_y, см	λ_x / λ_y, см	$\rho_x = W^б/F$, см	$e = M/S$, см	$i = e/\rho$	φ	Напряжения: прочность $S/mF_{нт}$, кг/см²	прочность $M/mW_{нт}$, кг/см²	прочность σ, кг/см²	устойчив. $S/\varphi F_{бр}$, кг/см²	Кол-во болтов: Требуется, шт.	Кол-во болтов: Дано, шт.
Диагонали связей	Н0 - Н0'	64 / -29	0.85 / 0.03		2 ∟ 100 × 12	45.6	4	12	33.6	144 / 60	230 / 190	3.03 / 4.56	76 / 42	3.15	3.04	0.97	0.33	2110	60	2170	1930	~~9.2~~ 7.8	~~10~~ 8
	Н0' - Н5'	54																				~~7.7~~ 6.6	8
	Н5' - Н6	62																				~~8.9~~ 7.6	~~10~~ 8
	Н6 - Н7	61 / ~~46~~	1.22 / 0.03		2 ∟ 100 × 12	45.6	4	12	33.6	144 / 60	230 / 190	3.03 / 4.56	76 / 42	3.15	2.98	0.95	0.339	2330	60	2390	2700	7.5	8
	Н7 - Н7'	~~78~~ 38																				~~11.2~~ 5.4	~~12~~ 8
	~~Н6 - Н8~~	~~42~~ 38																				9.5	10
	Н7' - Н8	78 / -40																					
	Н8 - Н10	-82 / 66	2.91 / 0.05		2 ∟ 125 × 16	75.6	4	16	59.6	294 / 123	230 / 190	3.78 / 5.64	61 / 34	3.87	3.70	0.96	0.395	1340	50	1390	2740	10.0 ~~11.7~~	10 ~~12~~
Диагонали диафрагм	Н0 - Н1	98 / -83	— / 0.05		4 ∟ 100 × 12	91.2	8	24	67.2	181	230 / 162	4.56	52 / 36	1.98	0.06	0.03	0.764	1620	30	1650	1190	~~12~~ 11	16
	Н1 - Н5	60 / -42	1.22 / 0.03		2 ∟ 100 × 12	45.6	4	12	33.6	144 / 60	230 / 158	3.03 / 4.56	78 / 35	3.15	2.98	0.95	0.340	2080	60	2140	2700	7.3 ~~8.6~~	8
	Н5 - Н6	63 / -38																				~~9~~ 7.7	~~10~~ 8
	Н6 - Н8	87 / -65	— / 0.05		2 ∟ 100 × 12 2 ∟ 100 × 12	45.6 45.6 91.2	4 4	12 12	33.6 33.6 97.2	181	230 / 154	4.56	52 / 34	1.98	0.08	0.04	0.756	1440	30	1470	950	10.6 ~~12.4~~	16
	Н8 - Н9	103 / -100	1.32 / 0.08		2 ∟ 100 × 12 2 ∟ 125 × 16	45.6 75.6 121.2	4 4	12 16	33.6 59.6 93.2	266 / 280	230 / 154	5.08 / 5.26	47 / 30	2.19	1.40	0.64	0.52	1230	30	1260	1590	12.6 ~~14.7~~	16
Распорки диафрагм	Большие	-40	1.16 / 0.015		2 ∟ 100 × 12	45.6	4	12	33.6	144 / 60	190 / 190	3.03 / 4.56	63 / 42	3.15	2.95	0.94	0.387	1190	30	1220	2260	4.9 ~~5.7~~	6
	Малые Н1 - Н6	-48 / 58	1.40 / 0.015		2 ∟ 100 × 12	45.6	4	12	33.6	144 / 60	167 / 114	3.03 / 4.56	55 / 25	3.15	2.96	0.94	0.421	1920	30	1950	2500	7.1 ~~8.3~~	8
	Н0 - Н1 Н6 - Н9	-87 / 97	— / 0.05		4 ∟ 100 × 12	91.2	8	24	67.2	181	167 / 98	4.56	37 / 22	1.98	0.06	0.03	0.837	1605	30	1635	1140	11.8 ~~13.8~~	12 ~~14~~

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранемост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та	Слыхова	Слыхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Корноухов
Исполнил		Дьякова

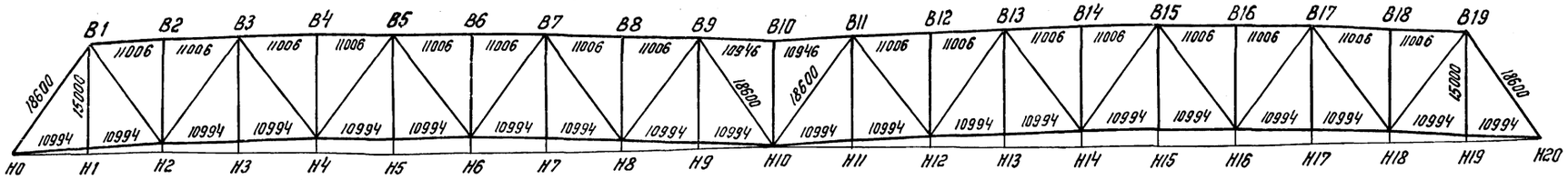
1973г | М-6 | Инв. № 3897

Расчет связей главных ферм (продолжение)

930 | 67к

Копир: Корректор:

Строительный подъём и заводские длины



Ординаты строительного подъёма (мм)	0,0	-40	-70	-92	-106	-110	-106	-92	-70	-40	0,0	-40	-70	-92	-106	-110	-106	-92	-70	-40	0,0

Прогиб пролётного строения при езде на поперечинах (мм)

от постоянной нагрузки		0,0	13	26	34	38	37	33	24	15	5	0,0	5	15	24	33	37	38	34	26	13	-0,0
от постоянной нагрузки с учетом строит. подъема		0,0	-27	-44	-58	-68	-73	-73	-68	-55	-35	0,0	-35	-55	-68	-73	-73	-68	-58	-44	-27	0,0
от постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки, расположенной на:	I пролете	0,0	30	58	77	87	88	79	63	42	19	0,0	-2	3	9	17	23	26	25	19	10	0,0
	II пролете	0,0	27	51	68	75	74	64	48	30	12	0,0	12	30	48	64	74	75	68	51	27	0,0

Прогиб пролётного строения при езде на безбалластной плите (мм)

от постоянной нагрузки		0,0	16	31	41	45	44	39	28	18	6	0,0	6	18	28	39	44	45	41	31	16	0,0
от постоянной нагрузки с учетом строит. подъёма		0,0	-24	-39	-51	-61	-66	-67	-64	-52	-34	0,0	-34	-52	-64	-67	-66	-61	-51	-39	-24	0,0
от постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки расположенной на:	I пролете	0,0	33	63	84	94	95	85	67	44	20	0,0	-1	6	14	23	30	33	32	24	13	0,0
	II пролете	0,0	29	56	74	82	81	70	52	33	13	0,0	13	33	52	70	81	82	74	56	29	0,0

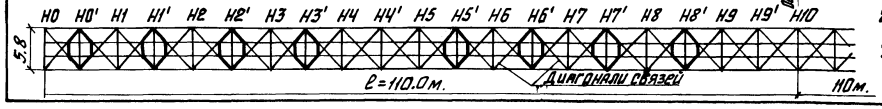
Профиль подошвы рельса при езде на поперечинах

Отметка верха поперечины	23,0		25,2	27,0		28,2	28,7	28,5	28,3	27,6	26,2	24,0	23,0	24,0	26,2	27,6	28,3	28,5	28,7	28,2	27,0	25,2	23,0
Глубина врубки	2,0	от 1,0 до 1,2	2,8	от 1,2 до 0,8	2,4	2,8	от 0,8 до 1,0	2,6	от 1,0 до 1,4	3,0	1,4	3,0	1,4	3,0

Определение усилий в диагоналях нижних связей

Наименование панели	Наименование усилия	Вид линий влияния	λ	α	ω	Σω	1.1 S_p	C14 max	C14 min	$S_{вр}$	1+μ	n	$S_{\Sigma}=n(1+\mu)\times S_{вр}$	0.8 $S_к$	1.2 S_{w100}	1.2 S_{w180}	Сочетание нагрузок: 1.1 S_p + $S_к$	Сочетание нагрузок: 1.1 S_p + 0.8 $S_к$ + 1.2 S_{w100}	Сочетание нагрузок: 1.1 S_p + 1.2 S_{w180}	S_{max} / S_{min}
			м	—	м	м	т	т/м		т	—	—	т	т	т	т	т	т	т	т
H0-H1	$S_1^{св}$		5.5	0	0.18	1.05	3.7	14.2		2.6	1.2	1.12	43.5	34.8	±25.3	±29.1	47.2	63.8	32.8	64 / -29
			104.5		4.25			7.0		29.8										
			110.0		-0.71															
	$S_2^{св}$		8.0	0.31	-0.16	1.03	3.6 / —		12.07	-2.0	1.2	1.1/1.12	8.0 / -8.9	6.4 / -7.1	±20.4 / ±21.7	±24.9	11.6 / -8.9	30.4 / -28.8	28.5	30 / -29
			14.0	0.27	0.46			10.78	—	5.0										
			88.0		-0.67			0.5	7.0	-0.3	-4.7									
			110.0		0.20			7.0		1.4										
H1-H2	$S_3^{св}$		16.5	0.33	0.76	0.87	3.0	10.03		7.6	1.2	1.12	30.3	24.2	±18.4	±20.6	33.3	45.6	23.6	46 / -21
			93.5		2.13			7.0		14.9										
			110.0		-0.49															
	$S_4^{св}$	110.0 м / 110.0 м	13.5		0.20	0.85	3.0 / —	7.0		1.4	1.2	1.11/1.13	10.5 / -15.5	8.4 / -12.4	±13.5 / ±15.0	±16.6	13.5 / -15.5	24.9 / -27.4	19.6	25 / -27
			5.0	0.4	-0.08			—	13.09	—	-1.0									
			10.5	0.3	0.32			11.41	—	3.7	—									
			81.0	0.18	-1.48			0.5	7	-0.7	-10.4									
			110.0		0.50			7.0		3.5										
H2-H3	$S_5^{св}$		11.0		0.04	1.67	5.9	7.0		0.3	1.2	1.12	45.5	36.4	±12	±12.3	51.4	54.3	18.2	54
			16.5	0.33	0.89			10.03		9.0										
			82.5		3.52			7.0		24.6										
			110.0		-0.93															
	$S_6^{св}$		27.5		0.50	1.65	5.8	7.0		3.5	1.2	1.15	16.3	13.1	±8.5	±8.1	22.1	27.4	13.9	27
			16.5		0.76			10.03		7.6										
			15.0	0.33	0.09			7.0		0.7										
			51.0		-0.07															
			110.0		0.09															
H3-H4	$S_7^{св}$		22.0		0.20	1.63	5.7 / —	7.0		1.4	1.2	1.12	29.3 / -8.5	23.4 / -6.8	±4.8 / ±1	±3.8	35.0 / -8.5	33.9 / -7.8	9.5	35 / -9
			16.5		0.63			10.03		0.7										
			71.5	0.33	2.02			7.0		14.2										
			110.0		-0.90				7.02	-6.4										
	$S_8^{св}$		38.5		1.22	1.63	5.7	7.0		8.6	1.2	1.1	25.0	20	±0.3	±0.4	30.7	26.0	6.1	31
			16.5	0.33	0.77			10.03		7.7										
			55.0		-0.44			0.5		-0.2										
			110.0		0.41			7.0		2.9										
H4-H5	$S_9^{св}$		110	0.5	1.50	1.53	5.4	7.0		10.6	1.2	1.12	14.1 / -4.7	11.3 / -3.8	+2.7 / ±4.3	±4.6	19.5	19.4 / -8.1	10	20 / -8
			110	0.4	-0.50				7.02	-3.5										
	$S_{10}^{св}$		110	0.5	1.47	1.52	5.4	7.0		10.3	1.2	1.12	13.8 / -4.3	11.1 / -3.5	±6.4 / ±6.3	±8.8	19.2	22.9 / -9.8	15.2	23 / -9
			110	0.4	-0.45				7.02	-3.2										
H5-H6	$S_{11}^{св}$		44.0		0.3	1.96	6.9 / —	7.0		2.1	1.2	1.12	35.9 / -15.9	28.8 / -12.7	±10.1 / ±9.5	±13	42.8 / -15.9	45.8 / -22.2	19.9	46 / -22
			16.5	0.33	1.27			10.03		12.8										
			49.5		1.68			7.0		11.8										
			110.0	0.4	-1.68				7.02	-11.8										
	$S_{12}^{св}$		55.5		3.71	2.00	7.1	7.0		26.0	1.2	1.12	51.5	41.2	±13.8	±17.2	58.6	62.1	24.3	62
			16.5	0.33	1.16			10.03		11.6										
			33.0		0.10			7.0		0.7										
			110.0		-0.05															
H6-H7	$S_{13}^{св}$		58.0	0.24	-1.21	0.57	2.0 / —		7.45	-9.0	1.2	1.15/1.1	22.5 / -35.2	18 / -28.2	±17.5 / ±17.8	±21.4	24.5 / 35.2	37.5 / -46	23.4	38 / -46
			13.5	0.4	0.60			10.49	—	6.3										
			38.5		1.43			7.0	0.5	10.0	0.7									
			110.0		-2.61				7.0	-18.3										
	$S_{14}^{св}$		71.5		2.74	0.62	2.2 / —	7.0		19.2	1.2	1.12	46.6 / -12.8	37.4 / -10.3	+21.2 / ±17.3	±25.6	48.8 / -12.8	60.8 / -30.1	27.8	61 / -30
			16.5	0.33	1.29			10.03		13.0										
			22.0		0.36			7.0		2.5										
			110.0		-1.35				7.02	-9.5										
H7-H8	$S_{15}^{св}$		58.0	0.43	-0.25	0.65	2.3 / —		7.15	-1.8	1.2	1.15/1.1	15.1 / -17.3	12.1 / -13.9	±23.1 / ±24.5	±29.8	17.4 / -17.3	37.5 / -38.4	32.1	38 / -38
			8.0		0.05			7.0	—	0.4										
			16.5	0.33	0.81			10.03	0.5	8.1	0.4									
			27.5		0.35			7.0	0.5	2.5	0.2									
			110.0		-1.68				7.0	-11.8										
	$S_{16}^{св}$		82.5		6.26	0.75	2.7 / —	7.0		43.8	1.2	1.12	60.4 / -18.6	48.3 / -14.9	±26.5 / ±25.4	±34	63.1 / -18.6	77.5 / -40.3	36.7	78 / -40
			16.5	0.33	1.55			10.03		15.5										
			11.0		0.14			7.0		1.0										
			110.0	0.3	-1.96				7.04	-13.8										
H8-H9	$S_{17}^{св}$		88.0		-4.89	-1.97	— / -6.9	7.0		-34.2	1.2	1.1	-60	-48	±27.0	±38.3	-67.0	-82	+38.3	38 / -82
			11.0	0.5	-0.33			10.69		-3.5										
			11.0		0.03			—		—										
			110.0		-1.09			7.0		-7.6										
	$S_{18}^{св}$		93.5		3.03	-1.87	— / -6.6	7.0		21.2	1.2	1.12	40.3 / -37.1	32.3 / -29.7	±33.5 / ±34.8	±42.5	40.0 / -44	65.8 / -71.1	-42.5	66 / -71
			16.5	0.33	0.89			10.03		9.0										
			110.0	0.3	-3.92				7.04	-27.6										
H9-H10	$S_{19}^{св}$		77.0	0.29	-0.23	-1.86	— / -6.5	7.15		-1.6	1.2	1.1	-12.6	-10.1	±38.3	±46.6	-19.1	-54.9	46.6 / -53.1	47 / -55
			33.0		0.16			0.5		0.1										
			110.0		-1.14			7.0		-8.0										
	$S_{20}^{св}$		66.0	0.33	-0.12	-1.86	— / -6.5	7.19		-8.6	1.2	1.1	-12.1	-9.7	±41.7	±50.8	-18.6	-57.9	50.8 / -57.3	51 / -58
			44.0		0.23			0.5		0.1										
			110.0		-1.20			7.0		-8.4										

Схема нижних связей и диафрагм



Примечания:

1. Площади линий влияния „ω" взяты из пространственного расчета ЦНИИСа с учетом включения проезжей части в совместную работу с главными фермами.
2. Площади линий влияния „Σω" взяты из того же расчета, но без включения проезжей части в совместную работу.
3. Постоянная нагрузка учитывается в том случае, когда она увеличивает усилия в элементах связей.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м.

Нач. отдела	[подпись]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Слыхова
Рук. бриг.	[подпись]	Петрусевич
Проверил		
Исполнил	[подпись]	Корноухов
Копир.	[подпись]	Корректор

1973г. М-0 Инв. №6899

Пространственный расчет. Усилия в диагоналях нижних связей.

930 | 69

Определение усилий в диагоналях диафрагм

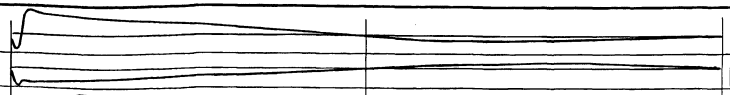
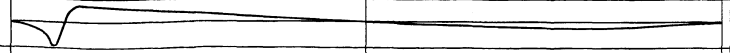
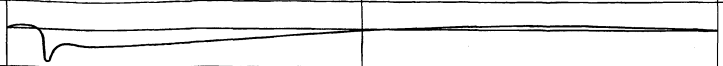
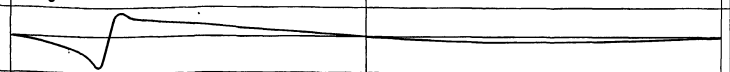
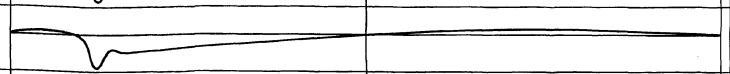
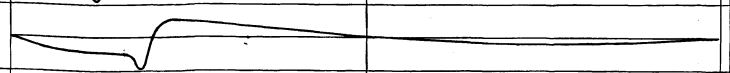
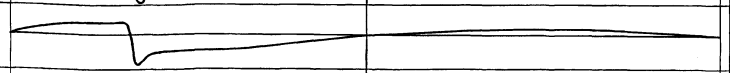
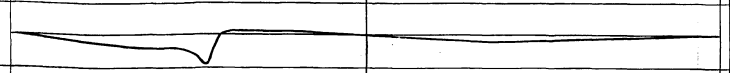
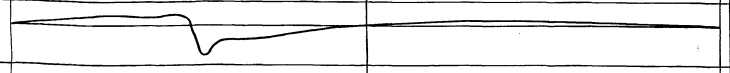
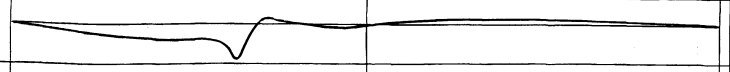
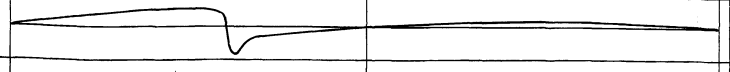
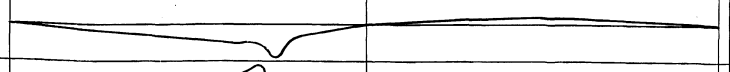
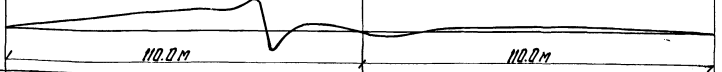
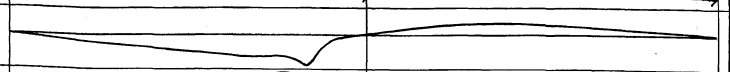
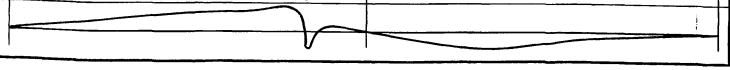
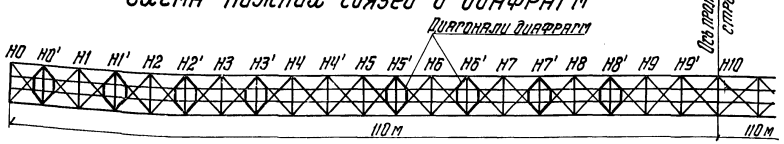
Наименование панели	Наименование усилия	Вид линии влияния	λ	α	ω	Σω	1.15p	C14	Sвр.	1+μ	n	$S_K = n \times (1+\mu) S_{вр}$	$0{,}8 S_K$	$1{,}2 S_{W_{100}}$	$1{,}2 S_{W_{180}}$	$0{,}8 S_T$	$1{,}1 S_p + 0{,}8 S_K + 1{,}2 S_{W_{100}} + 0{,}8 S_T$
			м	—	м	м	т	т/м	т	—	—	т	т	т	т	т	т
H0-H1	$S_1^д$		7.5		0.28	1.05	—	7.12	-51.7	1.2	1.124	-70	-56	±25.3	±29.1	±1.6	-83
			102.5	0.034	-7.26												
			110		1.37												
	$S_2^д$		110	0.067	8.94	1.03	3.6	7.09	63.4	1.2	1.12	85.1	68	±21.7	±24.9	±5.1	98
			110		-1.48												
H1-H2	$S_3^д$		20	0.18	0.66	0.87	3.0	10.06 / 0.5 / 7.0	6.6 / 7.15 / -1.4 / -20.6 / 5.4	1.2	1.1/1.13	14.2 / -28.0	11.4 / -22.4	±17 / ±18.4	±20.6	±4.0 / ±1.0	35 / -42
			90	0.15	-2.88												
			110		0.77												
	$S_4^д$		11		-0.05	0.85	3.0	10.69 / 7.0	9.6 / 24.6	1.2	1.125	46.1	36.9	±15.0	±16.6	±5.0	60
			11	0.5	0.90												
			88		3.51												
			110		-0.91												
H2-H3	$S_5^д$		22		0.32	1.67	5.9 / —	7.0 / 11.51 / 0.5 / 7.0	2.2 / 5.2 / 7.32 / -1.0 / -15.7 / 6.7	1.2	1.1/1.135	16.0 / -21.5	12.8 / -17.2	±10 / ±12	±12.3	±4.0 / ±1	33 / -30
			9	0.39	0.45												
			79	0.025	-2.15												
			110		0.81												
	$S_6^д$		22		-0.04	1.65	5.8	10.69 / 7.0 / —	10.9 / 22.6 / —	1.2	1.131	45.5	36.4	±8.5	±8.1	±5.0	56
			11	0.5	1.02												
			77		3.23												
			110		-1.14												
H3-H4	$S_7^д$		33		0.88	1.63	5.7 / —	7.0 / 11.2 / 0.5 / 7.0	6.2 / 8.4 / 7.35 / -0.8 / -11.9 / 6.9	1.2	1.1/1.141	28.6 / -16.3	22.9 / -13.1	±3.2 / ±4.5	±3.8	±5.0 / ±3.6	37 / -20
			10	0.41	0.75												
			67	0.18	-1.62												
			110		0.98												
	$S_8^д$		33	0	-0.37	1.63	5.7 / —	9.09 / 10.69 / 7.0 / 0.5 / 7.0	-3.4 / 9.0 / — / 17.5 / 1.3 / -9.5	1.2	1.137/1.1	36.2 / -15.5	29.0 / -12.4	±1.1 / ±0.3	±0.4	±5.0 / —	41 / -16
			11	0.5	0.84												
			66		2.5												
			110		-1.36												
H5-H6	$S_{11}^д$		55		2.79	1.96	6.9	7.0 / 10.69 / 0.5 / 7.0	— / 10.3 / -0.3 / 6.6	1.2	1.1	47.7	38.2	±10.7	±1.3	±7.5	63
			11	0.5	0.96												
			44		-0.53												
			110		0.94												
	$S_{12}^д$		56	0.41	-1.53	2.0	7.1 / —	7.14 / 11.06 / 7.0 / 0.5 / 7.0	-10.9 / 7.3 / — / 8.7 / 0.6 / -11.5	1.2	1.148/1.1	22 / -28.9	17.6 / -23.1	±13.8 / ±14.1	±17.2	±5.0 / ±0.5	44 / -38
			10	0.45	0.66												
			44		1.24												
			110		-1.64												
H6-H7	$S_{13}^д$		66		3.43	0.57	2.0	7.0 / 10.69 / 0.5 / 7.0	24.0 / 9.5 / — / 3.6	1.2	1.1	49	39.2	±17.6	±21.4	±5.0	62
			11	0.5	0.89												
			33		-0.11												
			110		0.51												
	$S_{14}^д$		67	0.34	-3.01	0.62	2.2 / —	7.17 / 11.06 / 7.0 / 0.5 / 7.0	-21.6 / 5.2 / — / 4.3 / 0.3 / -10.2	1.2	1.17/1.1	13.3 / -41.5	10.7 / -33.2	±19.6 / ±21	±25.6	±5.0 / ±0.5	38 / -55
			10	0.45	0.47												
			33		0.61												
			110		-1.45												
H7-H8	$S_{15}^д$		77		4.96	0.65	2,3	7.0 / 10.69 / 7.0 / —	34.7 / 15.2 / 2.5 / —	1.2	1.12	+70.5	56.4	±23.1	±29.8	±5.0	87
			11	0.5	1.42												
			22		0.35												
			110		-0.71												
	$S_{16}^д$		81	0.05	-4.17	0.75	—	7.28 / — / 7.0 / 0.5 / 7.0	-30.4 / — / -0.8 / — / -2.1	1.2	1.1	-44	-35.2	±28	±34.1	±2	-65
			7		0.15												
			22		-0.11												
			22		0.04												
			88		-0.30												
H8-H9	$S_{17}^д$		88		6.82	-1.97	— / -6.9	7.0 / 10.7 / 7.0 / 7.06	47.7 / 13.7 / 0.8 / -20.8	1.2	1.12	83.7 / -28	67 / -22.4	±31.3 / ±22.6	±38.3	±5.0 / —	103 / -52
			11	0.5	1.28												
			11		0.12												
			110	0.5	-2.94												
	$S_{18}^д$		92	0.16	-7.19	-1.87	— / -6.6	7.14 / — / 7.0 / —	-51.3 / — / -2.1 / —	1.2	1.12	-69	-55.2	±33.5	±42.5	±5.0	-100
			5		0.09												
			13		-0.03												
			110		2.02												

Схема нижних связей и диафрагм



Примечания

1. Площади линий влияния „ω" взяты из пространственного расчета ЦНИИСа с учетом включения проезжей части в совместную работу с главными фермами.
2. Площади линий влияния „Σω" взяты из того же расчета, но без включения проезжей части в совместную работу.
3. Постоянная нагрузка учитывается в том случае, когда она увеличивает усилия в элементах связи.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил		
Исполнил	[signature]	Корноухов

1973 г. М-б Инв. № 63900

Пространственный расчет. Усилия в диагоналях диафрагм.

930 | 70

Копировала [signature] Корректировал [signature]

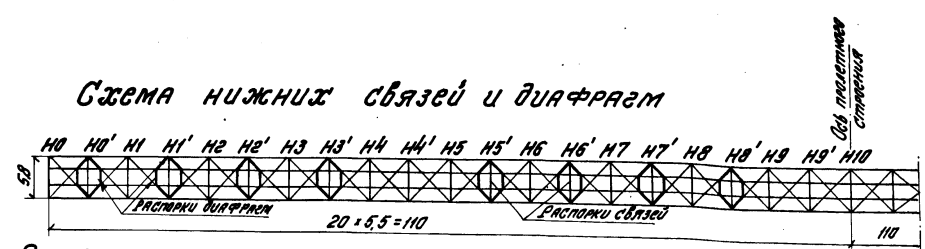
Определение усилий в распорках диафрагм

Наименование панели	Наименование усилия	λ	α	ω	C14	Sвр	1+μ	n	Sк = n(1+μ)Sвр
		м	—	м	т/м	т	—	—	т
H0-H1	$S_1^{рд}$	7.5		0.10	—	—	1.2	1.124	-79
		102.5	0.034	-8.28	7.05	-58.5			
		110		1.52	—	—			
	$S_2^{рд}$	11	0.5	0.91	10.69	9.8	1.2	1.12	68
		99		5.82	7.0	40.8			
		110		-1.22	—	—			
H1-H2	$S_3^{рд}$	12.5	0.12	-0.26	11.54	-3.0	1.2	1.12	-37
		7		0.24	—	—			
		90.5		-3.51	7.0	-24.6			
		110		0.91	—	—			
	$S_4^{рд}$	12.5		-0.18	—	—	1.2	1.126	41
		9.5	0.42	0.53	11.32	6.0			
		88		3.44	7.0	24.1			
		110		-1.02	—	—			
H2-H3	$S_5^{рд}$	22		0.14	—	—	1.2	1.135	-40
		8		0.34					
		80	0.04	-4.01	7.3	-29.3			
		110		1.34	—	—			
	$S_6^{рд}$	23		-0.82			1.2	1.132	26
		10	0.45	0.54	11.07	6.0			
		77		1.9	7.0	13.3			
		110		-0.9	—	—			
H3-H4	$S_7^{рд}$	24.5		0.19	7.0 —	1.3 —	1.2	1.1/1.135	17/-28
		10	0.05	-0.13	— 12.06	-1.6			
		7	0.4	0.28	12.1 —	3.4 —			
		68.5		-2.72	0.5 7.0	-1.4 -19			
		110		1.36	7.0 —	9.5 —			
	$S_8^{рд}$	35.5	0.07	-1.29	— 8.74	— -11.3	1.2	1.138/1.1	22/-27
		7	0.4	0.26	12.1 —	3.1 —			
		4.5		-0.05	— 7.0	— -0.4			
		63		1.84	7.0 0.5	12.9 0.9			
		110		-1.28	— 7.0	— -9.0			
H5-H6	$S_{11}^{рд}$	49		1.28	7.0	9.0	1.2	1.1	32
		7		-0.1	—	—			
		7	0.4	0.29	12.1	3.5			
		47		-1.48	0.5	-0.8			
		110		1.78	7.0	12.5			
	$S_{12}^{рд}$	58.5	0.06	-3.52	7.65	-27	1.2	1.1	-48
		5		0.11	—	—			
		10		-0.25	7.0	-1.8			
		36.5		0.49	0.5	0.3			
		110		-1.15	7.0	-8.1			
H6-H7	$S_{13}^{рд}$	66		3.52	7.0	24.6	1.2	1.1	58
		8.5	0.35	0.36	11.78	4.2			
		35.5		-1.05	0.5	-0.5			
		110		2.26	7.0	-15.8			
	$S_{14}^{рд}$	68.5		-3.8	7.0	-26.6	1.2	1.1	-41
		6		0.18	—	—			
		35.5	0.07	-0.42	8.74	-3.7			
		22		0.02	0.5				
		88		-0.09	7.0	-0.6			
H7-H8	$S_{15}^{рд}$	77		3.31	7.0	23.2	1.2	1.12	43
		11	0.5	0.78	10.69	8.3			
		22		0.04	7.0	0.3			
		110		-0.70	—	—			
	$S_{16}^{рд}$	82.5		-7.54	7.0	-52.8	1.2	1.12	-87
		16.5	0.33	-1.11	10.03	-11.1			
		11		-0.13	7.0	-0.9			
		110		1.24	—	—			
H8-H9	$S_{17}^{рд}$	88		8.47	7.0	59.3	1.2	1.12	97
		11	0.5	1.15	10.69	12.3			
		11		0.06	7.0	0.4			
		110		-1.34	—	—			
	$S_{18}^{рд}$	93.5		-7.31	7.0	-51.2	1.2	1.12	-78
		16.5	0.33	-0.67	10.03	-6.7			
		110		4.3	—	—			

Определение усилий в распорках связей

Наименование панели	Наименование усилия	λ	α	ω	Σω	1.1Sр	C14	Sвр	1+μ	n	Sк = n(1+μ)Sвр	1.1Sр+Sк
		м	—	м	м	т	т/м	т	—	—	т	т
H0-H1	$S_1^{рсв}$	11	0.5	-0.84	-1.51	-5.3	10.69	-9	-1.2	1.12	-16.7	-22
		99	—	-0.48			7.0	-3.4				
		110	—	0.08			—	—				
H1-H2	$S_2^{рсв}$	11		-0.10	-1.25	-4.4	7.0	-0.7	1.2	1.12	-18.4	-23
		11	0.5	-0.90			10.69	-9.6				
		88	—	-0.49			7.0	-3.4				
		110	—	0.10			—	—				
H2-H3	$S_3^{рсв}$	22	—	-0.21	-2.41	-8.5	7.0	-1.5	1.2	1.12	-24	-33
		11	0.5	-0.99			10.69	-10.6				
		77	—	-0.82			7.0	-5.7				
		110	—	0.24			—	—				
H3-H4	$S_4^{рсв}$	33	—	-0.41	-2.37	-8.4	7	-2.9	1.2	1.12	-24.5	-33
		11	0.5	-1.0			10.69	-10.7				
		66	—	-0.65			7	-4.6				
		110	—	0.27			—	—				
H4-H5	$S_5^{рсв}$	110	0.5	-2.16	-2.21	-7.8	7	-15.2	1.2	1.12	-21	-29
		110	—	0.69			—					
H5-H6	$S_6^{рсв}$	55	—	-0.92	-2.87	-10.1	7	-6.4	1.2	1.12	-30	-40
		11	0.5	-1.09			10.69	-11.6				
		44	—	-0.62			7	-4.3				
		110	—	0.51			—	—				
H6-H7	$S_7^{рсв}$	66	—	-0.61	-0.86	-3.0	7	-4.3	1.2	1.12	-23.7	-27
		11	0.5	-1.0			10.69	-10.7				
		33	—	-0.37			7	-2.6				
		110	—	0.68			—	—				
H7-H8	$S_8^{рсв}$	77	—	-0.71	-1.02	-3.6	7	-5.0	1.2	1.12	-21.9	-26
		11	0.5	-0.94			10.69	-10.0				
		22	—	-0.18			7	-1.3				
		110	—	0.69			—	—				
H8-H9	$S_9^{рсв}$	77	—	0.15	2.79	9.9	— —	— —	1.2	1.12/1.2	6.3/-14	16/-14
		11	—	-0.05			— 7	— -0.4				
		11	0.5	-0.83			— 10.69	— -8.9				
		11	—	-0.06			— 7	— -0.4				
		110	—	0.67			7.02 —	4.7 —				
H9-H10	$S_{10}^{рсв}$	77	0.43	2.15	2.71	9.6	7.07	1.1	1.2	1.1	7.8	18
		33	—	-0.27			0.5	-0.1				
		110	—	1.77			7.0	4.9				

Схема нижних связей и диафрагм



Примечания.

1. Площади линий влияния „w" взяты из пространственного расчета ЦНИИСа с учетом включения проезжей части в совместную работу с главными фермами.
2. Площади линий влияния Σw взяты из того же расчета, но без включения проезжей части в совместную работу.
3. Постоянная нагрузка учитывается в том случае, когда она увеличивает усилия в элементах связей.
4. Распорки диафрагм работают только на временную нагрузку.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Главтранспроект
Гипротрансмост

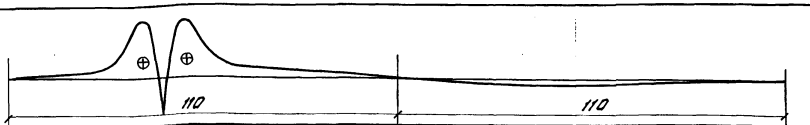
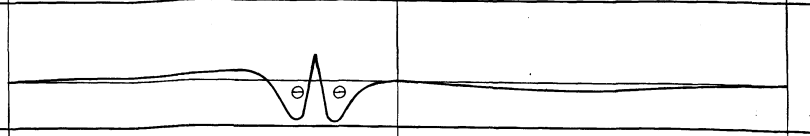
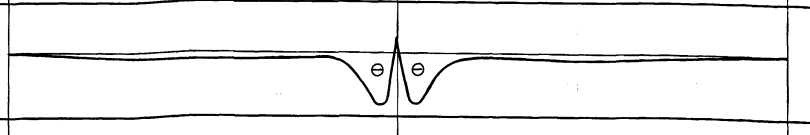
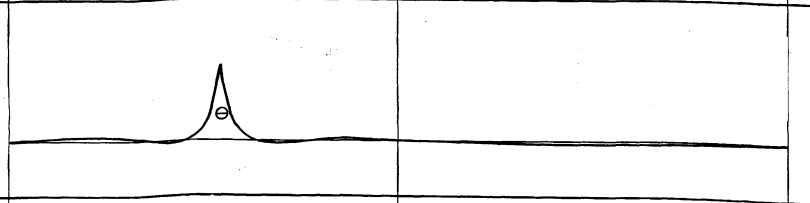
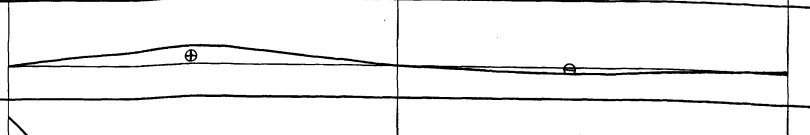
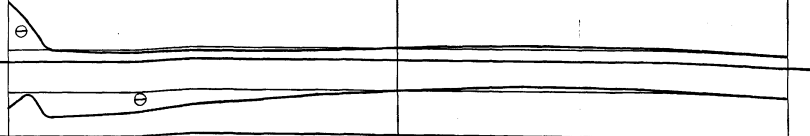
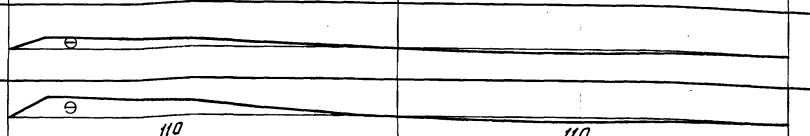
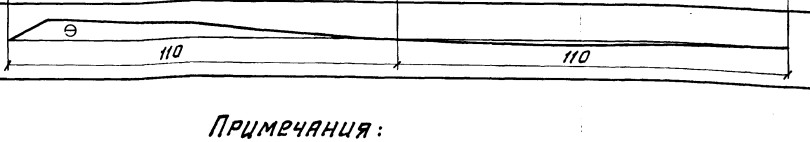
Нач. отдела	[подпись]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Слыхова
Рук. бригады	[подпись]	Петрусевич
Проверил		
Исполнил	[подпись]	Корноухов

Пространственный расчет
Усилия в распорках нижних связей.

1973г М-б 1:15 Инв. №63901

930 71

Определение усилий в балках проезжей части

Элементы проезжей части	Наименование усилий в элементах	Вид линий влияния	Длина участка λ, м	α	Площадь участка л. вл. ω, м или м²	Σω	1+μ	n	q экв., т или тм	S_q	S_p	Σ S_pq
Рыбки	Продольное усилие в верхней рыбке над поперечной балкой №4		38.6		2.1	14.08	1.2	1.12	7.0	186	10	196
			14.6	0.32	5.25				10.52			
			1.6		-0.13				—			
			65.2		9.76				7.0			
			110		-2.9				—			
									—			
									—			
									—			
	Продольное усилие в нижней рыбке, под поперечной балкой №8		70.6		2.52	-9.43	1.2	1.1	—	-130	-10	-140
			15.9	0.25	-3.24				10.55			
			3.0		0.44				—			
			205		-3.96				7			
			110		-5.19				7			
	Продольное усилие в нижней рыбке под поперечной балкой №10		94.3		-5.44	-20.47	1.2	1.1	7	-212	-10	-222
			14.9	0.32	-4.78				10.48			
			1.6		-0.12				—			
			109.2		-10.37				7			
Продольная балка №6	Вертикальный момент в середине продольной балки №6		39.7		-0.53	-12.08	1.2	1.12	7.0	176	24.5	200.5
			5.6		0.07				7.0			
			9.7		-0.93				7.0			
			11	0.5	-11.30				10.69			
			6.7		-0.46				7.0			
			13.2		0.58				7.0			
			24.1		-0.19				7.0			
			110		0.68				—			
	Продольное усилие соответствующее моменту в продольной балке №6		56		14.58	18.28	1.2	1.12	7.0	285	—	—
			11		4.36				10.69			
			44		9.00				7.0			
			110		-9.66				—			
Поперечная балка №0	Вертикальный момент в поперечной балке №0		11	0	-11.92	-22.50	1.44	1.267	12.22	2.66	17.4	283.4
			99		0.43				—			
			110		-0.09				—			
	Продольная сила соответствующая вертикальному моменту		11		-0.32	-3.13	—»—	—»—	12.22	-7	—	—
			99		-3.40				—			
			110		0.59				—			
	Горизонтальный момент верхнего пояса соответствующий вертикальному моменту		11		-0.02	-0.16	—»—	—»—	12.22	0.41	—	—
			99		-0.17				—			
			110		0.03							
	Горизонтальный момент нижнего пояса соответствующий вертикальному моменту		11		-0.03	-0.28	—»—	—»—	12.22	-0.68	—	—
			99		-0.30				—			
			110		0.05				—			

Примечания:

1. Усилия от постоянной нагрузки в рыбках, продольных и поперечных балках определены согласно п.п. 401, 403 СН 200-62
2. Постоянные нагрузки смотри на расчетном листе инв. № 63903 в расчете проезжей части без учета пространственной работы.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи балтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бриг.		Петруневич
Проверил		
Исполнил		Корноухов

Пространственный расчет. Усилия в проезжей части

1973 г. | М-6 | Инв. № 63903

930 | 72

Изменения внес Абрук
Гл. инженер проекта Слыхова 20/VI-73г.

Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные / Расчетные схемы	Расчетный пролет $l_р$	Расчетное сечение балки	Динамический коэффициент $(1+\mu)$	Коэф. перегрузки от подвиж. нагрузки	Нагрузки: Постоянная равномерно распределенная g	Нагрузки: Постоянная сосредоточенная $D_р$	Нагрузки: Временная с.н. равномерно распред. $q_{экв}$	Нагрузки: Временная с.н. сосредоточенная $D_к$	Расчет на прочность: Изгибающие моменты: от постоянной нагрузки: от равномерно распред. $1.1M_р$	от сосредоточенной $1.1M_{Dк}$	Суммарная $\Sigma M_р$	от временной нагрузки: от равномерно распред. $n(1+\mu)M_q$	от сосредоточенной $n(1+\mu)M_{Dк}$	Расчетные $M_{расч}=M_р+M_q$	Расчет на прочность: Поперечные силы: от постоян. нагрузки: от равномерно распред. $1.1Q_р$	от сосредоточенной $1.1Q_{Dр}$	Суммарная ΣQ	от временной нагрузки: от равномерно распред. $n(1+\mu)Q_q$	от сосредоточенной $n(1+\mu)Q_{Dк}$	Расчетн. $Q_{расч}=1.1Q_р+n(1+\mu)Q_q$	Расчет на выносливость: Изгибающие моменты: от постоян. нагрузки: от равномерно распред. $M'_р$	от сосредоточенной $M'_{Dр}$	Суммарный $\Sigma M'_р$	от временной нагрузки: Коэф. ε	от равномерно распред. $\varepsilon(1+\mu)M'_q$	от сосредоточенной $\varepsilon(1+\mu)M_{Dq}$	Суммарный $\Sigma M'_q$	Расчетные: $M'_{max}=M'_р+\varepsilon(1+\mu)M'_q$	$M'_{min}=M'_р$	$\rho=\frac{M'_{min}}{M'_{max}}$
		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	11.00м	11.0	по середине	1.44	1.267	1.47	—	10.69	—	24.5	—	24.5	295.0	—	319.5	—	—	—	—	—	—	22.2	—	22.2	0.85	198.0	—	198.0	220.2	22.2	0.101
			на опоре				—	12.22	—	—	—	—	—	—	192.0	8.9	—	8.9	122.5	—	131.4	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Поперечные балки: Диафрагма Д	1.95 1.95 5.8	5.8	по середине	1.346	1.234	0.275	16.2	8.96	98.5	1.3	34.8	36.1	—	318	354.1	—	—	—	—	—	—	1.2	31.6	32.8	0.85	—	220.0	220.0	252.8	32.8	0.129
			на опоре							—	—	—	—	—	—	0.875	17.8	18.7	—	163.0	181.7	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Опорная линия балки Ж: нормальная	11.0 11.0 ω=11.0 1.95 5.8 22.0	5.8	по середине	1.434	1.265	0.275	9.0	12.10	73.7	1.3	19.3	20.6	—	260	280.6	—	—	—	—	—	—	1.2	17.5	18.7	0.85	—	175.0	175.0	193.7	18.7	0.096
			на опоре							—	—	—	—	—	—	0.875	8.1	9.0	—	133.6	142.6	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Опорная линия балки Ж: домкратная	Dр Dр 1.08 3.64 1.08 5.80	5.8	на опоре	—	—	$D_р=189$	—	—	—	—	—	—	—	—	204.0	—	189.0	—	—	—	189.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Сечение балок проезжей части

Материал	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площ. сечения $F_{бр}$ см²	Статич. момент $S_x^{отс}$ см³	Моменты инерции $J_{x\,бр}$ 10^3 см⁴	ΔJ 10^3 см⁴	$J_{нт}$ 10^3 см⁴	$W^x_{бр}$ / $W^x_{нт}$ 10^3 см³	Напряжения: на прочность кг/см²: в середине σ	на опоре τ	приведенные $\sigma_{пр}$	на выносливость: Сечение по середине: M тм	β —	γ —	σ кг/см²
10Г2С1Д	Продольные балки	x — x 1520	2 г.л. 300×20	120.0		675.0	84.4		13.1 / 11.9				220.2	1.5	0.829	2660
			в.л. 1480×12	177.6		324.2	9.2									
				297.6		999.2	93.6	905.6		2690	1430	—				
	Поперечная балка	1520	2 г.л. 300×25	150.0		837.0	140.0		15.2 / 12.6				Сечение в месте прикрепления продольной балки			
			в.л. 1470×12	176.5		317.7	59.8									
				326.5	5600	1154.7	199.8	954.5		2800	1590	2690	252.8	1.5	0.837	2400
	Опорная балка	1520	2 г.л. 300×25	150.0		837.0	140.0		15.2 / 12.6							
			в.л. 1470×12	176.5		317.7	59.8									
				326.5	5600	1154.7	199.8	954.5		2230	1250	2130	193.7	1.5	0.634	2420

х) Скалывающее напряжение в опорном сечении домкратной балки.

Прикрепление балок

Прикрепление балок		Поперечная сила Q т	Несущая способность 1 шт.: заводской заклепки ст. 2 зам. т	Несущая способность 1 шт.: болта т	Коэфф. m_2	Количество заклепок (болтов): треб. шт.	Количество заклепок (болтов): дано шт.
Продольной балки к поперечной		131.4	—	~~7.0~~ 8.2	0.9	~~20.0~~ 17.8	24
			12.6	—	0.9	11.6	16
Поперечной балки к ферме	Нормальная	181.7	—	~~7.0~~ 9.0	0.85	~~30.0~~ 23.8	38
			12.6	—	0.9	16.0	16
	Опорная	189.0	—	9.9 × 1.1 = ~~7.7~~ 9.9	0.85	~~29~~ 22.5	32
			12.6 × 1.1 = 13.8	—	0.9	13.3	16

Прикрепление продольных балок рыбками

	Усилие в рыбке т	Сечение рыбки мм	Площадь рыбки см²	Число ослаблен. шт.	Площадь ослаблен. см²	$F_{нт}$ см²	Нормальн. напряжен. σ кг/см²	Расчетное усилие на болт т	Кол-во болтов: Требует. шт.	Кол-во болтов: Дано шт.
Верхн. и нижн. рыбки НО	12.0	300×10	30.0	2	5.0	25.0	480	7.7 ~~7.0~~	2	8
Верхние рыбки	196.0 х)	600×16	96.0	4	16.0	80.0	2450	9.0 ~~7.0~~	~~24~~ 28	28
Нижние рыбки	140.0 хх)	300×12 300×10	66.0	2	11.0	55.0	2540	8.2 ~~7.0~~	18.1 20	20
Нижняя опорная рыбка НО	222.0 хх)	2 р. 300×16	96.0	2	16.0	80.0	2750	9.0 ~~7.0~~	~~24.7~~ 32	32

Проверка прочности продольной балки

Момент тм	Продольное усилие т	$W_{нт}$ см³	$F_{нт}$ см	$\sigma_м$ кг/см²	$\sigma_н$ кг/см²	$\Sigma\sigma$ кг/см²
~~200.5~~ хх)	~~28.5~~ хх)	11900	279.6	1690	1020	2710

Проверка прочности поперечной балки

Вертик. момент тм	Продольное усилие т	Горизонтальный момент: верхнего листа тм	Горизонтальный момент: нижнего листа тм	$W^x_{нт}$ см³	$F_{нт}$ см²	$W^{2л}_{нт}$ см³	$\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$ кг/см²
~~283.4~~ хх)	~~-7~~ хх)	~~0.41~~ хх)	~~0.68~~ хх)	12600	265.5	258	2410 / 2520

хх) Усилия определены из пространственного расчета пролетного строения с учетом совместной работы главных ферм и проезжей части.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м	Нач. отдела	Ваулев	Расчет проезжей части
	Гл. инж. пр-ти	Слыхова	930 / 73К
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил		
1973г. М-6 Инв. №63903	Исполнил	Френкель	

Копир: Тищенко Коррект: Алексеева

1. 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 на продольной балке

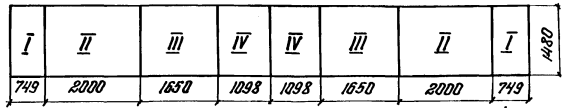
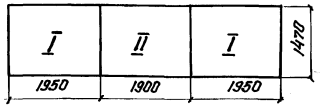


Схема расположения ребер жесткости на поперечной балке



Определение напряжений в расчетных сечениях отсеков

Вид балки	№ отсека	x	ℓ-x	площ. л.в.М	$\alpha=\frac{x}{\ell}$	$q_э$	M_q	M_p	$M_э$	ΣM	площадь л.в.Q	Q_q	Q_p	$Q_э$	ΣQ	Геометр. характеристики	σ	τ_{max}	τ
		м	м	м²	—	т/м	тм				м	т					кг/см²		
Продольная	I	0,375	—	—	0,03	12,06	—	—	—	192	5.122	112,5	8,3	—	120,5	$F_{бр}=2875см^2$	1420	780	520
	II	2,014	8,98	9,04	0,183	11.66	192	14,6	—	207	3,483	74.0	5.6	—	79,6	$J=999,2\cdot10^3$ см⁴	1530	516	344
	III	3.664	7,33	13,40	0,333	11.20	274	21.7	—	296	1.833	37.4	3.0	—	40,4	$S=277,3\cdot10^3$ см³	2190	262	176
	IV	4,948	6,046	14,85	0.45	10.84	295	24,2	—	319	0,549	10.8	0,9	—	11,9	$W=13,5\cdot10^3$ см³	2360	78	52
Поперечная	I	1.21	—	—	—	—	—	18.4	198	216	—	—	18,7	163	181.7	$J=1155\cdot10^3$ см⁴	1380	1740	1160
	II	2.90	—	—	—	—	—	36,1	318	354	—	—	—	—	—	$S=238,4\cdot10^3$ см³	2260	—	—

Определение нормальных критических напряжений

Вид балки	№ отсека	$\frac{a}{h}$	K	X	σ_0 кг/см²	$\frac{\sigma}{\sigma_0}$	Расчетные формулы и постоянные величины
Продольная	I	0,506	25,61	1.396	4510	0,314	$\sigma_0=190\cdot X\cdot K\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$
	II	1,35	24,60	1.396	4350	0,352	$\alpha=\frac{\sigma_c^{max}-\sigma}{\sigma_0^{max}}=2$
	III	1,115	24.44	1.396	4320	0,506	$\gamma=0,8\frac{\ell_0}{h}\left(\frac{\delta_0}{\delta}\right)^3=0,754$
	IV	0,741	24.10	1.396	4260	0,554	
Поперечная	I	1.33	24.61	1.502	4670	0,896	$\gamma=1,47$
	II	1.89	24.73	1.502	4700	0,481	

Определение касательных критических напряжений

Вид балки	№ отсека	M	M^2	$\frac{760}{M^2}$	$1020\frac{760}{M^2}$	$\frac{100\delta}{\beta}$	$\left(\frac{100\delta}{\beta}\right)^2$	X	τ_0 кг/см²	$\frac{\tau}{\tau_0}$	Расчетные формулы и постоянные величины
Продольная	I	1.98	3.92	194	1214	1.605	2.576	1.0	3000	0,174	$\tau_0=X\left(1020\frac{760}{M^2}\right)\left(\frac{100\delta}{\beta}\right)^2$
	II	1.35	1.823	416	1436	0.810	0.656	1.255	1180	0,892	$\gamma=0,754$
	III	1.115	1.243	611	1631	0,810	0.656	1.240	1320	0,133	
	IV	1.35	1.823	416	1436	1.094	1.196	1.255	2160	0,024	
Поперечная	I	1.33	1.769	430	1650	0,816	0,668	1.305	1440	0,805	$\gamma=1,47$
	II	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Определение местных сжимающих критических напряжений

Вид балки	№ отсека	M	X	z	$\frac{100\delta}{a}$	$\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$	ρ_0 кг/см²	$\frac{\rho}{\rho_0}$	Расчетные формулы и постоянные величины
Продольная	I	0,506	1.294	5.14	1.60	2.56	3240	0,065	$\rho_0=190\cdot X\cdot z\left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$
	II	1.350	1.414	7.57	0.60	0.36	735	0,288	$\rho=\frac{2K\cdot0,5\,\pi\,g_p\,(1+M)}{100\,\delta}=$
	III	1.115	1.432	6.69	0.728	0.53	1000	0,212	$=2,12$ кг/см²
	IV	0,741	1.339	5.65	1.095	1.20	1300	0.118	$\gamma=0,754$
Поперечная	I	—	—	—	—	—	—	—	
	II	—	—	—	—	—	—	—	

Проверка местной устойчивости стенки

Вид балки	№ отсека	$\frac{\sigma}{\sigma_0}$	$\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{\rho}{\rho_0}\right)^2$	$\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2$	m^2	m	Формула проверки
Продольная	I	0,379	0,1436	0,0303	0,1739	0.417	$m=\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0}+\frac{\rho}{\rho_0}\right)^2+\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2}$
	II	0,640	0,4096	0,0863	0,4949	0,704	
	III	0,718	0,5155	0,0177	0,5332	0,730	$m\leq0,9$
	IV	0,672	0,4516	0,0006	0,4522	0,672	
Поперечная	I	0,896	0,0876	0,648	0,7356	0,858	
	II	0,481	—	0,0	—	0,481	

Примечания:

1. Проверка местной устойчивости продольной и поперечной балок дана без учета совместной работы проезжей части.
2. При включении продольной балки в работу нижнего пояса главных ферм вертикальная стенка в панелях Н5-Н9 для обеспечения местной устойчивости усиляется постановкой горизонтального ребра жесткости.
3. Проверка общей устойчивости продольной балки дана по усилиям из пространственного расчета (панель Н8-Н9).

2. Проверка общей устойчивости продольной балки (панель Н8-Н9)

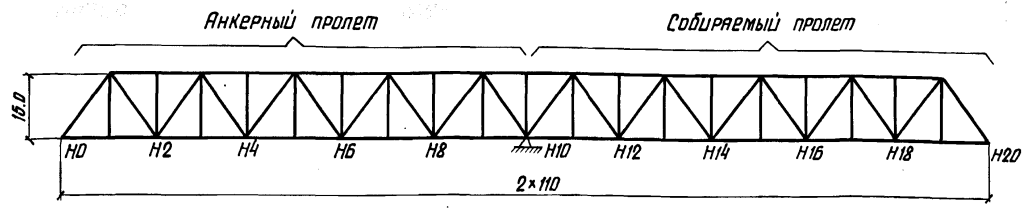
$$\frac{M}{W}+\frac{N}{F}\leq R\varphi_б; \quad \lambda=\frac{\ell_0}{z_б}; \quad z_б=\sqrt{\frac{1}{W}\left(J_y c_y \pm \sqrt{J_y\left(J_y c_y^2+J_w+\frac{\ell_0^2}{\pi^2}\cdot\frac{G}{E}\cdot J_к\right)}\right)}$$

ℓ_0	J_x	J_y	$J_к$	J_ω	W_x	c_y	$z_б$	λ	$\varphi_б$	M	N	σ_M	σ_N	Σσ	$R\varphi_б$
м	10^3 см⁴			10^6см⁶	10^3см³	см	см	—	—	тм	т	кг/см²			
2,748	999,2	9,0	320.0	50.6	13,1	1,39	7,18	38.4	0,855	188	-106	1440	360	1800	2400

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи балтосборного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект / Гипротранспуть		Проверки устойчивости проезжей части.
	Нач. к.отд.	Волуев	930 / 74
	Гл. инж. пр.	Лукьянова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
1973 г. М-Б. Инв. №3904	Проверил		
	Исполнил	Френкель	

Копир: Шатт Корректор: Вершинина

Схема пролетного строения $\ell_p = 2 \times 110.0$ м



Расчетные нагрузки (на одну ферму)

Металл пролетного строения т/м	Сосредоточенная (т)			Строительные нагрузки (т)				Ветровая т/пм	
	Опорный раскос (на кране)	Продольная балка	Панель нижнего пояса	Подкрановый путь	Путь подачи элементов и производ. нагрузки	Вес крана УМК-2	Сборочные подмости	на нижний пояс	на верхний пояс
$1.1 q_{св}$	$1.1 \times 1.2 P_1$	$1.1 P_2$	$0.5 \times 1.1 P_3$	$1.1 q_1$	$1.1 q_2$	P_4	P_5	$q_w^н$	$q_w^в$
2.18	10.1	4.0	2.6	0.15	0.30	17.1	6.0	0.23	0.20

Схема монтажа первых 5ти панелей

(без включения диафрагм)

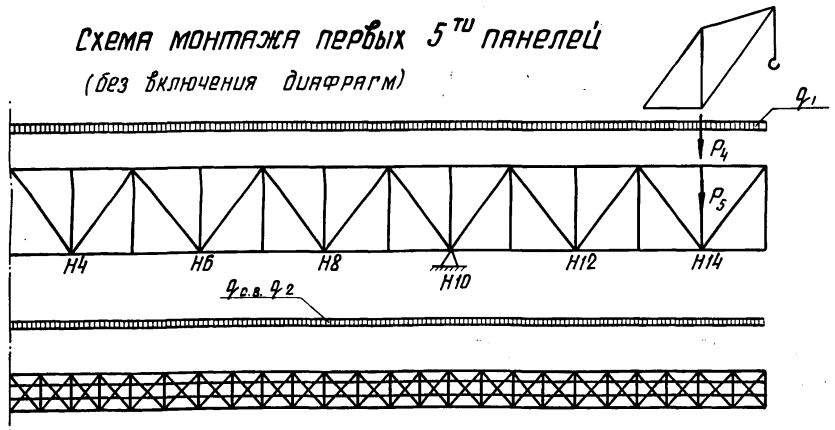
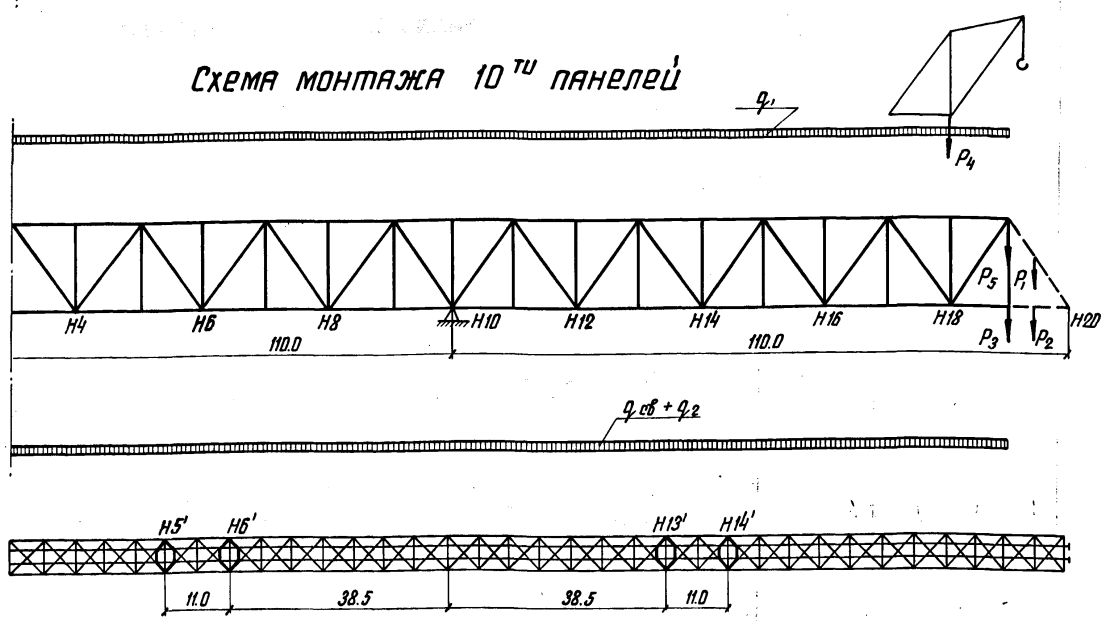


Схема монтажа 10ти панелей



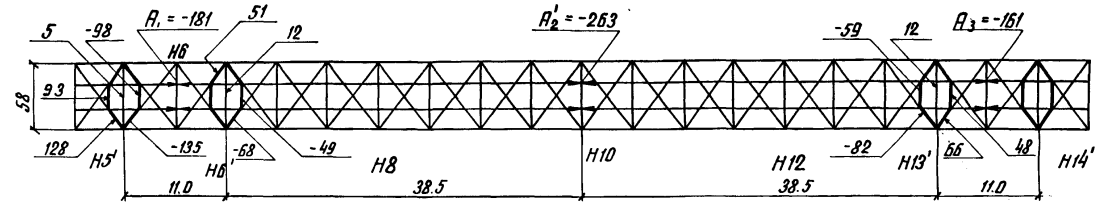
Усилия в нижнем поясе при сборке внавес 5-ти панелей

Элементы пояса	Усилия от монтажной нагрузки т
H4 - H6	98
H6 - H8	-11
H8 - H10	-204
H10 - H12	-220
H12 - H14	-59

Усилия в поясах при сборке 10ти панелей внавес (т)

Элементы пояса	Усилия от вертикальных нагрузок			Усилия от ветра S_w	Расчетные усилия $S = S_{верт} + S_w$	Момент от эксцентриситета диафрагм
	Без учета диафрагм	Усилие снимаемое диафрагмой 0.85А	С учетом работы диафрагм			
B7 - B9	623	—	623	±87	710	
B9 - B11	1115	—	1115	±139	1254	
B11 - B13	717	—	717	±138	855	
H4 - H6	-293	—	-293	±89	-382	30
H6 - H8	-558	154	-404	±162	-566	14
H8 - H10	-908	224	-684	±256	-940	
H10 - H12	-905	224	-681	±256	-937	
H12 - H14	-550	137	-413	±162	-575	
Прогиб узла H19 (с учетом совместной работы)						96 см

Расчетная схема



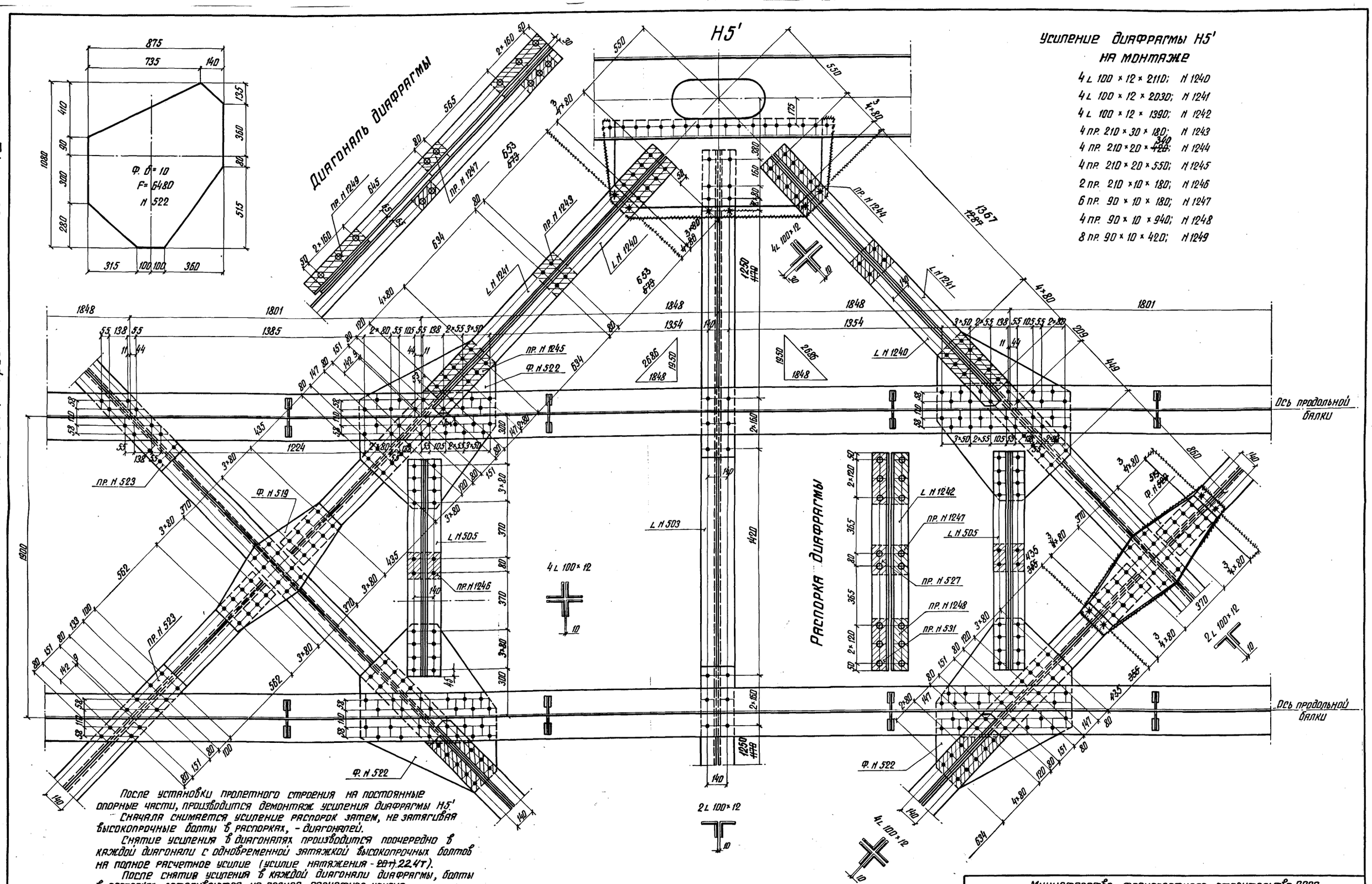
Примечания:

1. Монтажные усилия от сборки панелей H15-H20 в нижних поясах, продольных балках и диафрагмах определены с учетом включения продольных балок, на участке от H5' до H14', в работу нижних поясов главных ферм.
2. Расчетная схема принята плоской, работающей только на осевые силы. За нагрузку приняты усилия в нижнем поясе, на рассматриваемом участке, от сборки панелей H15-H20, без учета включения проезжей части.
3. Разгружающие усилия в поясах приняты с коэффициентом 0.85.
4. Включение продольных балок, на участке H5'-H14', в совместную работу, производится после сборки 5-ти панелей путем постановки диафрагм H5'; H6'; H13' и H14'. При этом остальные диафрагмы не включаются.
5. Сечения элементов диафрагм в узлах H5' и H14' при монтаже усиляются в соответствии с листом N 76.
6. При привязке типового проекта, монтажные нагрузки должны быть уточнены.
7. Для уменьшения прогиба узла H19 под опорную часть узла H10 ставятся подкладки.
8. Расчетные усилия при сборке второго пролетного строения 2×110 м даны на листе N 77.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост		Навесная сборка. Расчетные усилия
	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Огнев	930 / 75
	Проверил	Огнев	
1973г / М-б 1:15 / Инв. N 63905	Исполнил	Брук	

Копир: Корректор:

Изменения внес [illegible] 1.Брук[illegible]
Гл. инженер проекта [illegible] 1.Слыхова 20/VII-77г.



Усиление диафрагмы H5' на монтаже

4 L 100 × 12 × 2110; N 1240
4 L 100 × 12 × 2030; N 1241
4 L 100 × 12 × 1390; N 1242
4 пр. 210 × 30 × 180; N 1243
4 пр. 210 × 20 × ~~420~~ 340; N 1244
4 пр. 210 × 20 × 550; N 1245
2 пр. 210 × 10 × 180; N 1246
6 пр. 90 × 10 × 180; N 1247
4 пр. 90 × 10 × 940; N 1248
8 пр. 90 × 10 × 420; N 1249

После установки пролетного строения на постоянные опорные части, производится демонтаж усиления диафрагмы H5'.

Сначала снимается усиление распорок затем, не затягивая высокопрочные болты в распорках, - диагоналей.

Снятие усиления в диагоналях производится поочередно в каждой диагонали с одновременной затяжкой высокопрочных болтов на полное расчетное усилие (усилие натяжения - ~~20т~~ 22.4т).

После снятия усиления в каждой диагонали диафрагмы, болты в распорках затягиваются на полное расчетное усилие.

H0 H0' H1 H1' H2 H2' H3 H3' H4 H4' H5 H5' H6 H6' H7 H7' H8 H8' H9 H9' H10 H10' H11 H11' H12 H12' H13 H13' H14 H14' H15 H15' H16 H16' H17 H17' H18 H18' H19 H19' H20

HH0 HH0' HH1 HH1' HH2 HH2' HH3 HH3' HH4 HH4' HH5 HH5' HH6 HH6' HH7 HH7' HH8 HH8' HH9 HH9' HH10 HH10' HH11 HH11' HH12 HH12' HH13 HH13' HH14 HH14' HH15 HH15' HH16 HH16' HH17 HH17' HH18 HH18' HH19 HH19' HH20

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м

Гл. инж. ГТМ	[illegible]	Понкратов
Нач. отдела	[illegible]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[illegible]	Слыхова
Рук. бригады	[illegible]	Огнев
Проверил	[illegible]	Огнев
Исполнил	[illegible]	Батурова

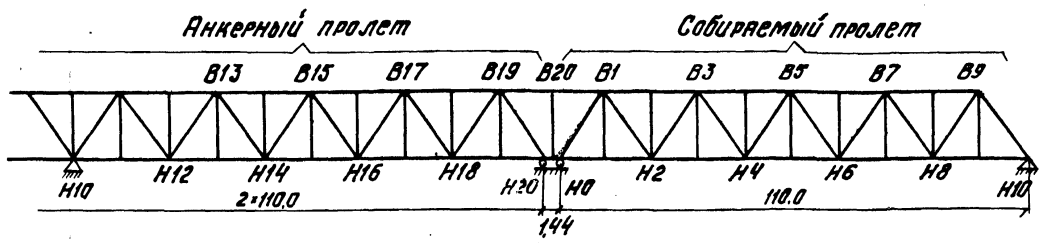
1973г | М-б 1:15 | Инв. N 63906

Навесная сборка. Диафрагма H5'

930 | 76к

Копир: [illegible] Коррект: [illegible]

Схема пролетного строения $l_p = 2 \times 110{,}0$ м $+ 110{,}0$ м.



Расчетные нагрузки (на одну ферму)

Металл пролетного строения т/м	Сосредоточенная (т)			Строительные нагрузки (т)				Ветровая т/пм (интенсивность 50 кг/м²)	
	Опорный раскос (на кране)	Продольная балка	Панель нижнего пояса	Подкрановый путь	Путь подачи элементов и производ нагрузки	Вес крана УМК-2	Сборочные подмости	На нижний пояс	На верхний пояс
$1{,}1 g_{св}$	$1{,}1 \times 1{,}2 P_1$	$1{,}1 P_2$	$0{,}5 \times 1{,}1 P_3$	q_1	q_2	P_4	P_5	$q_w^н$	$q_w^в$
2,18	13,0	4,0	3,1	0,15	0,30	17,1	6,0	0,228	0,202

Схема монтажа первых 6ти панелей (без включения диафрагм.)

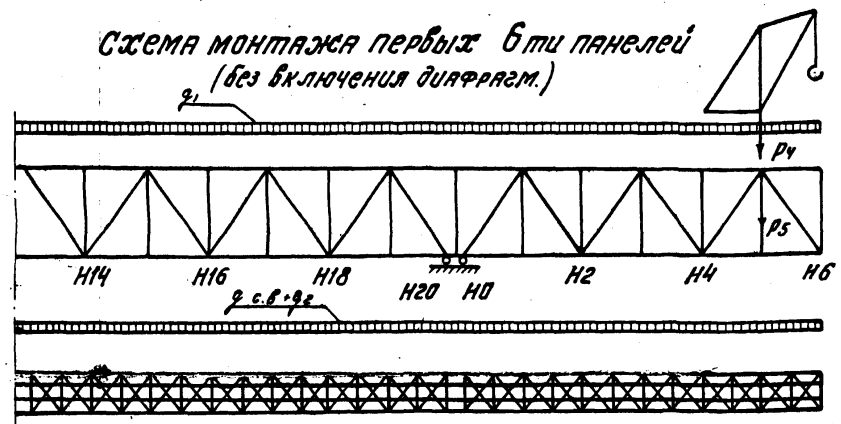
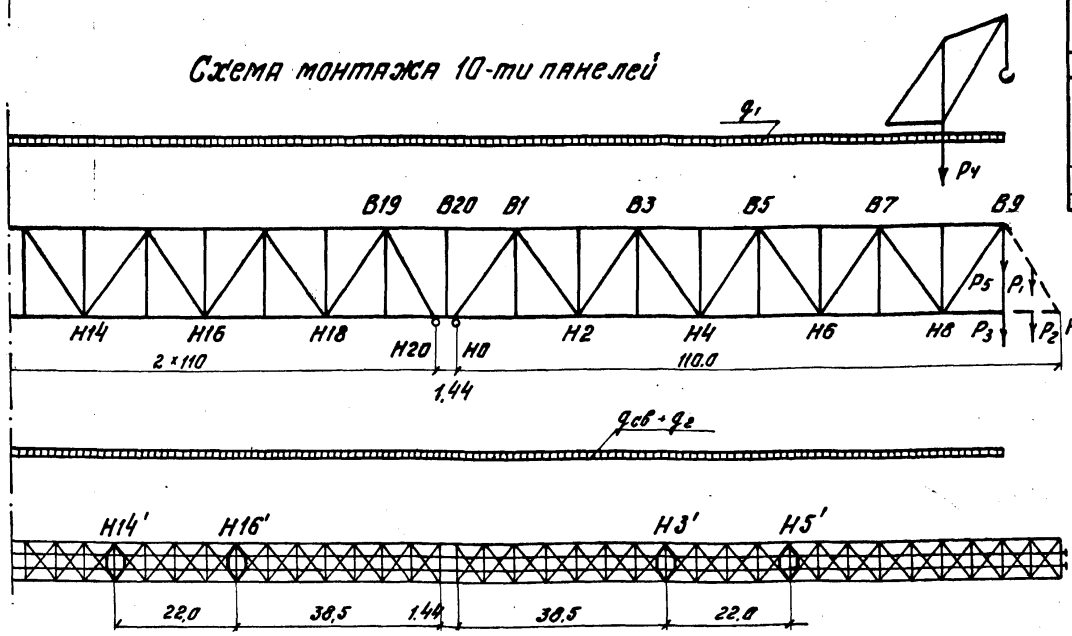


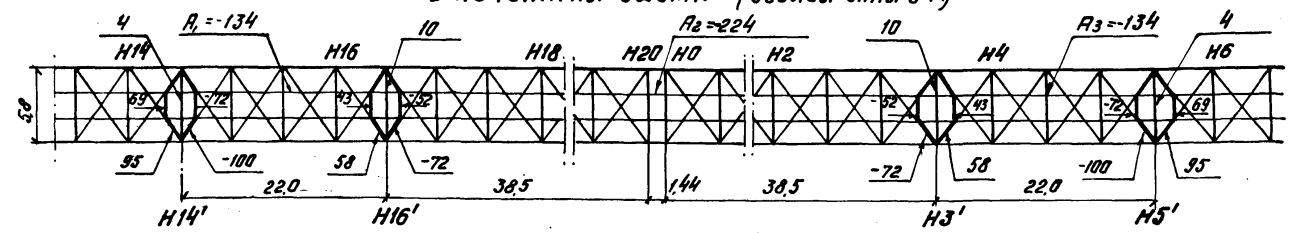
Схема монтажа 10-ти панелей



Расчетные усилия в поясах

Элементы пояса	Усилия от вертикальных нагрузок. т.				Усилия от ветра S_w т.	Момент от эксцентриситета диафрагм тм	Расчетные усилия $S = S_{верт} + S_w$ т
	При сборке 6-ти панелей без учета диафрагм	При сборке 10-ти панелей					
		без учета диафрагм	Усилие снимаемое диафрагмой 0,85А	с учетом работы диафрагм			
B17-B19	—	765	—	765	±79		844
B19-B20	—	1136	—	1136	±127		1263
B20-B1	—	1136	—	1136	±127		1263
B1-B3	—	733	—	733	±127		807
H14-H16	-53	-325	—	-325	±45	21,8	-370
H16-H18	-155	-585	114	-471	±95	14,8	-566
H18-H20	-341	-928	190	-738	±236		-974
H20-H0	-467	-1136	190	-946	±234		-1180
H0-H2	-333	-924	190	-734	±228		-962
H2-H4	-129	-564	114	-450	±94	14,8	-544
H4-H6	-11	-284	—	-284	±44	21,8	-328

Расчетная схема (усилия даны в т.)



Расчет нижних продольных связей

Панели		Усилия S	Моменты M эксц. M с.в	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	$F_{нт}$	l_x	r_x	λ_x	l_x	L_x	φ_x	Напряжения $\sigma_{уст}$	Напряжения $\sigma_{пр}$
		т	тм		мм	см²	см²	см	см		см			кг/см²	
Диагональ	H16-H18	-31,0	0,9 / 0,03		2∟100×12	45,6	33,6	230	3,03	76	3,00	0,95	0,332	2050	1080
	H18-H20	-38,0	1,10 / 0,03		2∟100×12	45,6	33,6	230	3,03	76	2,98	0,945	0,332	2520	1310
Распорки		-31,0	0,9 / 0,015		2∟100×12	45,6	33,6	190	3,03	63	2,95	0,937	0,367	1850	1080

Примечания

1. Монтажные усилия от сборки панелей H6-H10 в нижних поясах, продольных балках и диафрагмах определены с учетом включения продольных балок на участке H14'-H5' в работу нижних поясов главных ферм.
2. Расчетная схема принята плоской, работающей только на осевые силы. За нагрузку приняты усилия в нижнем поясе на рассматриваемом участке от сборки панелей H6-H10, без учета включения проезжей части.
3. Разгружающие усилия в поясах приняты с коэффициентом 0,85.
4. Включение продольных балок на участке H14'-H5' в совместную работу производится после сборки шести панелей путем постановки диафрагм H14'; H16'; H3'; H5'. При этом остальные диафрагмы не включаются.
5. Сечения элементов диафрагм H14'; H5' при монтаже усиляются в соответствии с листом № 76. Усиление диафрагм H16' и H3' дано на листе № 82.
6. При привязке типового проекта монтажные нагрузки должны быть уточнены.

Министерство транспортного строительства СССР

Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110,0 м

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Огнев
Проверил		Френкель
Исполнил.		Брук

1974 г. м-б Инв. № 63907

Коп. Корректор.

Навесная сборка 2х пролетных строений. Расчетные усилия

930 77

Изменения внес [illegible] 1.Брук1.
Гл. инженер проекта [illegible] 1.Слыхова 20/VII-77г

Нижние соединительные элементы Н20-Н0

Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	Расчетное усилие	$\sigma_{пр}$	M	Колич-во болтов треб.	Колич-во болтов дано
	мм	см²	шт	см²	см²	т	кг/см²		шт	
Сечение I-I	2ф 650×12	156	8	24	132			~~0.425~~ 0.33	~~56~~ 43.6	~~140~~ 108
	2ф. 650×12	156	8	24	132				~~56~~ 43.6	
	2вн.н. 580×16	185.5	8	32	153.5				~~66~~ 50.8	~~76~~ 52
		497.5			417.5	1180	2820			
Сечение II-II	2вн.н. 580×16	185.5	10	40	145.5			~~0.415~~ 0.322	~~61~~ 47	~~66~~ 58
	2вн.н. 580×16	185.5	10	40	145.5				~~61~~ 47	~~66~~ 58
	2н.н. 480×16	153.5	8	32	121.5				~~50.4~~ 39.2	~~54~~ 40
	2в.п. L 125×12	24	2	6	18	1180	2750	0.353	~~8~~ 6.4	8
		557.5			430.5					

Верхние соединительные элементы

Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	z	Моменты инерции $J_x^{бр}$	Моменты инерции $J_0^{бр}$	$W_{нт}$	Расчетное усилие S	Момент от собст. веса $M_{сб}$	Напряжения $\sigma_{пр}$ от S	Напряжения $\sigma_{пр}$ от M	Напряжения $\sigma_{пр}$ суммарные
	мм	см²	шт	см²	см²	см	10^3 см⁴		см³	т	тм	кг/см²		
	2вл 650×32	416	8	64-7			146.5							
	вгл 462×16	74					74.4							
	нгл(462-300)×12	19.5					19.8							
		509.5		57	452.5	3.5	240.7	234.6	7350	1263	3.2	2790	40	2830

Прикрепление верхнего соединительного элемента В19-В1

Узлы	Сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	Напряжения σ	Напряжения R_0	$F_{нт} \times \frac{\sigma}{R_0}$	α	Прикрепляемое усилие $N = F_{нт}\,\alpha\,R_0$	Колич-во болтов $d = 22$ мм треб.	Колич-во болтов $d = 22$ мм дано
	мм	см²	шт	см²	см²	кг/см²		см²		т	шт	
В1	ф. 650×12	78	4	12	66					167	~~25.2~~ 21.4	~~26~~ 22
	в.л. 650×32	208	4	28	180			172.0				
	0.5 нгл(462-300)12	9.8	—	—	9.8			9.3				
	0.5 вгл 462×16	37	—	—	37			35.3				
	вн.н. 580×12	69.6	4	12	57.6	2830	2970		0.850	145	~~22.0~~ 18.6	~~30~~ 23
	нн.н. 580×10	58	4	10	48					121	~~18.3~~ 15.5	~~40~~ 32
	н.н. 580×10	58	4	10	48					121	~~18.3~~ 15.5	
	0.5 г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5					44	~~6.8×2=13.6~~ 5.7 14.4	~~31~~ 25
	0.5 г.н. 450×10	22.5	2	5	17.5					44	~~6.8×2=13.6~~ 5.7 14.4	
	Вся ветвь							216.6				
	Все накладки							254.6				

Элемент Н0-Н2 (Н18-Н20) при сборке в полный навес 2ˣ и более пролетных строений

Элемент	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	z	Моменты инерции J_x	Моменты инерции $J_0^{нт}$	$\frac{W_{бр}^{в}}{W_{нт}^{н}}$	$\frac{l_x}{l_y}$	$\frac{r_x}{r_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	φ	Расчетное усилие S	Момент от собств. веса	Напряж. $\frac{\sigma_{пр}}{\sigma_{уст}}$
		мм	см²	шт	см²	см²	см	10^3 см⁴		см³	см	см	—	—	т	тм	кг/см²
Н18-Н20 (анкерный пролет) Н0-Н2 (консольный пролет)		2вл. 650×25	325	8	50-8			114.5									
		8гл. 476×16	76					76.2								$M_y = 6.0$	
		нгл (476-270) 12	24.7					25.3		7320	1100					$M_{пр} = 3.1$	2570
			425.7		42	383.7	3.8	216	193.1	5350	550	22.3	50/24	0.77	−974		2930

$R_{расч} = 1.1 \times 2700 = 2970$ кг/см²

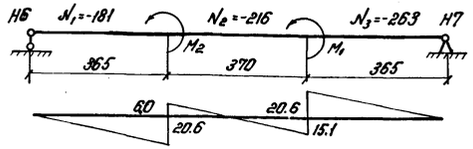
Расчет элементов диафрагм (при сборке одного пролетного строения)

Элементы диафрагм в панелях		Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	Площадь сечения $F_{нт}$	J_x	r_x	l_x	λ_x	φ	$\frac{N}{M}$	Напряжение $\sigma_{уст}$	Напряжение $\sigma_{пр}$	Кол-во болтов треб.	Кол-во болтов дано
				см²		см⁴	см	см	—	—	т/тм	кг/см²		шт	
Диагонали	Н5-Н6		4L 100×12	91.2	67.2	2610	5.35	230	43	0.62	−135/1.30	2390	2850	~~20.4~~ 15	~~20~~ 16
	Н6-Н7		2L 100×12 2L 125×16	121.2	93.2	3350	5.08	230	47	0.547	−82/1.16	1240	1430	~~12.3~~ 9	16
Распорки			4L 100×12	91.2	67.2	1896	4.56	167	37	0.837	−98/0.05	1290	1500	~~14.8~~ 11	16

Расчет продольной балки на монтажные нагрузки

(Расчет балки произведен на нагрузки при сборке одного пролетного строения).

1. На прочность



$M_1 = (263-216)\frac{1.52}{2} = 47 \times 0.76 = 35.7$ тм

$M_2 = (216-181)\,0.76 = 35 \times 0.76 = 26.6$ тм

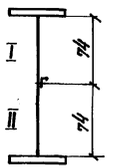
$g = 1.1\,q_{сб} + g_{п.подачи\ эл-ов} + g_{произв.\ нагр.} = 1.1 \times 0.325 + 0.2 + 0.1 = 0.658$ т/м

Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	Моменты инерции J_x ср	Моменты инерции ΔJ	Моменты инерции $J_{x нт}$	$\frac{W_{бр}}{W_{нт}}$	N	M_1	$\frac{N}{F_{нт}} + \frac{M}{W_{нт}} \le R_0$ $[R_{расч} = 1.1 \times 2700]$
	мм	см²	шт	см²	см²	10^3 см⁴			см³	т	тм	кг/см²
	2 г.л. 300×20	120	3	15		675	84.4		13140/11920	−263	−20.6	−1040
	в.л. 1980×12	177.6	1	3		324.2	9.2				$M_q = 8.8$	
		297.6		18	279.6	999.2	93.6	905.6				

2. На общую устойчивость $\sigma = \frac{N}{\varphi_2 F_{бр}} \le R_0$

N	M	l_0	$F_{бр}$	J_x	J_y	r_y	l_y	λ_y	$W_{x\,бр}$	S	i	φ при λ: 50/0	j	φ_2	σ
т	тм	см	см²	10^3 см⁴		см	см	—	см³	см	—	—	—	—	кг/см²
263	11.8	4.49	297.2	999.2	9	5.5	274.8	50	13140	44.2	0.102	0.76/0.85	1.087	0.699	1265

3. На местную устойчивость $\frac{\sigma_c}{\sigma_{оз}} - \frac{P\beta}{P_{оз}} - \frac{1}{m}\left(\frac{\tau}{\tau_{оз}}\right)^2 \le m;$



Сечение x	Пластина	Усилия M	Усилия N	Усилия Q	Напряжения σ_c	Напряжения τ	Напряжения $\sigma_{оз}$	Напряжения $\tau_{оз}$	Коэф-т условий работы
см		тм	т	т	кг/см²				т
365	II	−11.8	−263	1.206	975	6.7	2890	3790	0.34

Соединение продольных балок

Состав сечения стыка	$F_{бр}$	Ослабление n	Ослабление ΔF	$F_{нт}$	Сечение накладок	$F_{нт}$ накладок	Расчетное усилие	Кол-во болтов треб.	Кол-во болтов дано
мм	см²	шт	см²	см²	мм	см²	т	шт	
2 г.л. 300×20	120	4	20	100	4 г.н. 300×10	100	224	~~34~~ 26.2	36
в.л. 1480×12	177.6	12	36	141.6	2 в.л. 1430×10	226			
	297.6		56	241.6		326			

Несущая способность болта $d = 22$ мм при монтаже + ~~6.63 т~~ нижних и верхних соединительных элементов, прикрепления верхнего соединительного эл-та, соединения продольных балок − 9×0.95 = 8.55 т или 8.2×0.95 = 7.8 т, а при расчете элементов диафрагм − 8.2×1.1 = 9.0 т.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Гл. инж. ГТМ	[illegible]	Понкратов
Нач-к отд.	[illegible]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[illegible]	Слыхова
Рук бригады	[illegible]	Огнев
Проверил	[illegible]	Френкель
Исполнил	[illegible]	Брук

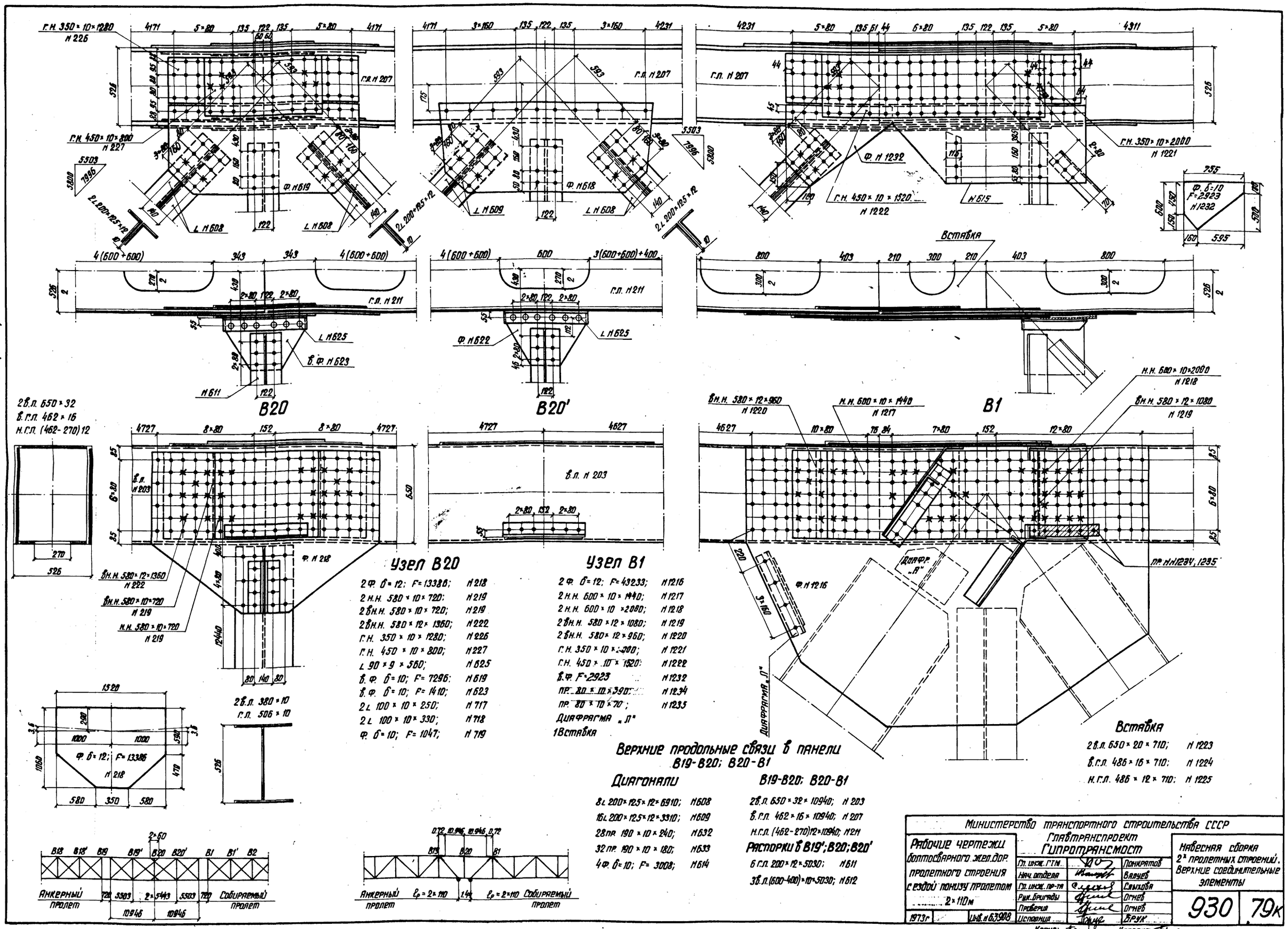
1973г. М-Б — Инв. № 63908

Навесная сборка 2ˣ пролетных строений. Сечения и прикрепления

930 | 78к

Копир. [illegible] Корректир. [illegible]

Изменения внес [illegible] Брук
Гл. инженер проекта [illegible] Слыхова 20/VIII-77 г.



Узел В20

2 ф. б = 12; F = 13386;	Н 218
2 н.н. 580 × 10 × 720;	Н 219
2 вн.н. 580 × 10 × 720;	Н 219
2 вн.н. 580 × 12 × 1360;	Н 222
г.н. 350 × 10 × 1280;	Н 226
г.н. 450 × 10 × 800;	Н 227
L 90 × 9 × 560;	Н 625
в. ф. б = 10; F = 7296;	Н 619
в. ф. б = 10; F = 1410;	Н 623
2 L 100 × 10 × 250;	Н 717
2 L 100 × 10 × 330;	Н 718
ф. б = 10; F = 1047;	Н 719

Узел В1

2 ф. б = 12; F = 43233;	Н 1216
2 н.н. 600 × 10 × 1440;	Н 1217
2 н.н. 600 × 10 × 2080;	Н 1218
2 вн.н. 580 × 12 × 1080;	Н 1219
2 вн.н. 580 × 12 × 960;	Н 1220
г.н. 350 × 10 × 2000;	Н 1221
г.н. 450 × 10 × 1520;	Н 1222
в. ф. F = 2923	Н 1232
пр. 80 × 10 × 390;	Н 1234
пр. 80 × 10 × 70;	Н 1235
Диафрагма „Л"	
1 Вставка	

Вставка

2 в.л. 650 × 20 × 710;	Н 1223
в.г.л. 486 × 16 × 710;	Н 1224
н.г.л. 486 × 12 × 710;	Н 1225

Верхние продольные связи в панели В19-В20; В20-В1

Диагонали

8 L 200 × 12.5 × 12 × 6910;	Н 608
16 L 200 × 12.5 × 12 × 3310;	Н 609
28 пр. 190 × 10 × 240;	Н 632
32 пр. 190 × 10 × 180;	Н 633
4 ф. б = 10; F = 3008;	Н 614

В19-В20; В20-В1

2 в.л. 650 × 32 × 10940;	Н 203
в.г.л. 462 × 16 × 10940;	Н 207
н.г.л. (462-270) 12 × 10940;	Н 211

Распорки в В19'; В20; В20'

6 г.л. 200 × 12 × 5030;	Н 611
3 в.л. (600-400) × 10 × 5030;	Н 612

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Огнев
Проверил		Огнев
Исполнил		Брук

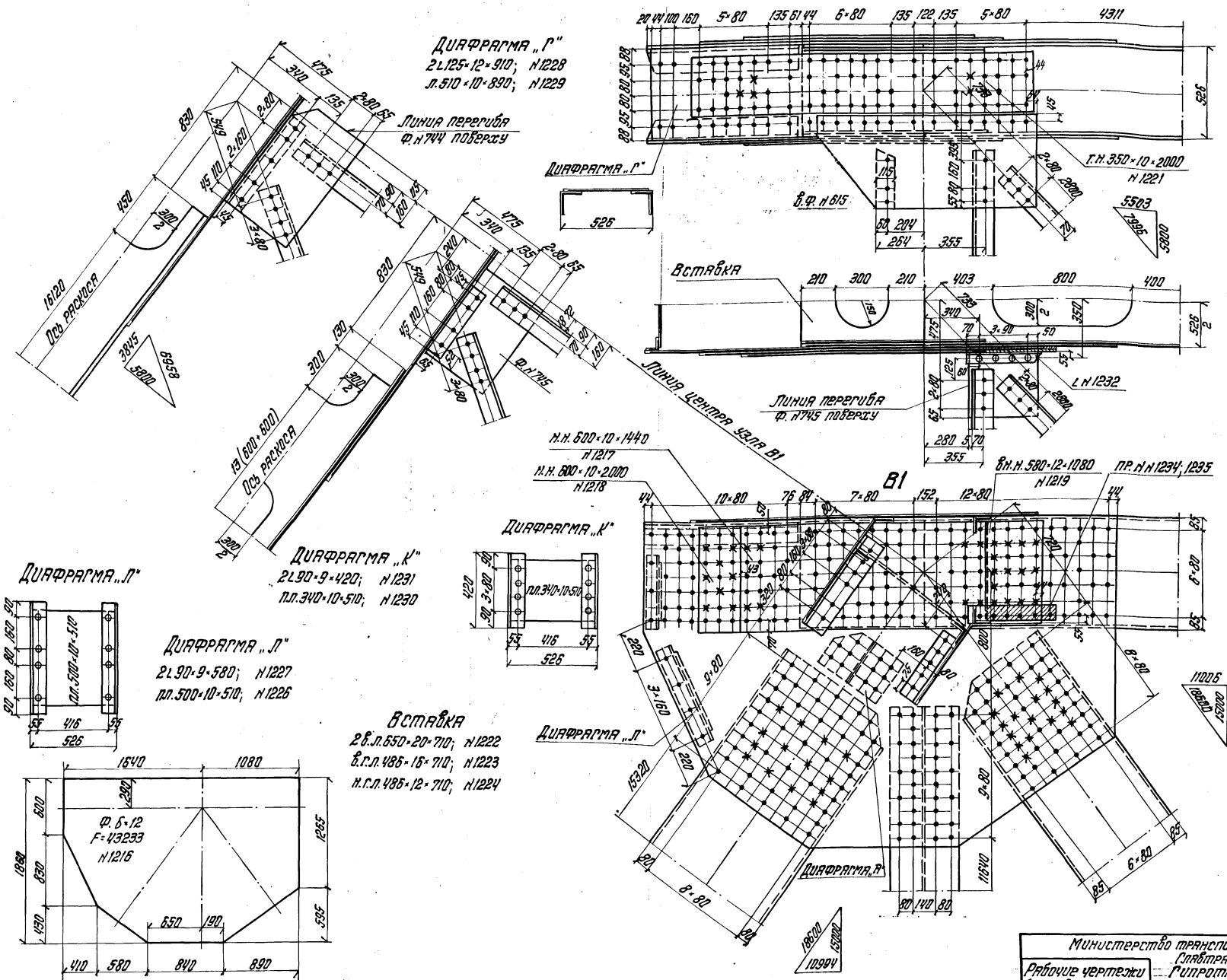
1973 г. Инв. № 63908

Навесная сборка 2 × пролетных строений. Верхние соединительные элементы

930 | 79к

Копир: [illegible] Коррект. [illegible]

Изменения внес Брук. г.Брук.
Л. инженер проекта Слыхов г. Слыхова. 20VIII-72



Министерство транспортного строительства СССР Союзтранспроект Гипротрансмост			Навесная сборка р.х. пролетных строений. Конструкция узла В1.
Рабочие чертежи балластного эксп. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом Р-110.0.М.	Гл. инж. ГТП		Покрятов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Слыхова
	Рук. бригады		Прнев
	Проверил		Прнев
	Исполнил		Брук
1979 г. М 1:5 1:15 Инв. № 63910			930 80к

Копировал Ж.П. Корректировал

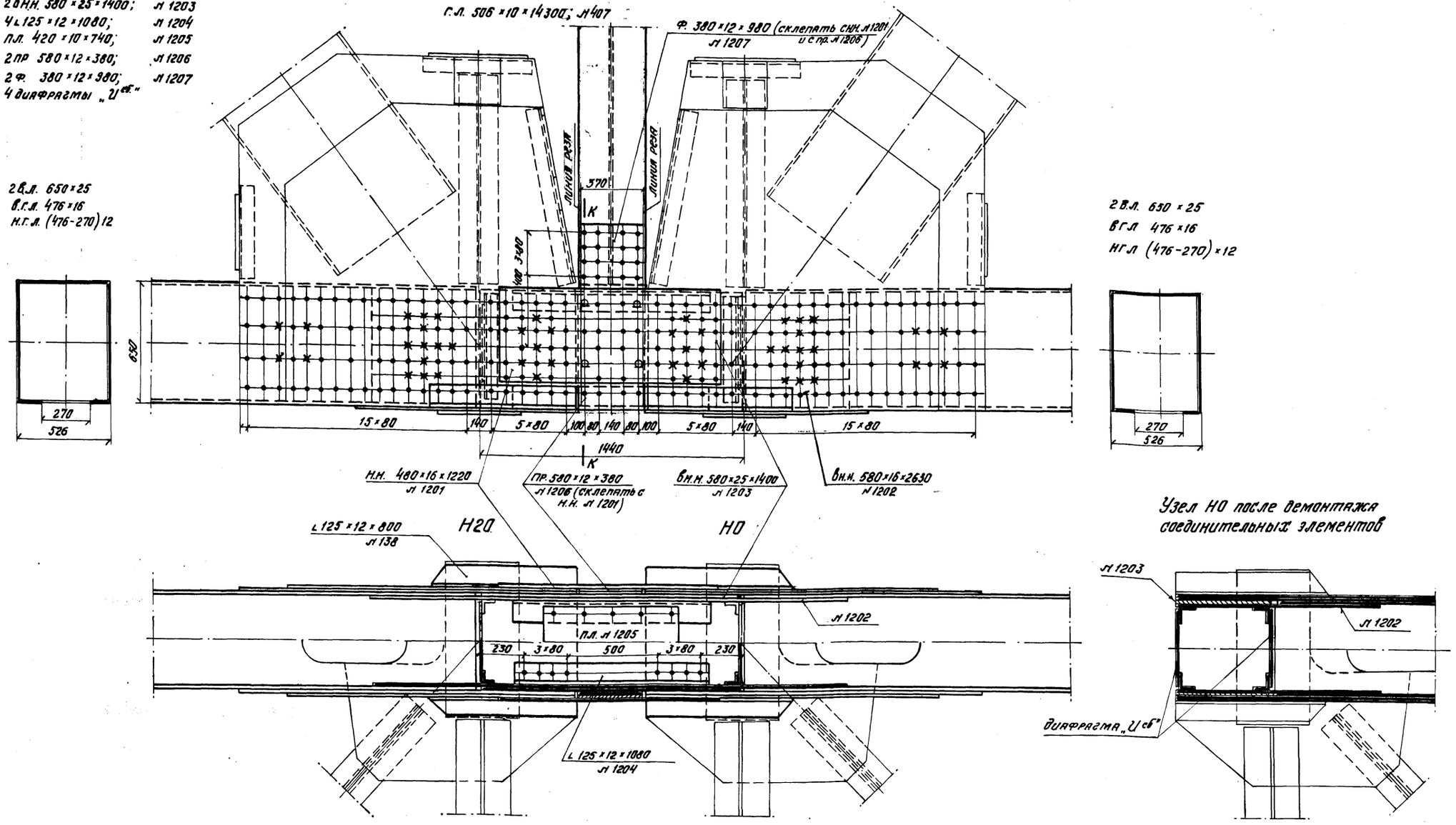
Исправления внес [подпись] 1.Брук
Гл. инженер проекта [подпись] 1.Слыхова 20/VII-77г

Узлы Н20 и Н0

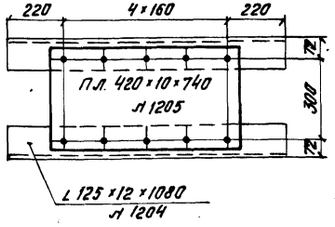
2 н.н. 480×16×1220; л 1201
2 в.н. 580×16×2630; л 1202
2 в.н.н. 580×25×1400; л 1203
4 ∟125×12×1080; л 1204
пл. 420×10×740; л 1205
2 пр 580×12×380; л 1206
2 ф. 380×12×980; л 1207
4 диафрагмы „U^сб"

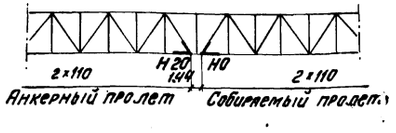
Стойка

2 в.л. 380×10×14300; л 408
г.л. 506×10×14300; л 407



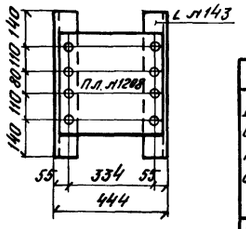
Узел Н0 после демонтажа соединительных элементов





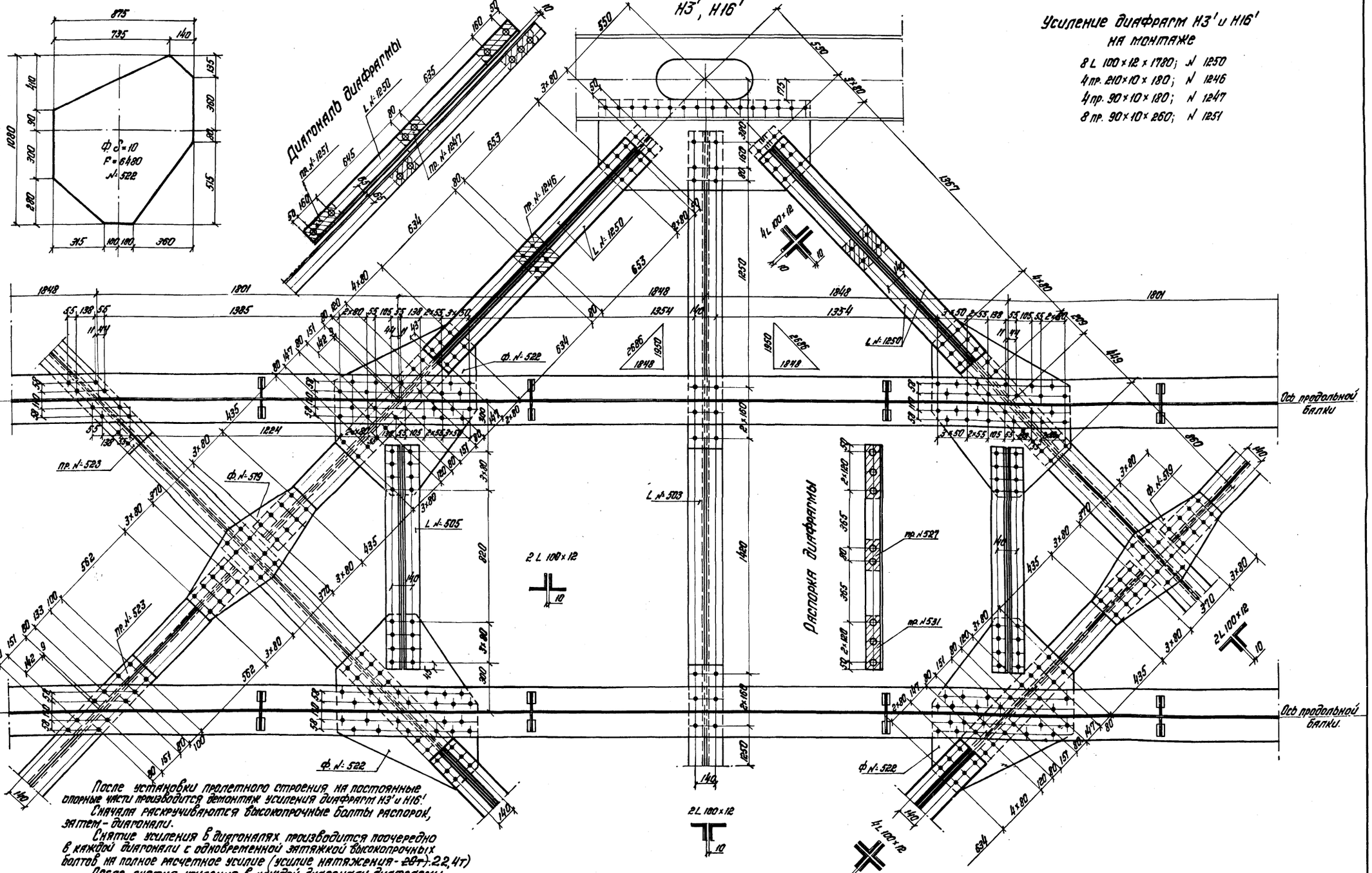
Диафрагма „U^сб"

2 ∟90×9×580; л 143
пл. 400×10×420; л 1208



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110,0 м	Главтранспроект Гипротрансмост		Навесная сборка 2-х пролетных строений Нижние соединительные элементы
	Гл.инж.гтм	Понкратов	
	Нач-к отдела	Валуев	
	Гл.инж.пр-та	Слыхова	
	Рук.бригады	Огнев	
	Проверил	Огнев	930 81к
1974г М-б 1:15 Инв.№63911	Исполнил	Брук	
	Копир.	Коррект.	

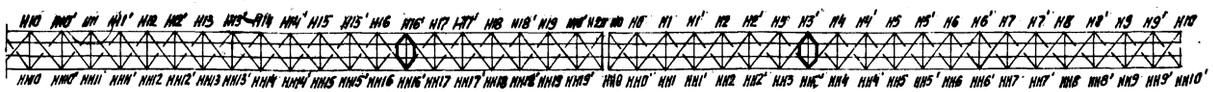
Изменения внес Брук
Гл. инженер проекта Слыхова 20 XII-77 г.



Усиление диафрагм Н3' и Н16' на монтаже

8 L 100×12×1780; № 1250
4 пр. 210×10×180; № 1246
4 пр. 90×10×180; № 1247
8 пр. 90×10×260; № 1251

После установки пролетного строения на постоянные опорные части производится демонтаж усиления диафрагм Н3' и Н16'.
Сначала раскручиваются высокопрочные болты распорок, затем - диагонали.
Снятие усиления в диагоналях производится поочередно в каждой диагонали с одновременной затяжкой высокопрочных болтов на полное расчетное усилие (усилие натяжения - ~~20т~~ 22,4т)
После снятия усиления в каждой диагонали диафрагмы болты в распорках затягиваются на полное расчетное усилие.

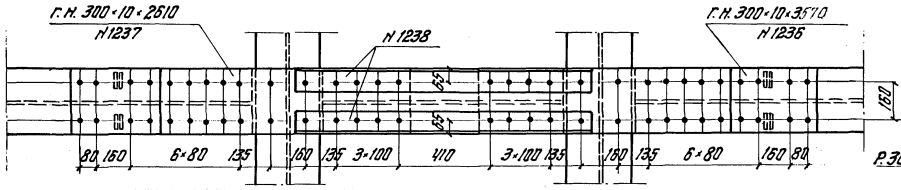


Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного ж.д. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Гл. инж. ГТМ		Понкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Слыхова
	Рук. бригады		Огнев
	Проверил		Огнев
1974 г. М-61:15 Инв. № 63912	Исполнил		Брук

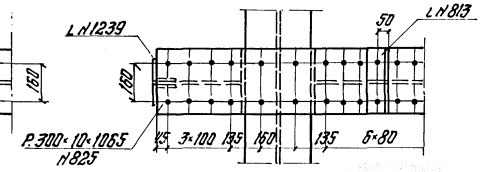
Навесная сборка диафрагмы Н3' и Н16'

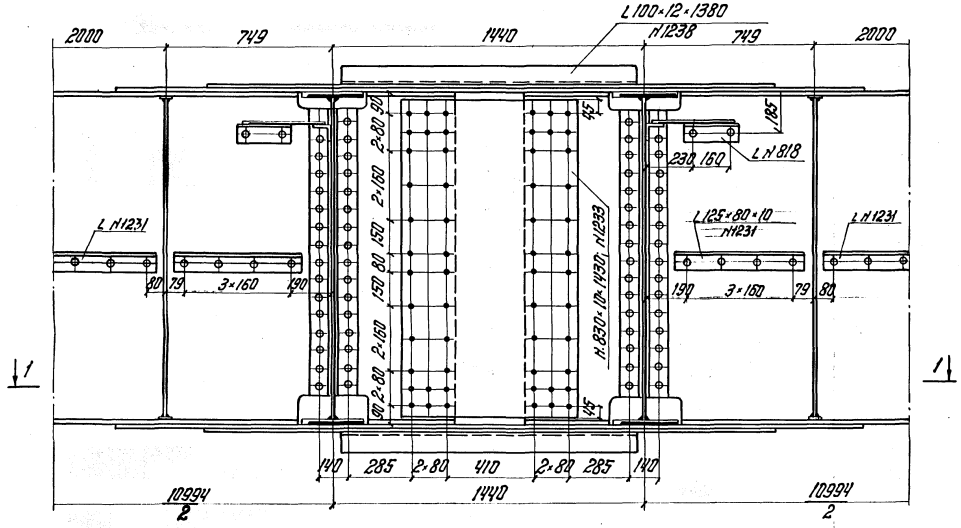
930 | 82

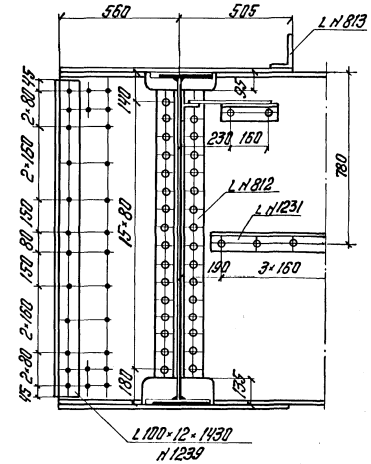
Вид сверху

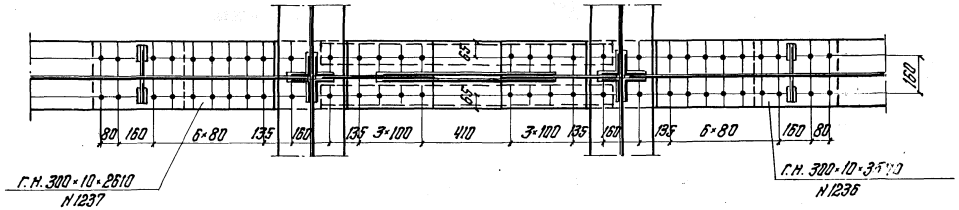


Вид сверху









4. Уголки жесткости L 125×80×10 ставятся в продольных балках в панелях Н14-Н16; Н16-Н18; Н18-Н20 анкерного пролета и в панелях Н0-Н2; Н2-Н4 и Н4-Н6 собираемого пролета с внутренней стороны балки.

Примечания:

1. Конструкция соединения консолей продольных балок разработана для сборки 2-х пролетных строений в полный навес с включением продольных балок в совместную работу с нижними поясами. По ходу навесной сборки консоли продольных балок анкерного и собираемого пролетного строения соединяются вертикальными и горизонтальными накладками. Так как продольные балки при монтаже первых шести панелей первого пролета собираемого пролетного строения не включаются в совместную работу с нижними поясами, высокопрочные болты в накладках, так же как и болты в соединениях диафрагм с продольными балками, не затягиваются на полное расчетное усилие.
   После сборки шестой панели собираемого пролетного строения продольные балки включаются в совместную работу с нижними поясами главных ферм. Для этого высокопрочные болты в накладках, соединяющих продольные балки, и в соединениях монтажных диафрагм Н14', Н16', Н3' и Н5' затягиваются на полное расчетное усилие. После сборки оставшихся 4-х панелей и подомкрачивания узла Н10, производится демонтаж всех элементов соединения двух пролетных строений.
   Болты монтажных диафрагм Н16', Н14', Н3' и Н5', затянутые ранее на полное усилие, вновь отпускаются и производится навесной монтаж второго пролета собираемого пролетного строения, порядок монтажа которого дан на чертеже Н85.
2. После снятия накладок N N1236, 1237 и L N1238, ставятся концевые рыбки Н825, уголки Н813 и торцевые уголки Н1239.
3. Свободные отверстия в горизонтальных листах продольных балок заполнить высокопрочными болтами.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				Навесная сборка 2-х пролетных строений. Соединение продольных балок.
Рабочие чертежи балластного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110,0 м.	Гл.инж. ГТМ		Понкратов	930 83
	Нач.отдела		Валуев	
	Гл.инж. арта		Слыскова	
	Рук.бригады		Орнев	
	Проверил		Орнев	
1973г. М 1:1:5	Инв.№ 63913	Исполнил	Батурова	

Копировал Н. Ген. - Корректировал Гл.

Изменения внес Брук! Гл. инженер проекта Самсон! Самсонов! 20/III-73г.

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м. и/или кг. м.	Общая масса кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	§11. Навесная сборка								
	А/ Нижние соединительные элементы								
1201	Наружные накладки	Ар.сорт 15ХСНД-2	16	480	1220	4	4.88	60.29	294.2
1202	Внутренние накладки	Ар.сорт 15ХСНД-2	16	580	2830	4	10.52	72.85	766.4
1203	То же	—"—	25	580	1400	4	5.60	113.83	638.1
1204	Уголки верхние	—"—	12	125	1080	8	8.64	22.70	196.1
1205	Планки	—"—	10	420	740	2	1.48	32.97	48.8
1206	Прокладки	—"—	12	380	380	4	1.52	54.64	83.1
1207	Фасонки стоек	16Д Ст.3пс5	12	380	980	4	3.92	35.80	140.3
1208	Планки диафрагм „Ц"	Ст.3пс5	10	400	420	8	3.36	31.40	105.5
143	Уголки диафрагм „Ц"	—"—	9	90	580	16	9.28	12.20	113.2
	Итого по пункту „А"								2385
	Б/ Нижний пояс Н18-Н20 анкерного пролета; Н0-Н2 собираемого пролета								
1209	Вертикальные листы	Ар.сорт 15ХСНД-2	25	650	10988	16	175.8	127.56	22425
1210	Верхние горизонтальные листы	Ар.сорт 15ХСНД-2	16	476	10988	8	87.4	5.98	5256
1211	Нижние горизонтальные листы	—"—	12	F=39134		8	31.3	94.20	2948
	Итого								30630
	1.5% на сварные швы								470
	Всего по пункту „Б"								31100
	Разница веса элементов Н18-Н20 и Н0-Н2 при сборке анкерн								9230
	В/ Верхние соединительные элементы								
	В19÷В20; В20÷В1								
203	Вертикальные листы	Ар.сорт 15ХСНД-2	32	650	10940	8	87.52	163.28	14290.3
207	Верхние горизонтальные листы	15ХСНД-2	16	462	10940	4	43.76	58.03	2539.4
211	Нижние горизонтальные листы	—"—	12	F=36630		4	14.65	94.20	1380.2
	Итого								18210
	Узлы В19; В1								
1216	Узловые фасонки	Ар.сорт 15ХСНД-2	12	F=43233		8	34.59	94.20	3258.0
1217	Наружные накладки	—"—	10	600	1440	8	11.52	47.10	542.8
1218	То же	—"—	10	600	2000	8	16.00	47.10	753.6
1219	Внутренние накладки	—"—	12	580	1080	8	8.64	54.64	472.1
1220	То же	—"—	12	580	960	8	7.68	54.64	419.6
1221	Горизонтальные накладки	—"—	10	350	2000	4	8.00	27.48	219.8
1222	То же	—"—	10	450	1520	4	6.08	35.33	214.8
1223	Вертикальные листы вставки	—"—	20	650	710	8	5.68	102.05	579.6
1224	Верхний горизонтальный лист	—"—	16	486	710	4	2.84	61.04	173.3
1225	Нижний горизонтальный лист	—"—	12	486	710	4	2.84	45.78	130.0
1226	Листы диафрагмы „Л"	Ст.3пс5	10	500	510	4	2.04	39.25	80.1
1227	Уголки диафрагмы „Л"	16Д	9	90	580	8	4.64	12.20	56.6
1228	Планки диафрагмы „Г"	—"—	10	510	890	4	3.56	40.04	142.5
1229	Уголки диафрагмы „Г"	—"—	12	125	910	8	7.28	22.70	165.2
1230	Планки диафрагмы „К"	—"—	10	340	510	4	2.04	26.69	54.4
1231	Уголки диафрагмы „К"	—"—	9	90	420	8	3.36	12.20	41.0
	Итого								7303
	Узел В20								
218	Узловые фасонки	Ар.сорт 15ХСНД-2	12	F=13385		4	5.35	94.20	504.3
219	Наружные накладки	—"—	10	580	720	4	2.88	25.53	73.5
219	Внутренние накладки	—"—	10	580	720	4	2.88	25.53	73.5
222	Внутренние накладки	—"—	12	580	1360	4	5.44	54.64	297.2
226	Горизонтальные накладки	—"—	10	350	1280	2	2.56	27.48	70.3
227	То же	—"—	10	450	800	2	1.60	35.33	56.5
	Итого								1075
	Итого по пункту „В"								26588
	1.5% на сварные швы (от №№ 203, 207, 211)								270
	Всего по пункту „В"								26858
	Г/ Стойка В20-Н20								
407	Горизонтальный лист	Ар.сорт 15ХСНД-2	10	506	14300	2	28.60	39.72	1136.0
408	Вертикальный лист	—"—	10	380	14300	4	57.20	29.83	1706.3
	Итого по пункту „Г"								2842
	1.5% на сварные швы								43
	Всего по пункту „Г"								2885

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Д/ Верхние продольные связи в панели В19-В1								
608	Диагонали связей	Ар.сорт 15ХСНД-2	12	200×125	6910	8	55.28		
609	Полудиагонали связей	15ХСНД-2	12	200×125	3310	16	52.96		
							108.24	29.70	3214.7
611	Горизонтальные листы распорок	—"—	12	200	5030	6	30.18	18.84	568.6
612	Вертикальные листы распорок	—"—	10	F=21956		3	6.587		
614	Фасонки пересечения	—"—	10	F=3008		4	1.203		
618	Ветровые фасонки	—"—	10	F=8014		4	3.206		
619	То же	—"—	10	F=7296		2	1.459		
622	То же	—"—	10	F=1430		4	0.572		
623	То же	—"—	10	F=1410		2	0.282		
							13.309	78.50	1044.8
625	Уголки крепления в фасонок	16Д Ст.3пс5	9	90	560	6	3.36	12.20	41.0
632	Прокладки в уголках связей	—"—	10	190	240	28	6.72		
633	То же	—"—	10	190	180	32	5.76		
							12.48	14.92	186.2
717	Уголки поперечных связей	15ХСНД-2 Ар.сорт	10	100	290	4	1.00		
718	То же	—"—	10	100	330	4	1.32		
							2.32	15.10	35.0
719	Фасонки	—"—	10	F=1047		2	0.2094	78.50	16.4
1232	Ветровые фасонки В19; В1	—"—	10	F=2923		4	1.169	78.50	91.8
1234	Прокладки	—"—	10	80	390	4	1.56		
1235	То же	—"—	10	80	70	4	0.28		
							1.84	6.28	11.6
	Итого по пункту „Д"								5210
	1.5% на сварные швы (от №№ 611; 612)								78
	Всего по пункту „Д"								5226
	Е/ Соединение продольных ферм								
1231	Уголки жесткости верт. стенок	Ар.сорт 15ХСНД-2	10	125-80	140000	2	280.0	15.5	3470
1233	Вертикальные накладки	—"—	10	830	1430	4	5.72	65.16	372.7
1236	Горизонтальные накладки	—"—	10	300	3570	4	14.28		
1237	То же	—"—	10	300	2610	4	10.44		
							24.72	23.55	582.2
1238	Уголки жесткости	—"—	12	100	1380	8	11.04		
1239	Торцевые уголки	—"—	12	100	1430	8	11.44		
							22.48	17.90	402.4
	Итого по пункту „Е"								4767
	Ж/ Усиление диафрагм Н10'; Н16'; Н3' и Н5'								
1240	Уголки диафрагм	Ар.сорт 15ХСНД-2	12	100	2110	8	16.88		
1241	То же	—"—	12	100	2030	8	16.24		
1242	Уголки распорок	—"—	12	100	1390	8	11.12		
		16Д					44.24	17.90	791.9
1243	Прокладки	Ст.3пс5	30	210	180	8	1.44	44.46	71.2
1244	То же	—"—	20	210	~~420~~ 340	8	~~2.72~~ 3.36		
1245	То же	—"—	20	210	550	8	4.40		
							~~7.12~~ 7.76	32.97	~~255.8~~ 1318
1246	Прокладки	—"—	10	210	180	12	2.16	16.49	35.6
1247	То же	—"—	10	90	180	20	3.6		
1248	То же	—"—	10	90	340	8	2.72		
1249	То же	—"—	10	90	420	16	6.72		
							13.04	7.07	92.2
1250	Уголки диафрагм	—"—	12	100	1780	16	28.48	17.90	509.8
1251	Прокладки	—"—	10	90	260	16	4.16	7.07	29.4
	Итого по пункту „Ж"							1965	1786
	Всего							53117	~~5 3119~~ 5318
	В том числе элементы пролетного строения								27553

В верхних соединительных элементах В19-В20; В20-В1 и в верхних продольных связях в панели В19-В1 использованы элементы поясов и продольных связей панели В9-В11.

Для стойки В20-Н20 используется стойка В10-Н18.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи металлического ж.д. мост. пролетного строения с ездой понизу. пролетом 2×110 м.	Гл. инж. пр.	Шкарупа	Навесная сборка 2-х пролетных строений. Спецификация металла.
	Нач. отдела	Бацуев	
	Гл. инж. пр. по	Сахов	
	Рук. бригады	Огнев	
	Проверил	Огнев	930 / 84к
1973г.	Инв. № 63914	Исполнил	Брук

Копировал Ч. Пер. — Корректировал Лапис

Изменения внес Лебедь 15 Бук / Сыкова 1/ 20/III-77г
Гл. инженер проекта Сыкова 1/

Монтаж пролетных строений.

1. Общие указания.

1.1 Монтаж пролетных строений должен производится по утвержденному проекту производства работ.

1.2 Монтажные нагрузки не должны превышать расчетных данных на чертежах инв. №№ 63905; 63907.

1.3 Перед сборкой вантвер двух последних панелей, перед опиранием на постоянные опоры, должно быть проверено и зафиксировано соответствие действительных нагрузок расчетным данным на чертежах инв. №№ 63905; 63907.

1.4 При монтаже пролетные строения должны опираться на постоянные опорные части.

При установке их должно быть обеспечено отсутствие перекоса в поперечном и продольном направлениях. В проекте монтажа должно быть указано расположение подвижных и неподвижных опорных частей и положение катков на каждой опоре с учетом суммарных перемещений при сборке и температуре установки опорных частей.

1.5 Ниже приводятся общие указания по монтажу пролетных строений.

2. Порядок монтажа одного пролетного строения.

2.1 Первый пролет монтируемого пролетного строения собирается в полунавер с устройством монтажных опор в пролете, второй - в полный навес.

При сборке второго пролета в полный навес предусматривается включение продольных балок в совместную работу с нижними поясами главных ферм.

По ходу навесной сборки, до окончания монтажа первых пяти панелей (Н10-Н15), продольные балки в совместную работу с поясами главных ферм не включаются.

Во всех диафрагмах первого и второго пролетов собираемого пролетного строения, распорки в диафрагмах не ставятся.

Перед сборкой шестой панели производится установка распорок между продольными балками в диафрагмах Н5', Н6'- анкерного и Н13', Н14'- навесного пролетов и усиление диафрагм Н5', Н14'.

Все высокопрочные болты в диафрагмах натягиваются на полное расчетное усилие - 28т. 22.4т

Усиление элементов главных ферм при сборке одного пролетного строения не требуется.

Схема монтажа и конструкция диафрагмы Н5' даны на чертежах инв. №№ 63905; 63906.

2.2 После установки пролетного строения на постоянные опорные части, усиления диафрагм Н5' Н14' - снимаются

3. Порядок монтажа двух и более пролетных строений

3.1 Элементы Н18-Н20 анкерного и Н0-Н2 собираемого пролетов заменяются на усиленные. Сечения их даны на листе №78.

Монтаж нижних соединительных элементов производится в следующей последовательности:

а/ Все накладки нижних соединительных элементов монтируются на укрупнительной сборке с элементами Н19-Н20 анкерного пролетного строения.

На укрупнительной сборке устанавливаются также ветровая фасонка №511, и опорный лист №120 узла Н20. По центру узла Н20 устанавливается диафрагма „ $U^{св}$ ".

Для узла Н0, монтируемого вантвер пролета, диафрагма „ $U^{св}$ " подается также с элементом Н19-Н20 и закрепляется в сечении „К'-К" /см. чертеж инв. №63911/.

б/ Все отверстия узла Н20 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами d-22, которые затягиваются на полное расчетное усилие /усилие натяжения - 28т. / 22.4т/.

После окончания монтажа анкерного пролета под узлы Н20 сразу же устанавливаются постоянные опорные части. Опорные части устанавливаются, также: под узел Н0.

в/ Устанавливается

элемент нижнего пояса Н0-Н1 навесного пролетного строения.

г/ После этого диафрагма „ $U^{св}$ " из сечения „К'-К" вводится в центр узла Н0 и закрепляется высокопрочными болтами.

д/ Все отверстия соединительных накладок у узла Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.

е/ По ходу навесной сборки консольного пролета до окончания монтажа первых шести панелей, продольные балки в совместную работу с нижними поясами главных ферм не включаются.

Во всех диафрагмах анкерного и консольного пролетов распорки диафрагм не ставятся.

Перед сборкой седьмой панели производится:

Соединение продольных балок анкерного и навесного пролетов вертикальными и горизонтальными накладками и установка распорок, между продольными балками, в диафрагмах Н16', Н14'- анкерного и Н3', Н5'- навесного пролетов.

Диафрагмы Н5', Н14', Н3', Н16' усиляются в соответствии с листами №№ 77, 82.

Все высокопрочные болты в накладках и диафрагмах натягиваются на полное расчетное усилие - 28т. 22.4т.

3.2 Сборка последней панели Н9-Н10 должна производиться в следующей последовательности:

I стадия - устанавливаются нижние пояса панели Н9-Н10 с опиранием одним концом на клетки, на опоре Н10, другим в узел Н9; потом нижние продольные связи.

Устанавливаются продольные балки, которые также опираются одним концом на клетки на опоре Н10.

II стадия - устанавливаются опорные раскосы В9-Н10. Сначала обеспечивается совпадение отверстий в узле В9. Затем, с помощью домкрата установленного под узел Н10, производится наводка отверстий раскоса с фасонкой Н10. Все высокопрочные болты раскоса В9-Н10 затягиваются на полное расчетное усилие.

III стадия - устанавливается стойка В10-Н10, затем поперечная балка узла Н10.

Высокопрочные болты, закрепляющие стойку и поперечную балку в узле Н10, затягиваются на полное расчетное усилие.

Для частичной разгрузки верхних соединительных элементов узел Н10 поддомкрачивается на усилие 50т.

После этого устанавливается элемент пояса Н10-Н11.

Все отверстия в узле заполняются высокопрочными болтами и затягиваются на полное расчетное усилие.

3.3 Конструкции верхних соединительных элементов и узлов В11 и В19 даны на чертежах инв. №№ 63909; 63910.

В качестве соединительных элементов В19-В1 могут быть использованы элементы верхнего пояса В9-В11 собираемого пролетного строения.

Порядок монтажа принят следующий:

а/ Монтаж верхних соединительных элементов начинается с установки стойки В20-Н20.

После установки стойки ставится соединительный элемент В19-В20 вместе с накладками и фасонками узла В20 и продольными связями.

б/ После установки раскоса Н0-В1 устанавливается соединительный элемент В20-В1, который также подается вместе с накладками, фасонками, вставкой и диафрагмами „А" и „Л".

в/ При сборке все отверстия в узлах В20 и В1 заполняются высокопрочными болтами.

Болты затягиваются на полное расчетное усилие.

4. Демонтаж верхних соединительных элементов.

Перед демонтажом верхних соединительных элементов производится поддомкрачивание конца консольного пролета под узел Н10, на полную величину упругого прогиба до обеспечения полной разгрузки соединительных элементов.

Поддомкрачивание должно производится под полностью оформленный узел Н10 /см. п. 3.2-г/.

Усилия поддомкрачивания и величина поддержки пролетного строения определяется организацией проектирующей производство работ с учетом фактических монтажных нагрузок и прогиба пролетного строения.

4.1 Последовательность демонтажа верхних соединительных элементов следующая:

а/ Разбалчиваются и снимаются элементы верхних продольных связей панели В20-В1.

б/ Разбалчиваются и снимаются все горизонтальные и вертикальные накладки и фасонки узла В20.

в/ Снимаются болты, прикрепляющие элемент В20-В1 к узлу В1; в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

г/ Снимаются внутренние накладки №1220, горизонтальные накладки №№1221, 1222, 1232.

д/ Снимается соединительный элемент В20-В1.

е/ В узле В1 вновь ставится горизонтальная накладка №1221, устанавливаются диафрагма „Г" и концевая диафрагма „К".

ж/ Ставятся все недостающие высокопрочные болты в стыковых накладках и затягиваются на полное расчетное усилие /усилие натяжения 28т. /22.4т/.

3/ Демонтаж соединительного элемента В19-В20 производится аналогично демонтажу элемента В20-В21.

5. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.

Одновременно с демонтажом нижних соединительных элементов производится демонтаж соединительных накладок продольных балок.

5.1 Последовательность демонтажа следующая:

а/ Снимаются все болты прикрепляющие наружную накладку №1201, уголки №1204 и фасонку №1207.

б/ Снимаются с планки уголки №1204, №1205 и наружная накладка №1201, с прокладкой №1206 и фасонкой №1207.

в/ После снятия указанных в пункте „б" элементов, концы узлов Н20 и Н0 вновь заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.

г/ Между двумя опорными узлами, в элементах №1202 и №1203 /по линиям резки/ автогеном вырезается кусок длиной 370мм.

д/ После окончания операций по пунктам а, б, в, г на одной ветви они в такой же последовательности выполняются для второй ветви, а затем во второй ферме.

е/ После демонтажа нижних соединительных элементов торцы фасонок и накладок узлов Н20 и Н0 зачищаются, затем устанавливаются торцевые диафрагмы „ $U^{св}$ ".

ж/ После разъединения опорных узлов ферм производится съемка элементов усиления.

3/ Съемку элементов усиления вести отдельно по каждой ветви. Вначале снять болты в прокладках №1212, а затем снимать болты в узлах.

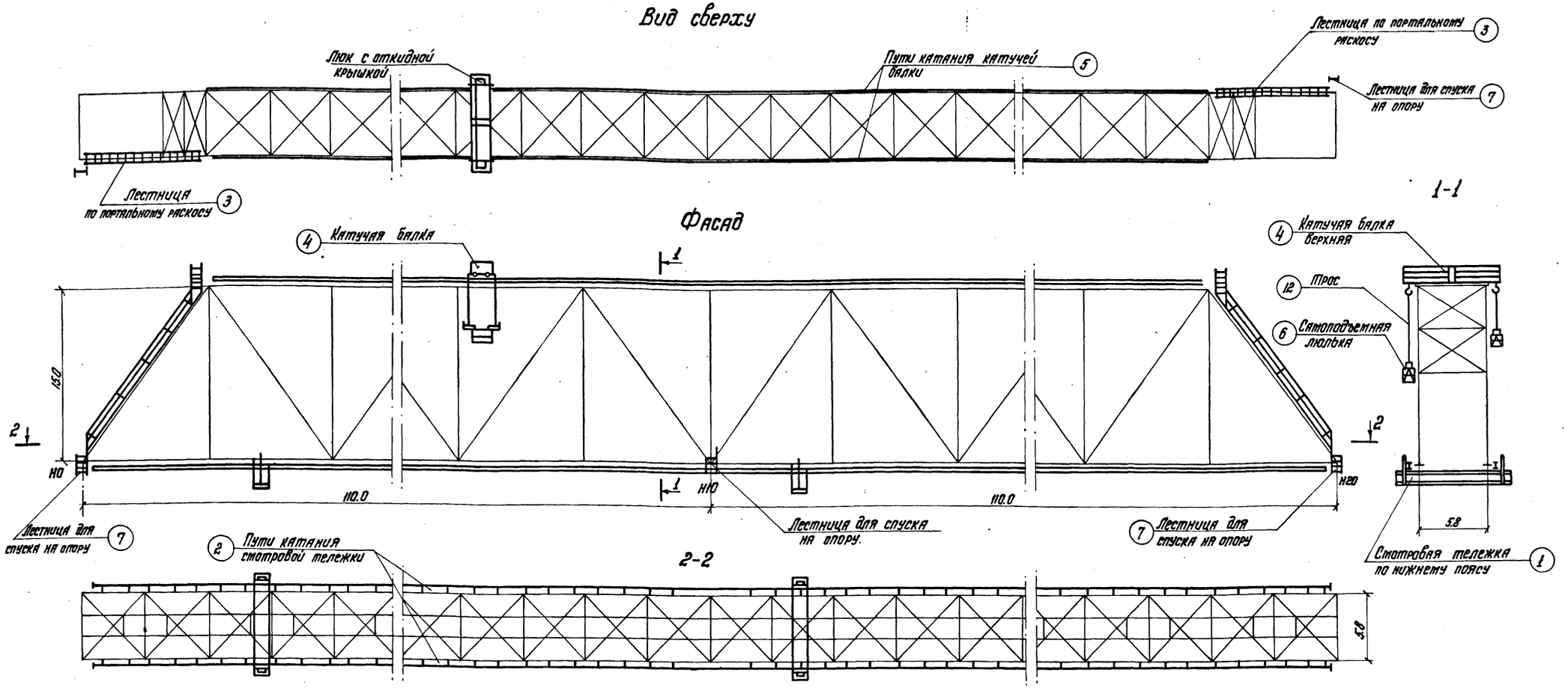
6. Снятие усилий в продольных балках от совместной работы с поясами главных ферм на постоянную нагрузку.

6.1 После установки пролетного строения на постоянные опорные части, раскручиваются болты прикрепляющие распорки между продольными балками в диафрагмах Н5', Н6'; Н13', Н14'.

6.2 Устанавливаются распорки во всех остальных диафрагмах. Болты в распорках всех диафрагм затягиваются на полное расчетное усилие.

7. Для обеспечения плавной кривой профиля пути /только при езде на поперечинах/, средний узел Н0 должен быть опущен по отношению крайних Н0 и Н20 на 20мм.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост				
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Гл.инж. РТМ		Пинчевский	Указания по монтажу пролетных строений.
	Нач.отдела		Валуев	
	Гл.инж.пр.		Стыскова	
	Рук.бригады		Огнев	
	Проверил		Сухарева	930 / 85к
1973г. №5 Инв.№63915	Исполнил		Огнев	
Копировала			Корректировал	



Сводная таблица металла смотровых приспособлений

№№ п/п	Наименование	Кол-во шт	Масса кг одной шт	Масса кг общая
1	Нижняя смотровая тележка	2	1472	2944
2	Пути катания нижней смотровой тележки	—	—	10810
3	Лестницы по портальным раскосам	2	1331	2662
4	Катучая балка по верхнему поясу	1	1840	1840
5	Пути катания по верхнему поясу	—		8763
6	Самоподъемная люлька	2	235	470
7	Лестница для спуска на опору НО	2	197	394
8	Лестница для спуска на опору Н10	1	319	319
9	Механизмы нижней смотровой тележки	2	313	626
10	Механизмы верхней катучей балки	1	238	238
11	Лебедки самоподъемной люльки	4	47	188
12	Трос ф8 мм l=18 м для люльки	4	—	18
	Всего металла			29272

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.

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."

Схема пролетного строения со смотровыми приспособлениями



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		
Исполнил		Брук

1973г М-б 1:25 Инв.№ 63916

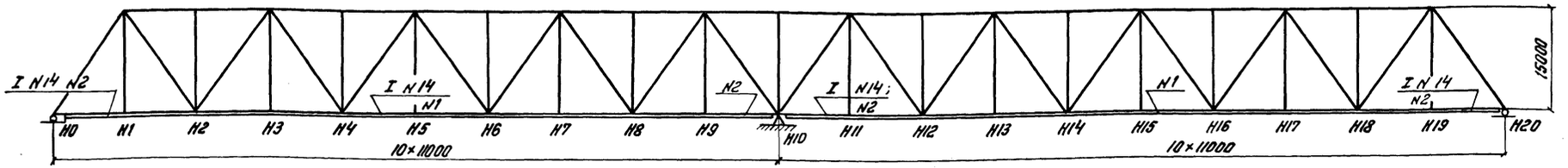
Общий вид смотровых приспособлений.

930 86

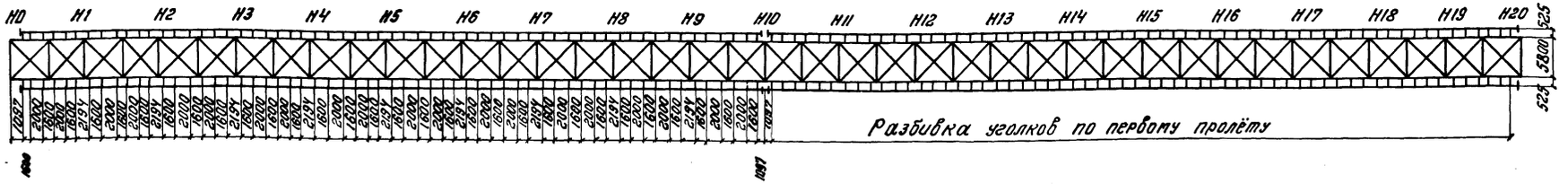
Копир. Максимов Корректир.

Изменения внес Акуц Ибрук:
Гл. инженер проекта Слыш Слыкова 20/VII-72г.

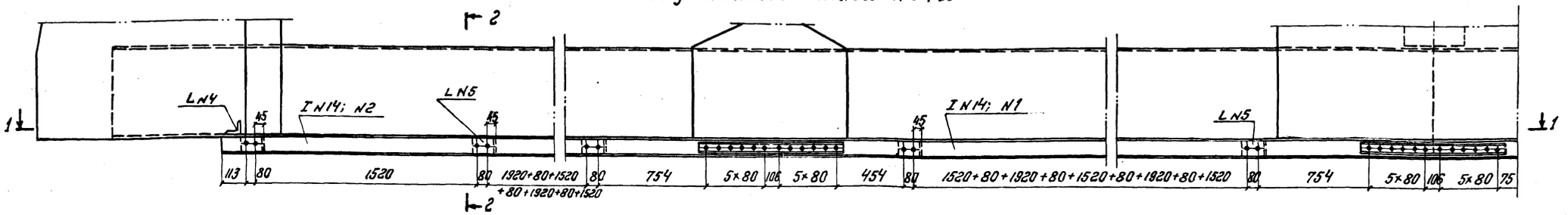
Схема пролётного строения $\ell_р = 2 \times 110$ м



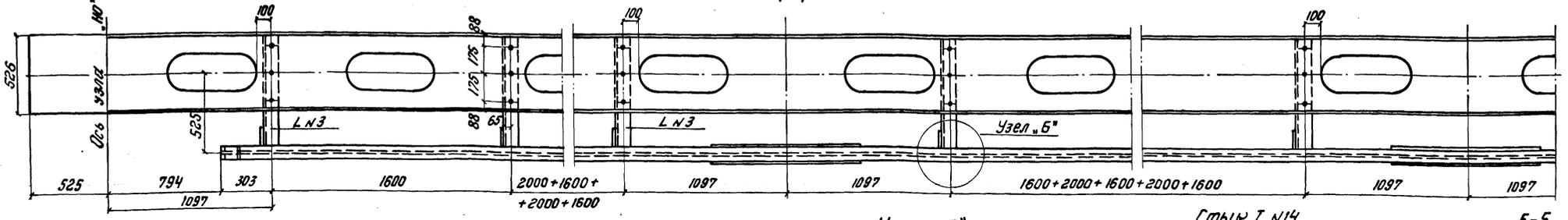
План расположения уголков консолей путей катания нижней смотровой тележки



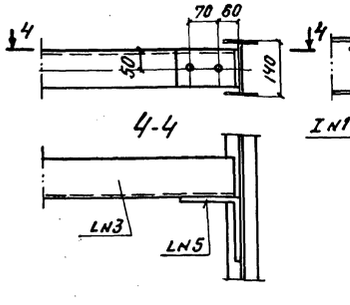
Фасад нижнего пояса м-б 1:20



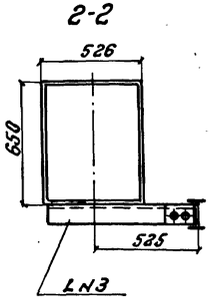
1-1



Узел „Б"



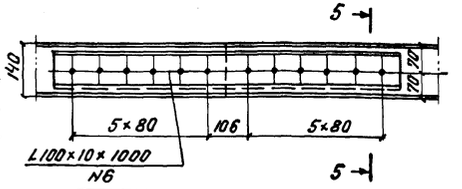
2-2



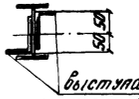
3-3

4-4

Стык I N14



5-5



Спецификация металла

NN п/п	Наименование частей	Материал	Размеры мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м	Масса кг: 1 п.м	Общая
1	Пути катания	15ХСНД (16Д)	I N14		10994	32	351.8		
2	То же	15ХСНД (16Д)	I N14		10200	8	81.6		
		15ХСНД (16Д)					433.4	13.7	5941.0
3	Уголки консоли	15ХСНД (16Д)	12	100	740	240	177.6	11.9	3179.0
4	Уголки упора	Ст.3пс4 (16Д)	10	100	80	8	0.64	15.1	9.7
5	Коротыши крепления	Ст.3пс4 (16Д)	10	160	100	240	24.0	24.7	592.8
6	Стыковые уголки	15ХСНД (16Д)	10	100	1000	72	72	15.1	1087.2
		15ХСНД (16Д)			Итого:				10810

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролётного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач-к отд.		Валуев
Гл. инж. пр.		Слыкова
Рук. бригады		Петрукевич
Проверил		Слыкова
Исполнил		Огнев

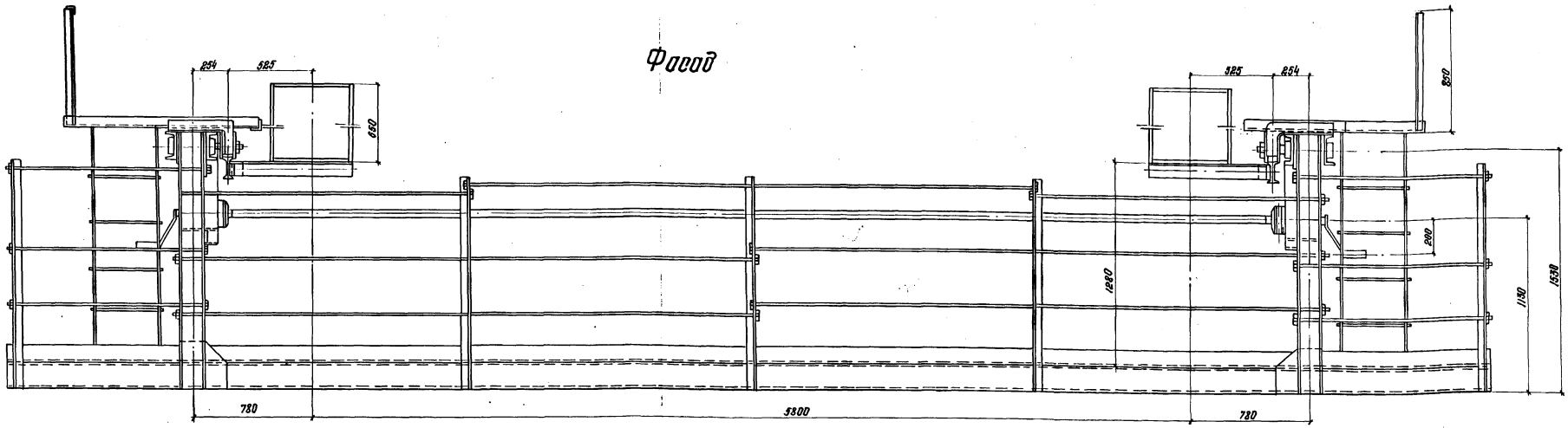
Пути катания нижней смотровой тележки.

1973г | М-б | Инв.№ 83917

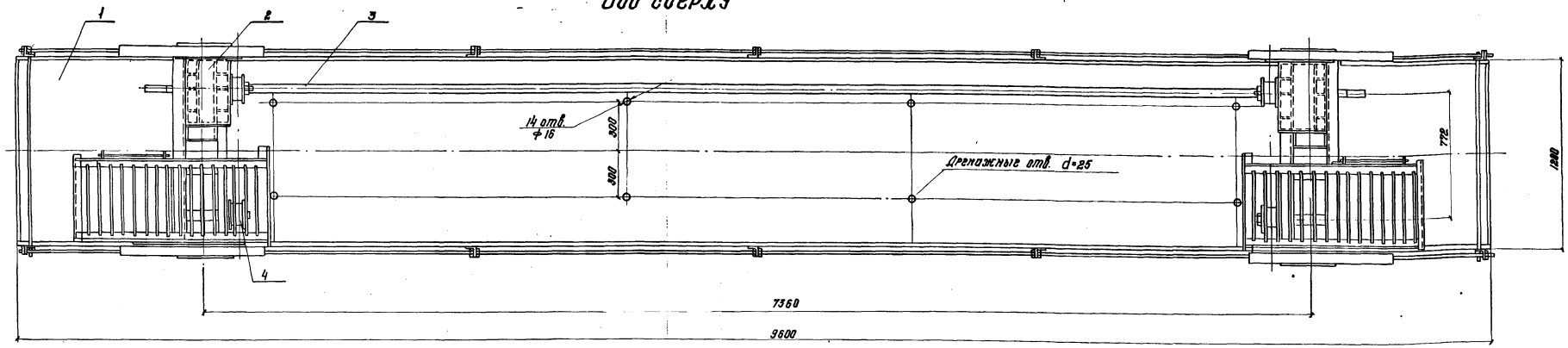
930 | 87к

Копир. Коррект.

Фасад



Вид сверху



Примечания:

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 500 кг. и равномерно-распределенной нагрузки 200 кг/м². Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгортехнадзора и СН и П III-А-II-62.
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 инв. №№ 54228-54253 типового проекта Гипротрансмоста инв. № 739. Длина синхронизирующего вала изменена и принята - 6852 мм; d = 100 мм.
4. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм, без очистки контактных поверхностей перед монтажом.
5. Монтажную сварку при отрицательной t-ре выполнять согласно требованиям СН 363-66.
6. Марки сталей, применяемые для деталей механизмов, должны быть приняты в соответствии с ВСН 145-68.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг	Материал
1		Металлоконструкции тележки	1	1472	Сбор.
2	ПТ-01-000	Редуктор, направл. ролика	2	206	"
3	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1	37.0	"
4	ПТ-03-000	Колесо холостое	2	69,7	"

Министерство транспортного строительства СССР.

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Главтранспроект Гипротрансмост

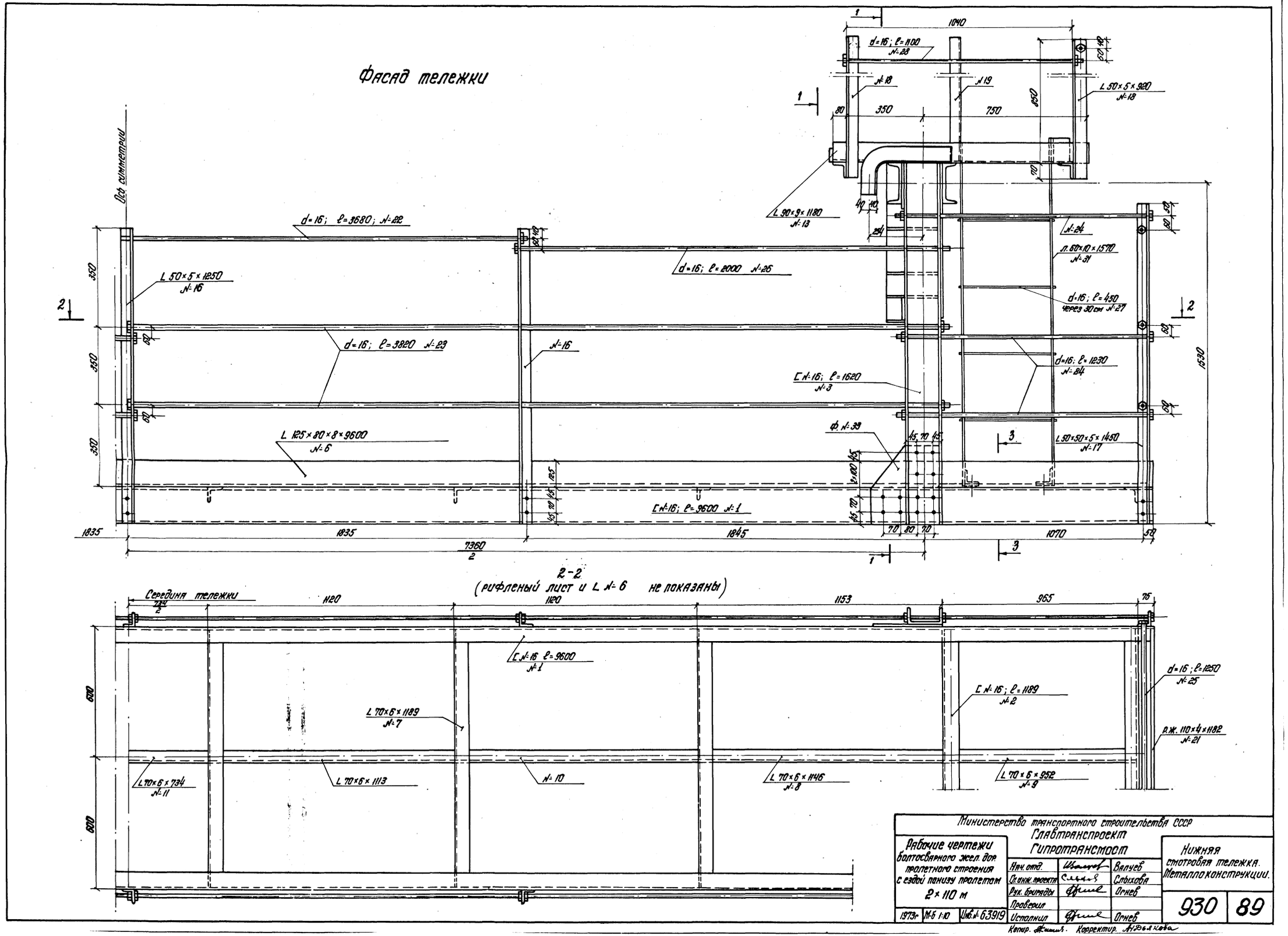
Нач. отдела	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр.	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Огнев
Проверил		
Исполнил	[signature]	Слыхова

Нижняя смотровая тележка. Общий вид.

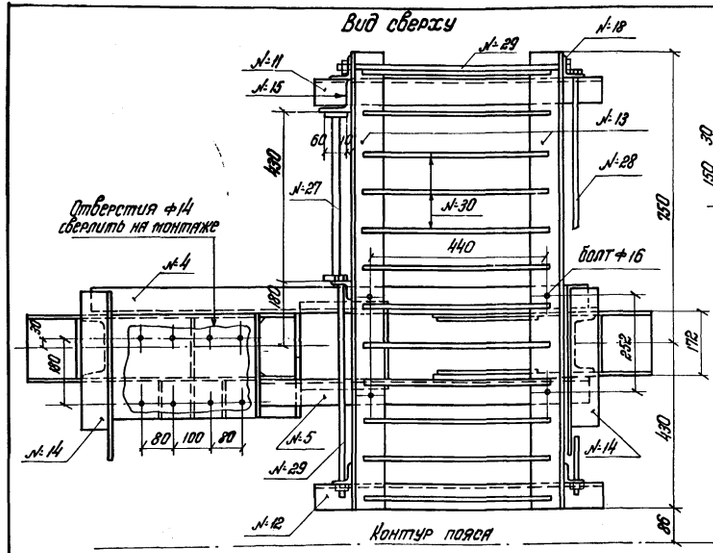
1973 г. | М-б. 1:20 | Инв. № 63918

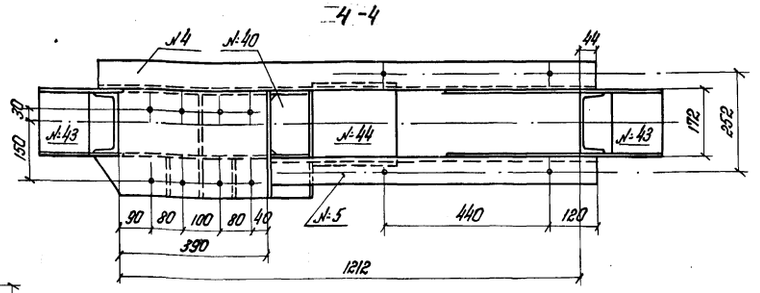
930 | 88

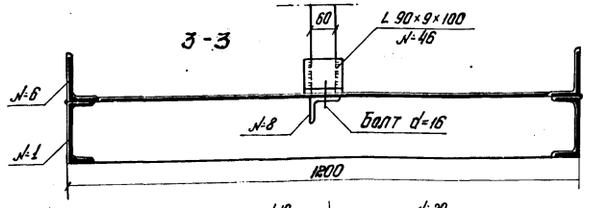
Коррек. М. Дьякова

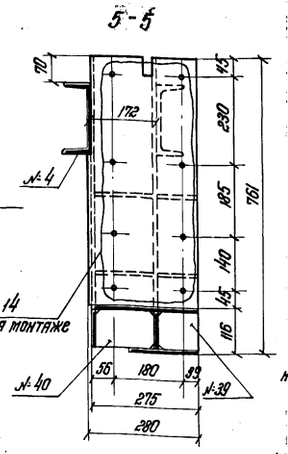

Фасад тележки
Ось симметрии
d=16; l=3680; №22
L 50×5×1250 №16
d=16; l=3820 №23
№16
L 125×80×8×9600 №6
d=16; l=2000 №26
[№16; l=9600 №1
d=16; l=1100 №28
№18
№19
L 50×5×920 №18
L 90×9×1180 №13
№24
л.60×10×1570 №31
d=16; l=450 через 30 см №27
d=16; l=1230 №24
[№16; l=1620 №3
ф. №33
L 50×50×5×1450 №17
1040
350
750
850
1530
1835
1845
1070
7360/2
2-2
(рифленый лист и L №6 не показаны)
Середина тележки
734/2
1120
1153
965
[№16 l=9600 №1
L 70×6×1189 №7
[№16; l=1189 №2
d=16; l=1250 №25
р.ж. 110×4×1182 №21
L 70×6×734 №11
L 70×6×1113
№10
L 70×6×1146 №8
L 70×6×952 №9
600
Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м
Нач. отд.
Валуев
Гл. инж. проекта
Слыхова
Рук. бригады
Огнев
Проверил
Исполнил
Огнев
Нижняя смотровая тележка. Металлоконструкции.
1973г
М-б 1:10
Инв. № 63919
930
89
Копир.
Корректир.

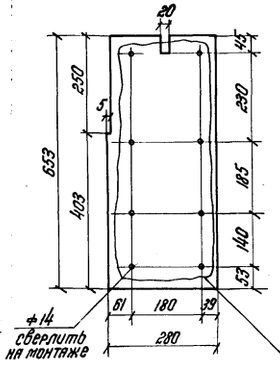
Изменения внес Лорус Юрцук
Гл. инженер проекта Слыхова 20/VIII-72

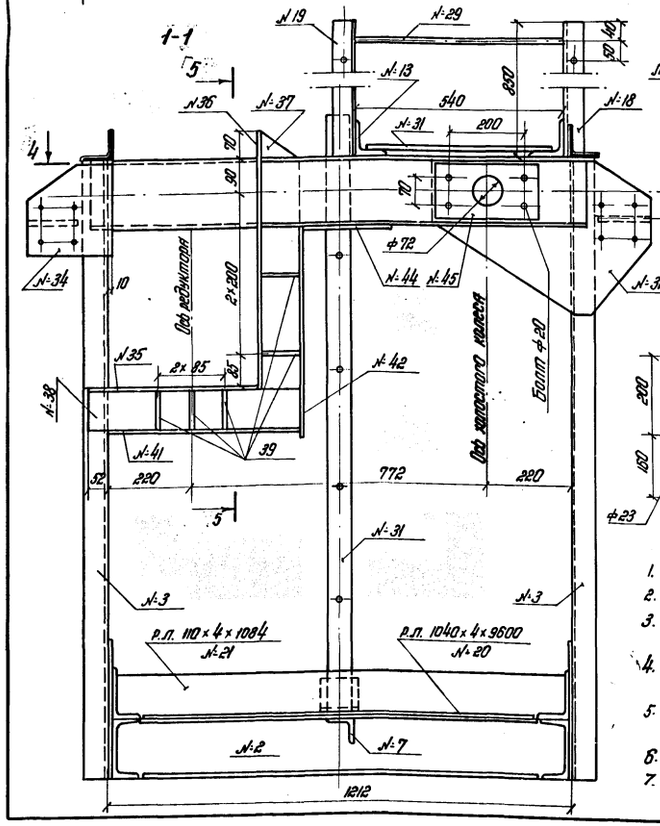


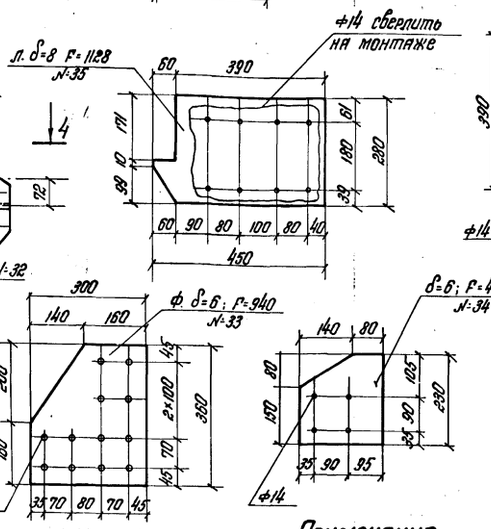


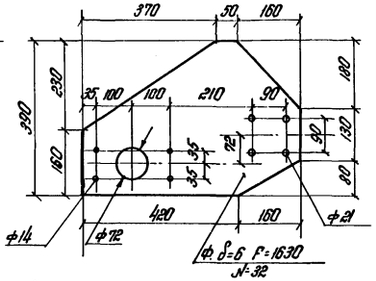


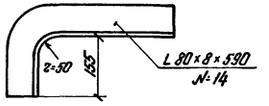


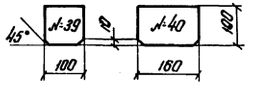












Спецификация металла на одну тележку

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры элемента: Толщина	Ширина в мм или площадь в см²	Длина в мм	Количество	Общая длина в м или площадь в м²	Масса в кг: 1 пог.м или 1 м²	Масса в кг: Всего металла
1	Каркас тележки	Ст.3 ГОСТ 19281-73 (16Д)		⊏ №16	9800	2	19.20		
2	То же			⊏ №16	1189	2	2.38		
3	Стойка тележки			⊏ №16	1620	4	6.48		
							28.06	14.2	399
4	Верхний швеллер			⊏ №18	1300	2	2.60		
5	То же			⊏ №18	860	2	1.72		
							4.32	16.3	70
6	Уголок каркаса	Ст.3 кп ГОСТ 16523-70	8	125×90	9600	2	19.20	12.5	240
7	То же		6	70	1189	8	9.51		
8	То же		6	70	1146	2	2.29		
9	То же		6	70	952	2	1.90		
10	То же		6	70	1113	4	4.45		
11	То же		6	70	734	2	1.47		
12	Уголок площадки		6	70	750	4	3.00		
							22.62	6.39	145
13	Уголок площадки		9	90	1180	4	4.72	12.20	58
14	Охранный уголок		8	80	590	4	4.36		
15	Уголок крепления перил		8	80	100	2	0.20		
							2.56	9.65	25
16	Уголок перил		5	50	1250	6	7.50		
17	То же		5	50	1450	4	5.80		
18	То же		5	50	920	8	7.36		
19	То же		5	50	850	2	1.70		
							22.36	3.77	84
20	Настил тележки	Ст.0-2	4	1040	9600	1	9.60		
21	Ребро настила		4	110	1084	2	2.17		
							11.77	7.56	89
22	Перильное заполнение	Ст.3кп		d=16	3680	2	7.36		
23	То же			d=16	3820	8	30.56		
24	То же			d=16	1230	12	14.76		
25	То же			d=16	1250	6	7.50		
26	То же			d=16	2000	4	8.00		
27	Прутки лестницы	ВСт.3сп.5		d=16	450	10	4.50		
28	Перильное заполнение	Ст.3кп		d=16	1070	2	2.14		
29	Перильное заполнение			d=16	590	4	2.36		
30	Прутки настила	ВСт.3сп.5		d=16	500	24	12.00		
							89.18	1.58	141
31	Тетива лестницы	Ст.3 ГОСТ 19903-74 (16А)	10	60	1370	4	8.28	4.71	30
32	Фасонка		6	f=1630		4	0.652		
33	То же		6	f=940		4	0.376		
34	То же		6	f=450		4	0.180		
							1.208	47.1	57
35	Лист редуктора		8	f=1128		2	0.226	62.8	14
36	То же		8	280	653	2	1.31		23
37	Ребро		6	100	653	4	2.61		
38	Лист		6	100	550	4	2.20		
39	Ребро		6	100	100	80	2.00		
40	Ребро		6	100	160	6	0.96		
							7.77	4.71	37
41	Лист		6	180	498	2	1.00		
42	То же		6	180	520	2	1.04		
							2.04	8.48	17
43	Планка		6	160	130	4	0.52	7.54	4
44	Планка		6	220	230	2	0.46	10.36	5
45	Накладка		6	140	270	4	1.08	6.60	7
46	Уголок		9	90	100	4	0.40	12.20	5
	Итого								1450
	1.5% на сварные швы								22
	Всего								1472

Примечания:

1. Механические детали смотровой тележки приняты по типовому проекту инв. № 739/9.
2. Все пересечения элементов тележки варить по контуру швом катетом 6 мм.
3. Монтажные соединения элементов тележки выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм; контактные поверхности перед монтажем допускается не очищать.
4. Монтажную сварку элементов при отрицательных t° выполнять согласно требованиям СН 363-66.
5. Отверстия для крепления редуктора в элементах №№ 35 и 36 рассверливать так, чтобы рабочее колесо тележки было бы центрировано точно по оси путей катания.
6. Размеры на чертеже даны в миллиметрах.
7. Марки стали, указанные в кружках, применять для пролетных строений обычного исполнения.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Начальник отд.		Вялуев
Гл. инж. проекта		Слыхова
Рук. бригады		Огнев
Проверил		
Исполнил		Огнев

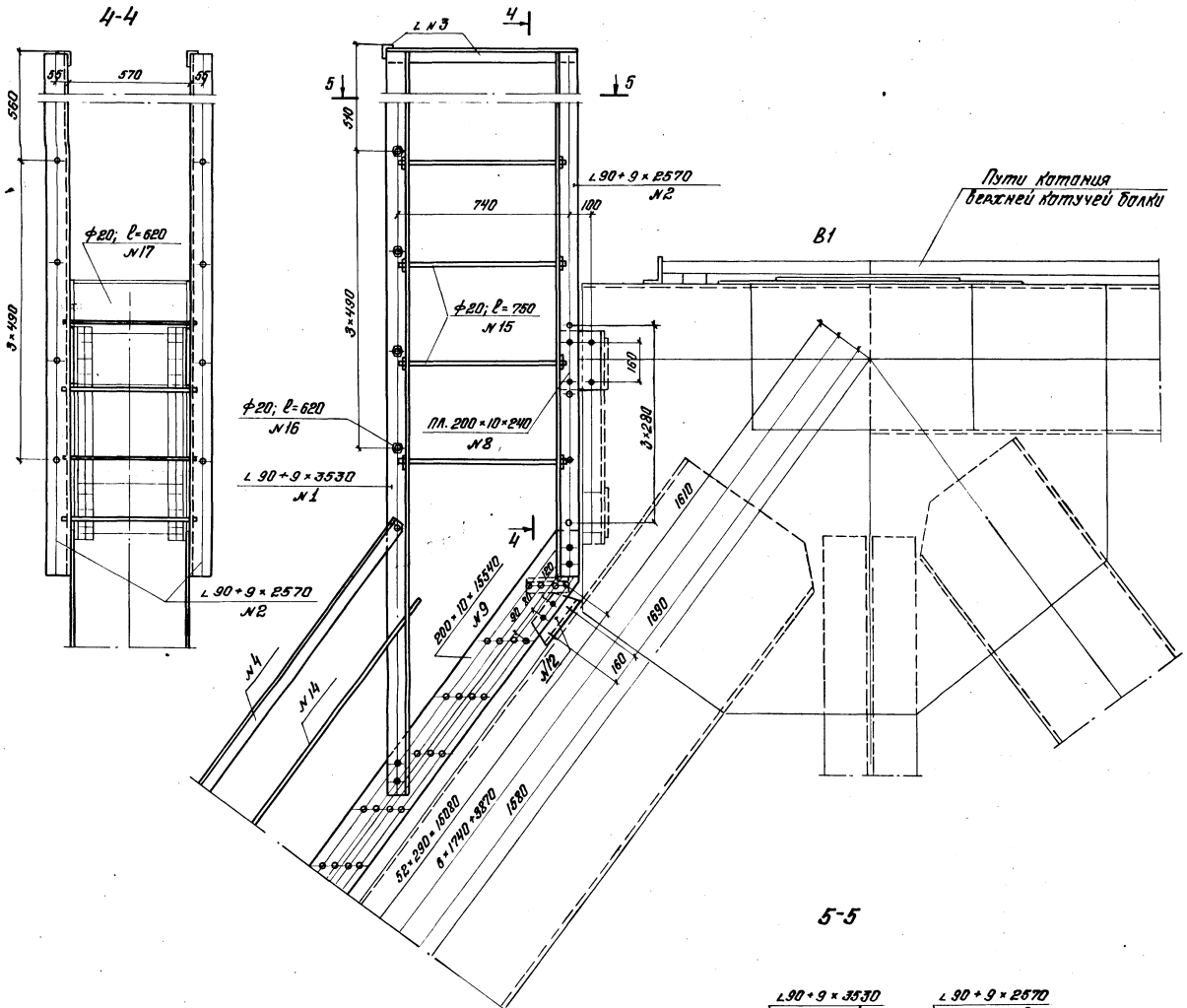
Нижняя смотровая тележка. Детали. Спецификация.

1973 | М 1:10 | Инв. № 63928

930 | 90к

Копир. Корректор.

Изменения внес Лутце хбрук.
Гл. инженер проекта сентябрь Клышова 2017-7%



№ позиции	Наименование	Материал	Размеры мм. Толщина	Ширина	Длина	Кол-во шт.	Общая длина м	Масса Кг. п.м. или м²	Масса Кг. Общая
	Ход по портальному раскосу НО-В1 с лестницей в узле В1								
1	Уголки лестницы в В1	~~13ХСНД ГОСТ 8510~~	9	90	3530	2	7,06	12,2	86,3
2	То же	—"—	9	90	2570	2	5,14	12,2	62,7
3	Поручень перила	—"—	8	80	2330	1	2,33		
4	Поручень перил хода	—"—	8	80	14200	1	14,2		
5	Стойки перил	—"—	8	80	1050	1	1,05		
6	То же	—"—	8	80	655	8	5,24		
7	Уголки рамки	—"—	8	80	200	12	2,40		
							25,37	9,65	243,9
8	Планки крепления	~~Ст.3 ГОСТ~~ 16А	10	200	240	2	0,48		
9	Косоуры хода НО-В1	~~13ХСНД ГОСТ 8510~~ 15ХСНД	10	200	15540	2	31,08		
							31,56	15,7	495,5
10	Фасонки	—"—	10	F=246		8	0,20	78,5	15,7
11	Листы рамки	—"—	8	200	530	6	3,18	12,55	39,9
12	Коротыши крепл. хода	—"—	12	125	240	20	4,8	22,70	109,0
13	Ступени хода	В ст.3 сп.5	ф16	-	600	212	127,2	1,58	201,0
14	Заполнение перил.	Ст.3 кп	ф20	-	14410	1	14,41		
15	Тяжи ограждения	—"—	ф20	-	750	8	6,0		
16	То-же	—"—	ф20	-	620	4	2,48		
17	Ступени выхода в В1	В Ст.3 сп.5	ф20	-	620	4	2,48		
							25,37	2,47	62,7
							Итого:		1318
							1% на сборные швы:		13
							Всего:		1331

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом
2×110 м.

Начотдела	Шварц	Валуев
Гл.инж.пр.	Сидоров	Самохов
Рук.группы	Бочкарев	Петрожевич
Проверил		
Исполнил	Жабинский	Дьякова

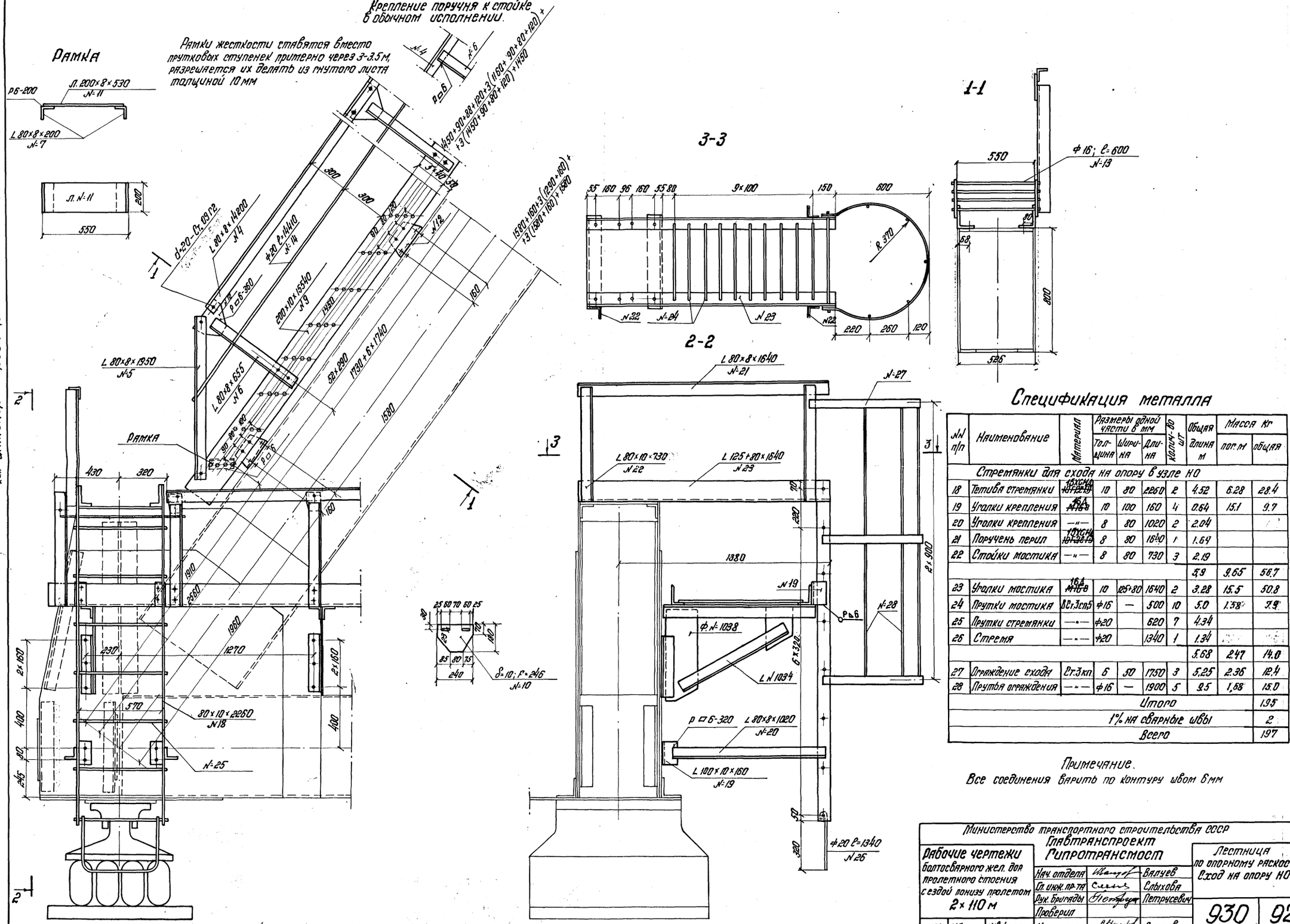
Копир: Ларина Кодировал: Жабинская

Лестницы по опорному раскосу
Узел В1

930 | 91к

1973г. | М-б 1:15 | Инв. №6392

Изменения внес Брунг Х. Брунг
Гл. инженер проекта сент. 1 Х. Слыхова г. 20/VII-72



Спецификация металла

№№ п/п	Наименование	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Общая длина м	Масса кг: пог. м	Масса кг: общая
	Стремянки для схода на опору в узле НО								
18	Тетива стремянки	~~15ХСНД~~ ~~10Г2С1Д~~	10	80	2260	2	4.52	6.28	28.4
19	Уголки крепления	~~ВСт3сп5~~	10	100	160	4	0.64	15.1	9.7
20	Уголки крепления	—"—	8	80	1020	2	2.04		
21	Поручень перил	~~15ХСНД~~ ~~10Г2С1Д~~	8	80	1640	1	1.64		
22	Стойки мостика	—"—	8	80	730	3	2.19		
							5.9	9.65	56.7
23	Уголки мостика	~~16Д~~ ~~АТ-IIIГ~~	10	125·80	1640	2	3.28	15.5	50.8
24	Прутки мостика	ВСт3сп5	ф16	—	500	10	5.0	1.58	7.9
25	Прутки стремянки	—"—	ф20		620	7	4.34		
26	Стремя	—"—	ф20		1340	1	1.34		
							5.68	2.47	14.0
27	Ограждение схода	ВСт3кп	6	50	1750	3	5.25	2.36	12.4
28	Прутья ограждения	—"—	ф16	—	1900	5	9.5	1.58	15.0
	Итого								135
	1% на сварные швы								2
	Всего								137

Примечание.
Все соединения варить по контуру швом 6 мм

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи
болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач. отдела		Вялуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		
Исполнил		Дьякова

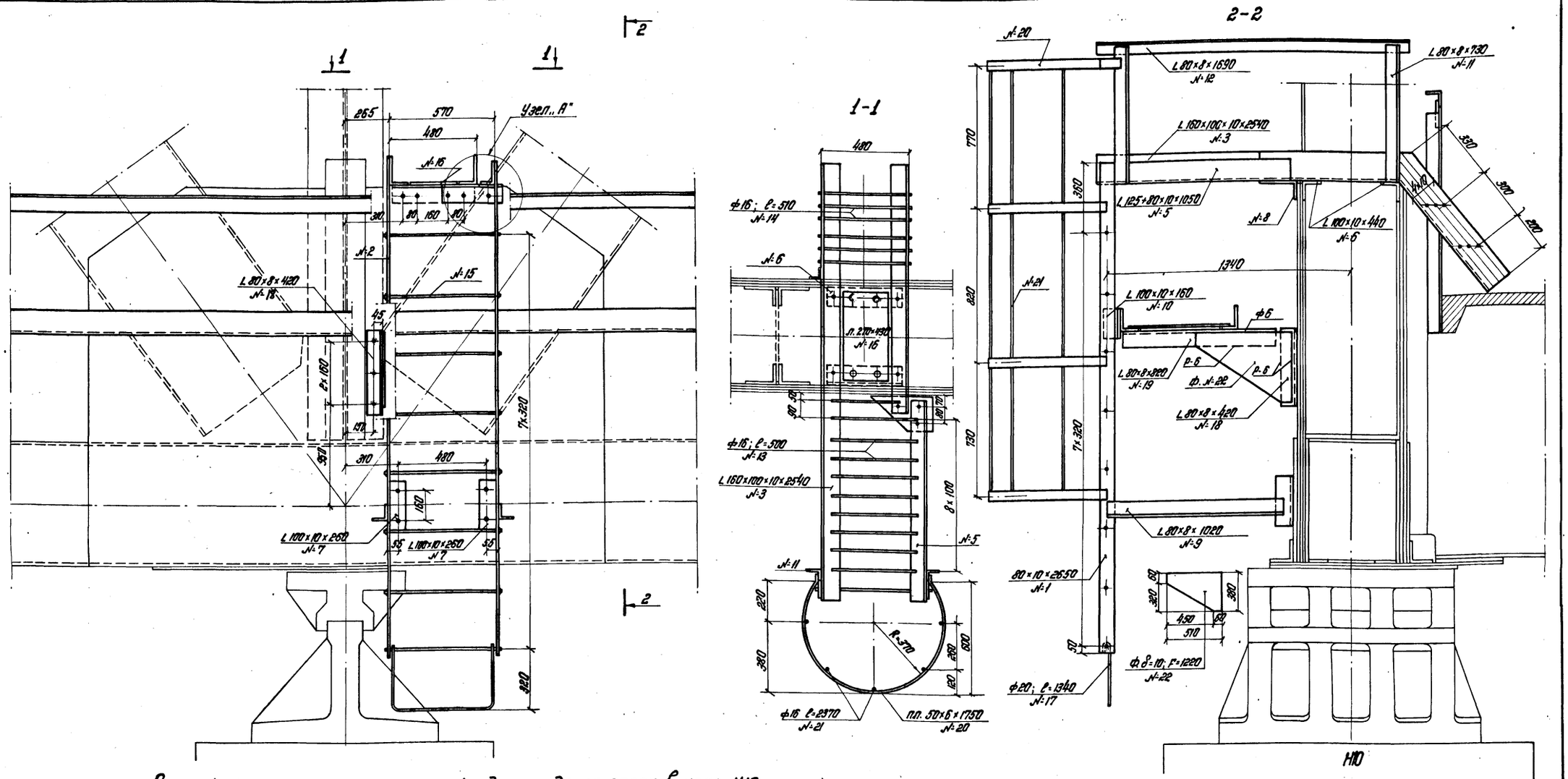
Лестница по опорному раскосу. Сход на опору НО

1971г. | М-б 1:15 | Инв. № 63922

930 | 92К

Копир. Максимова Корректор. Н. Дьякова

Изменения внес Лобус
Гл. инженер проекта Сенин
Ульяновск 2011-72



Спецификация металла стремянки для схода на опору в узле Н10

№№ п/п	Наименование	Материал	Размеры одной части в мм			Кол-во	Общая длина м	Масса кг	
			Толщина	Ширина	Длина			п.м.	Общая
1	Тетива стремянки	18Г2ВФ13	10	80	2650	1	2.65	6.28	16.7
2	То же	15ХСНД	10	80	2685	1	2.685	6.28	16.9
3	Уголок площадки	16Д №16-3	10	160+100	2540	1	2.54	13.8	50.4
4	То же	—	10	160+10	1520	1	1.52	19.8	30.1
5	То же	—	10	125+80	1050	1	1.05	15.5	16.3
6	Уголок прикрепления	16Д №16-2	10	100	440	2	0.88	15.1	13.3
7	То же	—	10	100	260	2	0.52	15.1	7.9
8	То же	—	10	200+125	370	1	0.37	29.7	11.0
9	Уголок прикрепления	16Д №16-3	8	80	1020	2	2.04	9.65	19.7
10	Уголок прикрепления косоура	—	10	100	160	1	0.16	15.1	2.4
11	Стойки перил	15ХСНД 18Г2ВФ13	8	80	730	3	2.19	9.65	21.1
12	Поручень перил	—	8	80	1690	1	1.69	9.65	16.3
13	Прутки площадки	ВСт3еп5	ф16	—	500	10	5.0	1.58	7.9
14	Ступени	ВСт3еп5	ф16	—	570	6	3.06	1.58	4.8
15	Ступени стремянки	—	ф20	—	620	8	4.96	2.47	12.3
16	Лист площадки	16Д №16-2	10	270	430	1	0.43	21.2	9.1
17	Стремя	ВСт3еп5	ф20	—	1340	1	1.34	2.47	3.3
18	Уголок прикрепления	16Д №16-2	8	80	420	1	0.42	9.65	4.1
19	Уголок консоли	—	8	80	820	1	0.82	9.65	7.9
20	Ограждение схода	Ст3кп	6	50	1750	4	7.00	2.36	16.5
21	Прутья ограждения	—	ф16	—	2370	5	11.85	1.58	18.7
22	Фасонка консоли	16Д №16-2	8=10	F = 1220 см²		1	0.122	78.5	9.6
	Итого								316
	1% на сварные швы								3
	Всего								319

Примечание.
Все соединения варить по контуру швом 6 мм.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач. отдела		Валчев
Гл. инж. пр-та		Стяхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		
Исполнил		Дьякова

Сход на опору Н10

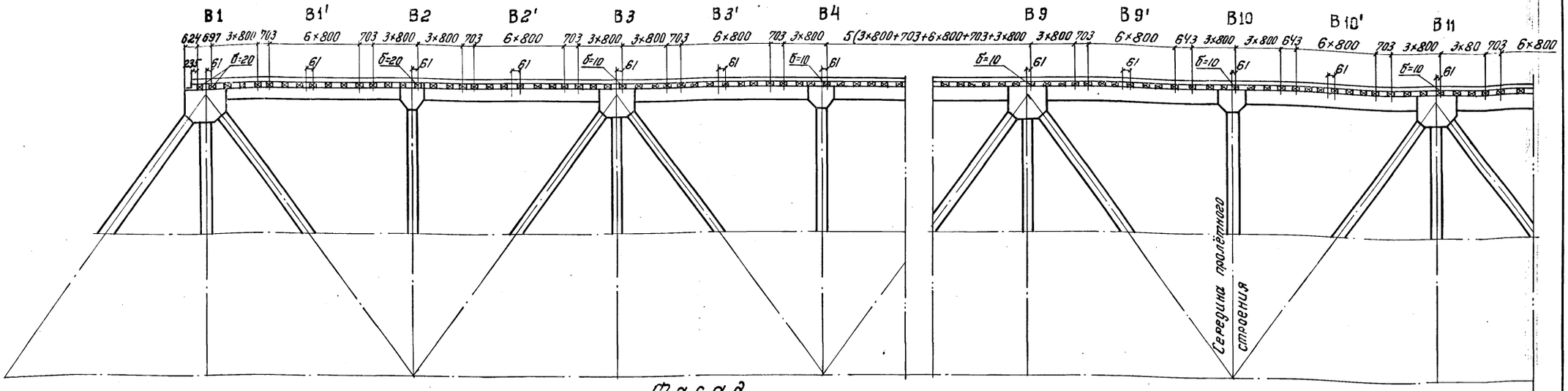
930 | 93к

1973г. | М-5 1:15 | Инв. № 63923

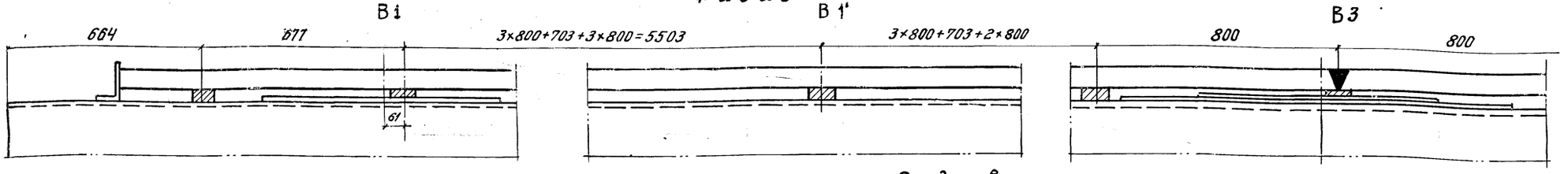
Контр. Макашина Корректор.

Изменения внес Брук. х.
Гл. инженер проекта Слыхова х. 20/VII-77г

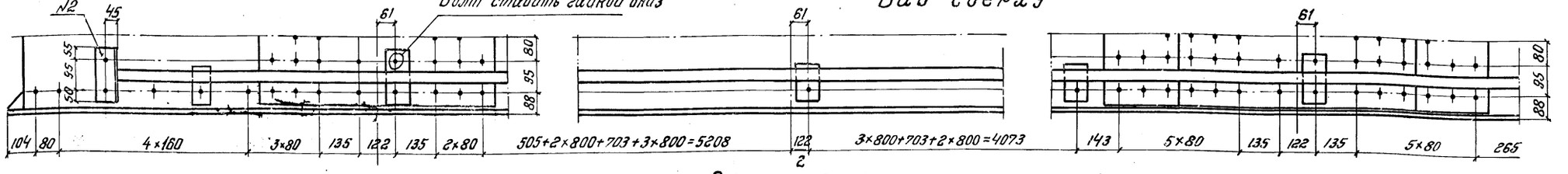
Схема пролётного строения



Фасад



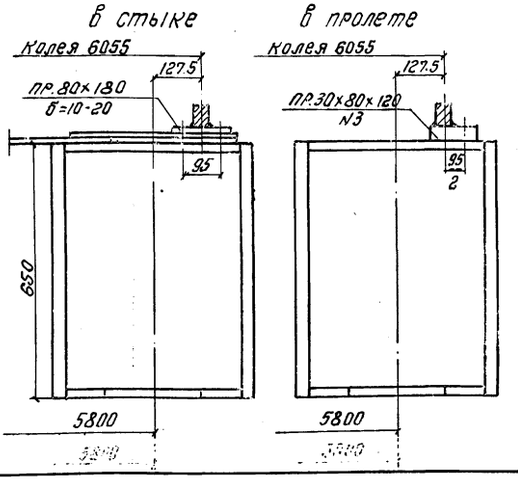
Вид сверху



Спецификация металла

NN	Наименование	Материал	Размеры в мм			Количество шт	Общая длина м	Масса кг	
			Толщина	Ширина	Длина			1 п.м	Общая
1	Шины	19ХСНД ~~НЛ52-1~~ 1ЛА1	40	60	—		400	18.84	75.36
2	Уголки упора	~~Р1Б6~~ 16Д	10	125+80	200	4	0.8	15.5	12
3	Прокладки	~~М16С~~ α	30	80	120	470	56.4	18.84	1062.6
4	Тоже	"	20	80	180	20	3.6	12.56	45.2
5	Тоже	"	10	80	180	18	3.2	6.28	20.1
							Итого		8676
							1% на сварные швы		87
							Всего		8763

Расположение шины



Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м

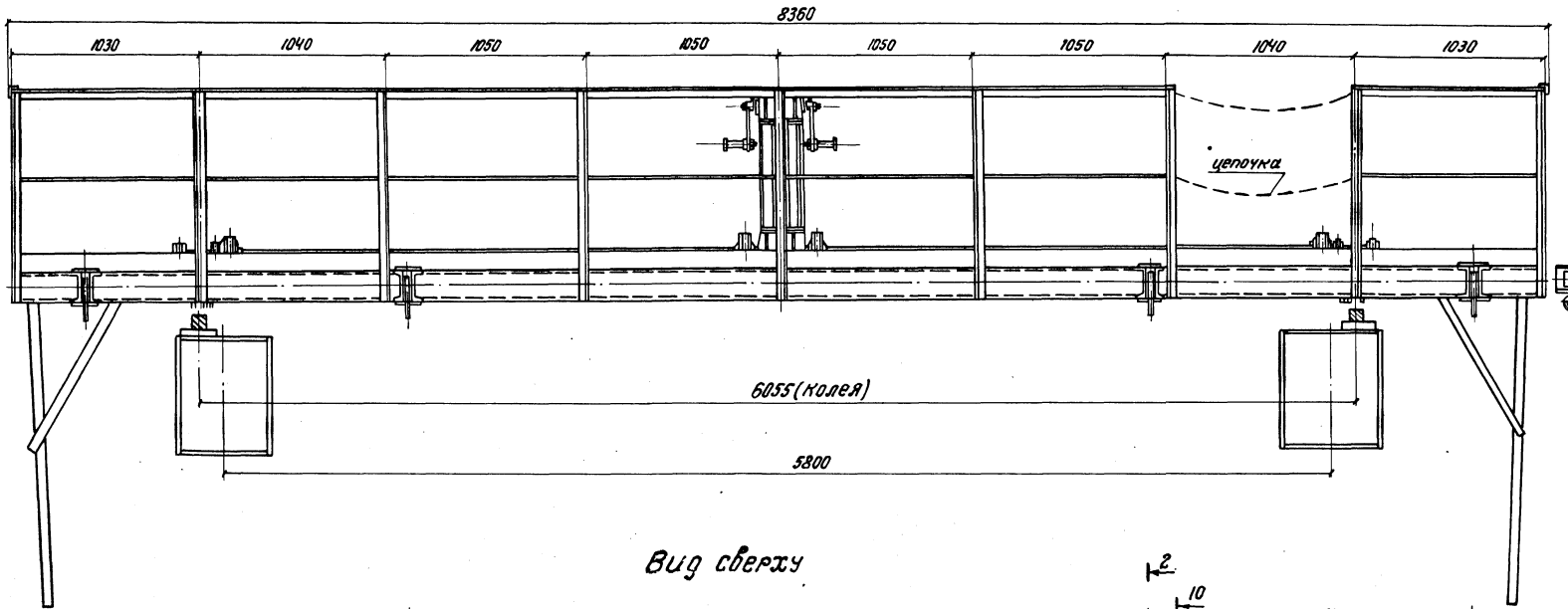
Пути катания по верхнему поясу.

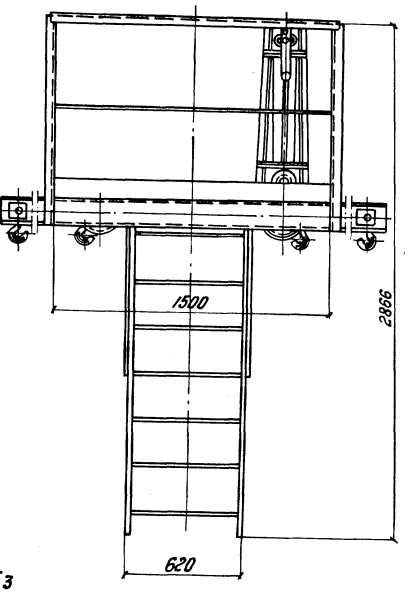
Нач-к отд.	Валуев	
Гл.инж. пр.	Слыхова	
Рук. Бриг.	Петрусевич	
Проверил		
Исполнил	Огнев	

1973г | М-б 1:10 1:50 | Инв.№ 63984

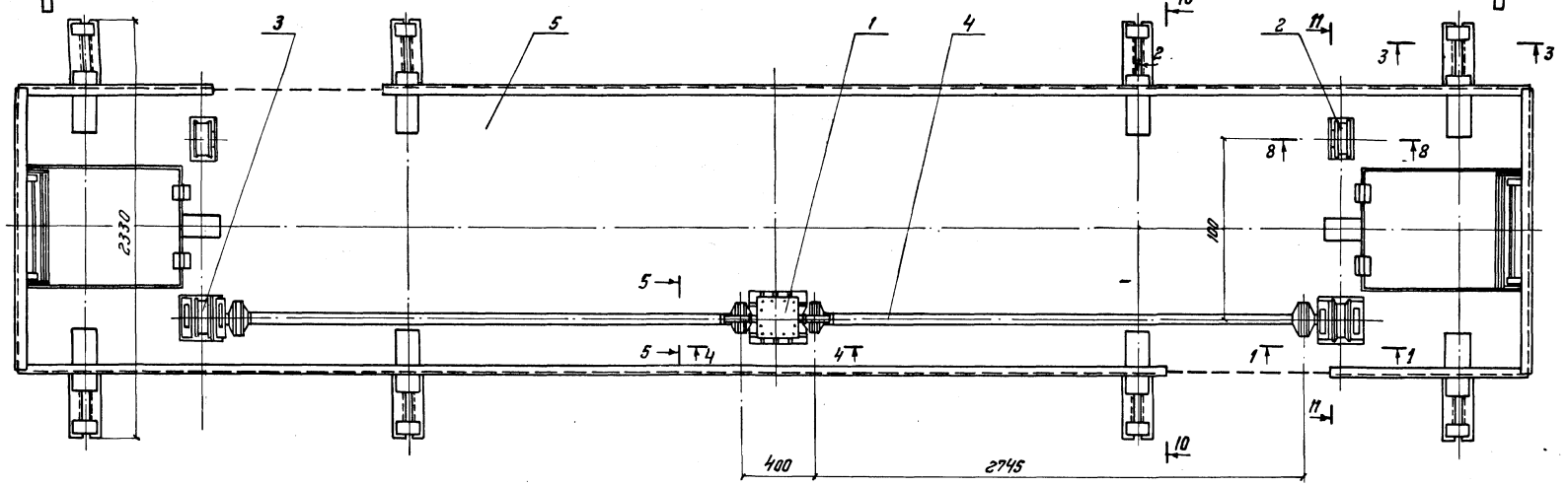
930 | 94к

Копир. Каррект. Лукьянова

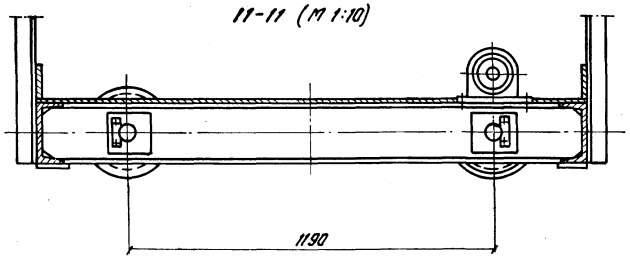




Вид сверху



11-11 (М 1:10)



Техническая характеристика

Грузоподъемность	кг/м²	120
Площадь рабочей площадки	м	1,5×8.36
Масса	кг	1840
Привод		ручной
Усилие на рукоятке	кг	12
Передаточное число редуктора	i	4
Скорость передвижения	м/мин	14
Колея	мм	6055
База	мм	1000

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролётного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

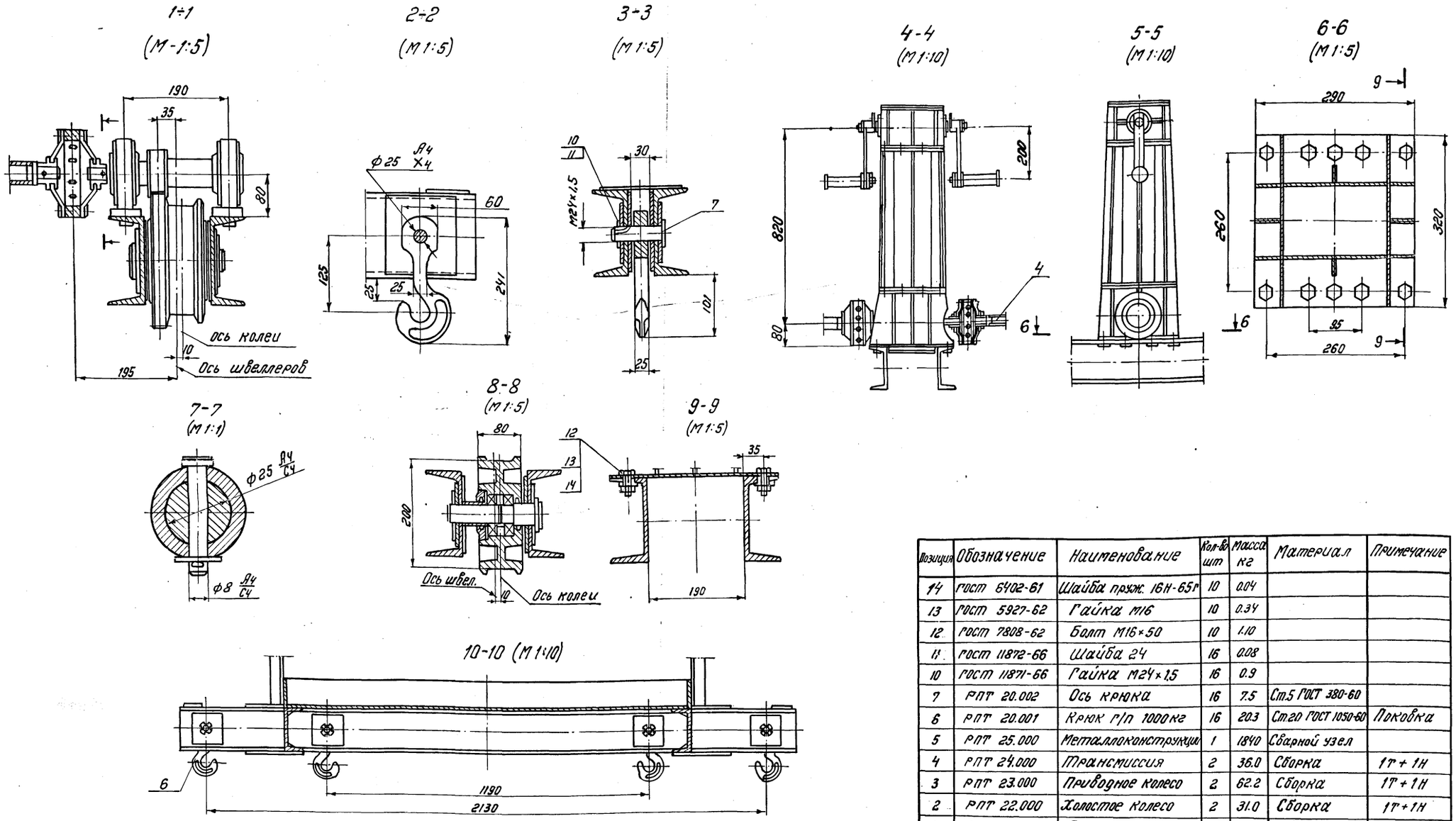
Нач-к отд.	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр.	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил		
Исполнил	[signature]	Слыхова

Катучая балка по верхнему поясу. Общий вид.

1973г | М-б 1:20 | Инв.№ 63925

930 | 95

Копир. [signature] Коррект. [signature]



Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во шт	Масса кг	Материал	Примечание
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 1000кг	16	20.3	Ст.20 ГОСТ 1050-60	Поковка
5	РПТ 25.000	Металлоконструкции	1	1840	Сварной 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 СН и ПШАII-62.
3. Конструкцию и установку самоподъемной люльки см. чертеж инв. N 63929.
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 мм в место 3793 мм, указанных на чертеже.

Марки сталей, применяемых для деталей механизмов, должны быть приведены в соответствие ВСН 145-68.

Чертежи механизмов находятся в Гипротрансмосте.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролётного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

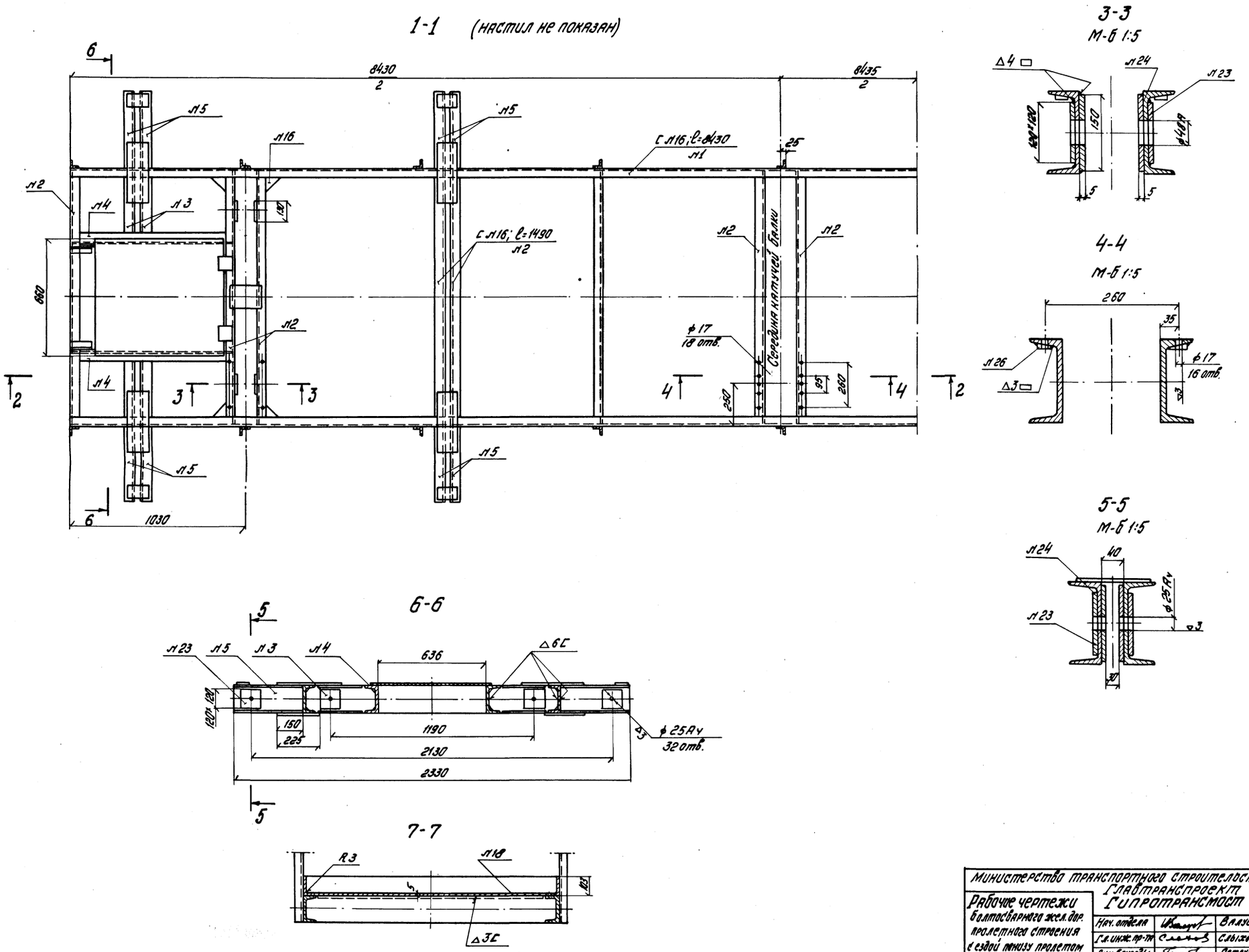
Нач-к отд.	[signature]	Валуев
Гл. инж. пр-та	[signature]	Слыхова
Рук. бригады	[signature]	Петрусевич
Проверил		
Исполнил	[signature]	Слыхова

1973г | М-б 1:10 | Инв. N 63920

Катучая балка по верхнему поясу. Разрезы.

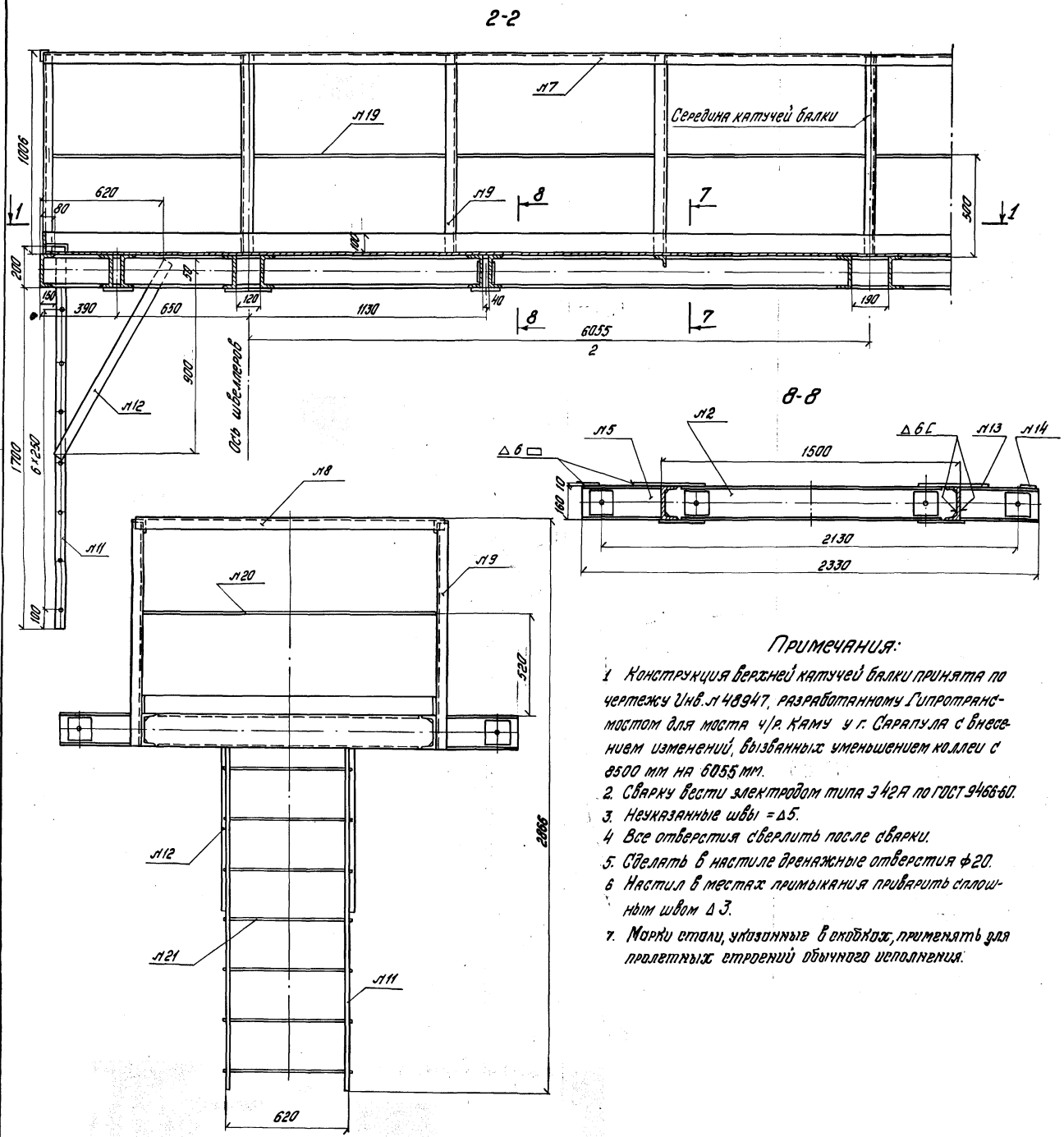
930 | 96

Копир. [signature] Корр. [signature]



Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции.
Рабочие чертежи Болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2 × 110 м.	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил		930 / 97
1973г. М 1:5 1:15 Инв. № 63927	Исполнил	Слыхова	

Изменения внес Брук
Гл. инженер проекта Слыхов
20/VII-77г.



Спецификация металла катучей балки

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса кг: пог.м кв.м	общая
1	Швеллер рамы балки	~~10Г2С1Д (17Г1С)~~ 15ХСНД (16Д)	С №16		8430	2	16,86		
2	То же	15ХСНД (16Д)	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		
		15ХСНД					48,64	14,1	686,0
6	Уголки рамы балки	~~10Г2С1Д (17Г1С)~~ 15ХСНД (16Д)	9	90×90	1490	2	2,98	12,20	36,4
7	Поручень перил	~~Ст.3 кп~~ 16Д	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		
		15ХСНД					41,40	3,77	156,1
11	Полоса стремянки	~~10Г2С1Д (17Г1С)~~ 15ХСНД (16Д)	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	~~10Г2С1Д (17Г1С)~~ „	16	120	365	8	2,92	15,07	44,0
14	Планки	~~Ст.3кп~~ 16Д	10	80	120	8	0,96	5,28	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	Ст 0-2	5	1700	8630	1	14,67 м²	423 кг/м²	6205
19	Заполнение перил	Ст.3кп.	ф 20		8400	2	16,80	2,466	41,4
20	То же	„	ф 20		150	2	0,30	2,466	0,7
21	Прутки стремянки	ВСт.3сп5 16Д	ф 20		640	14	8,06	2,466	22,1
22	Петли люка	М16В	4	40	50	4	0,20	1,25	0,3
23	Накладки швеллеров	„	6	120	120	40	4,80	5,65	27,1
24	То же	„	6	130	150	40	6,00	5,12	36,7
25	Стыковые накладки	„ 16Д	16	120	225	8	1,80	15,07	27,1
26	Шайбы	~~М16В~~		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 Гипротранс-мостом для моста ч/р. Каму у г. Сарапула с внесе-нием изменений, вызванных уменьшением колеи с 8500 мм на 6055 мм.
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 сплош-ным швом Δ3.
7. Марки стали, указанные в скобках, применять для пролетных строений обычного исполнения.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи балтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Главтранспроект Гипротранссмост

Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхов
Рук. бригады		Петросевич
Проверил		
Исполнил		Ознев

Катучая балка по верхнему поясу. Металлоконструкции и спецификация

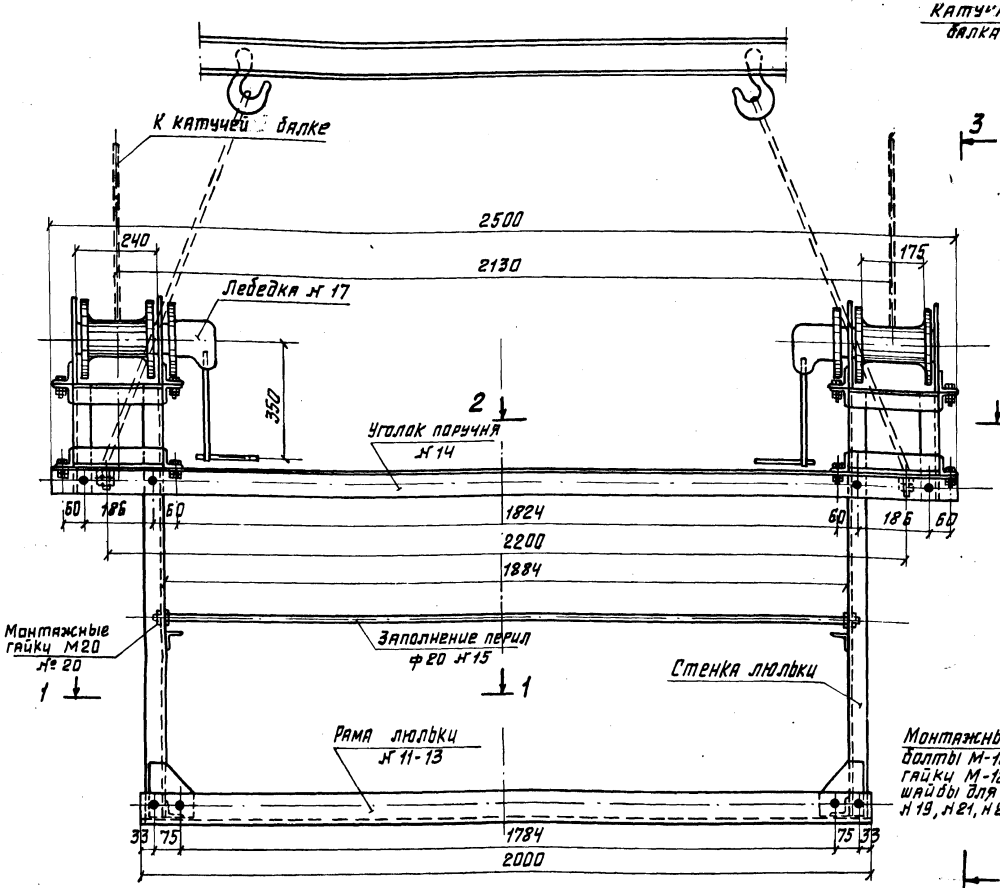
930 | 98к

1973г | М 5 1:15 | Инв.№ 63923

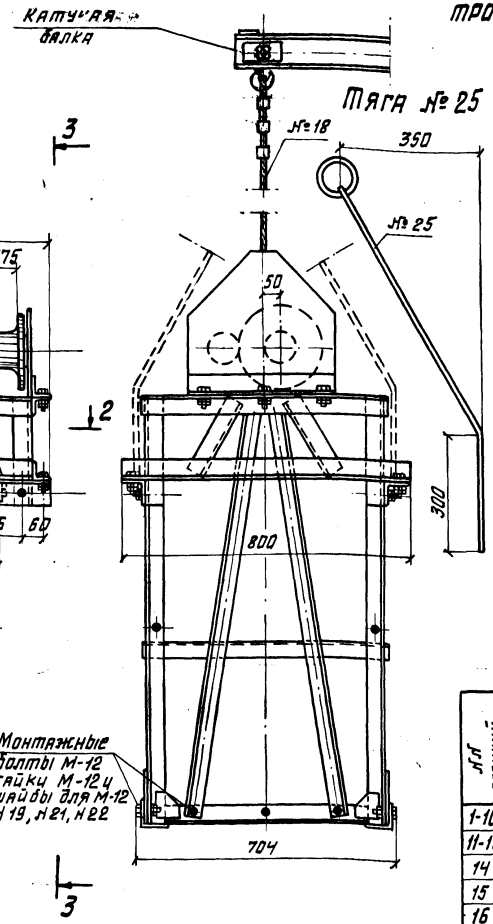
Кол. мышл. | Корректор.

Изменения внес [подпись] 1.Брук.
Гл. инженер проекта [подпись] 1.Слыхова 20/VII-77г.

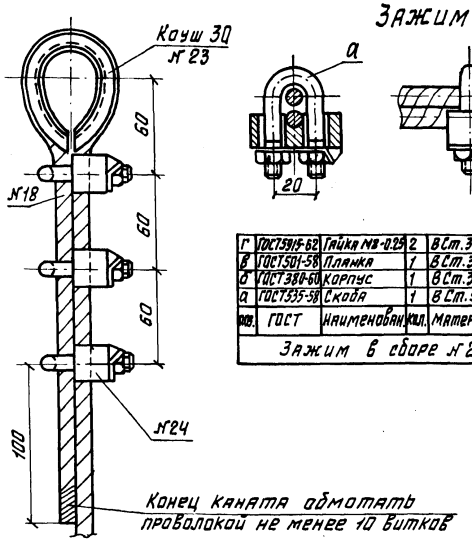
Фасад люльки



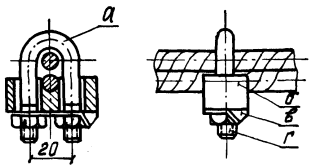
3-3



Деталь крепления троса к катучей балке



Зажим № 24

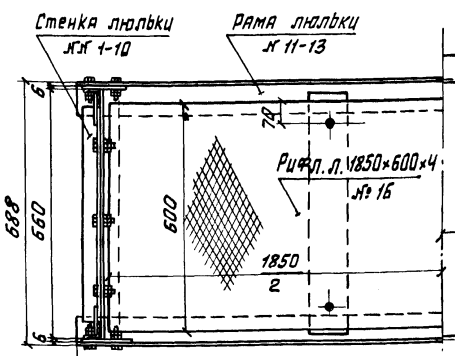


г	ГОСТ 5915-62	Гайка М8-0.25	2	В Ст.3 сп 4	0.005	0.01
в	ГОСТ 501-58	Планка	1	В Ст.3 сп 4	0.002	0.002
б	ГОСТ 380-60	Корпус	1	В Ст.3 сп 4	0.12	0.12
а	ГОСТ 535-58	Скоба	1	В Ст.5 сп 2	0.038	0.038
Поз.	ГОСТ	Наименован.	Кол.	Материал	1 шт	Общий
					Масса кг.	
Зажим в сборе № 24					0.16	

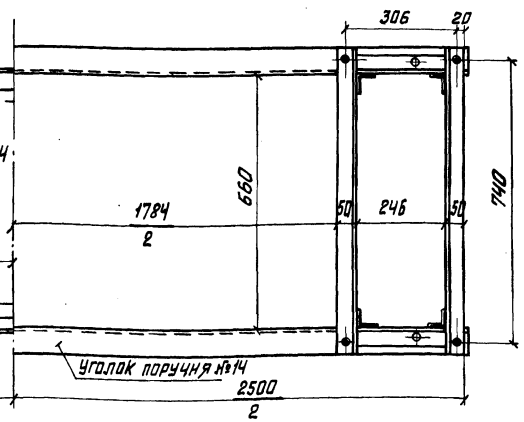
Таблица массы металла на одну самоподъемную люльку

№№ позиций	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм: Толщина	Ширина или объем V в см³ или площадь F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м² или объем см³	Масса кг.: п. м. или м²	Общая
1-10	Стенка люльки	~~М16С~~ 16Д				2		43.8	87.6
11-13	Рама люльки					1		50.3	50.3
14	Уголки поручней		6	70+70	2500	2	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перил	Ст3кп	d=20		1950	2	3.90	2.47	9.6
16	Рифленый лист	Ст0-2	4	600	1850	1	1.11 м²	33.4	37.0
19	Монт. болт М12 ГОСТ 7798-62	В Ст3 сп4			50	30			1.8
20	Гайка монт. М20 ГОСТ 5915-62					8			0.5
21	Гайка монт. М12 ГОСТ 591[illegible]-62					60			1.0
22	Шайба ГОСТ 5957-54 для болта М12					30			0.2
Итого металла на люльку									220
17	Лебедка Q=250 кг. с болтами	готовое изделие				2		47	94.0
18	Канат 8.1 Н-180-8-Л-0 ГОСТ 2688-53	—"—	8.1		15000	2	30.0	0.24	7.2
23	Коуш 30 ГОСТ 2224-43	—"—				2		0,067	1.0
24	Зажим в сборе	—"—				6		0.16	1.0
25	Тяга люльки	В Ст3 сп5	d=20			4	6.8	2.23	15.0
Итого									338.0

1-1



2-2



Условные обозначения

Монтажный болт М-12 ГОСТ 7798-62 с двумя гайками.

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Нач. отдела	[подпись]	Валуев
	Гл. инж. пр-та	[подпись]	Слыхова
	Рук. бриг.	[подпись]	Петрусевич
	Проверил	[подпись]	Петрусевич
1973 г. М-б 1:10 Инв. № 63929	Исполнил	[подпись]	Огнев

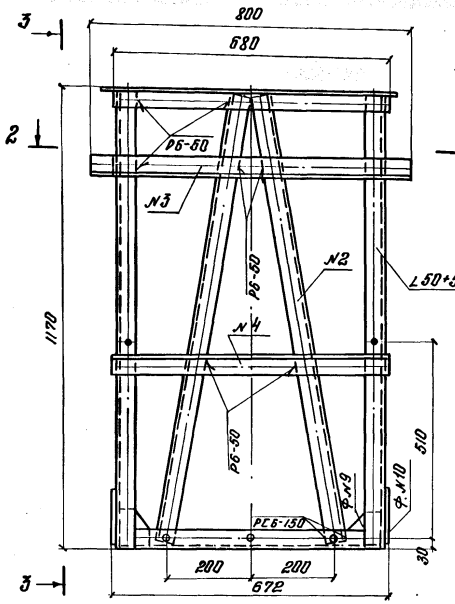
Самоподъемная люлька. Общий вид.

930 | 99к

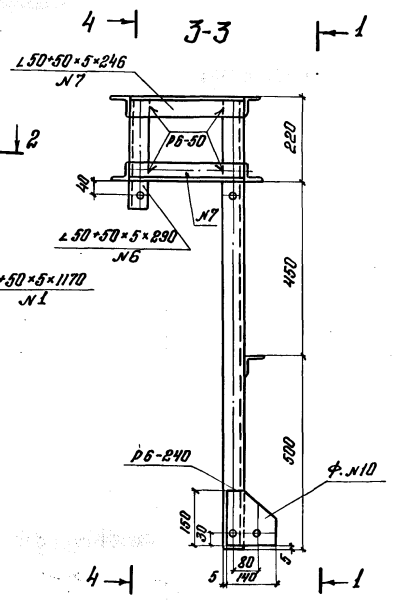
Копировал: [подпись] Корректир. [подпись]

Изменения внес Лурье Ухвук
Гл. инженер проекта Слыхова Х.Слыхова х 20/VII-73

1-1

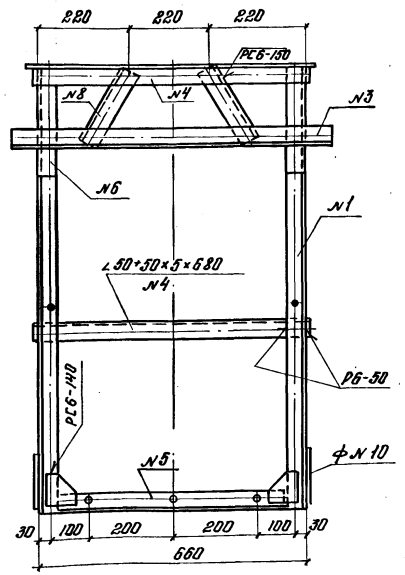


Стенка люльки

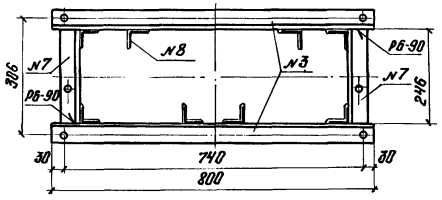


4-4

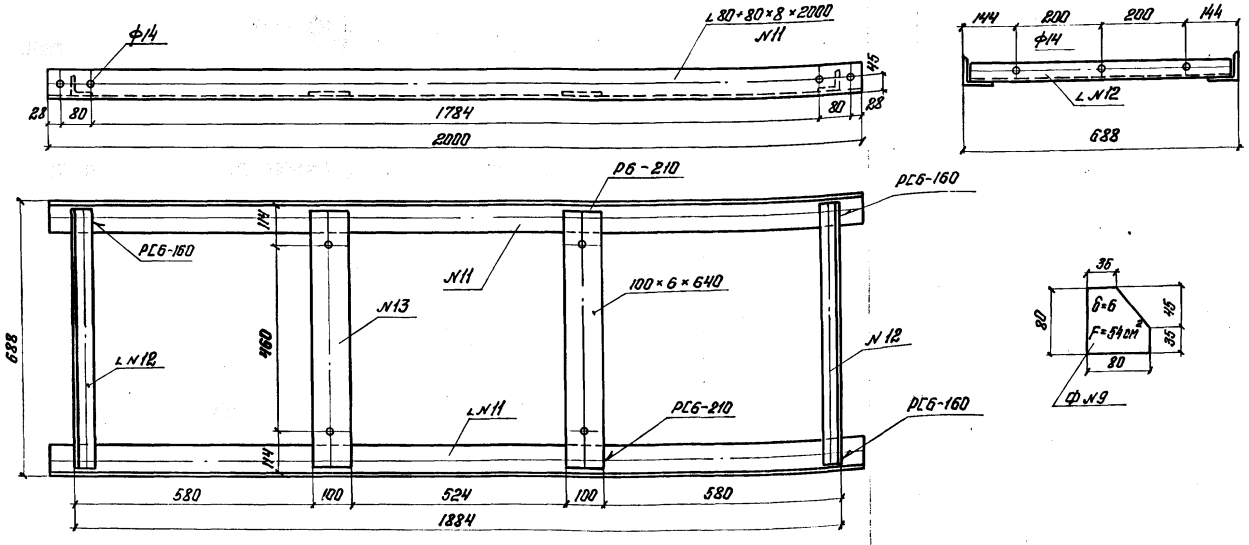
(подкосы N2 не показаны)

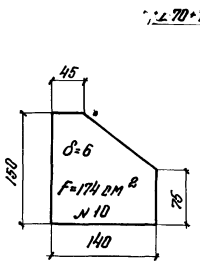


Сечение II-II

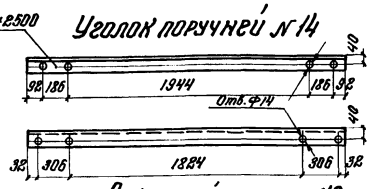


Рама люльки

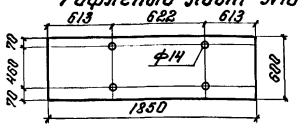




Уголок поручней N14



Рифленый лист N16



Примечание:

Все отверстия ф14 сверлить после сварки.

Условные обозначения:

- Отверстия ф14 - для болта d=12мм.
- Отверстия ф21 - для заполнения перил.

Спецификация металла

№ позиции	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм. Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м или площадь м²	Масса кг. Гл.м. кв.м. или куб.см.	Масса кг. общая
			Площадь F см²						
	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	0.036	41.1	1.7
							Итого:		43.2
							1,5% на сварные швы		0.6
							Всего:		43.6
	Рама люльки								
11	Уголок продольный	~~ВСт3сп2~~ 16Г	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

Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Гипротрансмост

Нач. отдела		Волуев
Гл. инж. пр.		Слыхова
Рук. бригады		Огнев
Проверил		
Исполнил		Слыхова

1973г. | М-б 1:10 | Инв. №63930

Самолодвигная люлька. Монтажные элементы

930 | 100к

Изменения внес [illegible] 1.Брук
Гл. инженер проекта [illegible] 1.Слыхова 1.20 XII-77 г.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
	§1. Нижняя смотровая тележка								
	Спецификация №№ 1-46 (лист № 90) - 2 тележки								2944
	§2. Пути катания нижней смотровой тележки								
	Спецификация №№ 1-6 (лист № 87)								10810
	§3. Ход по портальному раскосу НО-В1 с лестницей в узле В1								
1	Уголки лестницы в В1	~~М16С~~ 16Д	9	90	3530	2	7.06		
2	То же	~~—"—~~ 16Д	9	90	2570	2	5.14		
							12.20	12.2	149.0
3	Поручень перил	—"—	5	75+50	2380	1	2.38		
4	Поручень перил хода	—"—	5	75+50	14200	1	14.20		
							16.58	4.79	78.9
5	Стойки перил	~~М16С~~ 16Д	8	80	1050	1	1.05		
6	То же	—"—	8	80	655	8	5.24		
7	Уголки рамки	—"—	8	80	200	12	2.40		
							8.69	9.65	83.9
8	Планки крепления	~~М16С~~ 16Д	10	200	240	2	0.48		
9	Косоуры хода НО-В1	~~М16С~~ 16Д	10	200	15540	2	31.08		
							31.56	15.7	495.5
10	Фасонки	—"—	10	F=246		1	0.025	78.5	2.0
11	Листы рамки	—"—	8	200	530	6	3.18	12.56	39.9
12	Коротыши крепления хода	~~Ст.3 мост~~ 16Д	12	125	240	20	4.8	22.70	109.0
13	Ступени хода	ВСт.3 сп5	ф16	—	600	212	127.2	1.58	201.0
14	Заполнение перил	Ст.3 кп	ф20	—	14410	1	14.41		
15	Тяжи ограждения	—"—	ф20	—	750	8	6.0		
16	То же	—"—	ф20	—	620	4	2.48		
17	Ступени выхода в В1	ВСт.3 сп5	ф20	—	620	4	2.48		
							25.37	2.47	62.7
	Итого по §3								1222
	1% на сварные швы								12
	Всего на ход								1234
	Всего на пролётное строение - два хода								2468
	§4 Катучая балка по верхнему поясу								
	Спецификация №№ 1-26 (лист № 98)								1840
	§5 Пути катания по верхнему поясу								
	Спецификация №№ 1-5 (лист № 94)								8763
	§6 Самоподъёмная люлька								
	Спецификация №№ 1-13,25 (лист № 100) - 2 люльки								470
	§7 Стремянка для схода на опору в узле НО								
18	Тетива стремянки	~~М16С~~ 16Д	10	80	2260	2	4.52	6.28	28.4
19	Уголки крепления	—"—	10	100	160	4	0.64	15.1	9.7
20	То же	—"—	5	75+50	1050	2	2.10		
21	Поручень перил	—"—	5	75+50	1640	1	1.64		
22	Стойки мостика	—"—	5	75+50	730	3	2.19		
							5.93	4.79	28.2
23	Уголки мостика	—"—	10	125+80	1640	2	3.28	15.5	50.8
24	Прутки мостика	ВСт.3 сп5	ф16	—	500	10	5.00	1.58	7.9
25	Прутки стремянки	ВСт.3 сп5	ф20	—	620	7	4.34		
26	Стремя	—"—	ф20	—	1340	1	1.34		
							5.68	2.47	14.0
27	Ограждение схода	Ст.3 кп	6	50	1750	3	5.25	2.36	12.4
28	Прутья ограждения	—"—	ф16	—	1900	5	9.5	1.58	15.0
	Итого по §7								166
	1% на сварные швы								2
	Всего по §7								168
	Всего на пролётное строение - два схода								336
	§8. Стремянка для схода на опору в узле Н10								
1	Тетива стремянки	~~М16С~~ 16Д	10	80	2650	1	2.65		
2	То же	—"—	10	80	2685	1	2.69		
							5.34	6.28	33.6
3	Уголок площадки	—"—	10	160+100	2540	1	2.54		
4	То же	—"—	10	160+100	1520	1	1.52		
							4.06	19.8	80.5
5	То же	—"—	10	125+80	1050	1	1.05	15.5	16.3
6	Уголок прикрепления	—"—	8	80	440	2	0.88	9.65	8.5
7	То же	~~М16С~~ 16Д	10	100	260	2	0.52	15.1	7.9
8	То же	~~Ст.3 мост~~ 16Д	10	200+125	370	1	0.37	29.7	11.0
9	То же	~~М16С~~ 16Д	5	75+50	1050	2	2.1	4.79	10.0
10	Уголок прикрепления короба	—"—	10	100	160	1	0.16	15.1	2.4
11	Стойки перил	—"—	5	75+50	730	3	2.19		
12	Поручень перил	—"—	5	75+50	1690	1	1.69		
							3.88	4.79	18.5
13	Прутки площадки	ВСт.3 сп5	ф16	—	500	10	5.0		
14	Ступени	—"—	ф16	—	510	6	3.06		
							8.06	3.77	30.4
15	Ступени стремянки	—"—	ф20	—	620	8	4.96	2.47	12.3
16	Лист площадки	~~М16С~~ 16Д	10	270	430	1	0.43	21.2	9.1
17	Стремя	ВСт.3 сп5	ф20	—	1340	1	1.34	2.47	3.3
18	Уголок прикрепления	~~М16С~~ 16Д	8	80	420	1	0.42		
19	Уголок консоли	—"—	8	80	820	1	0.82		
							1.24	9.65	12.0
20	Ограждение схода	Ст.3 кп	6	50	1750	4	7.00	2.36	16.5
21	Прутья ограждения	—"—	ф16	—	2370	5	11.85	1.58	18.7
22	Фасонка консоли	~~М16С~~ 16Д	10	F=1220		1	0.122	78.5	9.6
	Итого по §8								301
	1% на сварные швы								3
	Всего по §8								304
	Всего металла на пролетное строение								27935

Примечание

Марки сталей для обычного исполнения по §§ 1, 2, 4, 5, 6 даны на листах №№ 87; 90; 91; 94; 98; 100.

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролётного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Нач-к отд.	[illegible]	Валуев
Гл. инж. пр.	[illegible]	Слыхова
Рук. бригады	[illegible]	Петрусевич
Проверил		
Исполнил	[illegible]	Огнев

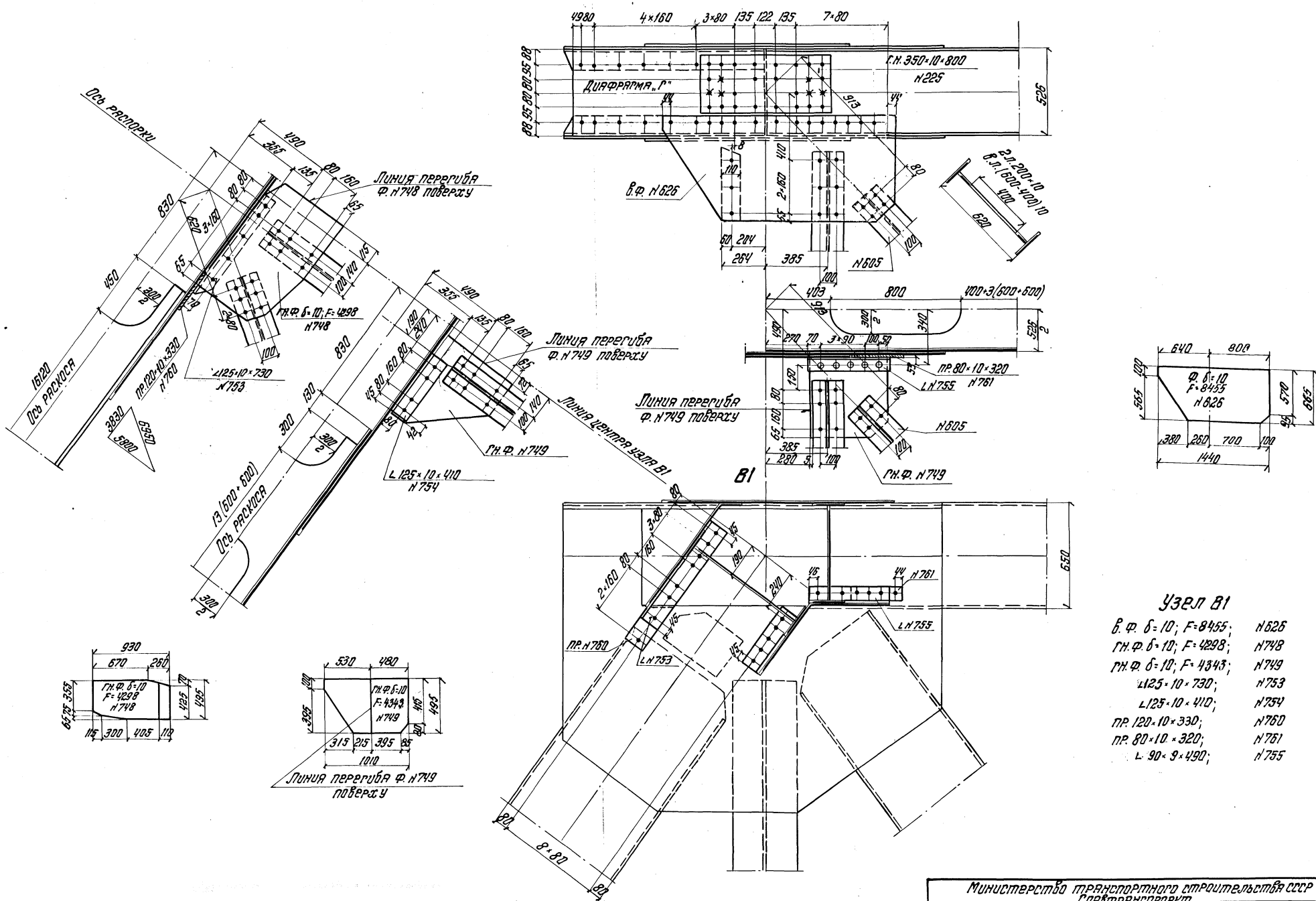
Спецификация металла смотровых приспособлений для прол. стр. обычного исполнения.

930 | 101к

19732 | М-6 | Инв. №63931

Копир. [illegible] Коррект. [illegible]

Изменения внес Брук 1.
Гл. инженер проекта Слыхова 1. 20/VII-77г.



Узел В1

В.Ф. δ=10; F=8455;	N626
Гн.Ф. δ=10; F=4298;	N748
Гн.Ф. δ=10; F=4343;	N749
L125×10×730;	N753
L125×10×410;	N754
Пр. 120×10×330;	N760
Пр. 80×10×320;	N761
L 90×9×490;	N755

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Гл. инж. ГТМ		Понкратов
Нач. отдела		Валуев
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Батурова

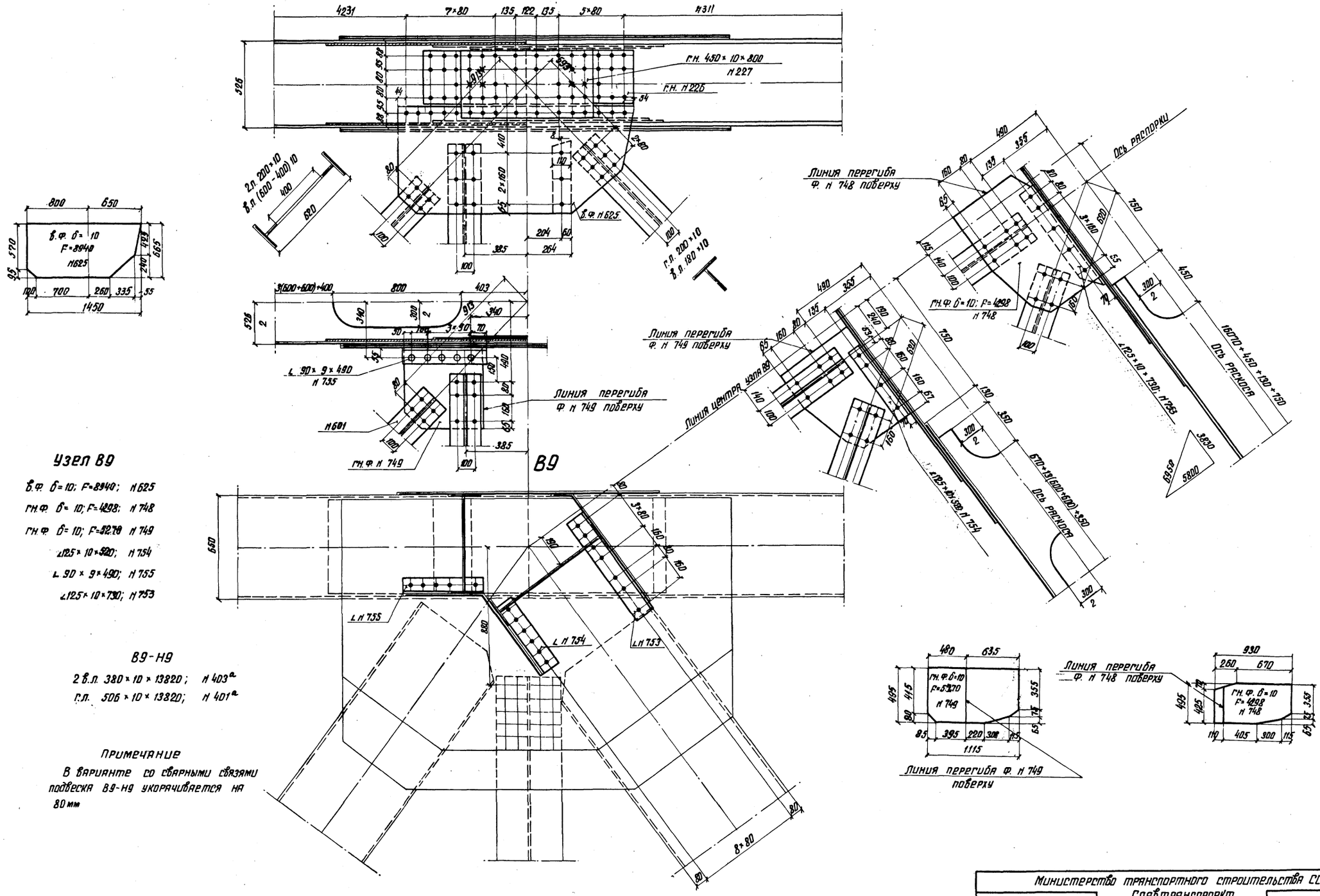
Главные фермы. Узел В1. Сварной вариант.

1973г. М-б 1:15 Инв. N 63932

930 | 102к

Копировала Н. Пер. Корректировал

Изменения внес [illegible] Брук
Гл. инженер проекта [illegible] Слыхова 20/VII-77г



Узел В9

в.ф. δ=10; F=8940; Н625
гн.ф. δ=10; F=4298; Н748
гн.ф. δ=10; F=5270 Н749
∠125×10×520; Н754
L 90×9×490; Н755
∠125×10×730; Н753

В9-Н9

2 в.л. 380×10×13820; Н403а
г.л. 506×10×13820; Н401а

Примечание

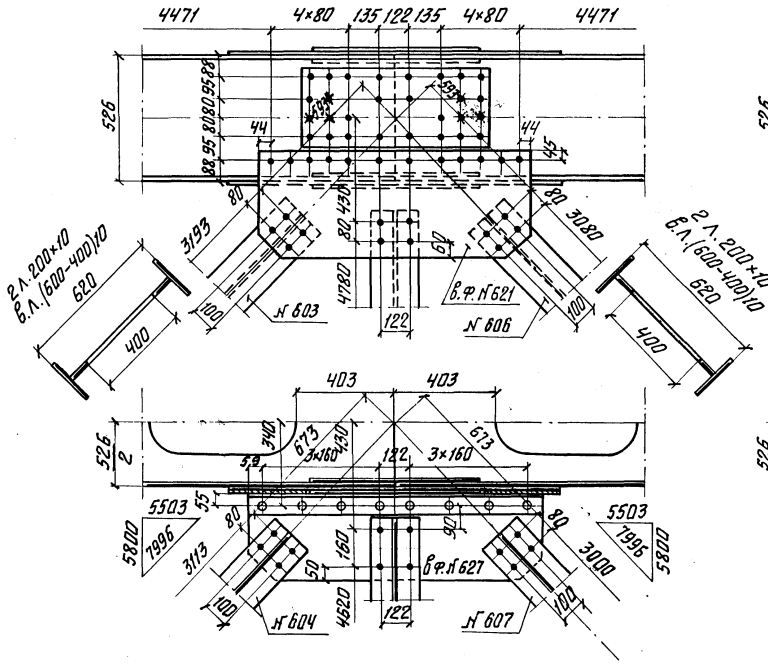
В варианте со сварными связями подвеска В9-Н9 укорачивается на 80 мм

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м	Главтранспроект Гипротрансмост		Главные фермы. Узел В9. Сварной вариант.
	Гл. инж. ГТМ	Понкратов	
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	930 / 103к
	Проверил	Петрусевич	
1973г. М-б 1:15 Инв. н 63933	Исполнил	Батурова	

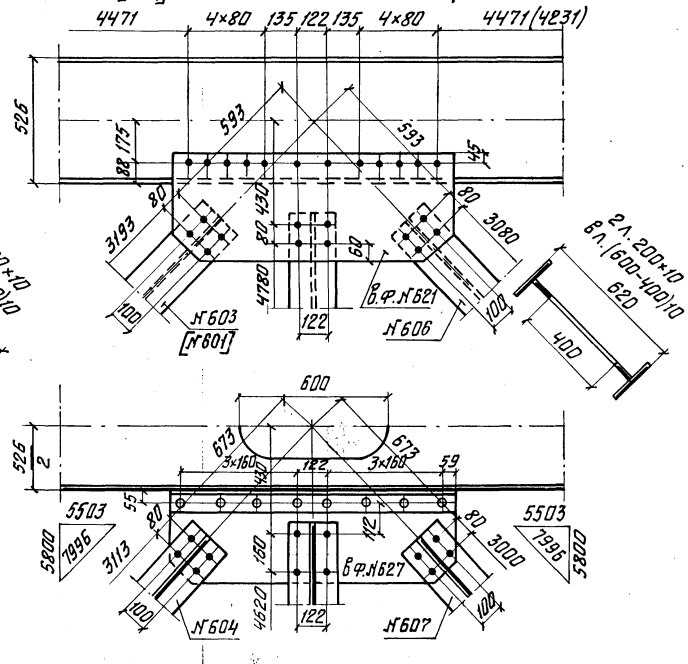
Копир: [illegible] Коррект: [illegible]

Изменения внес Арш. Хбруки.
Гл. инженер проекта сент-ь Х.Слыхова: 20/III-72г.

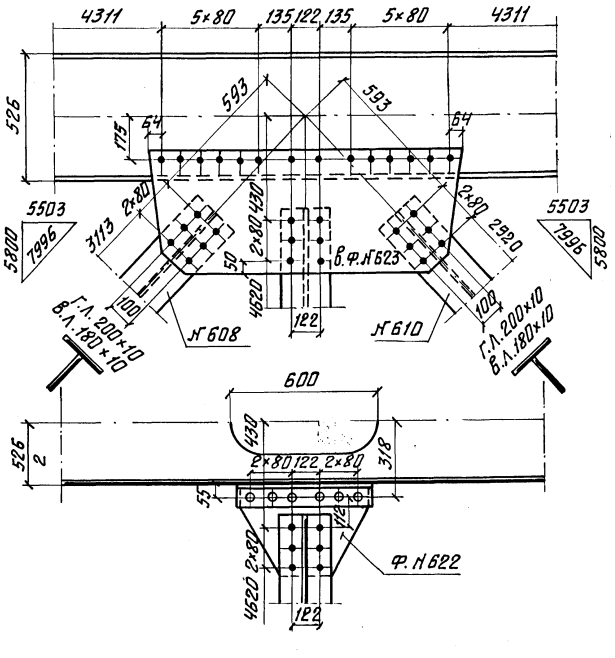
В2; В6; В7; В8



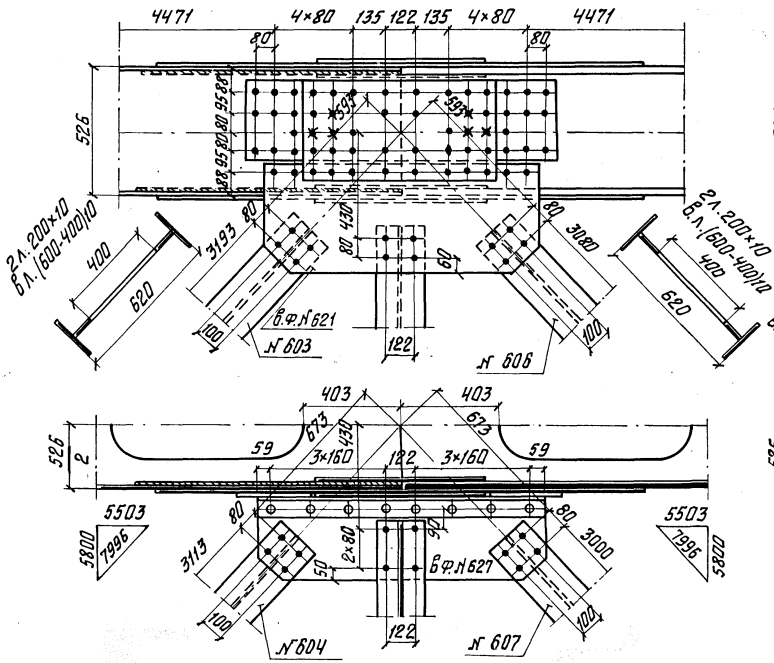
[В1;] В2'; В3'; В4'; В5'; В6'; В7'; (В8')



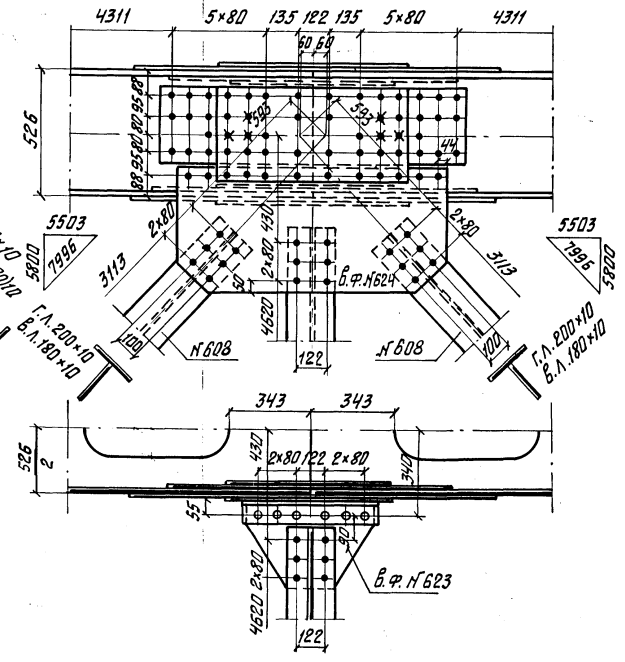
В9'

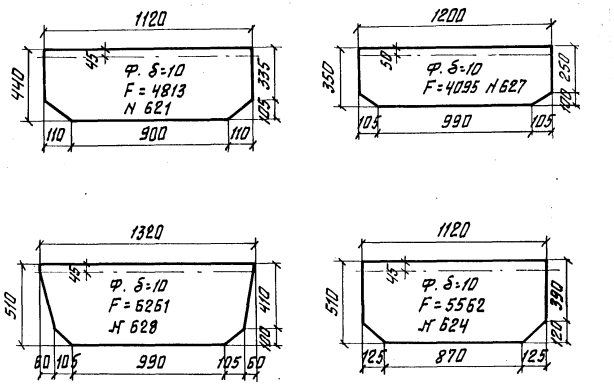


В3; В4; В5



В10





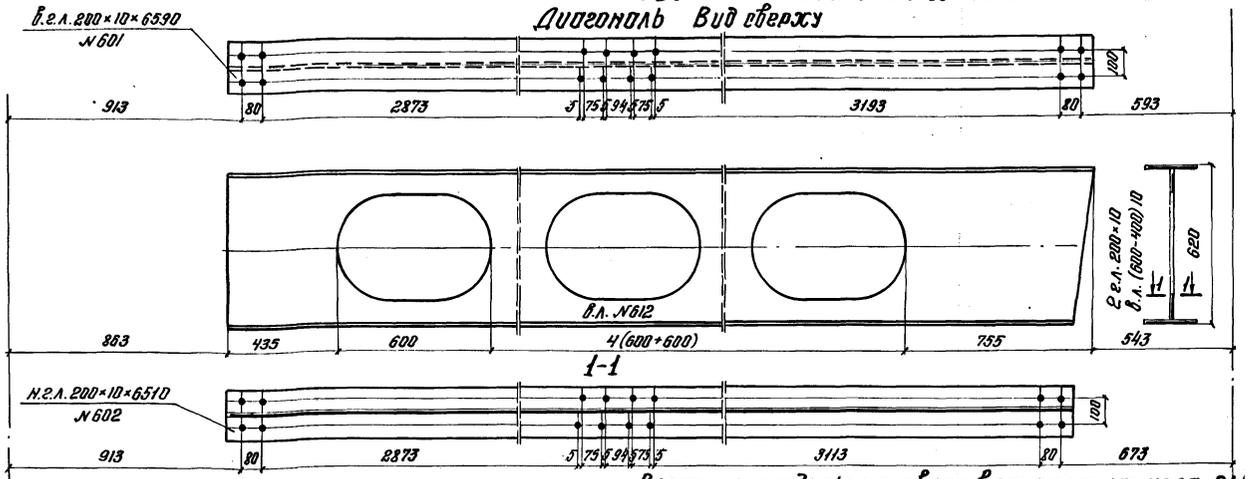
Примечание: размеры фасонок №№ 622; 623 см. чертеж инв. № 63852.

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Гл. инж. ГТМ		Панкратов
	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Слыхова
	Рук. бриг.		Петрусевич
	Проверил		Петрусевич
	Исполнил		Брук
Главные фермы. Узлы В1'-В8'; В9'; В10 Сварной вариант.			
1973г. М-б 1:15 Инв. № 63934		930	104к

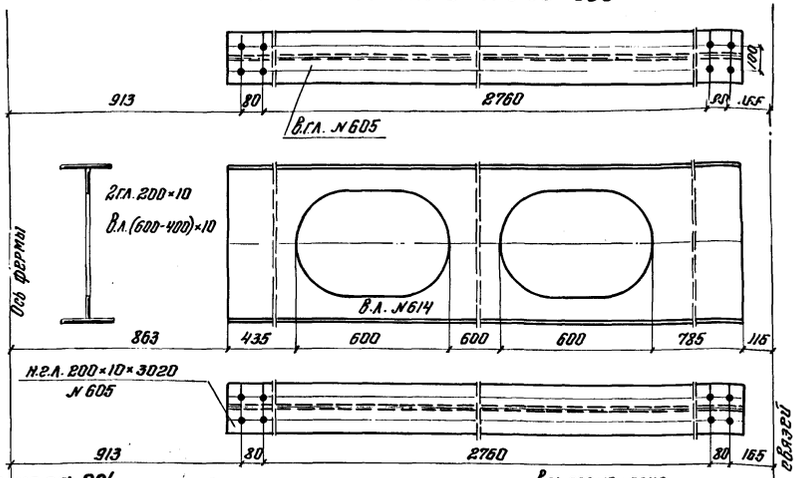
Копировал: Данчишин Корректир.

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

Диагональ Вид сверху

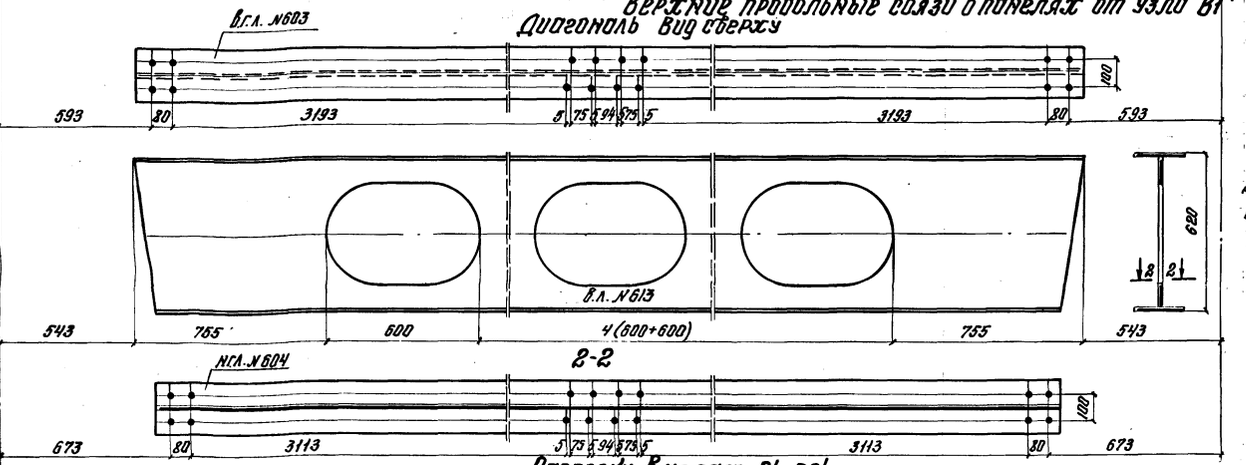


Полудиагональ В1-С1 и С8'-ВВ9

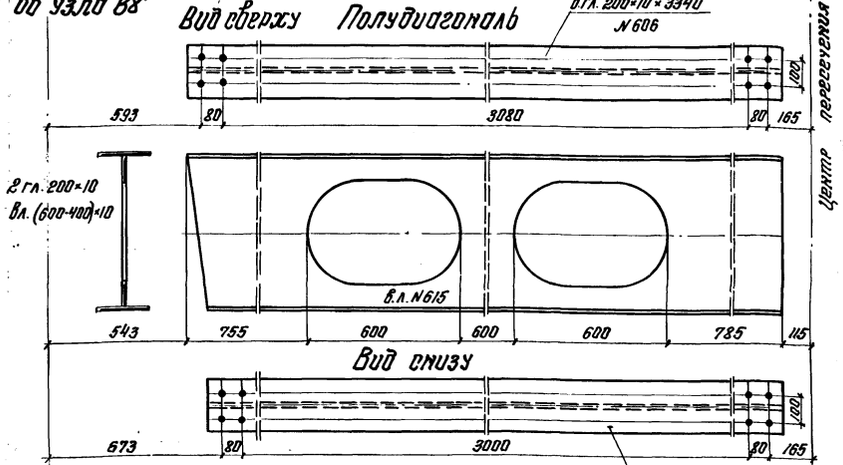


Верхние продольные связи в панелях от узла В1' до узла В8'

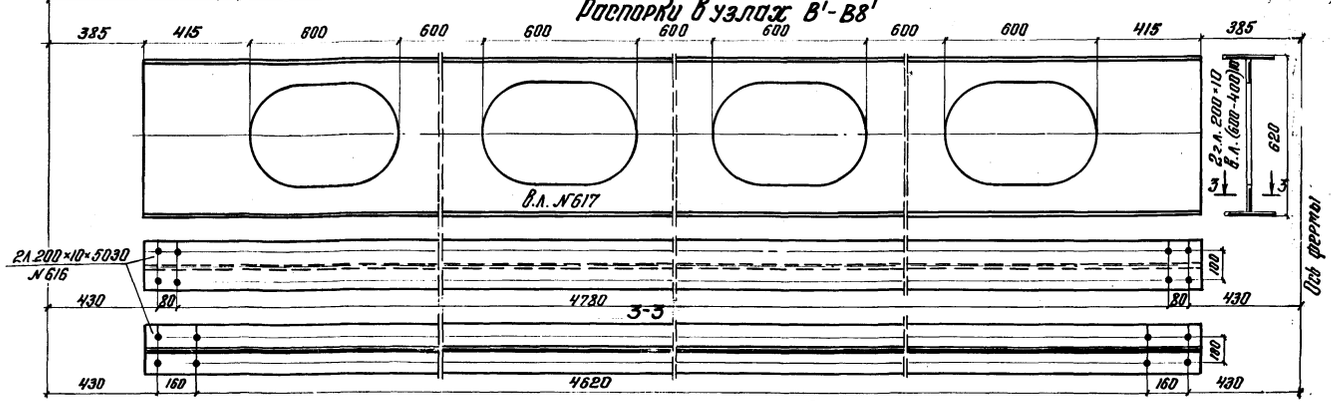
Диагональ Вид сверху



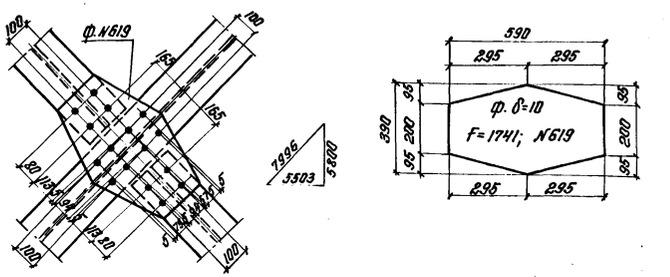
Вид сверху Полудиагональ



Распорки в узлах В1'-В8'



Пересечение связей (Узел „С")



Диагонали ВВ1-В1' и ВВ8-В9

В.г.л. 200×10×6590;	№601;
Н.г.л. 200×10×6510;	№602;
В.л. F=29020	№612;

Полудиагонали В1-С1 и С8'-ВВ9;

2 г.л. 200×10×3020	№605;
В.л. F=14008	№614;
2Ф. δ=10 F=1741;	№619;

Диагонали в панелях В1'-В8'

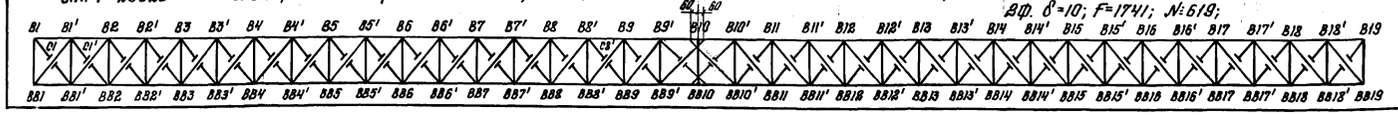
В.г.л. 200×10×6910;	№603;
Н.г.л. 200×10×6750;	№604;
В.л. F=30700	№613;

Полудиагонали В1'-В8'

В.г.л. 200×10×3340;	№606;
Н.г.л. 200×10×3260;	№607;
В.л. F=15688	№615;
2Ф. δ=10; F=1741;	№619;

Распорки В1'-В8'

2 г.л. 200×10×5030;	№616
В.л. F=21960;	№617

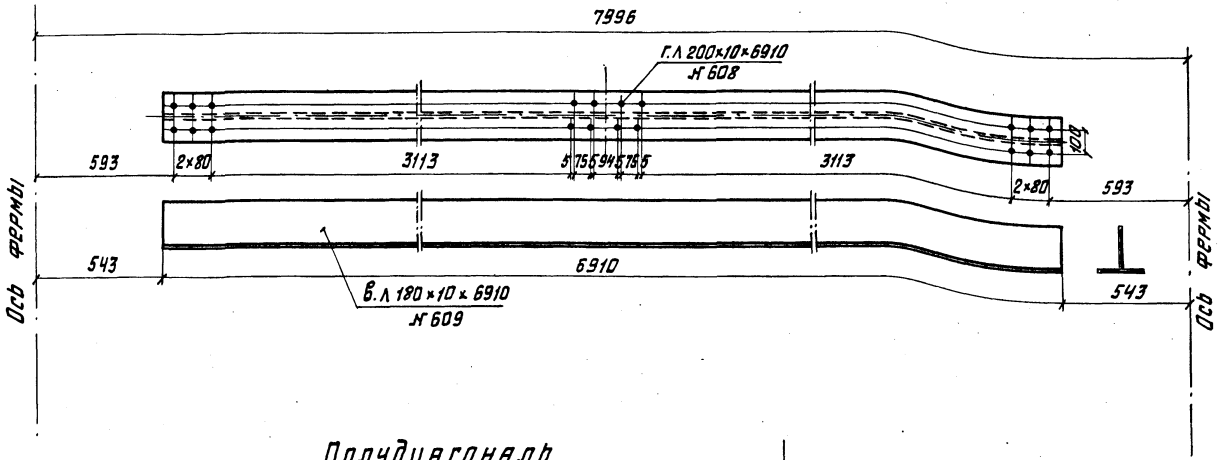


Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост		Верхние продольные связи Сварной вариант
	Нач. к. отд.	Волуев	
	Гл. инж. пр.	Сдыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Петрусевич	930 / 105
1973 г. М 5. 1:15 Инв. №63935	Исполнил	Брук	

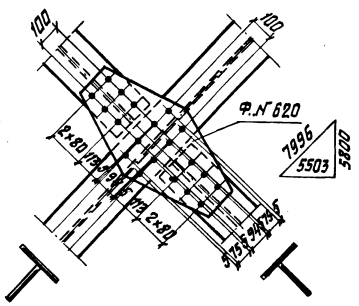
Копир: Коррект:

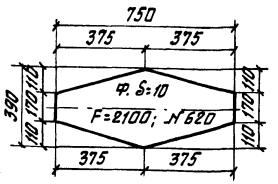
Верхние продольные связи в панелях В9-В10

Диагональ

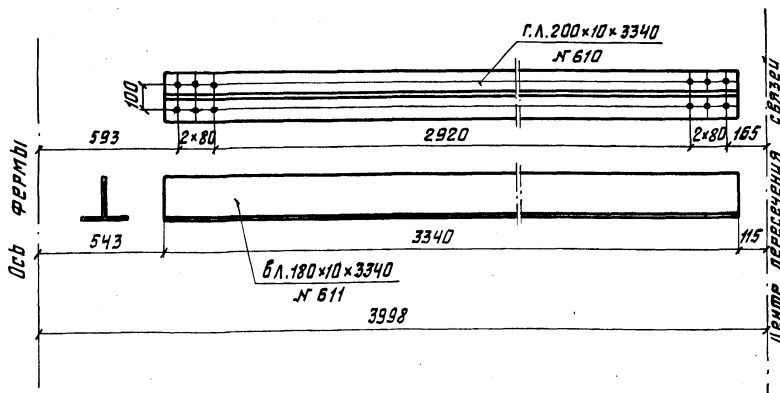


Пересечение связей (узел „С")

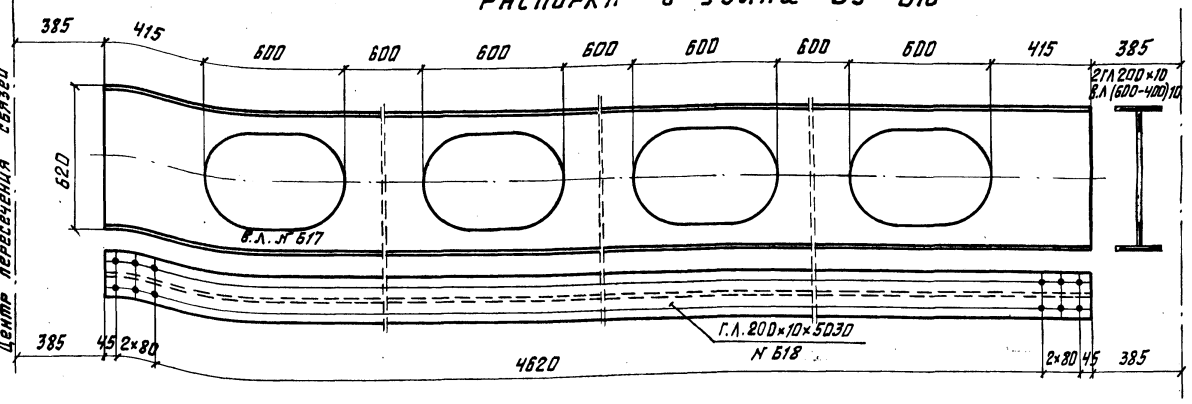




Полудиагональ



Распорка в узлах В9' В10



Диагонали ВВ9-В9'; ВВ9'-В10

г.л. 200×10×6910; № 608
в.л. 180×10×6910; № 609

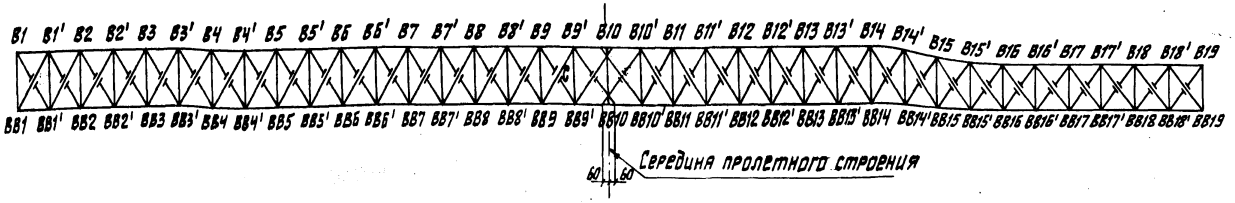
Полудиагонали

г.л. 200×10×3340; № 610
в.л. 180×10×3340; № 611
1 ф. δ=10 F=2100; № 620

Распорки

2 г.л. 200×10×5030; № 618
в.л. (600-400) 10×5030; № 617

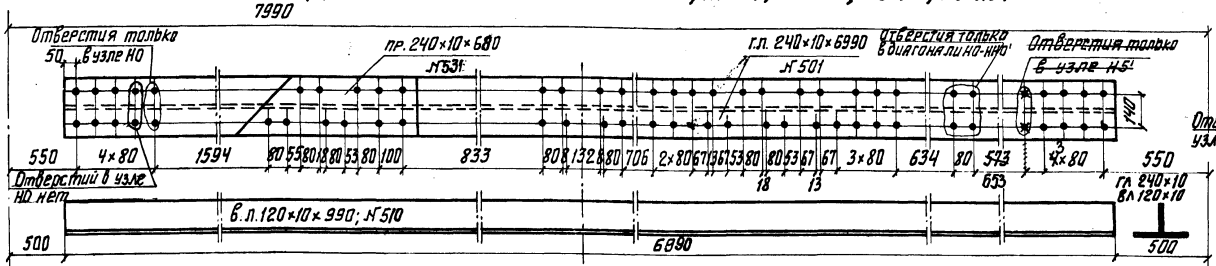
Схема верхних продольных связей



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост		Верхние продольные связи (продолжение) сварной вариант.
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бриг.	Петрусевич	
	Проверил	Петрусевич	930 / 106
1973 г. М-б 1:15 Инв. № 63936	Исполнил	Брук	
	Копировал:	Корректир.	

Изменения внес Труп Г. Брук!
Гл. инженер проекта Слыхова Г. Слыхова 20/№-72г.

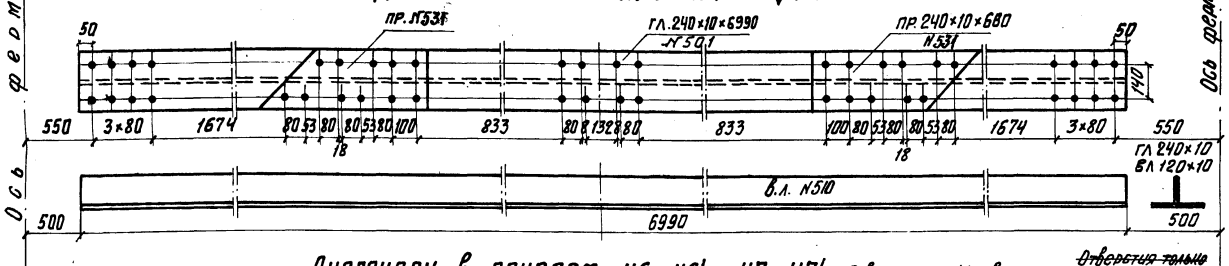
Диагонали в панелях Н0-Н0'; Н1-Н1'; Н2-Н2'; Н3-Н3'; Н5-Н5'.



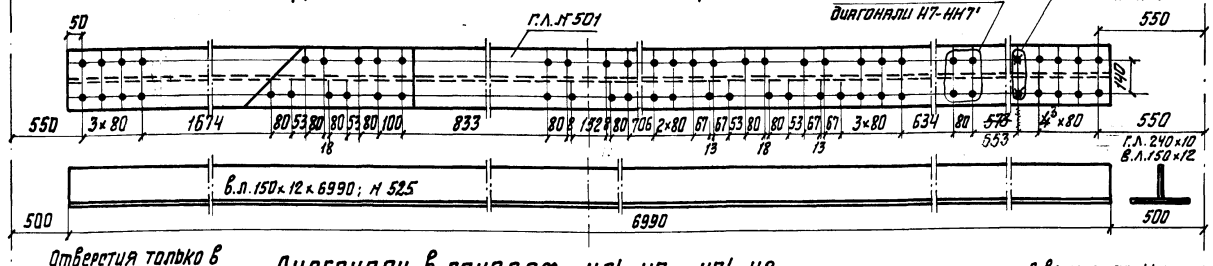
Диагонали в панелях Н0'-Н1; Н1'-Н2; Н2'-Н3; Н3'-Н4; Н5'-Н6.



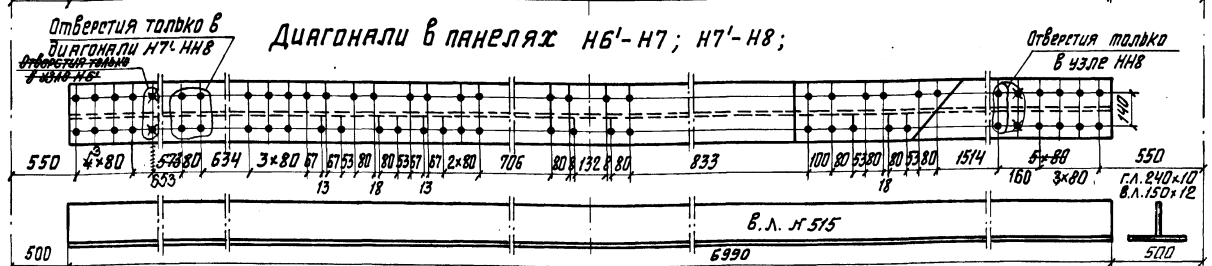
Диагонали в панелях Н4-Н4'; Н4'-Н5

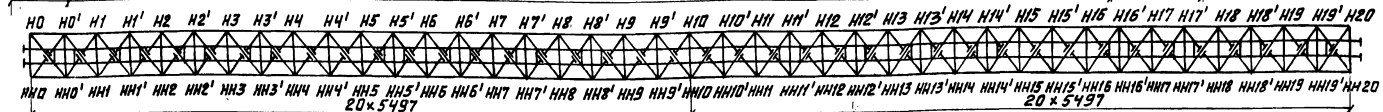


Диагонали в панелях Н6-Н6'; Н7-Н7'.

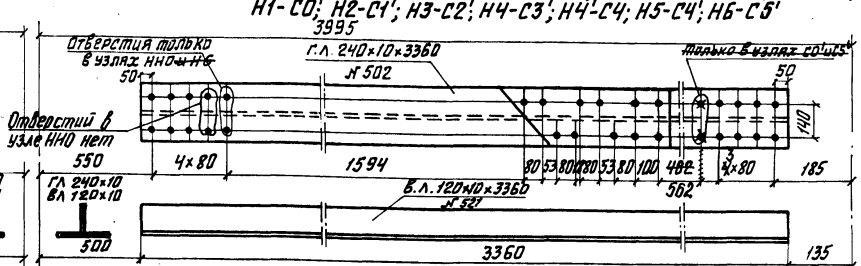


Диагонали в панелях Н6'-Н7; Н7'-Н8;

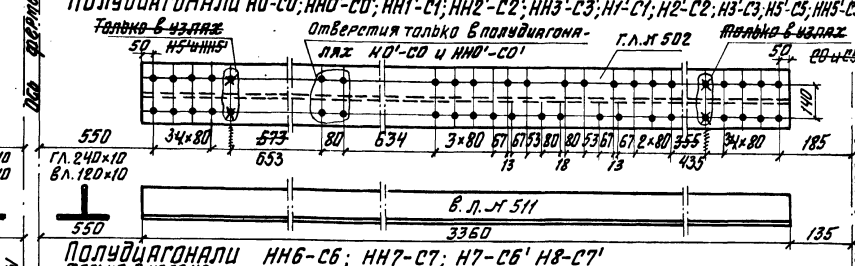




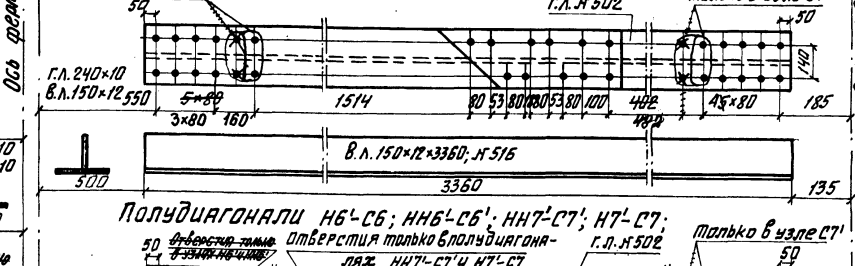
Полудиагонали НН0-С0; НН1-С1; НН2-С2; НН3-С3; НН4-С4; НН4'-С4'; НН5-С5; Н1-С0'; Н2-С1'; Н3-С2'; Н4-С3'; Н4'-С4; Н5-С4'; Н6-С5'



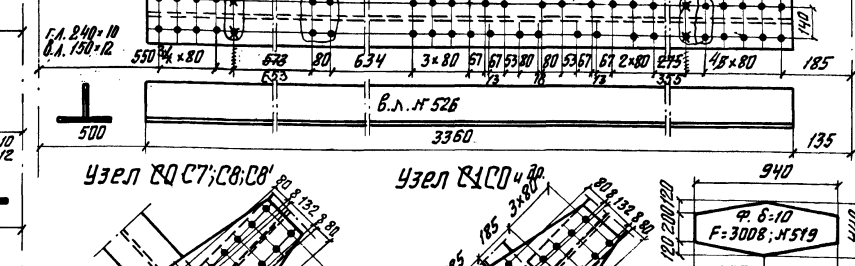
Полудиагонали Н0'-С0; НН0'-С0'; НН1'-С1'; НН2'-С2'; НН3'-С3'; Н1'-С1; Н2'-С2; Н3'-С3; Н5'-С5; НН5'-С5'



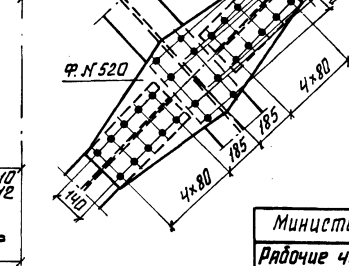
Полудиагонали НН6-С6; НН7-С7; Н7-С6'; Н8-С7'



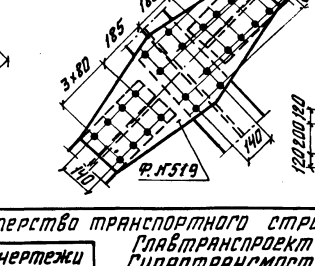
Полудиагонали Н6'-С6; НН6'-С6'; НН7'-С7'; Н7'-С7;

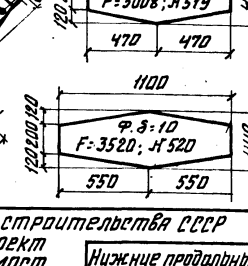


Узел С0-С7'; С8; С8'



Узел С1-С0 и др.





Ось фермы

Ось фермы

Ось фермы

Ось фермы пересечения диагоналей

Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект Гипротрансмост			
Рабочие чертежи вантового жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Нач.отдела		Валуев
	Гл.инж.пр-та		Слыхова
	Рук.бриг.		Петрусевич
	Проверил		Петрусевич
	Исполнил		Батурова
1973г. М-б 1:15 Шиф.№63937			
Нижние продольные связи. Сварной вариант.		930	107к

Копир. Данилов Корректир.

Изменения внес п.п. /Брук/
Гл. инженер проекта п.п. /Слыхова/ 20/VII-77г.

Диагональ в панели Н8-Н8'

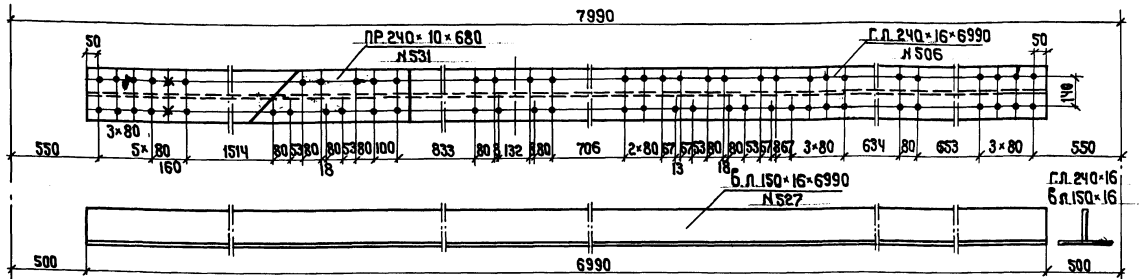
7990

ПР.240×10×680 N531 — Г.Л.240×16×6990 N506

3×80 5×80 1514 80 53 80 80 53 80 100 833 80 132 80 706 2×80 67 67 53 80 80 53 67 67 3×80 634 80 653 3×80 550

160 18 13 18

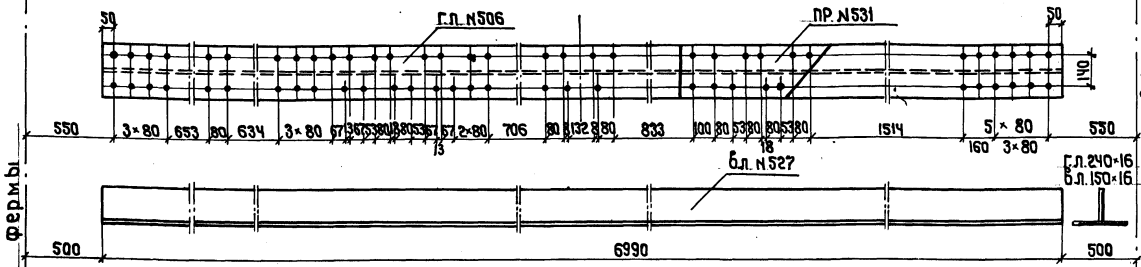
Б.Л.150×16×6990 N527 — Г.Л.240×16 Б.Л.150×16



500 6990 500

Диагональ в панели Н8'-Н9

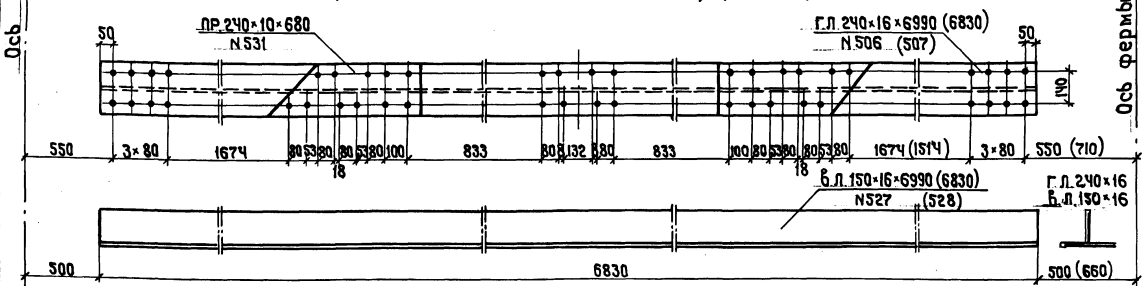
Г.Л. N506 — ПР. N531



3×80 653 80 634 3×80 67 67 53 80 80 53 67 67 2×80 706 80 132 80 833 100 80 53 80 80 53 80 1514 5×80 550

13 18 160 3×80

Б.Л. N527 — Г.Л.240×16 Б.Л.150×16



500 6990 500

Диагонали в панелях Н9-Н9', (Н9'-Н10)

ПР.240×10×680 N531 — Г.Л.240×16×6990 (6830) N506 (507)

3×80 1674 80 53 80 80 53 80 100 833 80 132 80 833 100 80 53 80 80 53 80 1674 (1514) 3×80 550 (710)

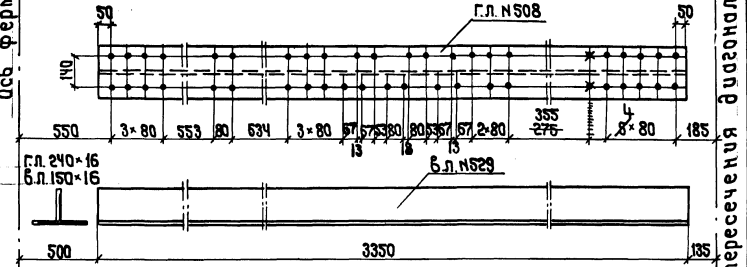
18 18

Б.Л.150×16×6990 (6830) N527 (528) — Г.Л.240×16 Б.Л.150×16

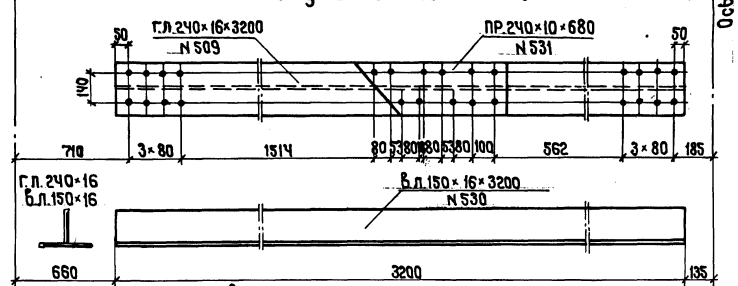
500 6830 500 (660)

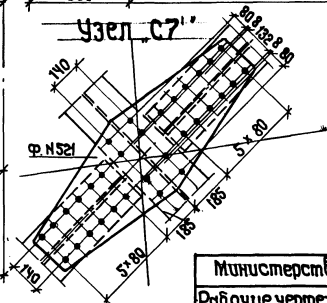
Распорка нижних связей

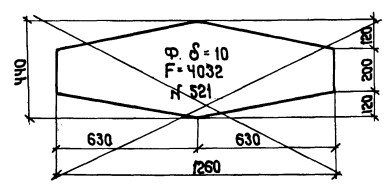
Только в узле Н5' — ПР.210×10×420 N532 — Г.Л.210×10×5140 N503 — Только в узле Н5'



380 160 2×80 80 ~~1170~~ 1250 2×160 1420 2×160 ~~1170~~ 1250 2×80 160 380



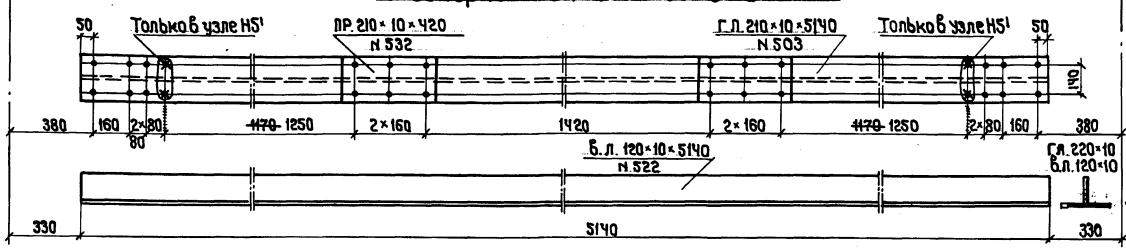




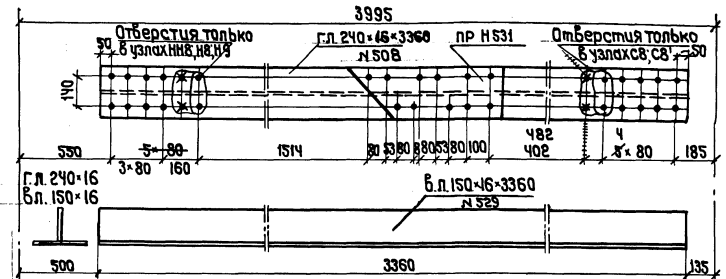


Б.Л.120×10×5140 N522 — Г.Л.220×10 Б.Л.120×10

330 5140 330



Полудиагонали НН8-С8; НН9-С9; НН9'-С9'; Н9-С8'; Н9'-С9



3995

Отверстия только в узлах НН8, Н8, Н9 — Г.Л.240×16×3360 N508 — ПР Н531 — Отверстия только в узлах С8, С8'

550 ~~5×80~~ 1514 80 53 80 80 53 80 100 482 402 4 ~~5~~×80 185

3×80 160

Г.Л.240×16 Б.Л.150×16 — Б.Л.150×16×3360 N529

500 3360 135

Полудиагонали НН8'-С8'; Н8'-С8

Г.Л. N508

550 3×80 553 80 634 3×80 67 67 53 80 80 53 67 67 2×80 355 ~~275~~ 4 ~~5~~×80 185

13 18 13

Г.Л.240×16 Б.Л.150×16 — Б.Л. N529

500 3350 135

Полудиагональ Н10-С9'

Г.Л.240×16×3200 N509 — ПР.240×10×680 N531

710 3×80 1514 80 53 80 80 53 80 100 562 3×80 185

Г.Л.240×16 Б.Л.150×16 — Б.Л.150×16×3200 N530

660 3200 135

Узел „С7"

Ф. N521 — 140 — 5×80 — 185 — 185 — 5×80 — 140

Ф. δ=10 F=4032 N521 — 440 — 120 — 200 — 120 — 630 — 630 — 1260

Ось фермы

Ось фермы

Ось пересечения диагоналей

Н0 Н0' Н1 Н1' Н2 Н2' Н3 Н3' Н4 Н4' Н5 Н5' Н6 Н6' Н7 Н7' Н8 Н8' Н9 Н9' Н10 Н10' Н11 Н11' Н12 Н12' Н13 Н13' Н14 Н14' Н15 Н15' Н16 Н16' Н17 Н17' Н18 Н18' Н19 Н19' Н20

НН0 НН0' НН1 НН1' НН2 НН2' НН3 НН3' НН4 НН4' НН5 НН5' НН6 НН6' НН7 НН7' НН8 НН8' НН9 НН9' НН10 НН10' НН11 НН11' НН12 НН12' НН13 НН13' НН14 НН14' НН15 НН15' НН16 НН16' НН17 НН17' НН18 НН18' НН19 НН19' НН20

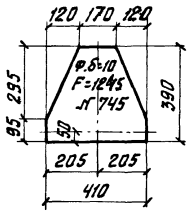
20×5497 — 20×5497

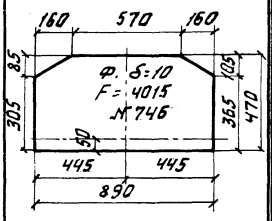
Министерство транспортного строительства СССР				
Рабочие чертежи балтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м	Главтранспроект Гипротрансмост			Нижние продольные связи. Сварной вариант. Продолжение
	Нач. отд.	п. п.	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	п. п.	Слыхова	
	Рук. бриг.	п. п.	Петрусевич	
	Проверил	п. п.	Петрусевич	930 / 108к
1973г. м-б 1:15 / Инв. N63938	Исполнил	п. п.	Батурова	

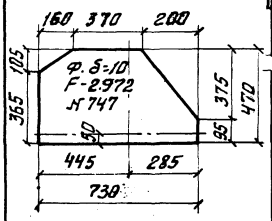
Сверил: Денисов — Копир. Денисов

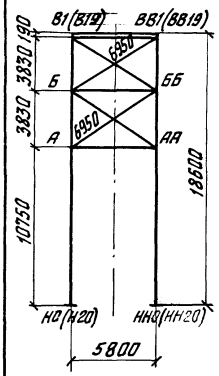
Поперечные связи по порталу НО-В1

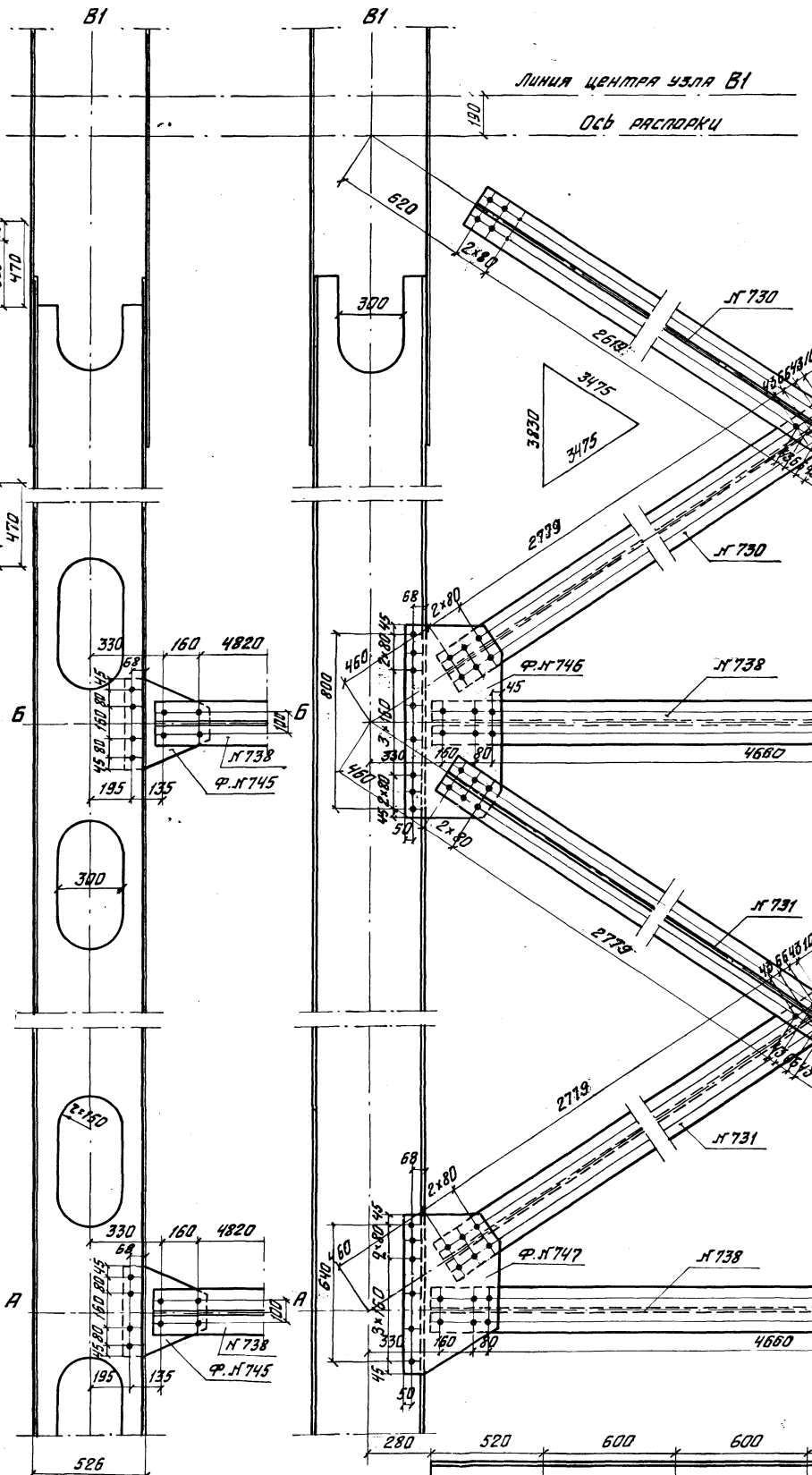
4 г.л. 200×10×5240;	№ 738
2 в.л. (780-400)10×5240;	№ 739
2 Ф. δ=10; F=4015;	№ 746
2 Ф. δ=10; F=2972;	№ 747
4 Ф. δ=10; F=1245;	№ 745
2 л. 200×16×5970;	№ 730
2 л. 180×16×5970;	№ 734
2 л. 200×16×6130;	№ 731
2 л. 180×16×6130;	№ 735
2 пр. 200×10×380;	№ 759











Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект

Рабочие чертежи дополнительного жел. дор. пролетного строения с ездой поверху пролетом 2×110 м.

Гипротрансмост

ГИП	Ю.Ф.Валуев	
Нач. отдела	Г.Н.Сапожкова	
Гл. инж. пр.	Ю.Ф.Валуев	
Рук. группы	Г.Н.Сапожкова	
Проверил	Г.Н.Петровский	
Составил	Г.Н.Сапожкова	
Копир.	Г.Н.Петровский	
Корректор	Г.Н.Петровский	

Порталь пролетного строения НО-В1. Обычный вариант.

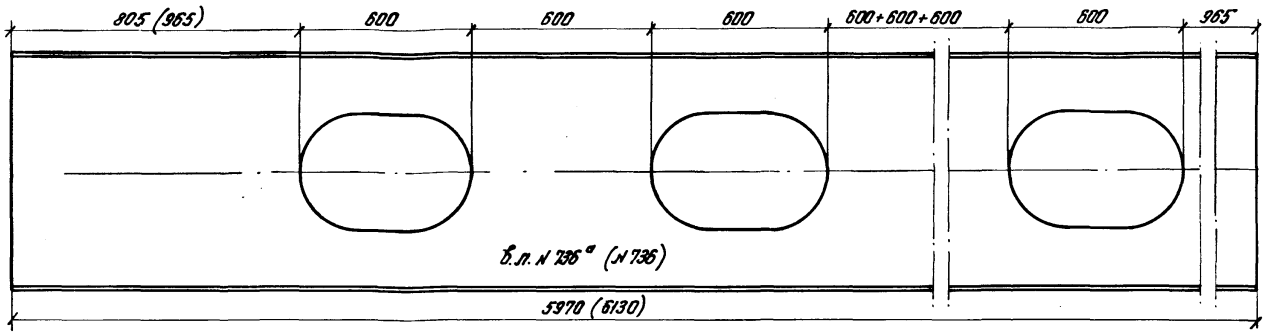
930 | 109

Копировал Давыдова Корректор Петровский

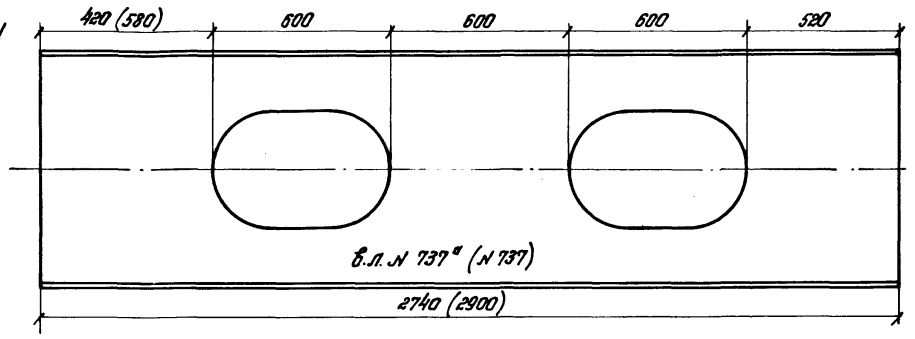
Поперечные связи по порталу В9-Н10

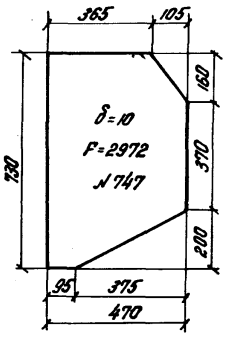
4 г.л. 200×10×5240; N 738
2 б.л. (780-400)10×5240; N 739
2 г.л. 200×10×6130; N 732
б.л. (780-400) 10×6130; N 736
2 г.л. 200×10×5970; N 732а
в.л (780-400) 10×5970; N 736а
6 г.л. 200×10×2900; N 733
3 б.л. (720-400) 10×2900; N 737
2 г.л. 200×10×2740; N 733а
б.л. (780-400) 10×2740; N 737а
4 ф. δ=10; F=4015; N 746
4 ф δ=10; F=2972; N 747
4 ф. δ=10; F=2550; N 750

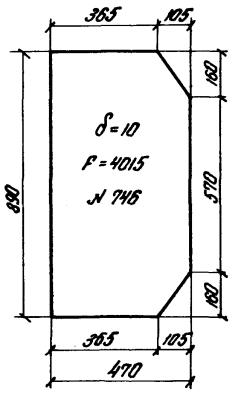
Диагонали В9-гг (г-дд)

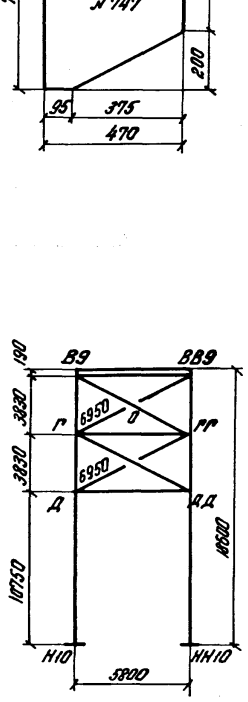


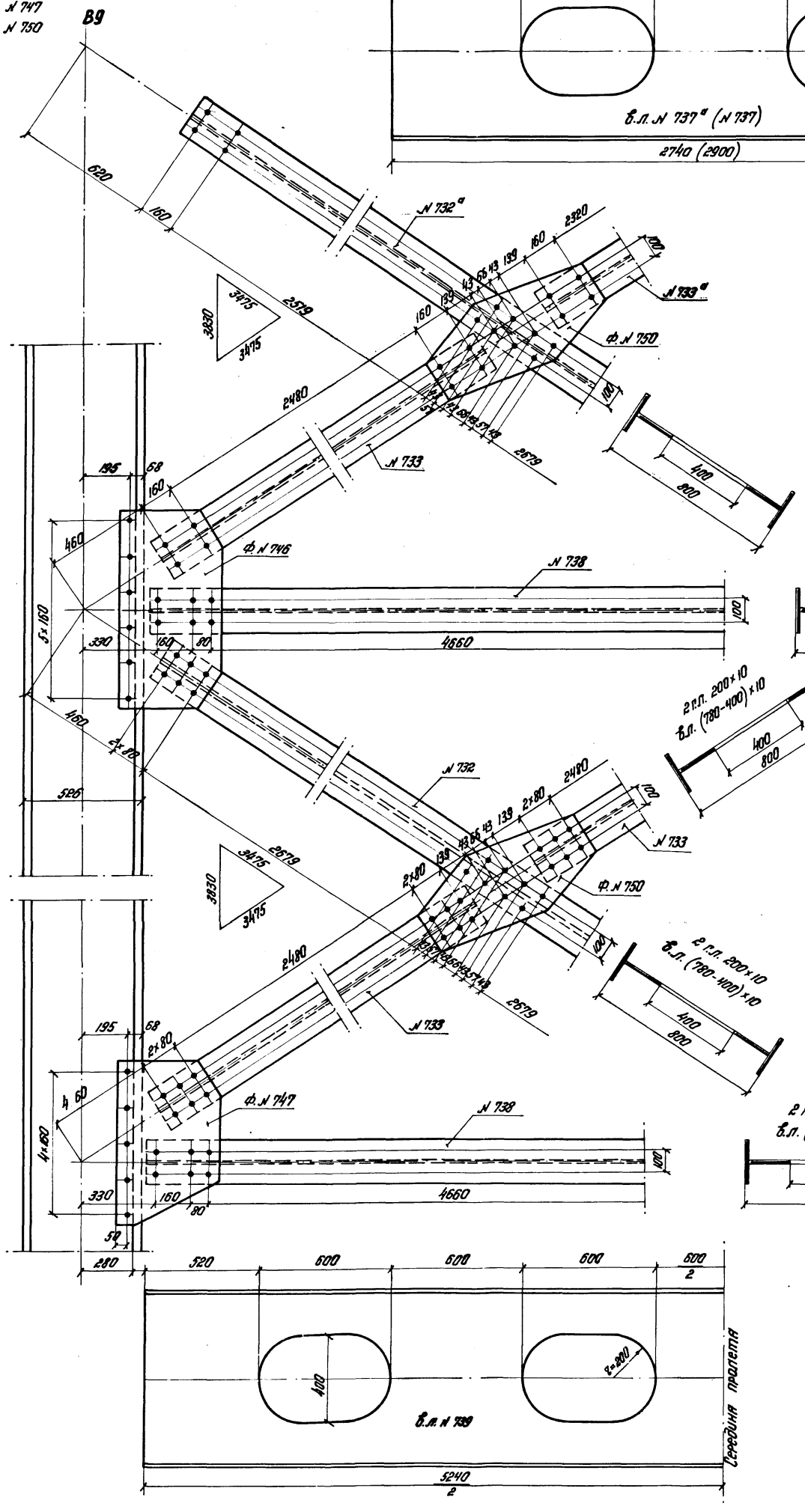
Полудиагонали ВВ9-0(0-г)

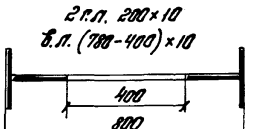


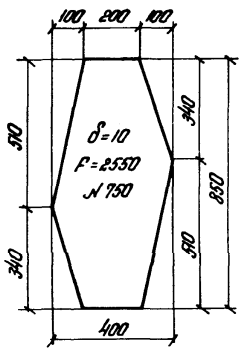


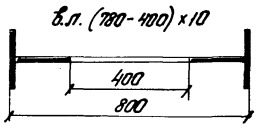


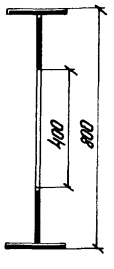












Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротранспост

Рабочие чертежи балластного корыта железобетонного с/з пролетом 2×110 м

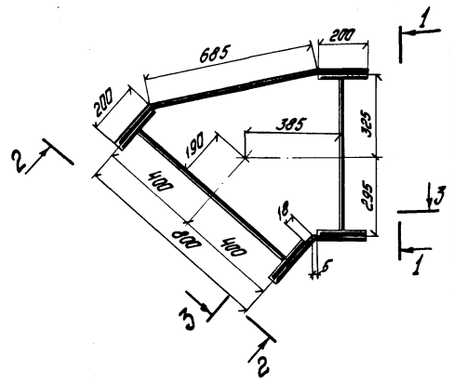
Инв. отдела
Гл. инж. пр-ти
Рук. группы
Исполнил

Иванов
Ильин
Сапожников
Комиссаров
Васильев
Соколова
Петрова

1973г. М5 1:5
1973г. М4 1:5

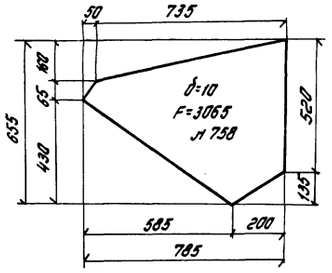
Портальное заполнение В9-Н10 сварной вариант

930
110

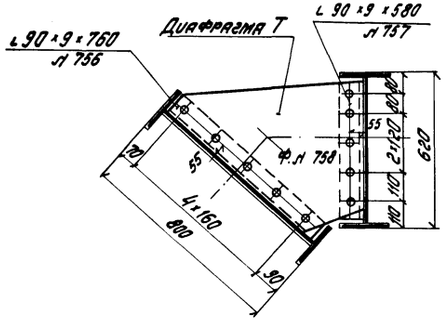


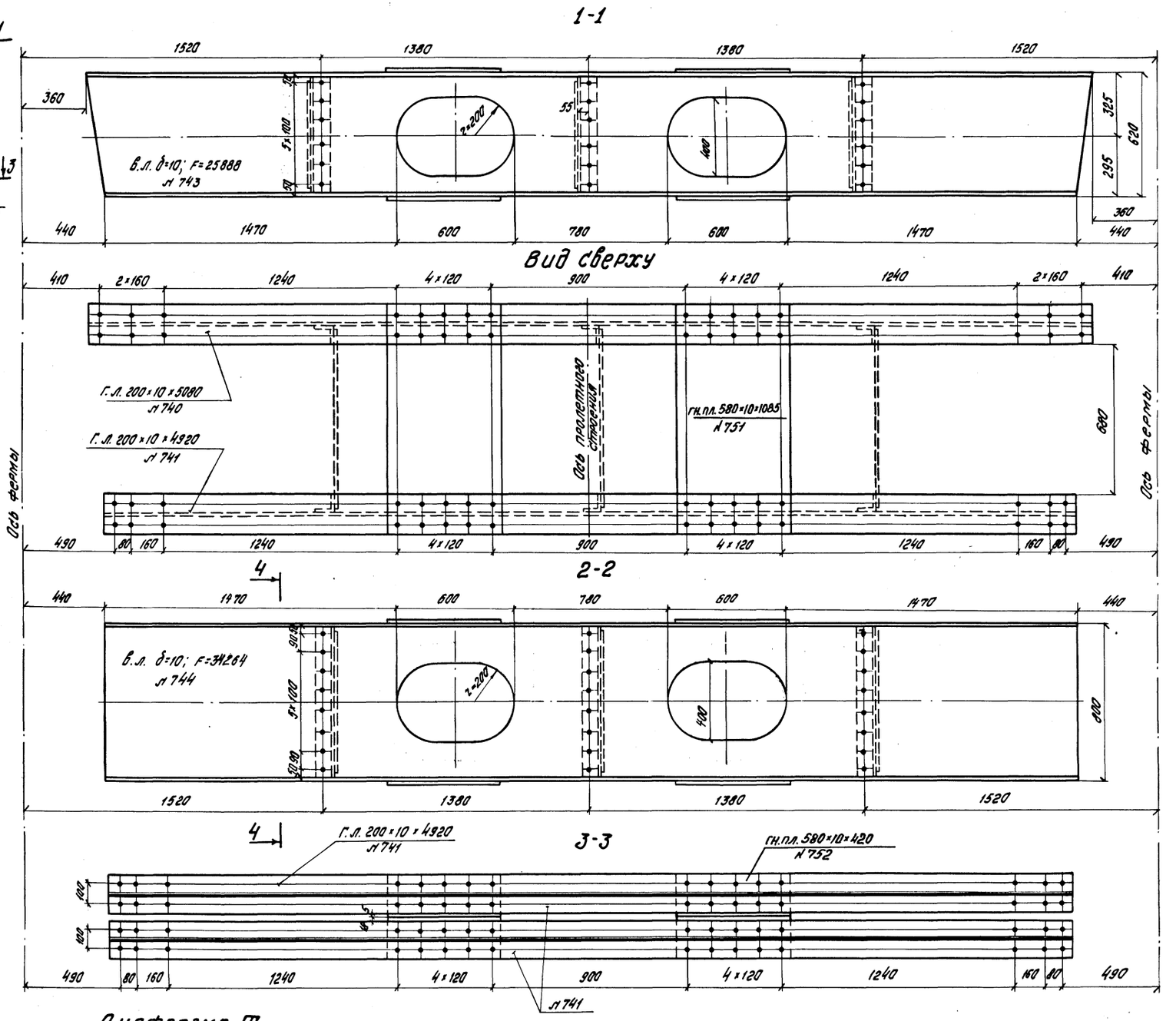
Трубчатая распорка

1 г.л. 200×10×5080; л 740
3 г.л. 200×10×4920; л 741
1 в.л. δ=10; F=25888; л 743
1 в.л. δ=10; F=34264; л 744
2 гн. пл. 580×10×1085; л 751
2 гн. пл. 580×10×420; л 752
3 диафрагмы „Т"



4-4





Диафрагма Т

L 90×9×760; л 756
L 90×9×580; л 757
Ф. δ=10; F=3065; л 758

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи болтосварного жел.дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.	Главтранспроект Гипротрансмост		Трубчатая распорка. Сварной вариант.
	Нач. отдела	Валуев	
	Гл. инж. пр-та	Слыхова	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Корнаухов	930 / 111
1973 г. М-б 1:15 Инв. № 63941	Исполнил	Брук	

Изменения внес Лобуз х.Брунт
Гл. инженер проекта Сухов х.Сухова 20/IV-75г.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м.	Общая масса кг.
	Глава II. Связи главных ферм								
	§ 5 Нижние продольные связи								
501	Горизонт. листы диагоналей от узла Н0 до Н8	~~ВСт3сп3~~ 15ХСНД	10	240	6990	32	223,68		
502	То же полудиагоналей	"	10	240	3360	64	215.04		
							438,72	18,84	8265,5
503	Горизонт. листы распорок	"	10	220	5140	20	102,80		
504	То же малых распорок	"	10	220	1390	44	61,16		
505	То же диагоналей диафрагм	"	10	220	1870	24	44,88		
							208,84	17,27	3606,7
506	Горизонт. листы диагоналей от узла Н8 до Н9'	"	16	240	6990	6	41,94		
507	То же в панели Н9'-Н10	"	16	240	6830	2	13,66		
508	То же полудиагонал. от узла Н8 до Н9'	"	16	240	3360	14	47.04		
509	То же С9'-Н10	"	16	240	3200	2	6,40		
		"					109,4	30,14	3297,3
510	Вертик. листы диагоналей от узла Н0 до Н6	"	10	120	6990	24	167,76		
521	То же полудиагоналей	"	10	120	3360	48	161,28		
522	То же всех распорок	"	10	120	5140	20	102,80		
523	То же малых распорок	"	10	120	1390	44	61.16		
524	То же диагоналей диафрагм	"	10	120	1870	24	44,88		
							370,12	9,42	3486,5
525	Вертик. листы диагоналей от Н6 до Н8	"	12	150	6990	8	55,92		
526	То же полудиагоналей	"	12	150	3360	16	53.76		
		"					109,68	14,13	1549,8
527	Вертик. листы диагоналей от узла Н8 до Н9'	"	16	150	6990	6	41,94		
528	То же в панели Н9'-Н10	"	16	150	6830	2	13,66		
529	То же полудиагоналей от узла Н8 до С9'	"	16	150	3360	14	47.04		
530	То же С9'-Н10	"	16	150	3200	2	6.4		
							109,04	18,84	2054,3
511	Ветровые фасонки Н0	"	10	F= 10919		4	4,368		
512	То же Н10	"	10	F= 20585		2	4,117		
513	То же Н1; Н2; Н3; Н4; Н5; Н7; Н6	"	10	F= 7870		~~34,28~~	~~13,112~~ 20,56 1,371 27,43		
514	То же Н1'; Н2'; Н3'; Н4'; Н7'; Н8'; Н9'; Н0'; Н6'; Н5'	"	10	F= 6972		~~32,40~~	~~22,310~~ 27,43		
~~515~~	~~То же Н5; Н6'~~	~~"~~	~~10~~	~~F= 8768~~		~~8~~	~~7,014~~		
~~516~~	~~То же Н6~~	~~"~~	~~10~~	~~F= 7967~~		~~4~~	~~3,187~~		
517	То же Н8	"	10	F= 10401		4	4,160		
518	То же Н9	"	10	F= 9053		4	3,621		
519	Фасонки первсечения	"	10	F= 3008		~~3834~~	~~9,021~~ 10,23		
520	То же ~~С8; С5'~~; С7'; С8; С8'	"	10	F= 3520		4	1,408		
~~521~~	~~То же С7'; С8; С8'~~	~~"~~	~~10~~	~~F= 4032~~		~~6~~	~~2,4192~~		
522	Фасонки диафрагм	"	10	F= 6430		64	41,470		~~9288,6~~
						~~118,33~~	~~138,546~~	78,5	~~9462,9~~
531	Прокладки под балку	16Д ~~Ст3пс5~~	10	240	680	96	65,28	18,84	1229,9
532	Прокладки под распорку	"	10	210	420	40	16,80	16,49	277,1
533	Прокладки диагоналей диафрагм	"	10	210	180	24	4,32	18,88	81,4
534	То же распорок	"	10	210	180	12	2,16	16,49	37.1
				Итого:				33174	~~33348~~
				1,5% на сварные швы					500
				Всего по §5				33674	~~33848~~

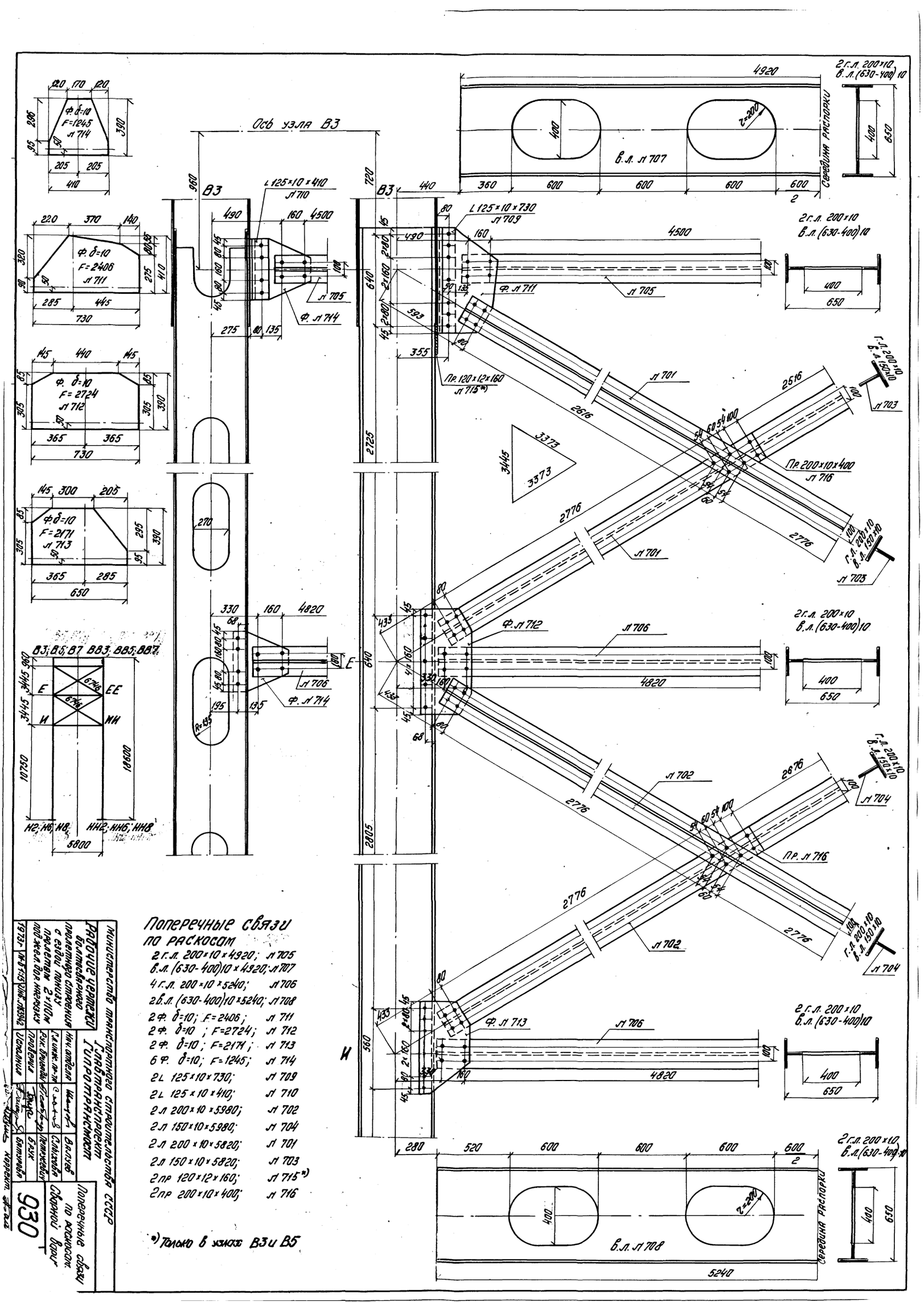
№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог. м или кв. м.	Общая масса кг.
	§ 6 Верхние продольные связи								
601	Горизонт. листы диагон. В81-В1'; В88'-В9	~~ВСт3сп3~~ 15ХСНД	10	200	6590	4	26,36		
602	То же	"	10	200	6510	4	26,04		
603	То же в оттяжных панелях	"	10	200	6910	28	193,48		
604	То же	"	10	200	6750	28	189,00		
605	Горизонт. листы полудиаг. В1-С4; В89-С8'	"	10	200	3020	8	24,16		
606	То же в оттяжных панелях	"	10	200	3340	60	200,4		
607	То же	"	10	200	3260	60	195,6		
608	Горизонт. листы диагон. в панелях В9-В11	"	10	200	6910	4	27,64		
							882,68	15,7	13858,1
609	Верт. листы диагон. в панелях В9-В11	"	10	180	6910	4	27,64	14,13	390,6
610	Вертикальные листы полудиагоналей	"	10	200	3340	8	26.72	15,7	419,3
611	Вертикальные листы полудиагоналей	"	10	180	3340	8	26,72	14,13	390,6
612	Вертик. листы диагон. В81-В1'; В88'-В9	"	10	F=2 3020		4	11,608		
613	То же в оттяжных панелях	"	10	F= 30700		28	85,960		
614	Вертик. листы полудиаг. В1-С1; С8'-В89	"	10	F=14008		4	5,603		
615	То же в оттяжных	"	10	F=15683		60	94,128		
							197,299	78,5	15488
616	Горизонт. листы распорок В1'-В8'	"	10	200	5030	60	301.8	15.7	4738,3
617	Вертикальн. листы распорок	"	10	F=21960		33	72,468	78,5	5688,7
618	Горизонт. листы распорок В9'-В10'	"	10	200	5030	6	30,18	15,7	521,2
619	Фасонки перегеч. диагоналей В1-В9	"	10	F=1741		64	11,142		
620	То же В9-В11	"	10	F=2100		4	0.84		
621	Ветровые фасонки	"	10	F=4813		60	23,878		
622	То же	"	10	F=1430		4	0,572		
623	То же	"	10	F=1410		2	0,282		
624	То же	"	10	F= 5562		2	1.112		
625	То же	"	10	F= 3944		4	2,578		
626	То же	"	10	F= 3455		4	3,382		
627	То же	"	10	F= 4095		60	24.57		
628	То же	"	10	F= 6261		4	2,504		
							75,86	78,5	5955,0
				Итого					47450
				1,5% на сварные швы					711
				Всего по §6					48161

Министерство транспорта СССР

Рабочие чертежи блочного железнодорожного пролетного строения с ездой поверху пролетом 2×110 м

Нач. отд.		
Гл. инж. пр.		
Бригадир		
Проверил		
Исполнил		

1973г. | М-Б. | Инв. №3965



Поперечные связи по раскосам

2 г.л. 200×10×4920; Л 705
В.л. (630-400)10×4920; Л 707
4 г.л. 200×10×5240; Л 706
2 в.л. (630-400)10×5240; Л 708
2 Ф. δ=10; F=2406; Л 711
2 Ф. δ=10; F=2724; Л 712
2 Ф. δ=10; F=2171; Л 713
6 Ф. δ=10; F=1245; Л 714
2 L 125×10×730; Л 709
2 L 125×10×410; Л 710
2 Л 200×10×5980; Л 702
2 Л 150×10×5980; Л 704
2 Л 200×10×5820; Л 701
2 Л 150×10×5820; Л 703
2 пр 120×12×160; Л 715*)
2 пр 200×10×400; Л 716

*) Только в узлах В3 и В5

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтрансмост			
Гипротрансмост			
Рабочие чертежи болтосварного пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110м под жел. дор. нагрузку	Нач. отдела		Валуев
	Гл. инж. пр-та		Слыхова
	Рук. бригады		Петросевич
	Проверил		Бутук
	Исполнил		Каторова
1973г.	М-б 1:15	Инв. № 63942	

Поперечные связи по раскосам. Сварной вариант

930

Изменения внес Брук
Инженер проекта Слыжова 20/VII-73г.

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. Толщина	Ширина или площадь F в м²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог.м. или кв.м.	Общая масса кг.
	§7 Поперечные связи								
	п. „А" Поперечные связи в пролете								
701	Горизонт. листы диагоналей	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	10	200	5820	12	69.84		
702	То же	"	10	200	5980	12	71.76		
							141.60	15.7	2223,1
703	Вертик. листы диагоналей	"	10	150	5820	12	69.84		
704	То же	"	10	150	5980	12	71.76		
							141.60	11.775	1667.3
705	Горизонт. листы распорок	"	10	200	4920	12	59.04		
706	То же	"	10	200	5240	24	125.76		
							184.8	15,7	2901.4
707	Вертикальные листы распорок	"	10	F=28772		6	13.663		
708	То же	"	10	F=24788		12	29.746		
							43,409	78,5	3407,6
709	Уголки прикреплений	"	10	125+125	730	12	8.76		
710	То же	"	10	125+125	410	12	4.92		
							13,68	19,1	261.3
711	Фасонки связей	"	10	F=2406		12	2.887		
712	То же	"	10	F=2724		12	3.269		
713	То же	"	10	F=2171		12	2.605		
714	То же		10	F=1245		36	4.482		
							13,243	78.5	1039,6
715	Прокладки под уголки прикрепления	"16Д	12	120	160	8	1.28	11,305	14,5
716	Прокладки пересечения диагоналей	~~Ст.3 кип.~~	10	200	400	12	4.8	15,7	75,4
717	Уголки поясников	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	10	100	250	60	15.0	15,1	226.5
718	То же	"	10	100	330	60	19,8	15,1	299
719	Фасонки	"	10	F=1047		30	3,141	78,5	246.6
							Итого по п. „А"		12362
							1,5% на сварные швы		185
							Всего по п. „А"		12547
	п. „Б" Портальные заполнения и трубчатая распорка								
730	Горизонтальные листы диагоналей	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	16	200	5970	4	83.88		
731	То же	"	16	200	6130	4	84.52		
							48.4	25.12	1215.8
732	То же	"	10	200	6130	4	24.52		
732а	То же	"	10	200	5970	4	23.88		
733	То же полудиагоналей	"	10	200	2900	12	34.8		
733а	То же	"	10	200	2740	4	10,96		
							94.16	15,7	1478,3
734	Вертикальные листы диагоналей	"	16	180	5970	4	23.88		
735	То же	"	16	180	6130	4	24.52		
							48.4	22.61	1094.3
736	То же	"	10	F=39614		2	7.92		
736а	То же	"	10	F=38366		2	7.67		
737	То же полудиагоналей	"	10	F=18520		6	11.11		
737а	То же	"	10	F=17272		2	3.45		
							30.15	78,5	2366,8

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм. Толщина	Ширина или площадь F в м²	Длина	Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог.м. или кв.м.	Общая масса кг.
738	Горизонтальные листы распорок	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	10	200	5840	16	83.84	15.7	1316,3
739	Вертикальные листы распорок	"	10	F=32648		8	26,12	78,5	2050
740	Горизонт. листы трубчатых распорок	"	10	200	5080	4	20,32		
741	То же	"	10	200	4920	12	59,04		
							79,36	15,7	1246,0
743	Вертик. листы трубчатых распорок	"	10	F=85883		4	18,355		
744	То же	"	10	F=34264		4	13.706		
745	Фасонки портального заполнения	"	10	F=1245		8	0,392		
746	То же	"	10	F=4015		12	4.82		
747	То же	"	10	F=2872		12	3.57		
748	Гнутые фасонки трубчатых распорок	"	10	F=4298		8	3,488		
749	То же	"	10	F=5270		8	4,22		
750	Фасонка пересечения диагоналей	"	10	F=2550		8	2,04		
							43,141	78,5	3387
751	Гнутые планки трубчатых распорок	"	10	580	1085	8	2,68		
752	То же	"	10	580	420	8	1,936		
							1204	45,503	5480
753	Уголки гнутых фасонок	~~10Г2С1Д~~ 15ХСНД	10	125+125	730	8	5,84	19,1	111.5
754	То же	"	10	125+125	520	8	4,16	19,1	78
755	То же	"	9	90	430	8	3,92		
756	Уголки диафрагм	"	9	90	760	12	9,12		
757	То же	"	9	90	580	12	6,96		
							20,0	12,2	244.0
758	Планки диафрагм	"16Д	10	F=3065		12	3,678	78,5	288,7
759	Прокладки диагоналей	~~Ст.3 кип.~~	10	200	330	4	1,52	15,7	23,9
760	То же под уголком	"	10	120	330	4	1,32	9,4	12,4
761	То же	"	10	80	320	4	1,28	6,23	8,0
							Итого:		15446
							1,5% на сварные швы:		225
							Всего по п. „Б"		15670
							Всего по §7		28217
							Всего по главе II		~~110266~~ 110052

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи
Болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.

Нач. отд.		Валуев
Гл. инж. пр.		Слыжова
Бригадир		Петрусевич
Проверил		Петрусевич
Исполнил		Брук

Спецификация металла
Связи главных ферм
Сварной вариант.
Продолжение.

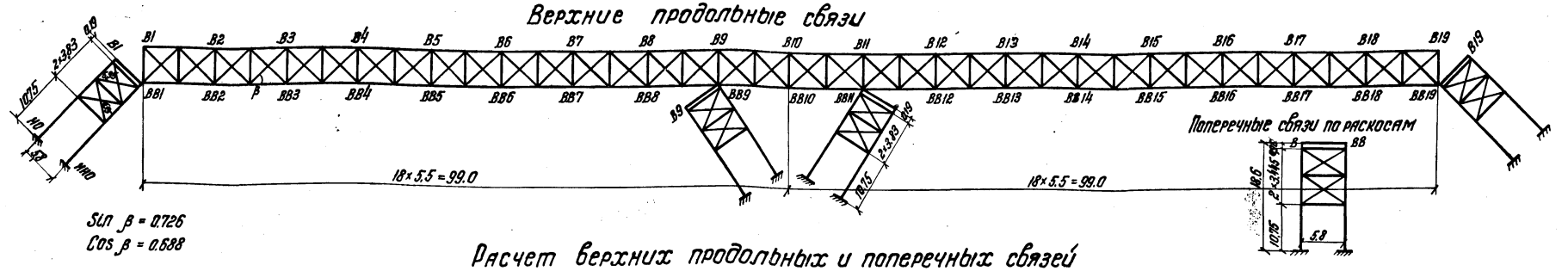
930 | 114к

1973г. | М-Б. | Инв. № 63965

Корректура

Изменения внес Брус 1 бригт.
Гл. инженер проекта Смит Альховой 20/VII-77г.

Верхние продольные связи



Поперечные связи по раскосам

Расчет верхних продольных и поперечных связей

Элементы связей	Панели	Усилия в связях т: от деформации поясов 1	2	3	4	от ветра 5	6	Расчетные усилия 1+3	1+4+5	1+6	6-2	Мэксц. тс.б.	Сечения связей: Тип сечения	Состав сечения [ст 15ХСНД]	Площадь сечения $F_{бр}$	Отверстие	ΔF	$F_{нт}$	$W_{бр}/W_{нт}$	r_x/r_y	l_x/l_y	λ_x/λ_y	ρ_x	l_o	i_x	y_x/y_y	y_2	Напряжения: По прочности $S/mF_{нт}$	M/mW	$\Sigma\sigma$	По устойчивости $S/\varphi F_{бр}$	Прикрепление: Расчетное усилие на болт	Количество болтов: Требуется	Дано
		$1.1S_p$	$0.9S_p$	$n[(1+\gamma)S_{бр}=S_y$	$0.8S_y$	$1.2S_{w\,max}$	$1.2S_{w\,min}$	$1.1S_p+S_y$	$1.1S_p+0.85S_y+S_{w\,max}$	$1.1S_p+S_{w\,min}$	$S_{w\,min}+0.9S_p$																								
		1	2	3	4	5	6	1+3	1+4+5	1+6	6-2	тм			см²	шт	см²		см³	см	см	см	—	см	см	—	—	кг/см²				т	шт	шт
Верхние связи	Диагонали В1-В3	-7.5	-6.2	-24.5	-19.6	±16.2	±22.4	-32.0	-43.3	-30.0	16.2	—	2 гл. 200×10 Бл (600-400) 10		40 / 20 / 60	4	10	50	1610 / 1310	28.9 / 4.7	752 / 337	26 / 72	26.9	0.79	0.029	— / 0.61	0.60	866	26	892	1202	8.2 / 7	5.3 / 6.2	8
	В3-В5	-7.7	-6.3	-27.4	-21.9	±6.0	±8.0	-35.1	-35.6	-15.7	—	—																						
	В5-В7	-5.5	-4.5	-25.5	-20.4	±11.8	±17.4	-31.0	-37.7	-23.0	13.0	0.34																						
	В7-В9	2.0	1.7	16.9	13.5	±21.9	±31.8	18.9	37.4	33.8	-30.1																						
	В9-В11	8.2	6.7	21.1	16.9	±3.8	±5.5	29.3	28.9	13.7	—	— / 0.21	гл. 200×10 Бл. 180×10		20 / 18 / 38	2	5	33	96 / 89	5.94	752	127	—	—	—	—	—	990	267	1257	—	8.0* / 7	4.8* / 6.1	6
	Распорки В узлах В9'; В10'	—	—	—	—	—	—	-92.6	—	—	—	— / 0.47	2 гл. 200×10 Бл (600-400) 10		40 / 20 / 60	4	10	50	1610 / 1310	29 / 4.7	545 / 478	19 / 102	26.9	0.93	0.016	— / 0.352	0.347	1850	15	1865	2050	8.2 / 7	5.2 / 6.1	12
	В панелях В1'-В8'	—	—	—	—	—	—	31.0	—	—	—	— / 0.18	2 гл. 200×10 Бл (600-400) 10		40 / 20 / 60	4	10	50	1610 / 1310	28.9 / 4.7	545 / 478	19 / 102	—	—	—	—	—	1020	18	1035	—	8.2 / 7	6.2 / 7.6	8
Поперечные связи портальные	Диагонали Н0-В1	-3.1	-2.6	-10.0	-8.0	±11.2	±15.4	-13.1	-22.3	-18.5	12.8	2.45 / 0.25	гл. 200×16 Бл 180×16		32 / 28.8 / 60.8	2	8	52.8	410 / 113	6.06 / 4.19	490 / 297	81 / 71	6.75	6.02	0.892	0.315	—	945	250	1195	2340	7.1 / 8.2	3.2 / 6.7	6 / 6
		-3.1	-2.6	-10.0	-8.0	±30.0	±41.8	-13.1	-41.1	-45.0	39.2																				7.1	4.6	8
	В9-Н10	-3.9	-3.2	-10.3	-8.3	±20.2	±28.0	-14.2	-32.4	-32.0	24.8																						
	Распорки Н0-В1	-4.2	-3.4	-11.2	-9.2	±32.0	±72.0	-15.4	-65.4	-76.2	—	— / 0.44	2 гл. 200×10 Бл. (780-400) 10		40 / 38 / 78	4	10	68	2410	3.53 / 4.13	490 / 297	14 / 72	31	0.58	0.019	— / 0.61	0.600	1120	20	1140	1630	8.2 / 7	9.3 / 11	12
		5.0	4.2	16.2	12.8	—	—	21.2	—	—	—	—																						
		2.5	2.1	8.1	6.4	—	—	10.6	—	—	—	—																						
	В9-Н10	6.6	5.4	17.7	14.5	—	—	24.3	—	—	—	—	2 гл. 200×10 Бл (780-400) 10		40 / 38 / 78	4	10	68	2410	35.3 / 4.13	541 / 498	15 / 121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1 / 7	30 / 35	10 / 12
		3.5	2.8	9.4	7.7	—	—	13.0	—	—	—	—																						
Поперечные связи по раскосам	Диагонали	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	гл. 200×10 Бл. 150×10		20 / 15 / 35	—	—	—	—	4.85 / 4.38	629 / 294	129.5 / 68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Распорки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 гл. 200×10 Бл (630-400) 10		40 / 23 / 63	4	10	53	1730	30 / 4.6	541 / 498	18 / 108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ветровая нагрузка

Пояс фермы	Площади подверженные давлению ветра в м²/м: Главные фермы	Проезжая часть	Подвижной состав	Интенсивность т/м²	Расчетная нагрузка т/пм: $W_{гр}+W_{пр.г}$	$W_{подв.сост}$
На верхний пояс	1.5×0.4+0.6×3.6	1.92×0.4=0.77	3×0.4=1.2	0.1×1.2	4.4×0.12=0.53	1.2×0.12=0.14
	1.5×0.4+0.6×3.6	1.92×0.4=0.77	3×0.4=1.2	0.18×1.2	4.4×0.216=0.95	

Примечание

Усилия в элементах связей и портального заполнения подсчитаны по программе „НФ-С" на ВМ „Наири".
* из условия монтажа

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Расчет связей главных ферм. Сварной вариант.

Нач. отдела	Иванов	Валуев
Гл. инж. пр-тя	Сенин	Сафикова
Рук. бригады	Петрусевич	Петрусевич
Проверил	Петрусевич	Петрусевич
Исполнил	Брук	Брук

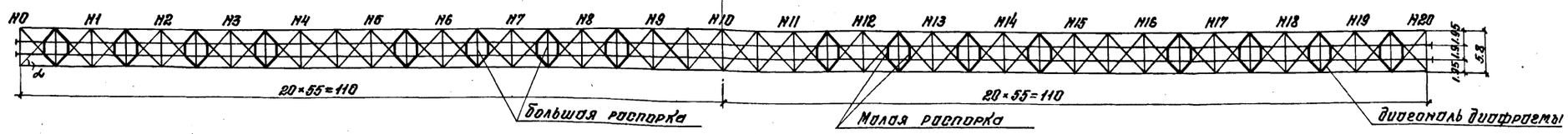
1973г. М-5 Инв. 1-63967

930 | 115К

Копир. Жданов. Корректировал: Ахлис.

Изменения внес Брук
Гл. инженер проекта Сливцов Ильиных 201-77г

Схема продольных связей нижнего пояса



$\sin d = 0{,}726$
$\cos d = 0{,}688$

Элементы связей	Панели	Усилия S, т	Моменты Мэкц. / Мев., т·м	Тип сечения	Состав сечения, мм	Площадь сечения: $F_{бг}$, см²	n, шт	ΔF, см²	$F_{нт}$, см²	$J_x^{бг}/J_o^{бг}$, см⁴	$W_{обг}^{в}/W_{онт}^{н}$, см³	ℓ_x/ℓ_y, см	r_x/r_y, см	λ_x/λ_y	$\rho_x=W^в/F$, см	$e_x=M/S$, см	$i_x=\ell/r$	φ_x	Напряжения: прочность $S/0{,}9F_{нт}$, кг/см²	прочность $M/0{,}9W_{нт}$, кг/см²	прочность σ, кг/см²	устойчивость $S/\varphi F_{бг}$, кг/см²	Количество болтов: Требуется, шт.	Принято, шт.
Диагонали связей	N0-N0'	64/-29	0,77 / 0,024		Г.Л. 240×10, В.Л. 120×10	24,0 / 12,0 / 36,0	2	5,0 / 5,0	31,0	1154 / 479	180 / 44	230 / 190	3,64 / 5,65	63 / 34	5,0	2,74	0,55	0,435	2300	61	2361	1850	~~9,8~~ 7,8	~~10,8~~ 8
	N0'-N5'	54/-29																					~~7,7~~ 6,6	~~10,8~~ 8
	N5'-N6	62/-22																					~~8,3~~ 7,6	~~10,8~~ 8
	N6-N7	61/-46	1,839 / 0,027		Г.Л. 240×10, В.Л. 160×12	24,0 / 18,0 / 42,0	2	5,0 / 5,0	37,0	1875 / 1002	255 / 78	230 / 190	4,89 / 5,23	47 / 36	6,07	4,0	0,659	0,498	2340	39	2379	2200	7,5	8
	~~N7-N7'~~ ~~N6-N8~~ N7'-N8	~~73,0~~ 38 / ~~-48,0~~ -78 / 78/-40																					~~11,8~~ 4,6	~~13,8~~ 8
	N8-N9	-82,0	3,32 / 0,041		Г.Л. 240×16, В.Л. 160×16	38,4 / 24,0 / 62,4	2	8,0 / 8,0	54,4	3100 / 1470	369/348 / 110	230 / 190	4,79 / 5,45	48 / 35	5,91	4,05	0,685	0,486	1505	965	2470 x)	2710	9,5	10
	~~N8-N10~~ N9-N10	66,0																					~~11,710~~	~~13,10~~ 8
Диагонали диафрагм	N0-N1	+98,0 / -83,0	— / 0,045		Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10, Г.Л. 240×10, В.Л. 120×10	22,0 / 12,0 / 24,0 / 12,0 / 70,0	2 / 2	5,0 / 5,0 / 10,0	60,0	1684	125	230 / 162	4,90 / 5,40	47 / 30	1,782	0,054	0,030	0,778	1553	40	1593	1522	12 ~~14~~	16
	N1-N4	60 / -42	1,114 / 0,024		Г.Л. 240×10, В.Л. 120×10	24,0 / 12,0 / 36,0	2	5,0 / 5,0	31,0	1154 / 479	180 / 44	230 / 158	3,64 / 5,65	63 / 28	5,0	2,71	0,54	0,437	2150	61	2211	2670	~~8,6~~ 7,3	8
	N5-N6	63 / -38																					~~9~~ 7,7	~~10~~ 8
	N6-N7	64 / -55	2,17 / 0,027		Г.Л. 240×10, В.Л. 150×12	24,0 / 18,0 / 42,0	2	5,0 / 6,0	37,0	1875 / 1002	266/239 / 78	230 / 162	4,89 / 5,23	47 / 31	6,07	3,98	0,655	0,499	1485	900	2403 x)	2620	7,8 ~~9,2~~	8 ~~10~~
	N7-N8	87,0 / -65,0	0,65 / 0,049		Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10, Г.Л. 240×10, В.Л. 150×12	22,0 / 12,0 / 24,0 / 18,0 / 76,0	2 / 2	5,0 / 5,0 / 10,0	66,0	2660 / 2586	178 / 165	230 / 154	5,83 / 5,17	39 / 31	2,34	1,075	0,460	0,601	1462	33	1495	1420	10,2 ~~12,4~~	16
	N8-N9	103 / -100	1,53 / 0,062		Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10, Г.Л. 240×16, В.Л. 150×16	22,0 / 12,0 / 33,4 / 24,0 / 96,4	2 / 2	5,0 / 8,0 / 13,0	83,4	3566 / 3295	217/214 / 210	230 / 154	5,85 / 5,32	40 / 29	2,25	1,59	0,754	0,504	1200	685	1945 x)	2060	12,6 ~~14,7~~	16
Распорки диафрагм	Большие	-40,0	1,12 / 0,022		Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10	22,0 / 12,0 / 34,0	2	5,0 / 5,0	29,0	1072 / 439	175/165 / 45	190 / 190	3,79 / 5,11	50 / 37	5,15	2,86	0,555	0,507	1380	684	2064 x)	2320	4,9 ~~5,7~~	6
	Малые N1-N7	-43,0 / +58,0	1,34 / 0,022		Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10	22,0 / 12,0 / 34,0	2	5,0 / 5,0	29,0	1072 / 439	175/165 / 45	167 / 114	3,79 / 5,11	44 / 22	5,15	2,84	0,551	0,542	1655	799	2482 x)	2600	7,1 ~~8,3~~	8
	N0-N1	-87,0	—		Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10, Г.Л. 220×10, В.Л. 120×10	22,0 / 12,0 / 22,0 / 12,0 / 68,0	2 / 2	5,0 / 5,0 / 10,0	58,0	1682	124	167 / 93	4,97 / 5,25	34 / 19	1,83	0,047	0,026	0,844	1860	37	1897	1515	11,8 ~~13,8~~	12 ~~14~~
	N7-N9	+97,0	0,041																						

x) Напряжения подсчитаны по сжатию с учетом эксцентриситета.

Министерство транспортного строительства СССР. Гипротрансмост			
Рабочие чертежи балтосборного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м.	Гипротрансмост		Расчет связей главных ферм. Сварной вариант (продолжение)
	Нач. к. отд.	Волуев	
	Гл. инж. пр.	Сливцов	
	Рук. бригады	Петрусевич	
	Проверил	Петрусевич	930 / 116к
1973 г. N 3.	Инв. N 6598	Исполнил Брук	

Марки сталей основных элементов пролетных строений для обычного и северного исполнения

№№ п/п	Наименование частей	Обычное исполнение						Северное исполнение											
								Зона „А"						Зона „Б"					
		Листы			Фасонные профили			Листы			Фасонные профили			Листы			Фасонные профили		
		Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ
1	Главные фермы связи Проезжая часть	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД 16Д	1 —	6713-75 6713-75	15ХСНД	2	6713-75	15ХСНД 16Д	1 —	6713-75 6713-75	10ХСНД	3	6713-75	10ХСНД 16Д	1 —	6713-75 6713-75
2	Мостовое полотно	16Д	1	6713-75	16Д	—	6713-75	15ХСНД	2	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	3	6713-75	15ХСНД	1	6713-75
3	Соединительные элементы для навесного монтажа	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД	2	6713-75	15ХСНД	1	6713-75	10ХСНД	3	6713-75	10ХСНД	1	6713-75

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

№№ п/п	Наименование частей		Обычное исполнение						Северное исполнение											
									Зона „А"						Зона „Б"					
			Листы			Фасонные профили			Листы			Фасонные профили			Листы			Фасонные профили		
			Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ	Марка стали	Категория	ГОСТ
1	Пути катания нижней смотровой тележки	Путь катания	—	—	—	16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	10ХСНД	1	6713-75
		Уголки консолей	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75		—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	10ХСНД	1	6713-75
2	Швеллеры каркаса нижней тележки		—	—	—	16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	10ХСНД	1	6713-75
3	Пути катания по верхнему поясу		16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	2	6713-75	—	—	—	15ХСНД	2	6713-75	—	—	—
4	Швеллеры и уголки рамы катучей балки по верхнему поясу		—	—	—	16Д	—	6713-75	—	—	—	15ХСНД	1	6713-75	—	—	—	10ХСНД	1	6713-75
5	Лестница по опорному раскосу сходы на опоры		16Д		6713-75	16Д ВСт3сп	5	6713-75 380-71*)	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД ВСт3сп	1 5	613-75 380-71*)	15ХСНД	1	6713-75	15ХСНД ВСт3сп	1 5	6713-75 380-71*)

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипротрансмост

Рабочие чертежи болтосварного жел. дор. пролетного строения с ездой понизу пролетом 2×110 м

Н.О. нач. отд.		Журавов
Гл. инж. пр-та		Слыхова
Рук. бригады		
Проверил		Брук
Исполнил		Блинкова

1977 г. м-б Инв. № 8496

Марки сталей элементов пролетных строений

930 | 117

gost.e-ecolog.ru