

СССР  
Министерство Транспортного Строительства  
Главпроект  
Гипротрансмос

# Типовой проект № 3.501-30

Металлические пролетные строения <sup>179</sup>  
с ездой понизу пролетами 33-110 м  
под железную дорогу со сварными  
элементами и монтажными соединениями  
на высокопрочных болтах для использования  
в северных районах

## Рабочие чертежи

Пролетное строение В-440-44,8 м.

Начальник Гипротрансмоса *[подпись]* / Крыльцов /

Главный инженер проекта *[подпись]* / Макрובה /

Проект откорректирован в 1973 г.  
и введен в действие с 1/3-73 г.  
приказом МПС № П-29300  
от 12 октября 1973 г.

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

Инд № 690/2

Москва  
1969 г.

Проект откорректирован в 1973 г.  
и введен в действие с 1/3-1973 г.  
приказом МПС № П-29300  
от 12 октября 1973 г.

# Состав проекта пролетного строения В-44.0-44.8 м.

№ п.п.	Наименование	№ лист	Удельное №
1	Титульный лист	1к	—
2	Состав проекта В-44.0-44.8 м. Условные обозначения.	2к	62850
3	Пояснительная записка В-44.0-44.8 м.	3к	49925
4	Паспорт пролетного строения В-44.0 м.	4к	49927
5	Паспорт пролетного строения В-44.8 м.	5к	49928
6	Гладкие фермы В-44.0 м. Узлы И0 и И1.	6к	49929
7	Гладкие фермы В-44.8 м. Узлы И0 и И1.	7к	49930
8	Гладкие фермы В-44.0 м-44.8 м. Узел И2.	8к	49931
9	Гладкие фермы В-44.0 - 44.8 м. Узлы И3 и И4.	9к	49932
10	Гладкие фермы В-44.0 м. Узел В1.	10к	49933
11	Гладкие фермы В-44.8 м. Узел В1.	11к	49934
12	Гладкие фермы В-44.0 - 44.8 м. Узлы В2 и В3.	12к	49935
13	Гладкие фермы В-44.0 - 44.8 м. Узел В4 и поперечные связи.	13к	49936
14	Конструкция трубчатой распорки и портального заполнения В-44.0 м.	14к	49937
15	Конструкция трубчатой распорки и портального заполнения В-44.8 м.	15к	49938
16	Конструкция продольной балки В-44.0-44.8 м, d-5.5 м.	16к	—
17	Конструкция продольной балки В-44.0-44.8 м, d-5.5 м. Продолжение.	17к	49939
18	Конструкция продольной балки В-44.8 м, d-5.9 м.	18к	—
19	Конструкция продольной балки В-44.8 м, d-5.9 м. Продолжение.	19к	49940
20	Конструкция поперечных балок В-44.0-44.8 м.	20к	49941
21	Конструкция диафрагм В-44.0-44.8 м, d-5.5 м.	21к	49942
22	Конструкция диафрагм В-44.8 м, d-5.9 м.	22к	49943
23	Конструкция нижних продольных связей В-44.0-44.8 м.	23к	49944
24	Конструкция верхних продольных связей В-44.0-44.8 м.	24к	49945
25	Конструкция мостового полотна В-44.0-44.8 м.	25к	62745
26	Конструкция мостового полотна В-44.0-44.8 м. Детали.	26к	62746
27	Конструкция мостового полотна В-44.0-44.8 м. Детали. Продолжение.	27к	62747
28	Конструкция плит трамвая В-44.0-44.8 м, d-5.5 м.	28к	49948
29	Конструкция плит трамвая В-44.8 м, d-5.9 м.	29к	49949
30	Конструкция плит удерживающих В-44.0-44.8 м.	30к	62748
31	Технология изготовления коробчатых сечений	31к	49951
32	Спецификация металла В-44.0 м. Пясы.	32к	49952
33	Спецификация металла В-44.0 м. Раскосы, подвески, стойки.	33к	49953
34	Спецификация металла В-44.0 м. Связи гладких ферм.	34к	49954
35	Спецификация металла В-44.0 м. Балки проезжей части.	35к	49955
36	Спецификация металла В-44.0 м. Мостовое полотно.	36к	62749
37	Спецификация металла В-44.8 м. Гладкие фермы.	37к	49957
38	Спецификация металла В-44.8 м. Связи гладких ферм.	38к	49958
39	Спецификация металла В-44.8 м. Балки проезжей части.	39к	49959
40	Спецификация металла В-44.8 м. Мостовое полотно.	40к	62750
41	Расчетные усилия элементов гладких ферм В-44.0 м.	41к	49961
42	Расчетные усилия элементов гладких ферм В-44.8 м.	42к	49962
43	Сечения элементов гладких ферм В-44.0-44.8 м.	43к	49963
44	Стойки и прикрепления элементов гладких ферм В-44.0-44.8 м.	44к	49964
45	Расчет связей гладких ферм В-44.0-44.8 м. Нижние связи.	45к	49965
46	Расчет связей гладких ферм В-44.0-44.8 м. Верхние связи.	46к	49966

№ п.п.	Наименование	№ лист	Удельное №
47	Прогноз. Строительный подъезд В-44.0-44.8 м.	47к	49967
48	Расчет проезжей части без учета совместной работы В-44.0-44.8 м.	48к	49968
49	Расчет проезжей части без учета совместной работы В-44.0-44.8 м. Продолжение.	49к	49969
50	Пространственный расчет пролетного строения В-44.0-44.8 м.	50к	49970
51	Пространственный расчет пролетного строения В-44.0-44.8 м. Продолжение.	51к	49971
52	Навесная обрешетка В-44.0 м. Расчет.	52к	49972
53	Навесная обрешетка В-44.0 м. Верхние соединительные элементы.	53к	49973
54	Навесная обрешетка В-44.0 м. Нижние соединительные элементы.	54к	49974
55	Навесная обрешетка В-44.0 м. Спецификация металла.	55к	49975
56	Общий вид статорных приспособлений В-44.0-44.8 м.	56к	62751
57	Пути катания нижней статорной тележки.	57к	49977
58	Лестница по опорному раскосу. Узел И0.	58к	62752
59	Лестница по опорному раскосу. Узел В1 и узел по верхнему пясу.	59к	62753
60	Нижняя статорная тележка. Общий вид.	60к	62754
61	Нижняя статорная тележка. Металлоконструкция.	61к	62755
62	Нижняя статорная тележка. Металлоконструкция. Продолжение.	62к	62756
63	Нижняя статорная тележка. Детали. Спецификация металла.	63к	62757
64	Переносная балка для статорной лопатки.	64к	62758
65	Статорная лопатка. Общий вид.	65к	62759
66	Статорная лопатка. Монтажные элементы.	66к	62760
67	Спецификация металла статорных приспособлений для пролетных статорных облучающих элементов.	67к	62761
68	Гладкие фермы В-44.0 м. Узел В1. Сварной вариант.	68	70650
69	Гладкие фермы В-44.8 м. Узел В1. Сварной вариант.	69	70651
70	Трубчатая распорка и портальное заполнение В-44.0-44.8 м. Сварной вариант.	70	70652
71	Пясы верхних узлов. Поперечные связи В-44.0-44.8 м. Сварной вариант.	71	70653
72	Диафрагма в узлах И1, И2 В-44.0 м. Сварной вариант.	72	70654
73	Диафрагма в узле И1 В-44.8 м. Сварной вариант.	73	70655
74	Нижние и верхние продольные связи В-44.0-44.8 м. Сварной вариант.	74	70656
75	Спецификация металла. Связи гладких ферм В-44.0 м. Сварной вариант.	75	70657
76	Спецификация металла. Связи гладких ферм В-44.8 м. Сварной вариант.	76	70658
77	Расчет связей гладких ферм В-44.0-44.8 м. Нижние связи. Сварной вариант.	77	70659
78	Расчет связей гладких ферм В-44.0-44.8 м. Верхние связи. Сварной вариант.	78	70660

### Условные обозначения:

- ⊕ - Заводская этикетка d-23 мм из стали марки Ст 2 по ГОСТ 499-41
  - ⊕ - Заводская этикетка d-23 мм из стали марки Д09Г2 по ГОСТ 5053-55.
  - + - Обвесы d-25 мм для балкодержательных балок d-22 мм.
  - √<sup>к-в</sup> - Сварные швы видимый невидимый
  - к - Размер катета шва
  - l - Длина шва
- Сборка сварки указывается буквой  
 А - Автоматическая  
 П - Полуавтоматическая

В связи с корректировкой  
 всех параметров листов  
 введен индекс „ К ”

Инд. № 62850

690/2

2к

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Плано́ый проект металлоблочного железобетонного пролетного строения с ездой понизу пролетом 44 м (44,8 м) со сборными элементами и монтажными соединениями на высеклопрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение) разработан Гипротрансмостам по плану типового проектирования от 1963 г. в соответствии с проектными заданиями, утвержденным заместителем министра путей сообщения под. Подпунктом 19) XII-1967 г.

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

Для основных деталей пролетного строения проектом предусмотрены применение марганцевой низколегированной стали марки 15ХСНД по ГОСТ 19231-73 и 19231-73.

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

За расчетную минимальную температуру воздуха в соответствии с ВСН 145-68 принимается средняя температура воздуха наиболее холодных суток из восьми зим за 50-летний период согласно таблицам А1 главы СН и П II-А. 6-62 или данным Гидрометеоуполитической службы СССР.

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

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

Все монтажные соединения запроектированы на высеклопрочных болтах, высеклопрочных болтах и гайках к ним изготавливаются из легированной конструкционной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-61, в соответствии с "Техническими условиями на изготовление высеклопрочных болтов, гаек и шпилек к ним для железобетонных, автодорожных и городских мостов" /ВСН 133-65/ с изменениями и дополнениями А1 1968 г.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диффрагмы "Б", "В", "Г", "Д", "Е", "Ж", "З"; продольные уголки, привалки диагоналей и поперечных диагоналей нижних продольных связей,

анкерные перил, смотровые ходы, футляры опорных частей. Все вспомогательные элементы пролетных строений относятся к основным деталям.

В проекте разработаны рабочие чертежи пролетных строений расчетными пролетами 44 и 44,8 м. Пролетные строения 44,8 м предназначены для замены на действующей сети железных дорог, она выполняется путем удлинения крайних панелей.

В соответствии с утвержденным проектом задания пролетное строение имеет следующие геометрические размеры: высота главных ферм - 6,5 м, высота главных ферм и продольных связей - 5,5 м, расстояние между фермами - 5,7 м.

Сечения элементов главных ферм приняты: нижние и верхние пояса, опорные раскосы - двутаврового типа, состоящего из двутавровых

листов, верхнего горизонтального сплошного и нижнего перфорированного листов.

Высота сечения и ширина коробки приняты одинаковыми для всех элементов и равными: высота - 450 мм, ширина - 325 мм. Расстояние между центрами перфорации принято равным - 1200 мм. Размеры перфорации 270 x 60 мм.

Промежуточные раскосы, подвески и стойки - двутаврового типа. Стойки поясов размещены с основными узлами стальных ферм и расположены через 11,8 м. Стойки запроектированы размещенными с прямым перегибом двутавровыми металлоблоками двутавровых панелей и односторонними металлоблоками перфорированных листов нижнего пояса и верхних горизонтальных листов верхнего пояса. Принятое ослепление элементов сечений предусмотрено на листе 13 и должно строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

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

Нижние и верхние продольные связи имеют крестообразную решетку. Диагональ нижних связей принята двутаврового сечения, состоящего из 2-х уголков.

Для увеличения жесткости диагонали связей высеклопрочными болтами прикрепляются к нижним поясам продольных балок. Нижние продольные связи исполняются для двутавровых продольных балок в соответствии с требованиями пунктов А1, А2 и А3 п. 22. Включено производство болтов в соответствии с требованиями пунктов А1, А2 и А3 п. 22. Включено производство болтов в соответствии с требованиями пунктов А1, А2 и А3 п. 22.

Контракция диффрагм для на листе А1, А2 и А3 п. 22. Включено производство болтов в соответствии с требованиями пунктов А1, А2 и А3 п. 22. Включено производство болтов в соответствии с требованиями пунктов А1, А2 и А3 п. 22. Включено производство болтов в соответствии с требованиями пунктов А1, А2 и А3 п. 22.

Распорки запроектированы двутаврового сечения, в диагонали - швеллерного сечения, двутаврового из 2-х уголков, скрепленные панелями.

Продольные и поперечные балки приняты двутаврового сечения одной высоты. Сечения их подбираются по изгибающим моментам, поперечным силам, поперечным изгибом для разрезной балки. Кроме этого они подбираются по усилиям, возникающие от совместной работы их с поясными гальными ферм, верхние ряды и прикрепление их расчетными усилиями на действующем опорном моменте и продольного усилия от совместной работы пролетной части с нижними поясками. При расчете принято, что рядными передается 70% продольного усилия, а остальные 30% передается через фланговые уголки. Нижние ряды расчетными на действующем только опорном моменте. Мостовые полотно приняты на двутавровых мостах: брусья при раздельных скрепленных рельсах и запроектированы в соответствии с указанными на тех же условиях соединениями скрепленных рельсов. Профиль пути на пролетном строении должен иметь нормативные очертания. Кривая профиля пути предусмотрена на листе А1, А7. Для обеспечения за счет строительного подвеса и изменения длины мостовых брусьев от 0,5 до 3 см.

Проектом предусмотрено смотровые приспособления, убежища и настилы для укладки кабелей связей. Заданные изготовление элементов пролетных строений должны производиться в соответствии с требованиями СНиП II-д. 7-62\*, ВСН 145-68 и действующими указаниями по технологии связи и контролю качества.

Месячные сроки работы сварных соединений и элементов в

зависимости концентрации напряжений производятся наравляющим образом. На элементах главных ферм, связей, балок пролетной части, стальных металлоблоках после зачистки должны быть нанесены грунтовые покрытия в этих элементах.

Зачистка фасок производится в местах прикрепления элементов - болты этих элементов, в остальных местах - по линии соединения места зачистки с центром узла.

Заключительные соединения работающих на отрыв голубки в пролетном строении не имеют.

Пролетные строения в описанном порядке подлежат приемке заводской инспекцией.

Все элементы пролетного строения /исключая сопрягающиеся по концам элементы узла и соединения на высеклопрочных болтах/ должны быть приняты на заводе, с предварительной тщательной очисткой от ржавчины, окислов, грязи, жировых пятен и пр. Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем олифового сурика - ГОСТ 1787-50\* на натертой льняной олифе - ГОСТ 1331-56. На сопряжении с анкерным болтом грунтуется производимый железным суриком - ГОСТ 8866-58 на натертой олифе - ГОСТ 1331-56.

Элементы пролетного строения северного исполнения грунтуются одним слоем грунтовой марки ХС-01 по ГОСТ 3335-60 или одним слоем олифового сурика марки З или 4 по ГОСТ 1787-50\* на натертой льняной олифе по ГОСТ 1331-56 и покрываются одним слоем окраски.

Очистка элементов пролетного строения перед грунтовкой, грунтовкой элементов и окраской северного исполнения /применяется заводской инспекцией с соответствующим оформлением.

Изготовление высеклопрочных болтов производится в соответствии с техническими условиями ВСН 133-65.

Монтаже пролетного строения должны производиться в соответствии с требованиями СНиП II-д. 7-62, СНиП II-д. 2-62, ВСН 145-68 и ВСН 144-68. Все монтажные соединения приняты на высеклопрочных болтах, диаметр 22 мм. Все сопрягающиеся поверхности стальной и прикрепленной перед сборкой должны быть подвергнуты пескоструйной очистке.

Расчетное сопротивление высеклопрочного болта по конкретному рабочему моменту сопротивления принято равным 7,0 т, при нормативном усилии натяжения 20 т.

Проектом предусмотрено возможность сборки пролетного строения в полевых условиях. В рабочем чертеже на листах А5, А3 и А4 дана конструкция соединительных элементов и указания порядка монтажа и демонтажа верхних и нижних соединительных элементов.

Расчет надежной сборки и принятые расчетные нагрузки подтверждены на листе А3. При выборе проекта и конкретным объектам должны быть произведены переиспытания по реально принятым нагрузкам и составлен проект производства монтажных работ.

Пролетные строения устанавливаются на пути опорные части типа III по типовому проекту инв. А 533/1. При установке опорных частей строго выдерживать малый секторный в соответствии с указаниями, приведенными на листе А4. При установке опорных частей строго выдерживать малый секторный в соответствии с указаниями, приведенными на листе А4. При установке опорных частей строго выдерживать малый секторный в соответствии с указаниями, приведенными на листе А4.

Начальник Гипротрансмостам [подпись] /Исполнитель/

Главный инженер Гипротрансмостам [подпись] /Получил/

Начальник отдела [подпись] /Взял/

Главный инженер проекта [подпись] /Макрабук/

Изменения инв. № 49926 /Возмущен /

Изменения инв. № 49926 /Макрабук /

Проект утвержден в 1975г., в соответствии с планом выполнения проектирования. Гл. инж. проекта Макараф. И. Макарафа.

В проекте внесены изменения в связи с корректировкой рабочих чертежей по плану выполнения проектирования на 1975г. Гл. инж. проекта Макараф. И. Макарафа.

### Основные данные:

Технические условия: СН 200-62, СН и ПД-Д.7-62 \* ВСН 145-68 и ВСН 144-68.

Расчетная временная вертикальная нагрузка - С14.

Материал пролетного строения:

марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 ВСН 145-68. Монтажные соединения - на высокопрочных болтах  $d=22\text{ мм}$ . Высокопрочные болты и гайки к ним - Сталь 40х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

### Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование	Вес в т					
	Материал Л5ХСНД 3с	М16С 1С	Всего	т/м	% от гладких ферм	
Главные фермы	59.6	0.6	60.2	1.37	100	
Связи	13.4	0.6	14.0	0.32	23	
Проезжая часть	32.0	—	32.0	0.73	53	
<b>Итого</b>	<b>105.0</b>	<b>1.2</b>	<b>106.2</b>	<b>2.42</b>	—	
Мостовое полотно	тротуары и перила	7.5	1.0	8.5	0.19	—
	охранные приспособления	7.0	—	7.0	0.16	—
	метизы 09Г2	—	—	1.0	0.02	—
	<b>Итого</b>	<b>14.5</b>	<b>1.0</b>	<b>16.5</b>	<b>0.38</b>	<b>28</b>
Строительные приспособления	—	—	8.5	0.19	10	
Высокопрочные болты 40х	—	—	4.2	0.10	—	
<b>Всего</b>	—	—	<b>135.4</b>	<b>3.08</b>	—	
при сборке в полный навес	средние элементы (комплект)	7.7	0.1	7.8	—	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах № 35 к. 87к. инв. № 499355; 52751.

### Плиты тротуаров и удержив.

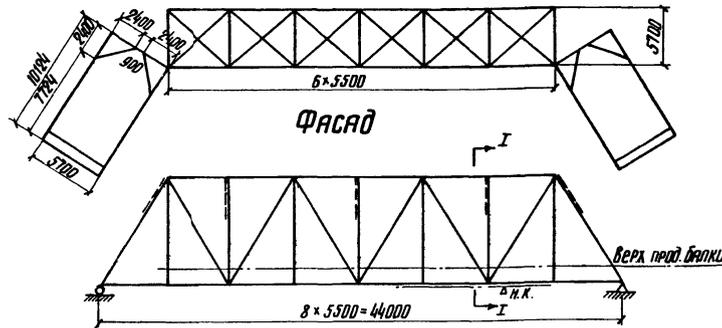
№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/п.м моста
1	Бетон М300, Мрз 300	м³	7.3	0.42
2	Арматура 10ГТ и В Ст.3сп.2	т	1.0	—

### Объем песоматериала мостового полотна

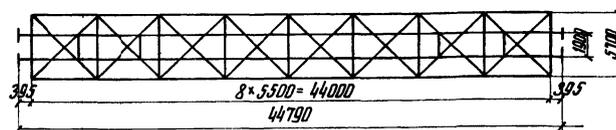
№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см	Длина см	Кол-во шт.	Объем	
						м³	м³/м
1	Поперечины	сосна	20×24	325	130	20.2	—
2	Доски средние	сосна	3×20	4479	2	0.5	—
<b>Всего</b>						<b>20.7</b>	<b>0.47</b>

Необходимость устройства коробов для укладки кабелей связи, их перемещения и подвешивания концов пролетного строения, опираемых на опоры для связи с пролетным строением решаются при приближении мостового проекта.

### Верхние продольные связи



### Нижние продольные связи



### Строительные высоты и полные длины пролетного строения

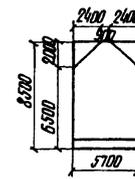
Расстояние в мм		
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	980
	до опорной площадки	1480
От опорной площадки	до центра шарнира	420
	до центра опорного узла	825
Полная длина	гладких ферм	44750
	проезжей части	44790

### Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициент **	
	конструкт. К	строительн. С
Нижний пояс	2.79	1.48
Верхний пояс	2.60	1.45
Растянутые раскосы	1.33	0.93
Опорные раскосы	1.63	1.00
Сжатые раскосы	2.10	0.92
Сжато-вытянутые раскосы	2.86	0.93
Подвески	2.26	0.95
Стойки	—	0.98
Главные фермы	2.38	1.17
Продольные балки	—	1.38
Поперечные балки	—	1.00

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

### Разрез по I-I



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

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

В проекте, при корректировке в 1975г., разработан сварной вариант продольных, поперечных и поперечных связей ст. листы № 68-78; инв. № 7050-7050. Клепанный или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

### Установка подвижных опорных частей

(t - tcp)	30°	25°	20°	15°	10°	5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°
a мм	24	21	19	16	13	11	8	5	3	0	-3	-5	-8

a - смещение оси нижнего пояса относительно середины нижнего балки

в сторону пролета со знаком "—" в сторону из пролета со знаком "+"

$$a = \frac{b_k}{2} - \alpha (t - t_{cp}) l$$

t - температура местности в момент установки

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

t<sub>max</sub> и t<sub>min</sub> абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности.

Принимаются по данным СН и ПД-А.Б-62 или метеорологической станции.

α - коэффициент линейного расширения стали α = 0.00012.

### Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансдота инв. № 383 тип III.

Свободу изготовителю по всем соединениям (кроме основных узлов) к продольным и поперечным балкам разрешается заменять заводские заготовки на высокопрочные болты с головкой шестигранной с нормальным усилением натяжения болтов 20γ.

Министерство транспортного строительства СССР		Гипротранспроект		Паспорт пролетного строения	
Рабочие чертежи пролетного строения 33-110 м под желез.дор. со сварными элементами для использования в северных районах		Исполнитель	Проверен	Дата	№ документа
Исполнитель	Проверен	Дата	№ документа	Исполнитель	Проверен
1984	И.Б.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
090/2				4к.	

Копия: Брун, коррект: Макараф

Проект скорректирован в 1975 г. с учетом изменений с планом типовой конструкции.

В проекте внесены изменения в связи с корректировкой фасада чертежей по плану типовой конструкции № 1979.

Л. инж. эксперт Макаревич, Макарова.

Л. инж. проекта Макаревич, Макарова.

**Основные данные:**

Технические условия: СН 200-62, СН и ПД-Д. 7-62\*  
 ВСН 145-68 и ВСН 144-68.  
 Расчетная временная вертикальная нагрузка - С14.  
 Материал пролетного строения:  
 Марки сталей и категории качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2 и 3 ВСН 145-68.  
 Монтажные соединения - на высокопрочных болтах d = 22 мм.  
 Высокопрочные болты и гайки к ним - сталь 40Х по ГОСТ 4343-61 с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

**Вес металла** (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование	ВЕС В Т		Всего	т/м	% от главных ферм	
	МАТЕРИАЛ 15ХСНД Зс	М16С Ис				
Главные фермы	60.1	0.6	60.7	1.35	100	
Связи	13.4	0.6	14.0	0.31	23	
Проезжая часть	32.2	—	32.2	0.72	53	
<b>Итого</b>	<b>105.7</b>	<b>1.2</b>	<b>106.9</b>	<b>2.38</b>	—	
Нормативные нагрузки	Тротуары и пешех.	7.6	1.0	8.6	0.19	—
	Деревянные приспособления	7.1	—	7.1	0.21	—
	Метизы 08Г2	—	—	1.0	0.02	—
	<b>Итого</b>	<b>14.7</b>	<b>0.8</b>	<b>15.7</b>	<b>0.37</b>	<b>28</b>
Смотровые приспособления	—	—	8.5	0.19	10	
Высокопрочные болты 40Х	—	—	4.3	0.10	—	
<b>Всего</b>	—	—	<b>136.4</b>	<b>3.05</b>	—	
при соединительных сборке элементов (комплект)	—	—	—	—	—	

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах № 135А, В7х; инв. № 19935, 62701.

**Плиты тротуаров и удержив.**

№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/пм моста
1	Бетон М300, М <sub>п</sub> 300	м <sup>3</sup>	7.4	0.41
2	Арматура 10ГТ и В Ст3сп2	т	1.0	—

**Объем лесоматериала мостового полотна**

№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см	Длина см	Кол-во	Объем	
						Всего м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /м
1	Поперечины	сосна	20*24	325	132	20.6	—
2	Доски средние	сосна	3*20	4539	2	0.6	—
<b>Всего</b>						<b>21.2</b>	<b>0.47</b>

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

**Строительные высоты и полные длины пролетного строения**

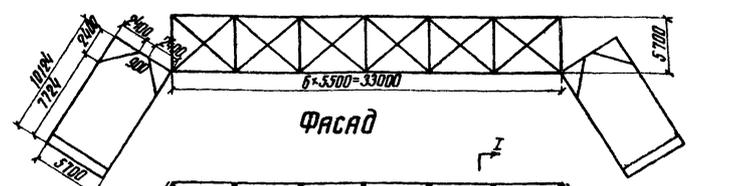
Расстояние в [ мм ]		
От верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	980
	до опорной площадки	1480
От опорной площадки	до центра шарнира	420
	до центра опорного узла	825
Полная длина	главных ферм	45550
	проезжей части	45590

**Конструктивные и строительные коэффициенты**

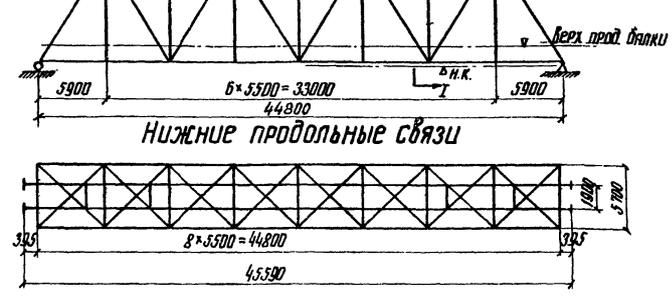
Наименование элементов	Коэффициент **	
	к	с
Нижний пояс	2.79	1.48
Верхний пояс	2.60	1.45
Раскрасочные раскосы	1.33	0.93
Опорные раскосы	1.63	1.00
Сжатые раскосы	2.10	0.92
Сжато-вытянутые раскосы	2.86	0.93
Подвески	2.26	0.95
Стойки	—	0.98
Главные фермы	2.38	1.17
Продольные балки	—	1.58
Поперечные балки	—	1.00

\*\* 1. Коэффициенты подсчитаны без учета веса высокопрочных болтов.  
 2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по I<sup>ой</sup> группе сил.

**Верхние продольные связи**



**Нижние продольные связи**



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

В проекте, при корректировке в 1975 г., разработаны сварной вариант продольных, поперечных и поперечных связей - ст. листы № 68-78; инв. № 70680-70670.  
 Крепёжные или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

**Конструктивные показатели**

Наименование	Измеритель	Количество
Наибольший вес монтажного элемента	т	2.7
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	25
Наибольшая толщина свариваемого листа	мм	61
Наибольшее количество свариваемых тел	шт	4

**Установка подвижных опорных частей**

(t - t <sub>cp</sub> )	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----	---	----	-----	-----	-----	-----	-----

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

$$a = \frac{b}{k} - L (t - t_{cp}) \ell$$

t — температура местности в момент установки  
 $t_{cp} = \frac{t_{max} + t_{min}}{2}$ , где

t<sub>max</sub> и t<sub>min</sub> абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности. Принимаются по данным СН и ПД-АБ-62 или метеорологической станции.  
 L — коэффициент линейного расширения стали L = 0.000012.

**Прогибы и перемещения**

Прогибы и перемещения от	Прогибы узла		Перемещение подвижной опоры см
	δ с.м	δ с.м	
постоянной нагрузки	1.03	0.77	—
временной нагрузки	3.76	1.70	1.58
Изменения температуры на 40°C	—	—	2.10

Заводу изготовителю во всех соединениях (кроме прикреплении приемных уголков к продольным и поперечным балкам) разрешается заменять заводские заклепки на высокопрочные болты с огнемехом очисткой сопрягаемых поверхностей с нормативным усилием натяжения болтов 20т.

Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмостга Инв. № 383 тип II.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Министерство транспортного строительства СССР  
 Гипротранспроект  
 Гипротрансмостга

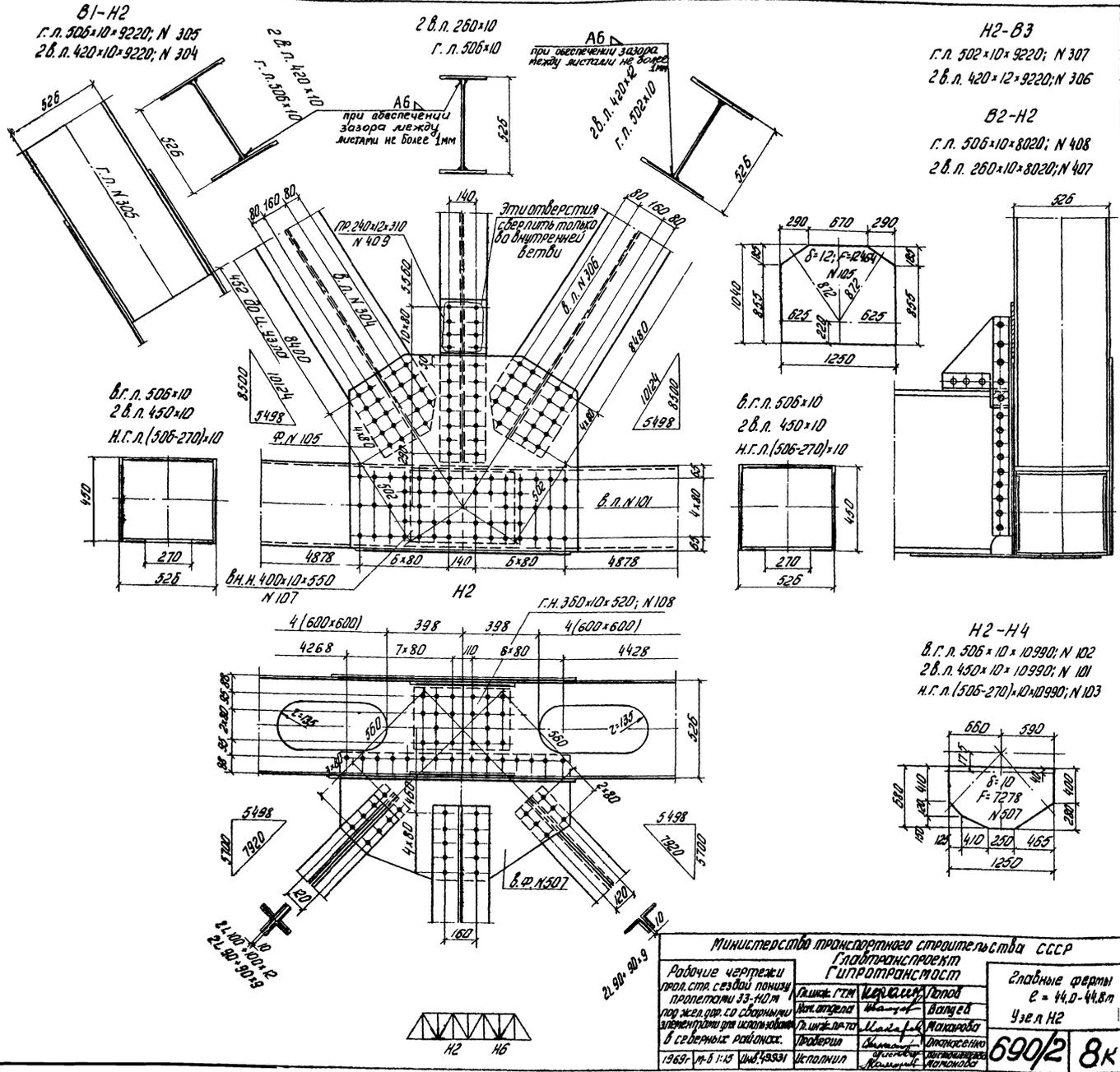
Рабочие чертежи прол. стр. с завод. пониж. пролетными 33-110м под ж/д. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Инв. № 711 Инв. № 712 Инв. № 713 Инв. № 714 Инв. № 715 Инв. № 716 Инв. № 717 Инв. № 718 Инв. № 719	Крышное Полюс Валов Макарова Макарова Морозова	Паспорт пролетного строения L=44.8 м
			<b>690/2 5x</b>

Копия: Инж. коррект. Макаревич





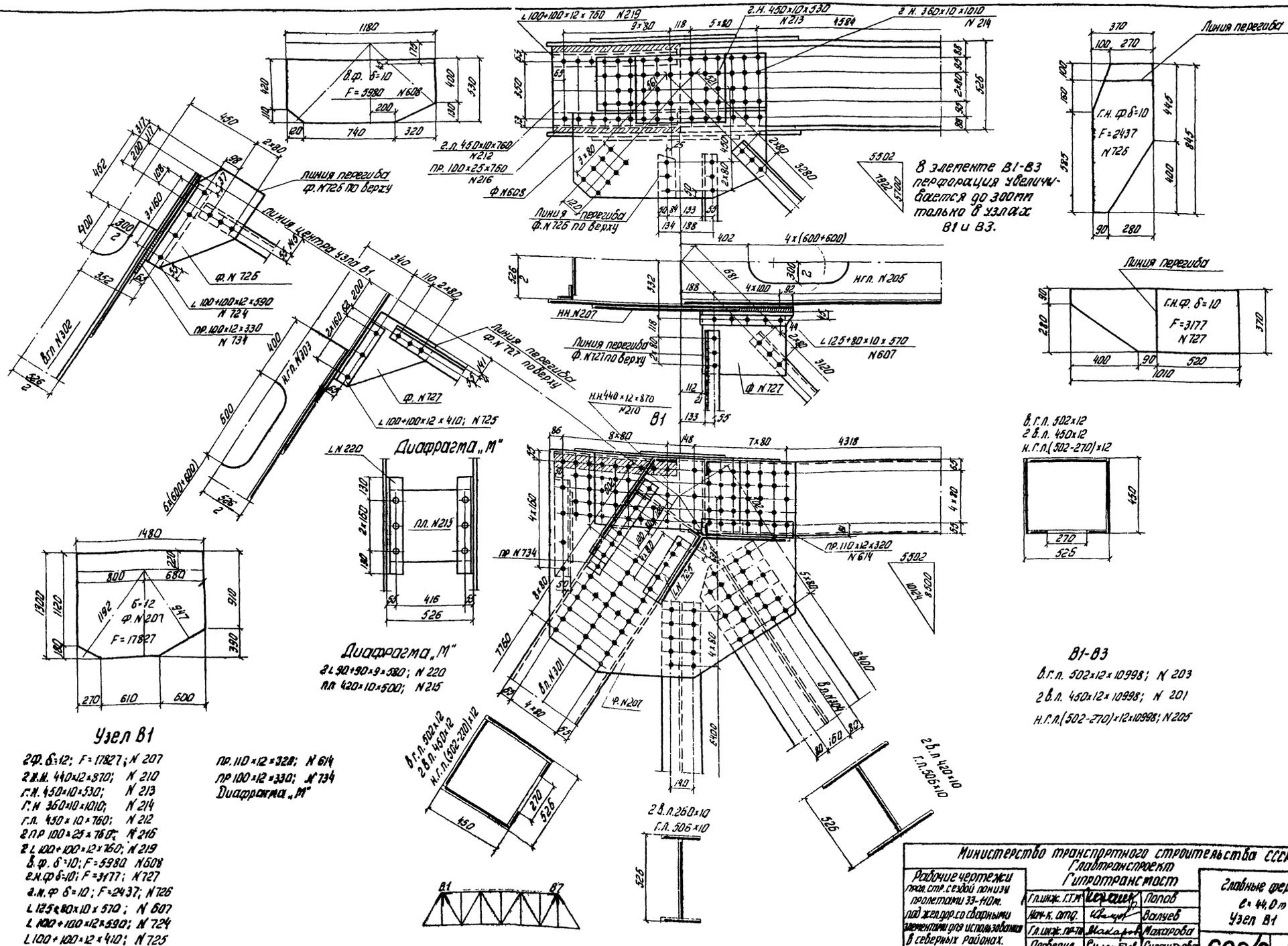
**Узел Н2**  
 2 ф. б-12; F=12464; N 105  
 2 б.н.н. 400×10×550; N 107  
 г.н. 350×10×520; N 108  
 в ф. б-10; F=7278; N 507  
 пр. 240×12×310; N 409



Министерство транспортного строительства СССР		Госавтоинспекция		Гипротрансмос	
Рабочие чертежи		Лист: ГТМ		Корректор: [Подпись]	
пол.ст. сездой помилу		Вит. отдела		Вит. с.б.	
проектирования		Л. и. а. п. а. т.		Л. и. а. п. а. т.	
в северных районах.		Исполнил		Исполнил	
1967 г. 11.15		Инд. 49331		Инд. 49331	
		Получил		Корректировал	
				Главные фарты E = 44,0-44,8 м Узел Н2	
				690/2 8к	



Шмеленков Вячеслав Иванович / Директор / МАКРАБ-81



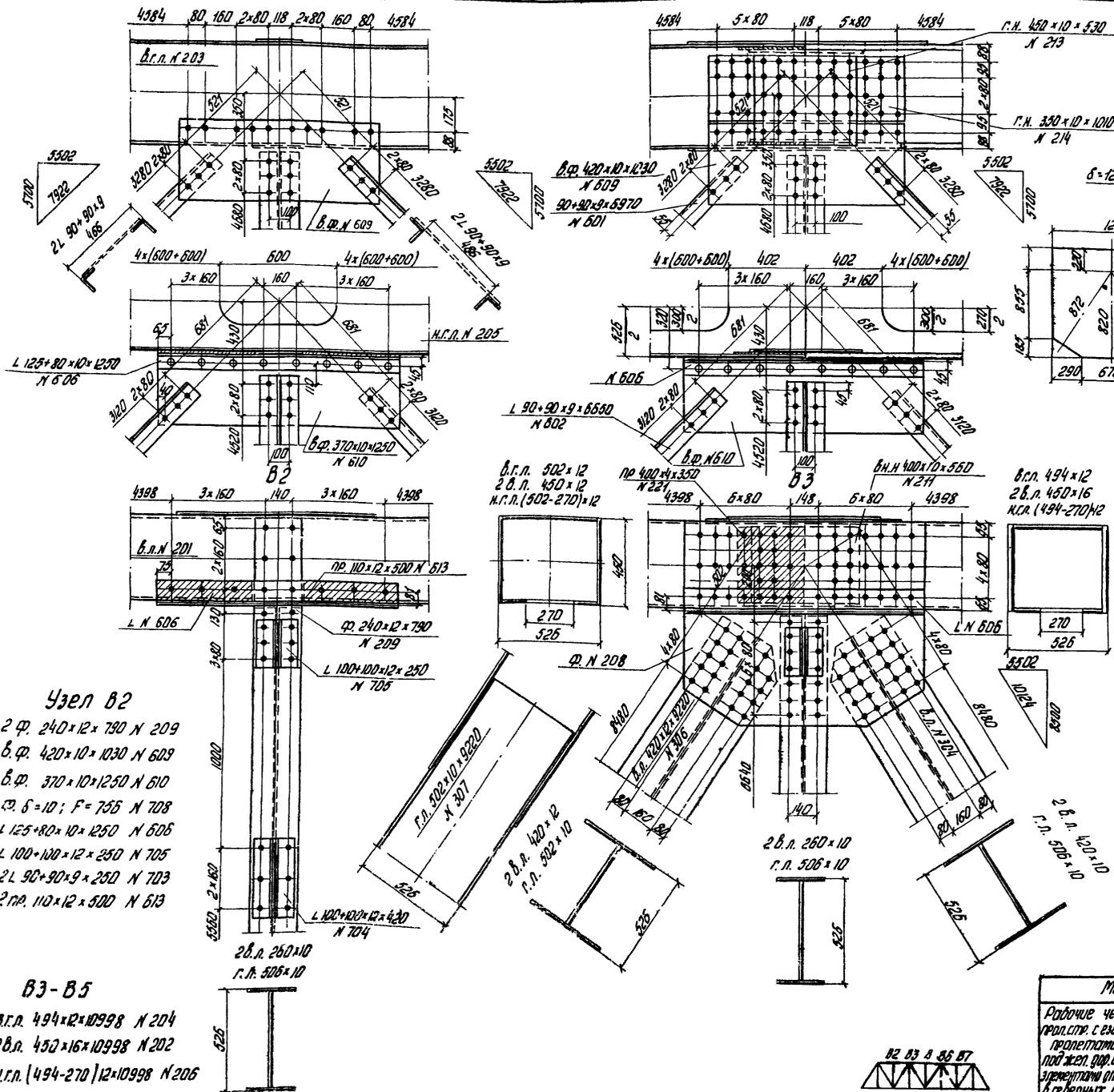
**В1-В3**  
 В.г.п. 502x12 + 10998; N 203  
 2 в.п. 450x12 + 10998; N 201  
 н.г.п. (502-270)x12 + 10998; N 205

Министерство транспортного строительства СССР			
Гидротранспроект			
Гидротранспост			
Рабочие чертежи для стр. сечений понизи пролетами 33-110м. под ж/д доро со старыми элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. Г.М. Чернышев	Инж. отв. И.А. Вольев	Гл. инж. пр-та Макарова
1969-11-01 Инв. № 9933	Проберин	Силин Г.П.	Силин Г.П.
Исполнил	С.Е. Яков	Город	
			Главные отверстия 6 x 44,0 м Узел В1
			<b>690/2 10к</b>

Копия Карикет. Бироб



Изменения в нес. ... Проект ... / Д.А. Яценко / МАХРАБЛ /



**Узел В3**

- 2 ф.  $\delta=12$ ;  $F=12464$  N 208
- 2 в.п.  $400 \times 10 \times 550$  N 211
- г.п.  $450 \times 10 \times 530$  N 213
- г.п.  $350 \times 10 \times 1010$  N 214
- 2 п.р.  $400 \times 4 \times 350$  N 221
- в.п.  $420 \times 10 \times 1030$  N 509
- в.п.  $370 \times 10 \times 1250$  N 510
- ф.  $\delta=10$ ;  $F=755$  N 708
- 2 Л  $125 \times 80 \times 10 \times 1250$  N 506
- 2 Л  $100 \times 100 \times 12 \times 250$  N 705
- 2 Л  $90 \times 90 \times 9 \times 250$  N 703

В элементах В1-В3 и В3-В5 перфорация увеличивается до 300 мм только в узлах В1, В3 и В5.

**Узел В2**

- 2 ф.  $240 \times 12 \times 790$  N 209
- в.п.  $420 \times 10 \times 1030$  N 609
- в.п.  $370 \times 10 \times 1250$  N 510
- ф.  $\delta=10$ ;  $F=755$  N 708
- Л  $125 \times 80 \times 10 \times 1250$  N 506
- Л  $100 \times 100 \times 12 \times 250$  N 705
- 2 Л  $90 \times 90 \times 9 \times 250$  N 703
- 2 п.р.  $110 \times 12 \times 500$  N 513

**В3-В5**

- в.п.  $494 \times 12 \times 10998$  N 204
- 2 в.п.  $450 \times 16 \times 10998$  N 202
- г.п.  $(494-270) \times 12 \times 10998$  N 205

Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспстрой			
Гипротранспстрой			
Рабочие чертежи	Г.п.п.с. Г.п.п.с.	Л.п.п.с. Л.п.п.с.	В.п.п.с. В.п.п.с.
проект. с габ. по плану	проект. с габ. по плану	проект. с габ. по плану	проект. с габ. по плану
пролетный 33-110 м	пролетный 33-110 м	пролетный 33-110 м	пролетный 33-110 м
100% ж.п.р. с.п.р. с.п.р. с.п.р.	100% ж.п.р. с.п.р. с.п.р. с.п.р.	100% ж.п.р. с.п.р. с.п.р. с.п.р.	100% ж.п.р. с.п.р. с.п.р. с.п.р.
в северных районах	в северных районах	в северных районах	в северных районах
1969 г. № 81-65	1969 г. № 81-65	1969 г. № 81-65	1969 г. № 81-65
Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил
Копировать	Корректировать	Корректировать	Корректировать
Главные формы			690/2 12к
Узлы В2 и В3			

**Узел В 4**

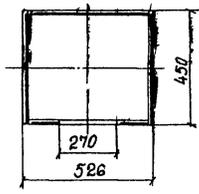
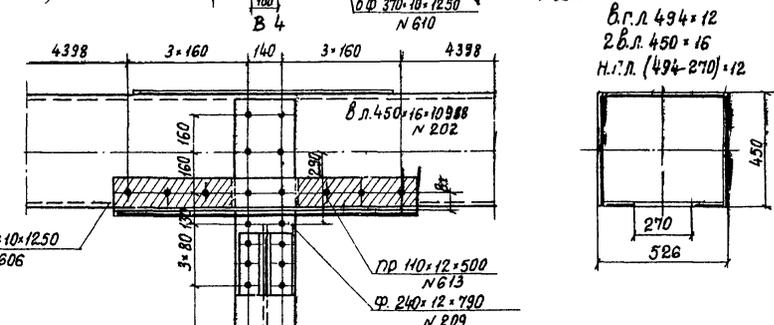
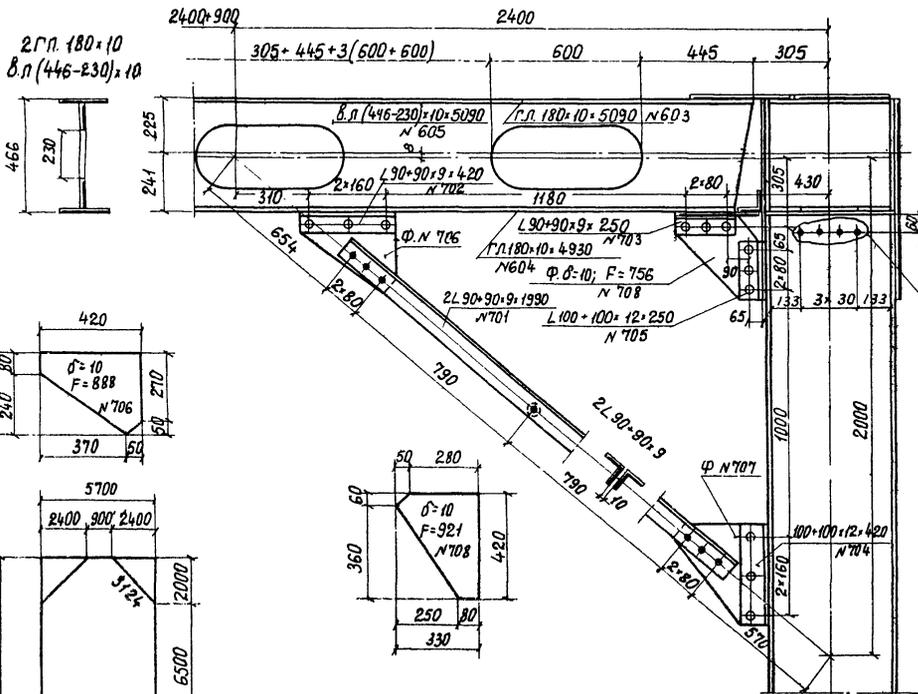
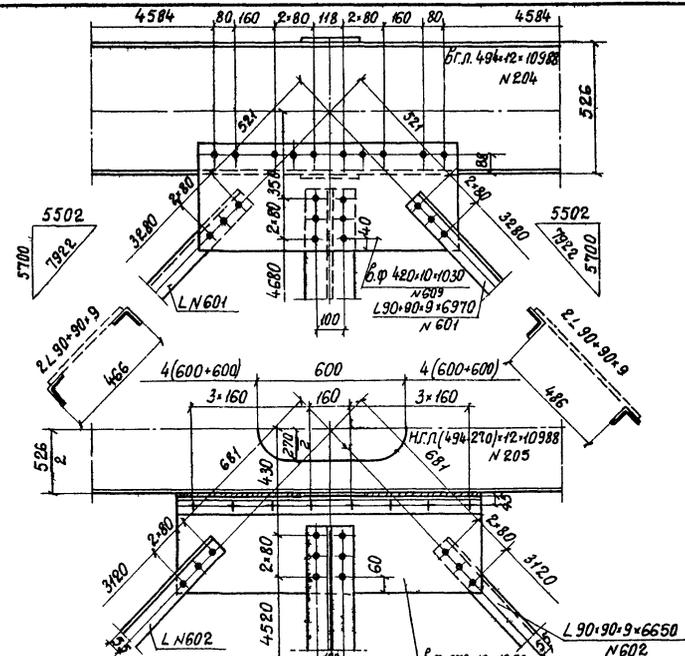
- 2 ф. 240 × 12 × 790; N 209
- в. ф. 420 × 10 × 1030; N 609
- в. ф. 370 × 10 × 1250; N 610
- в. ф.  $\delta = 10$ ; F = 756; N 708
- L 125 × 80 × 10 × 1250; N 606
- 2 L 90 × 90 × 9 × 250; N 703
- 2 L 100 × 100 × 12 × 250; N 705
- 2 пр. 110 × 12 × 500; N 613

**Поперечные связи**

- 4 L 90 × 90 × 9 × 1990; N 701
- 4 L 90 × 90 × 9 × 420; N 702
- 4 L 100 × 100 × 12 × 420; N 704
- 2 ф.  $\delta = 10$ ; F = 921; N 707
- 2 ф.  $\delta = 10$ ; F = 888; N 706
- 2 шайбы d = 70 N 709

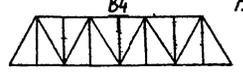
**распорка**

- в. л. (446-230) × 5090; N 603
- в. л. 180 × 10 × 5090; N 605
- н. л. 180 × 10 × 4930; N 604

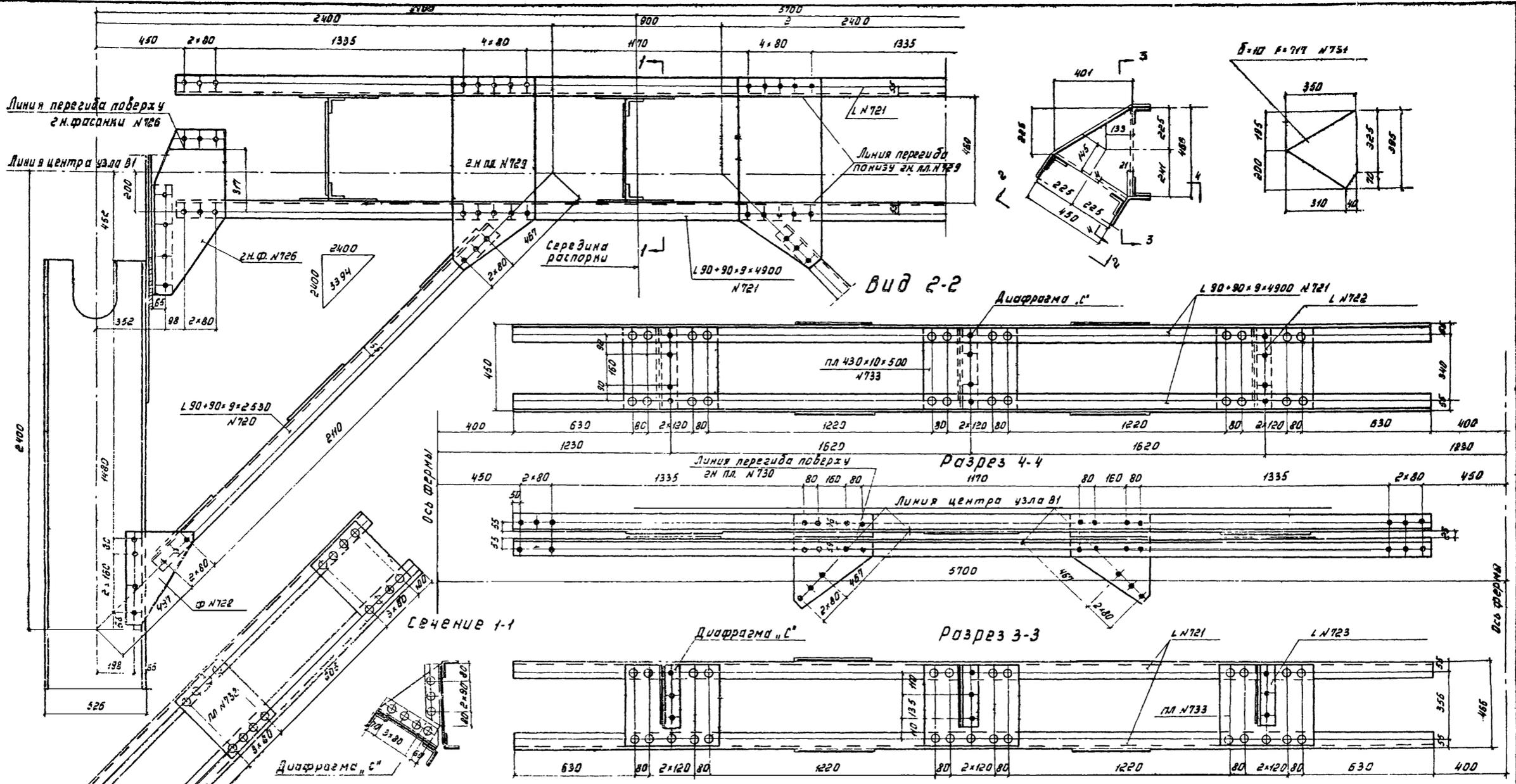


Изменяется внос...  
 от...  
 в...  
 ...

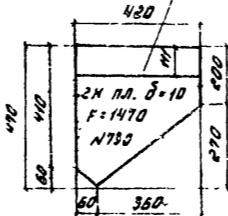
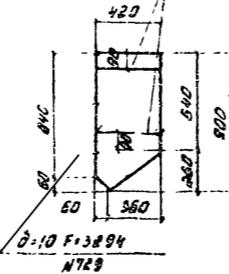
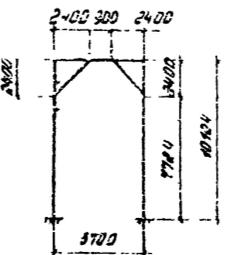
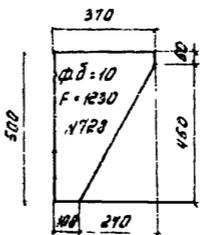
Узел В 4 для напольного монтажа



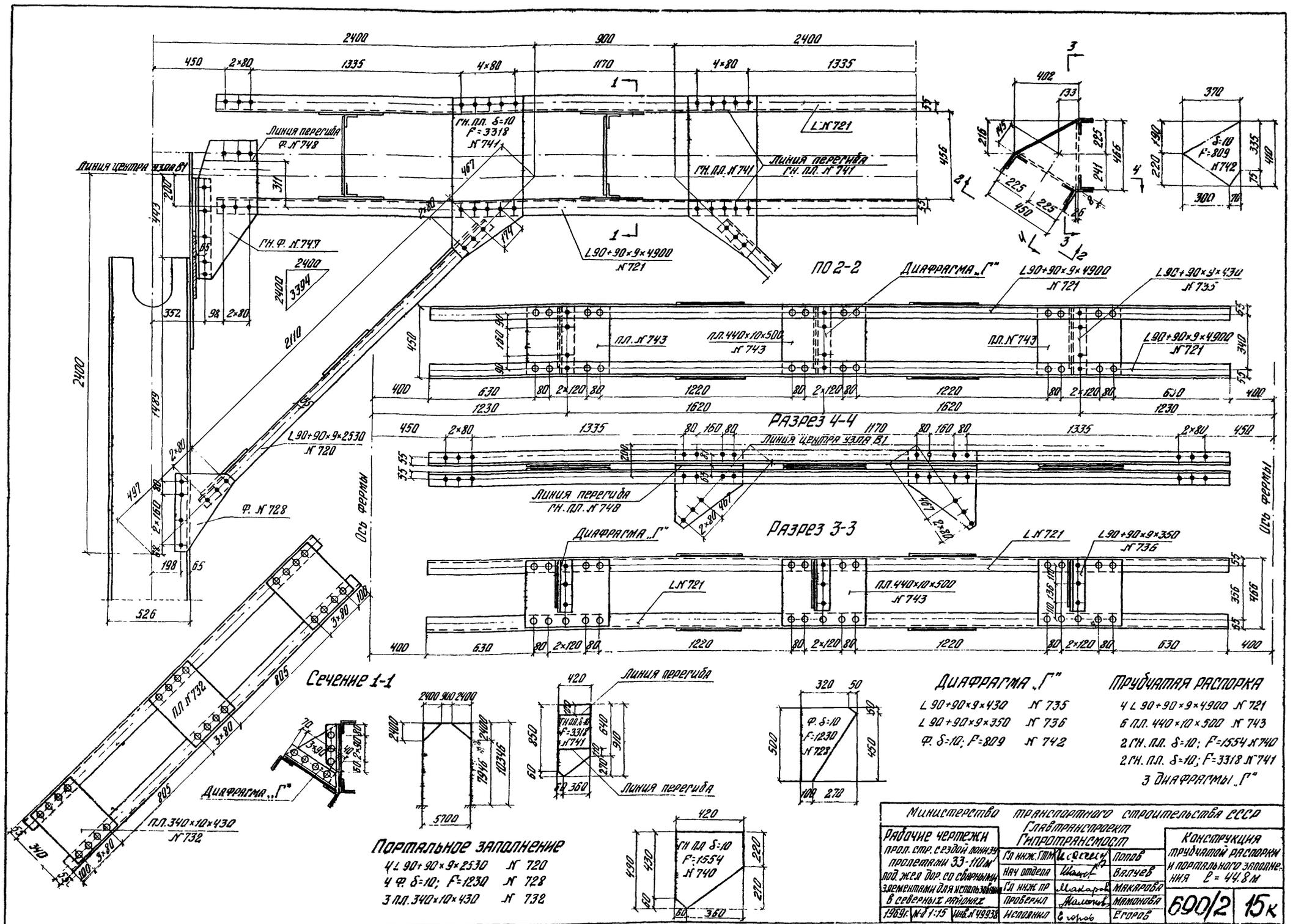
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипротранспроект	
проп. стр. с ездой понизу			
пролетами 33-40 м			
под ж/д. для со сборными			
элементами для использования			
в северных районах			
1969, м-я 1:15	Инв. N 42936		
Литва ГТМ	Васильев	Патяев	Главные фермы С <sub>р</sub> = 44,0-44,8 м Узел В 4 и поперечные связи
Иш. отдела	Иванов	Васильев	
Литва пр-та	Владимир	Макарова	690/2 13к
Проверил	Александр	Макарова	
Исполнил	Береза	Евдокимов	



- Диaphragма „С“  
L 90x90x9x420, №722  
L 90x90x9x330, №723  
φ δ=10, F=717 №731
- Трубчатая распорка  
4x 90x90x9x4900, №721  
5 пл. 430x10x500, №733  
2 ст. п.л. δ=10, F=1470, №730  
2 ст. п.л. δ=10, F=3294, №729  
3 диaphragмы „С“
- Портальное заполнение  
Линия перегиба ПОНИЗУ ст. п.л. №29  
4 ст. п.л. δ=10, F=1230, №728  
3 пл. 340x10x430, №732  
Линия перегиба поверху  
2 ст. п.л. δ=10, F=1470, №730  
2 ст. п.л. δ=10, F=3294, №729



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи проектной организации проектирования под железобетонные элементы для использования в северных районах		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПРОЕКТ	
инж. Г.М. Макаров	инж. А.А. Макаров	инж. В.А. Макаров	инж. В.А. Макаров
проверил С.П. Макаров	проверил С.П. Макаров	проверил С.П. Макаров	проверил С.П. Макаров
1969 г. № 1/15	№ 45337	№ 45337	№ 45337
Конструкция трубчатой распорки и портального заполнения		E-440 м	
600/2		14к	



**Портальное заполнение**  
 4 L 90×90×9×2530 № 720  
 4 φ δ-10; F=1230 № 728  
 3 ПЛ. 340×10×430 № 732

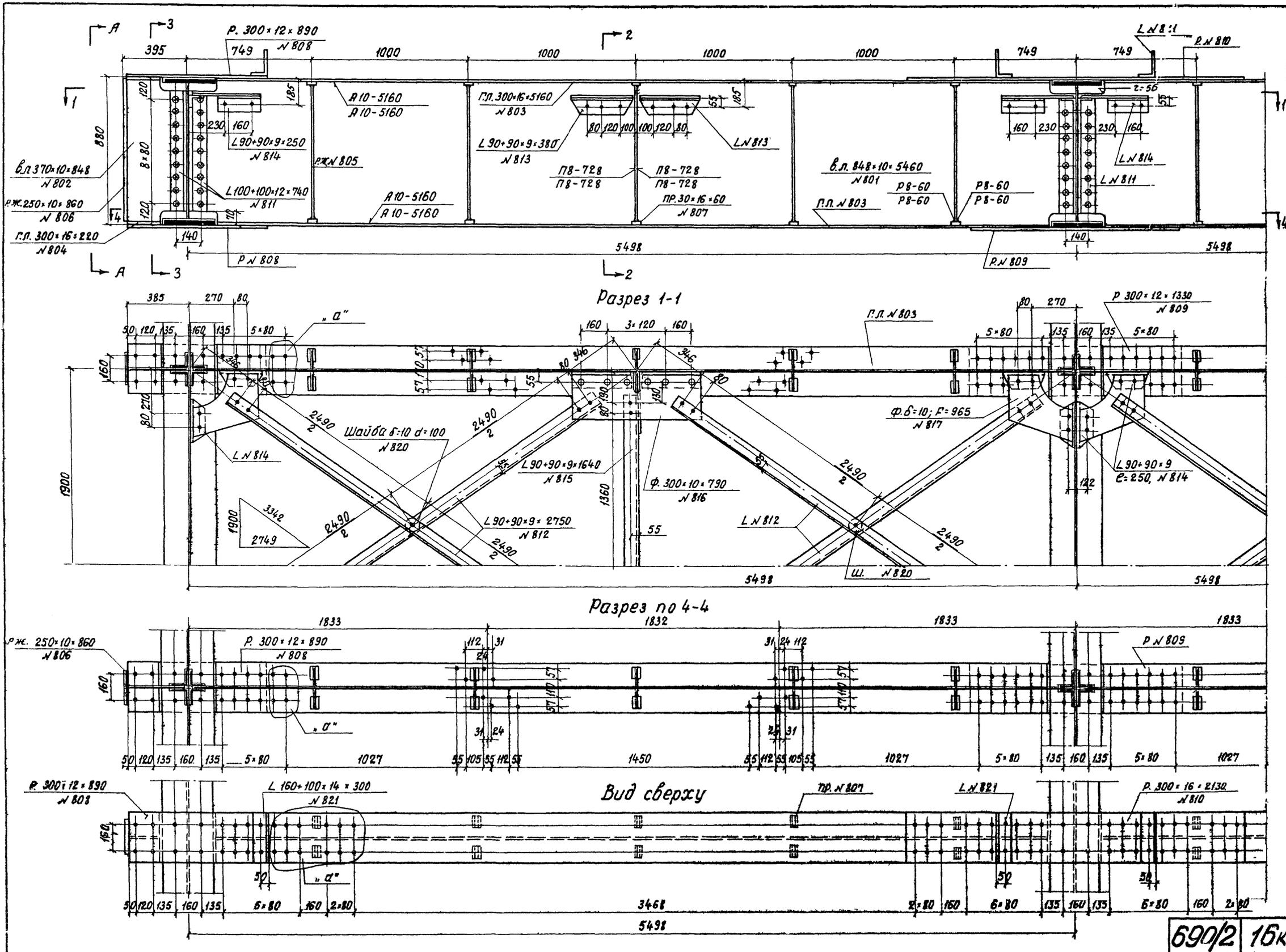
**ДИАФРАГМА „Г“**  
 L 90×90×9×430 № 735  
 L 90×90×9×350 № 736  
 φ δ-10; F=809 № 742

**ТРУБЧАТАЯ РАСПОРКА**  
 4 L 90×90×9×4900 № 721  
 6 ПЛ. 440×10×500 № 743  
 2 ГН. ПЛ. δ-10; F=1554 № 740  
 2 ГН. ПЛ. δ-10; F=3318 № 741  
 3 ДИАФРАГМЫ „Г“

Министерство транспортного строительства СССР		ГЛАВПРОЕКТИНСТРУКТ	
Рабочие чертежи		Гипротрансмост	
прод. стр. с каждой стороны	проезжания 33-110м	Гл. инж. ТИМ	Инж. С. С. С. С. С.
под эск. доп. со сварочными	элементарными для использования	Инж. отдела	Инж. отдела
в северных районах		Инж. пр.	Инж. пр.
1969г. № 1-15	Вып. № 49938	Инженер	Инженер
		Попов	Вягуев
		Майоров	Майорова
		Ситников	Ситников
		Егорова	Егорова
		Конструкция	
		трубчатой распорки	
		и портального заполнения	
		L=44,8 м	
		<b>690/2 15к</b>	

КОПИР. Заичевский КОРРЕКТИРОВКА: Ситников

Изменения внесены в проект / Макарова /  
 от 10.08.2010 г.



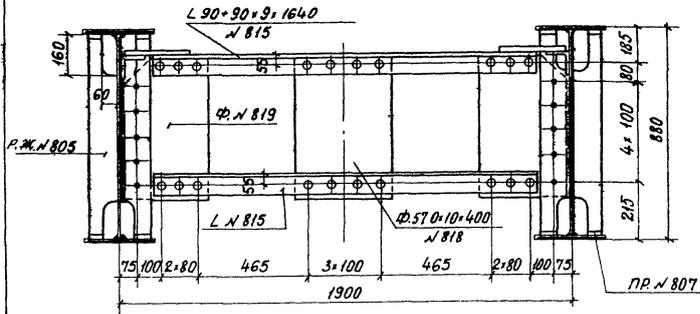
Лист № 16 Склеивается с листом № 17

690/2 15K

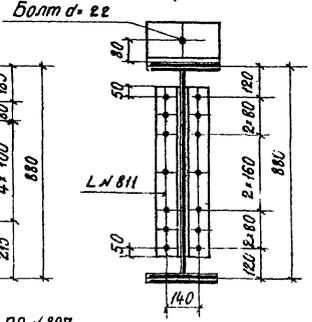
Изменения внесены в проект  
 в соответствии с проектом № 12

Лист № 13 склеивается с листом № 12

Разрез 2-2



Разрез 3-3



Выскалочные болты в местах стыков устанавливаются головками кверху

Вид по А-А

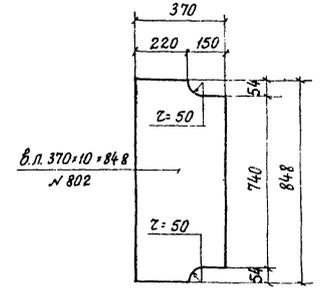
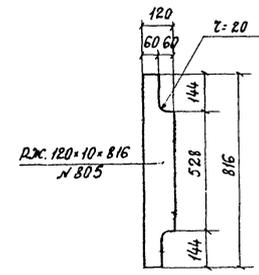
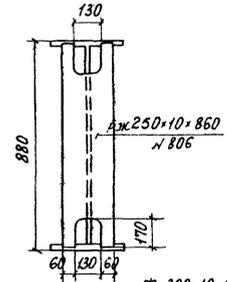
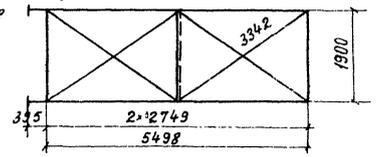
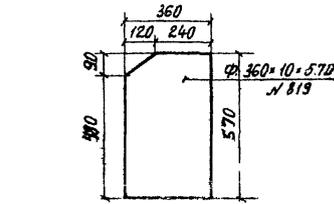
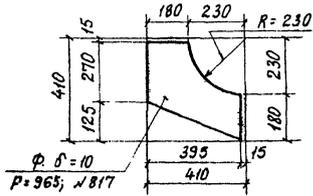
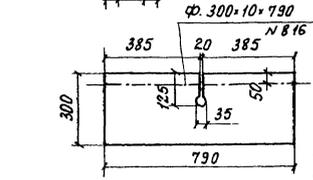


Схема связей продольных балок



В местах связей №17 после машинной газовой резки производится дополнительная механическая обработка кромочной вырезки при условии обеспечения чистоты резки в пределах 0,3 мм.

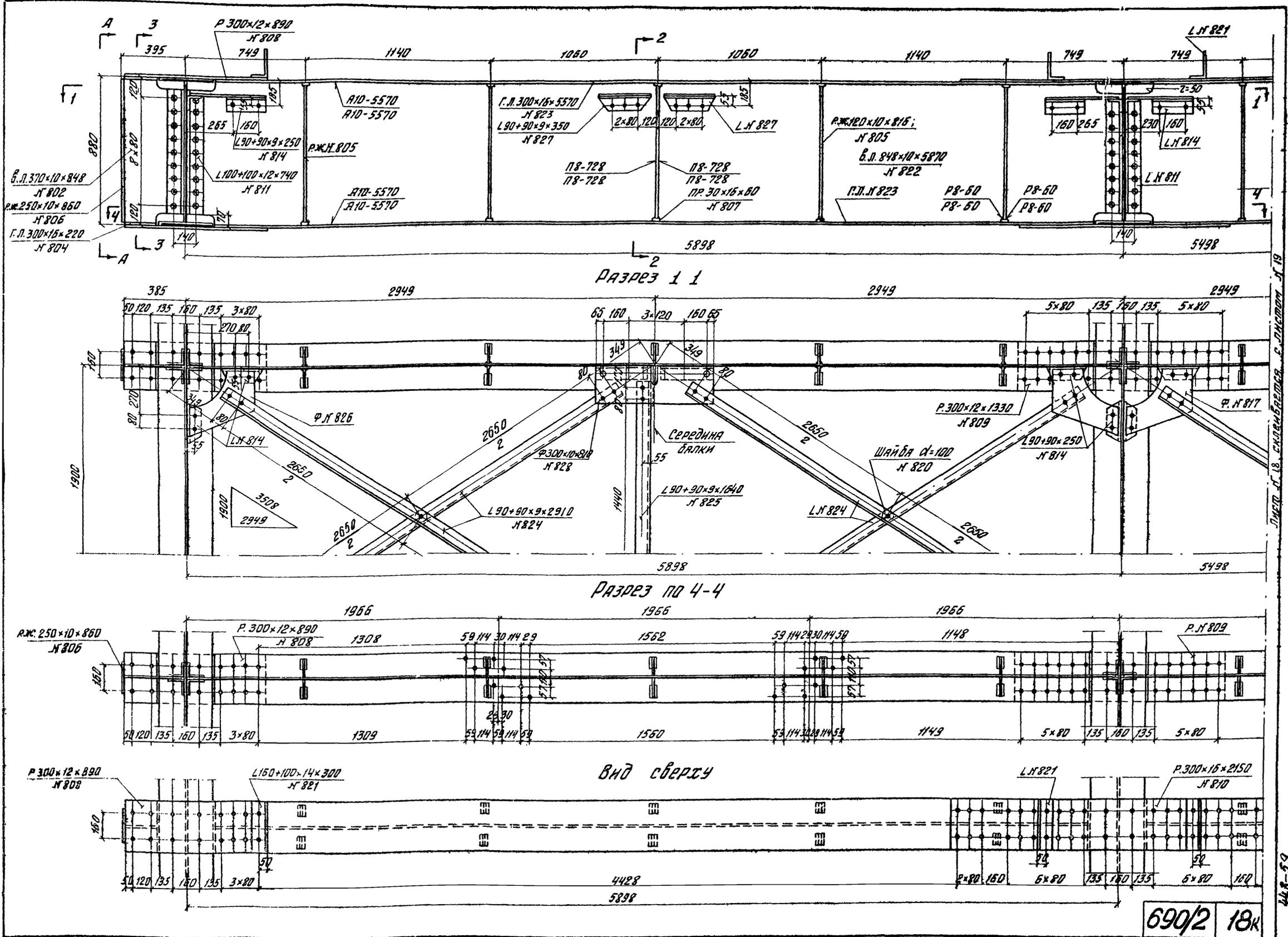


Примечания:

1. Отверстия группы, а\* в панели 10-Н; не сверлить.
2. В местах расположения диаграмм (см. схему на листе инв. № 49942) рисунок отверстий в пересечении диагоналей с продольными балками принят согласно показанного на листе инв. № 49942.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипротранспроект	
проект стр. с ездой по низу		Гипротранспроект	
проект стр. с ездой по низу	проект стр. с ездой по низу	проект стр. с ездой по низу	проект стр. с ездой по низу
проект стр. с ездой по низу	проект стр. с ездой по низу	проект стр. с ездой по низу	проект стр. с ездой по низу
1963-И-5-1-15	Инв. № 49939	Инв. № 49942	Инв. № 49942

Изменения внос Моргана С. (Израиль) /  
 С. ШИХ. Проект № 690/2. МАКАРОВА



ЛИСТ Д. 18. С. ШИХ. ПРОЕКТ № 690/2

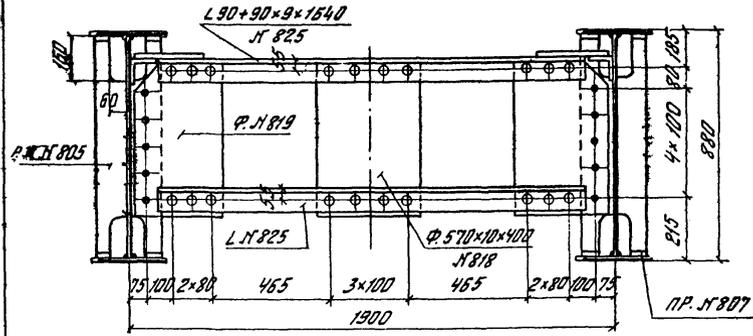
448-59

690/2 18K

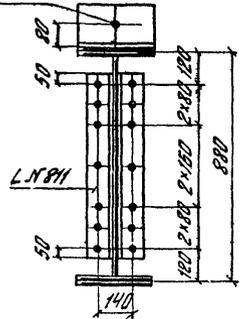
Цветная бумага  
 с инк. проектом  
 (Москва)  
 (Москва)

Лист № 18 склеивается с листом № 19

Разрез 2-2



Разрез 3-3  
болт d=22



Выжарочные болты в верхних  
рыльцах, устанавливаются  
головками вверх

Вид по А-А

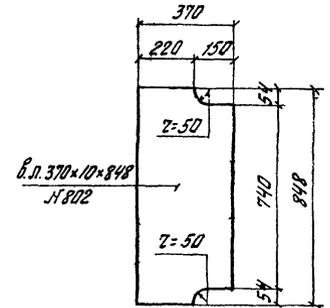
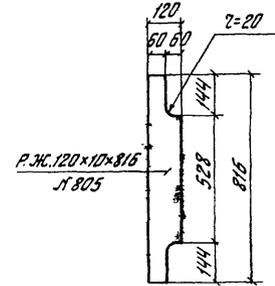
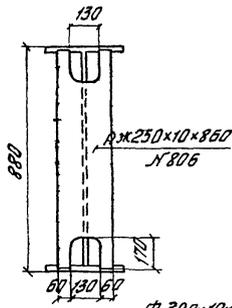
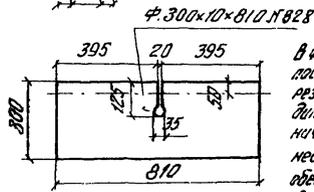
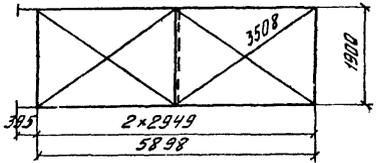
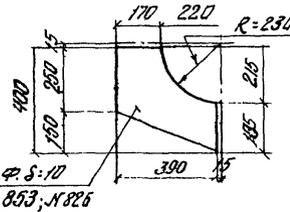


Схема связей  
продольных балок

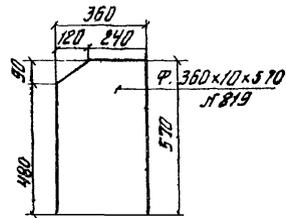


В фасонках связей № 25  
после машинной газовой  
резки допускается не проводить  
дальнейшей механической  
обработки криволинейных  
вырезов при условии  
обеспечения чистоты резки  
в пределах 0,3 мм.



Примечания:

1 В местах расположения диафрагм (см. схему на листе инв. № 49943) рисунок отверстий в пересечении диагоналей с продольными балками принять согласно показанного на листе инв. № 49943

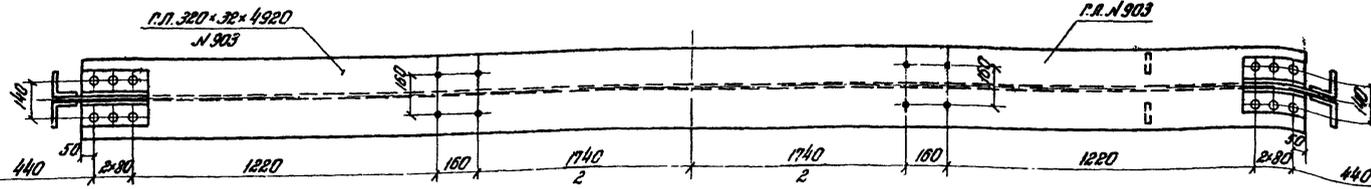


Министерство транспортного строительства СССР			
Гл. в.б. транспорт			
Рабочие чертежи		Гипротрансстрой	
прод. стр. связей понизу	Гл. инж. Г.П.М. Морозов	Полов	Конструкция продольной балки b = 44,8; d = 5,9 м
пролетами 33-100 м	инж. отдела	Мамед	
поджел. для сварных стальных	инж. пр. т.п.	Мамед	Мамед
элементов для использования	проверил	Мамед	Мамед
в северных районах	исполнил	Мамед	Мамед
1969г. № 1-1.5 Инв. № 49943			

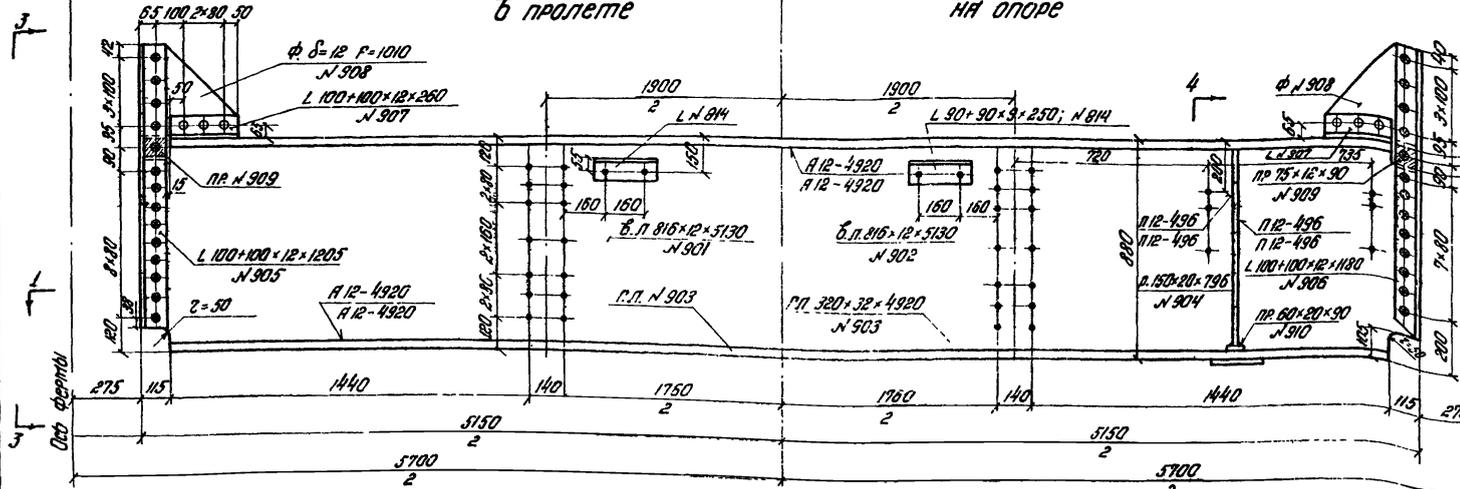
690/2 19к

Копировала Халилова Корректировал Буров

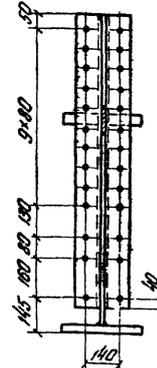
Вид сверху



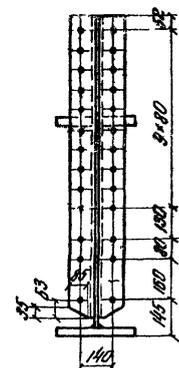
Фасад в пролете на опоре



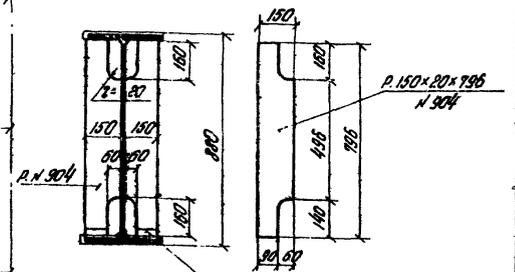
Вид по 2-2



Вид по 3-3

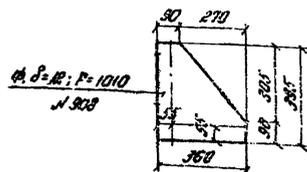
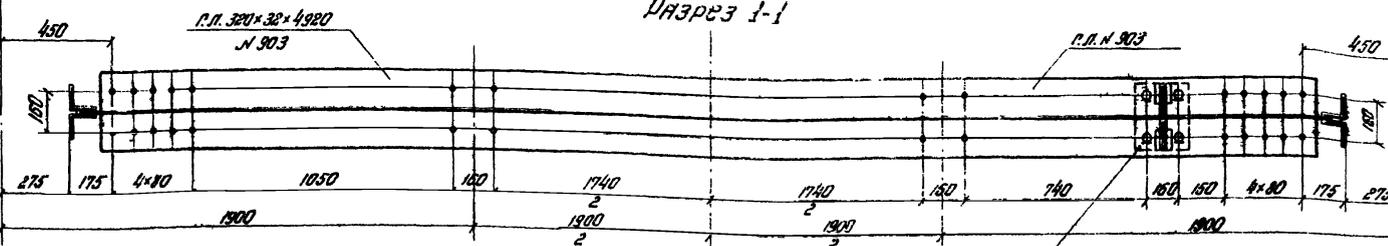


Разрез 4-4



Покладки N. 910 плотно прибиты к горизонтальным листам стали и к торцам опорных ребер.

Разрез 1-1

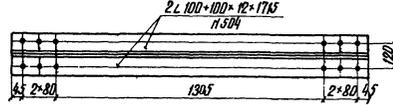
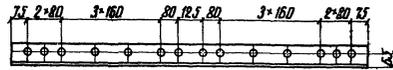


Составитель: О. П. Дьяченко  
Проверил: М. В. П. 16  
Инженер: М. В. П. 16  
Конструктор: М. В. П. 16

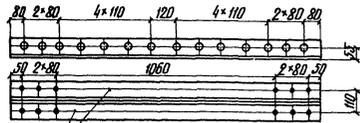
Министерство транспортного строительства СССР			
Гипроавтотранспорт			
Гипроавтотранспорт			
Рабочие чертежи	Инженер	Проверил	Конструктор
Масштаб 1:100	Масштаб 1:100	Масштаб 1:100	Масштаб 1:100
1963	1963	1963	1963
690/2	20к		

Копия: М. В. П. 16, М. В. П. 16, М. В. П. 16

**Диагональ диафрагмы**

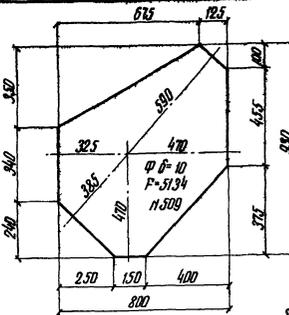


**Распорка диафрагмы**



2x 90x90x9x1480  
n 503

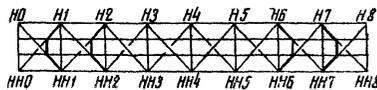
2x 90x90x9  
n 503



H2 (H)

Ось продольной балки

Ось продольной балки



**Диафрагма в узле H1 (H2)**

- 4x 100x100x12x1715; n 504
- 2x 90x90x9x1480; n 503
- 2 phi D=10; F=5134 n 509
- 2 пр. 180x10x200; n 515

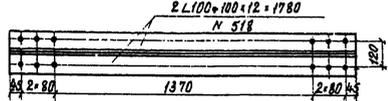
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Прелетное строение запрети-  
тельно с проезжей частью и вышеле-  
жающей в совместных работах с на-  
личными распорками гладкими стерж-  
нями для обеспечения только временной  
нагрузки.

- Примечание:
1. При монтаже прелетного  
строения распорки натянуть уси-  
ленно между продольными балками  
и диафрагмой не ставить.
  2. Распорки установить после  
установки прелетного стро-  
ения на постоянные опорные  
участки.
- Высокопрочные болты прикре-  
пления распорок натянуть уси-  
ленно 20 т, предварительно  
проведя пескоструйную  
очистку сопрягающихся  
поверхностей.

Министерство транспортного строительства СССР		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПОСТ		Конструкция Диафрагмы E=44.0 44.8m, d=55	
Рабочие чертежи проект с 3-м изданием	Ген. инж. Г.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков
Проектирование в северных районах	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков	Инж. А.М. Ушаков
1960-М-5-1-15 УИВ 14290	Л.С.О.М.И.	Л.С.О.М.И.	Л.С.О.М.И.	Л.С.О.М.И.	Л.С.О.М.И.

**Диагональ диафрагмы**

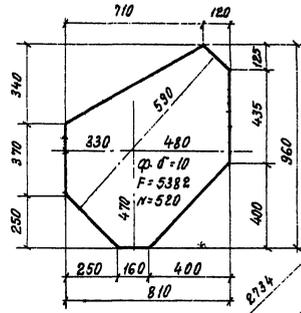


**Распорка диафрагмы**



2L 90x90x9x1480  
N 503

2L 90x90x9  
N 503



по 180x10x200  
N 515

Ф N 520

2L 90x90x9  
N 503

2L 90x90x9  
N 503

2L 100x100x12  
2L 90x90x9

H1

Ось продольной балки

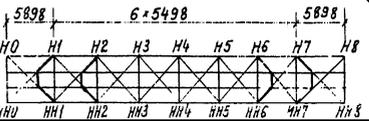
Ось продольной балки

**Примечание**

Предложенное строение заделано с проезжей частью, включенной в совместную работу с нижними поясами главных ферм от воздействия только временной нагрузки.

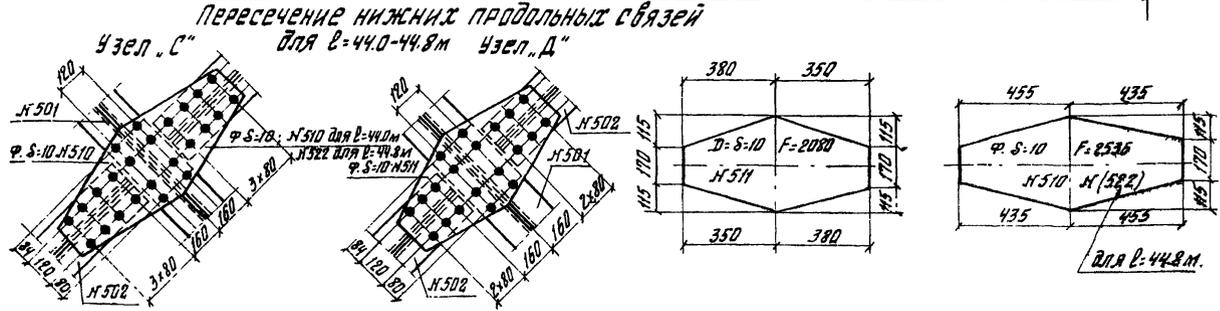
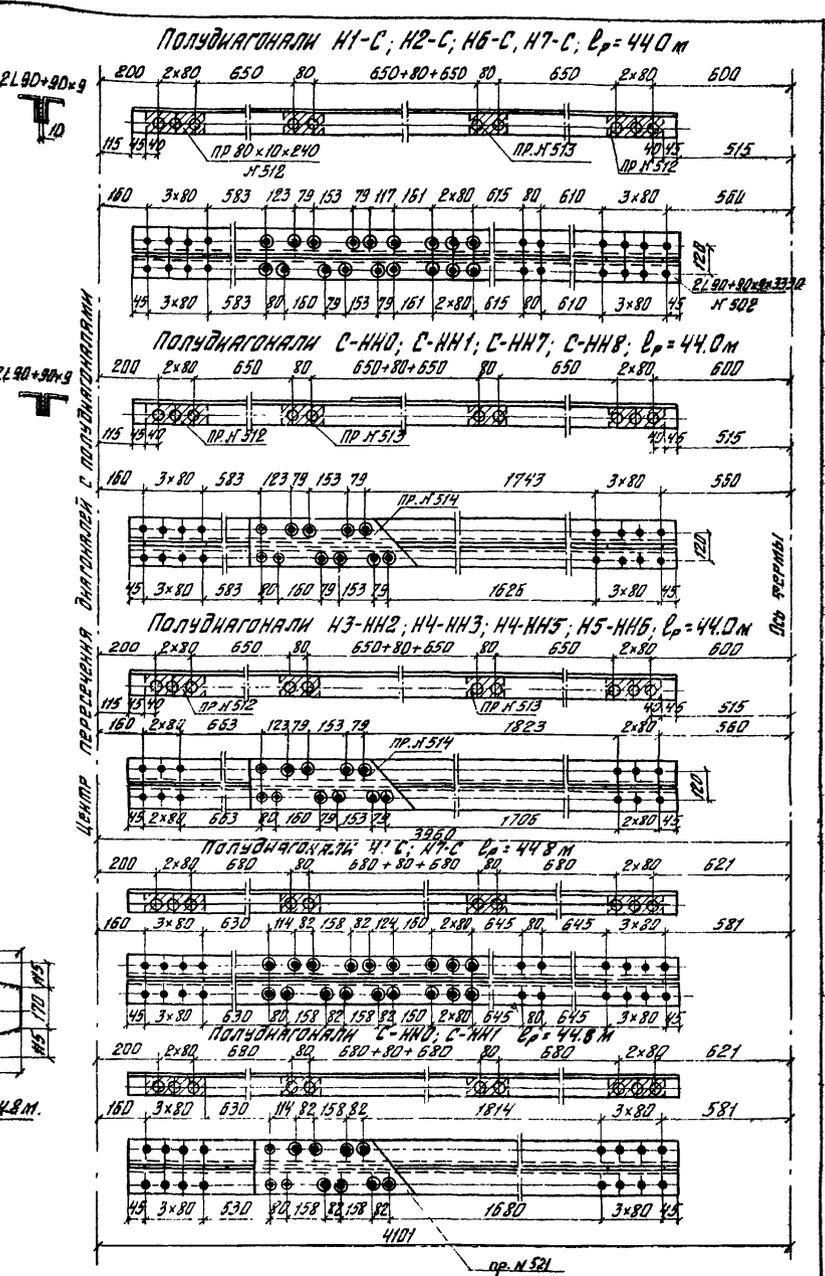
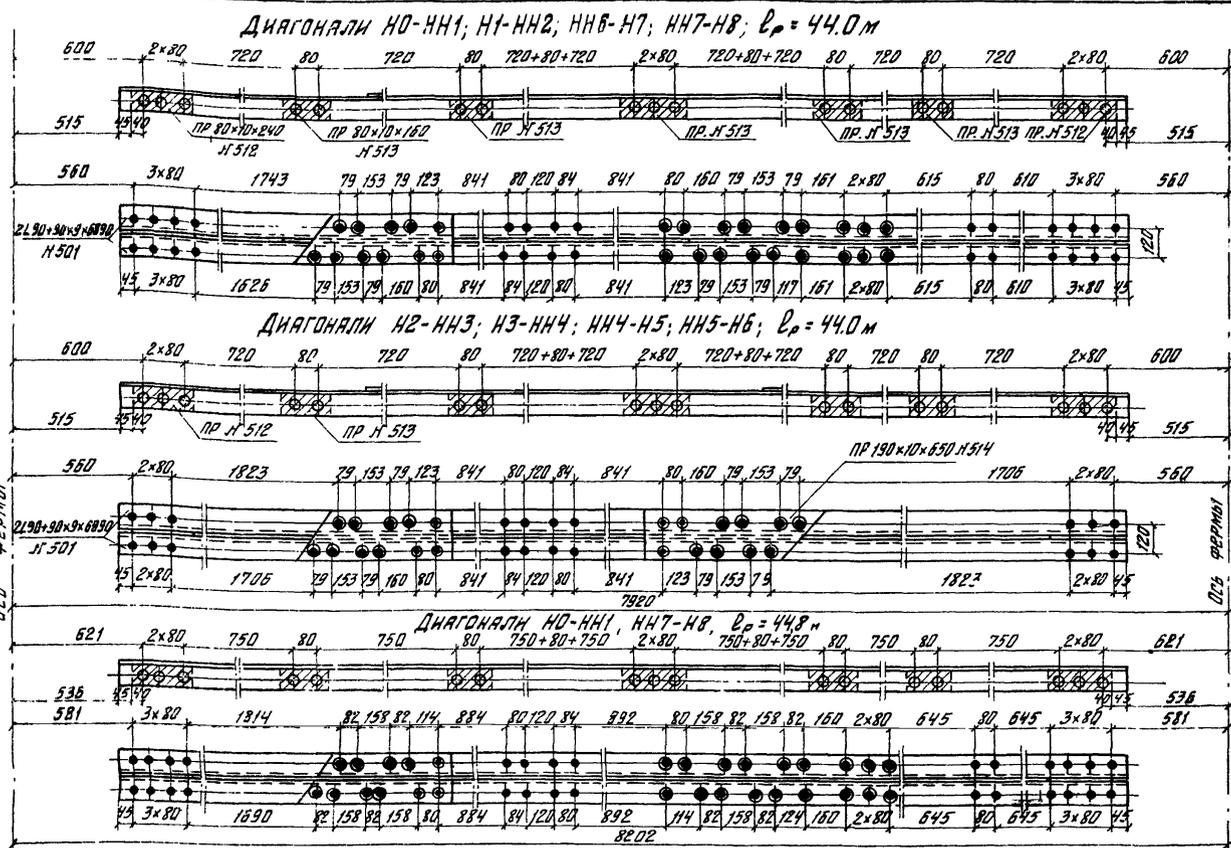
- Примечания:**
1. При монтаже пролетного строения распорки по л. 503 между крайними балками в диафрагмах не ставить.
  2. Распорки устанавливать после установки пролетного строения на постоянные опорные части.
- Высокоточные болты крепления распорок натянуть усилием 20т, предварительно произведя пескоструйную очистку соприкасающихся поверхностей.

**Диафрагма в узле H1**  
 4 L 100x100x12x1780 N 518  
 2 L 90x90x9x1480 N 503  
 2 Ф. 6-10; F-5382 N 515  
 2 П. 180x10x200 N 520

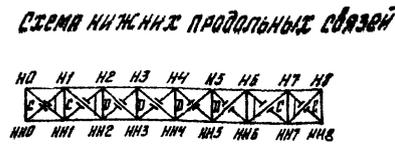


Министерство транспортного строительства СССР		
Гипротрансстрой		
Гипротрансстрой		
Рабочие чертежи проект с разбивкой проектирования и желез.дор. со сварными соединениями для установки в северных районах	Линейный инженер С.С.С.С.	Инженер В.В.В.В.
Конструкция диафрагмы	Лопов Волов Мокряков	Инженер В.В.В.В.
690/2	22к	

© - Диаметр d=28 мм под болт d=22 мм



- Нижние продольные связи**
- Диагональ в панелях Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44.0$  м;**
- 2 Л 90 × 90 × 9; N 501
  - 3 ПР 80 × 10 × 240; N 512
  - 6 ПР 80 × 10 × 160; N 513
  - 2 ПР 190 × 10 × 650; N 514
- Диагональ в панели Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44.8$  м**
- 2 Л 90 × 90 × 9; N 516
  - 3 ПР 80 × 10 × 240; N 512
  - 6 ПР 80 × 10 × 160; N 513
  - 2 ПР 190 × 10 × 650; N 514
- Диагональ в остальных панелях кроме Н1-Н2; Н6-Н7;  $l_p = 44.0$  м  $l_p = 44.8$  м**
- 2 Л 90 × 90 × 9; N 501
  - 3 ПР 80 × 10 × 240; N 512
  - 6 ПР 80 × 10 × 160; N 513
  - 2 ПР 190 × 10 × 650; N 514
- Полудиагонали в панелях Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44.0$  м.**
- 4 Л 90 × 90 × 9; N 502
  - 4 ПР 80 × 10 × 240; N 512
  - 6 ПР 80 × 10 × 160; N 513
  - 2 ПР 190 × 10 × 650; N 514
  - Ф. S-10; F = 2536; N 510
- Полудиагонали в остальных панелях  $l_p = 44.0$  м и  $l_p = 44.8$  м.**
- 4 Л 90 × 90 × 9; N 517
  - 4 ПР 80 × 10 × 240; N 512
  - 6 ПР 80 × 10 × 160; N 513
  - 2 ПР 190 × 10 × 650; N 514
  - Ф. S-10; F = 2536; N 510



Министерство транспортного строительства СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
ГИПРОТРАНСПРОЕКТ

Рабочие чертежи  
проектная группа  
под руководством  
элементарных конструкций  
в северных районах

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
И.И.И.И.И.И.  
И.И.И.И.И.И.  
И.И.И.И.И.И.

Полковник  
Вячеслав  
И.И.И.И.И.И.  
И.И.И.И.И.И.

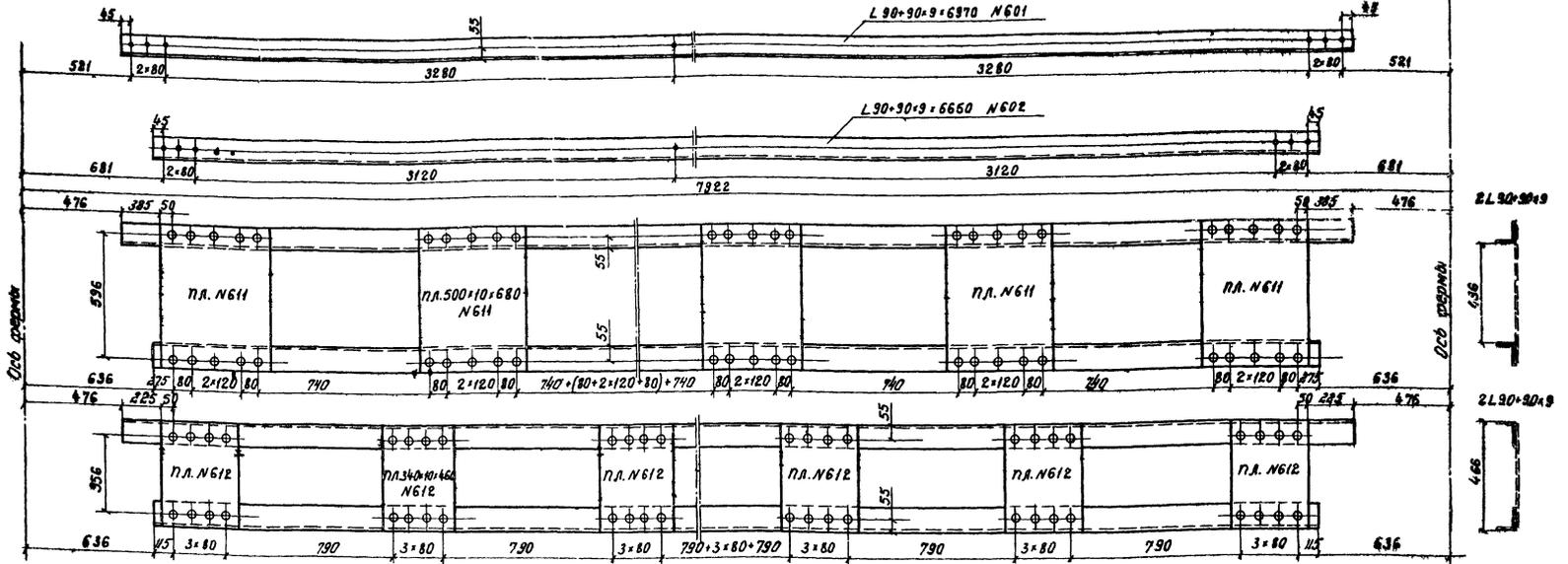
Конструкция нижних продольных связей  $l_p = 44 - 44.8$  м

690/2 23к

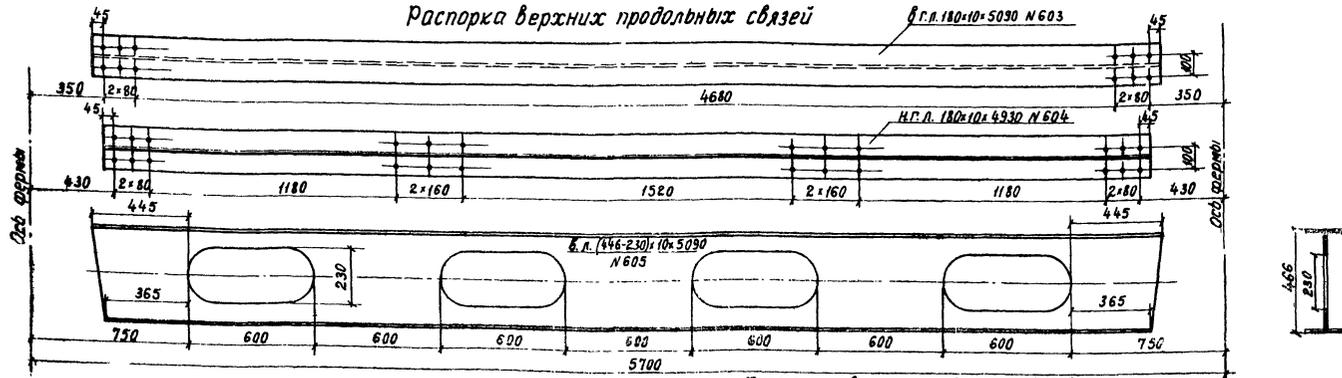
1969 г. № 1-15 448 Н 49944

КОМП. Данилькин      КОРРЕКТОР. Сидоров

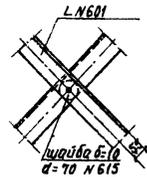
### Диагонали верхних продольных связей



### Распорка верхних продольных связей



### Пересечение верхних продольных связей



#### Диагональ

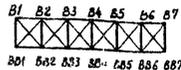
L 90\*90\*9 = 6970 N 601  
L 90\*90\*9 = 6650 N 602  
П.Л. 500\*10\*680 N 611

#### Диагональ

L 90\*90\*9 = 6970 N 601  
L 90\*90\*9 = 6650 N 602  
П.Л. 340\*10\*460 N 612  
Шаг 610 d = 70 N 615

#### Распорка

В.Л. 180\*10\*5090 N 603  
В.Л. (446-230) 10\*5090 N 605  
Н.Л. 180\*10\*4930 N 604



Составленная бл.с. ..... [Иванченко] .....  
 С.И.И.К. проекта ..... [Иванова] .....

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи прол. стр. железной дороги под жел. дорож. сооружениями в северных районах		Гипротрансп. Гипротрансп.	
Инж. Г.Т.М.	Инж. Попов	Инж. М.В.М.	Инж. В.В.М.
Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.
Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.
Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.	Инж. М.В.М.
1963, № 6-1.15	№ 6-1.15	19945	И.С.И.И.
Копиров.		Коррек. тир. В.И.И.И.	

Конструкция верхних продольных связей  
2- 44,0 - 44,8 м  
**690/2** **24**

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОПЕРЕЧИН ПРИТ ПРОПУАРОВ И ЧУБЖИЦЫ

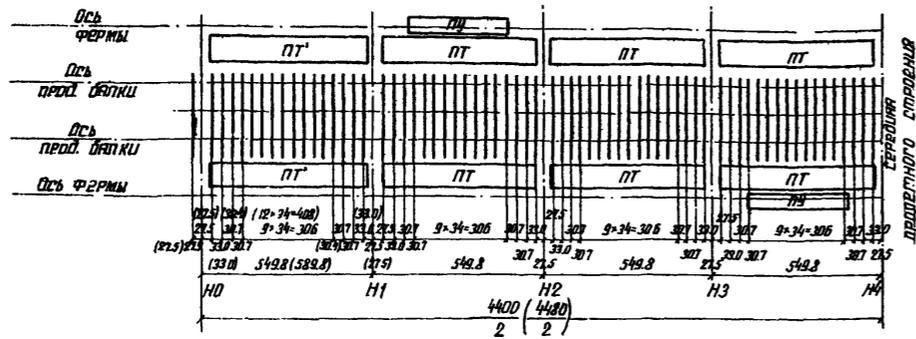
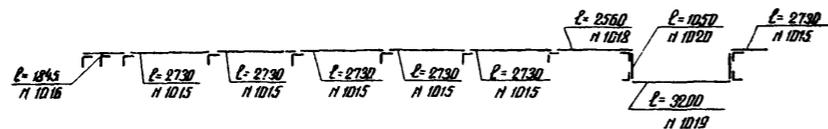
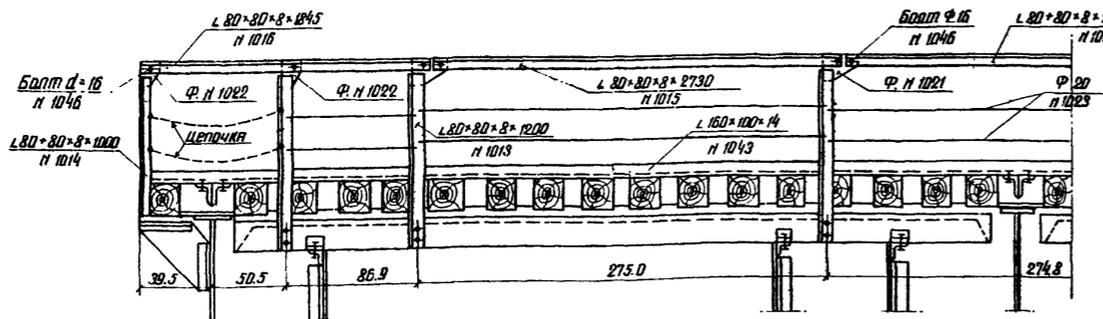


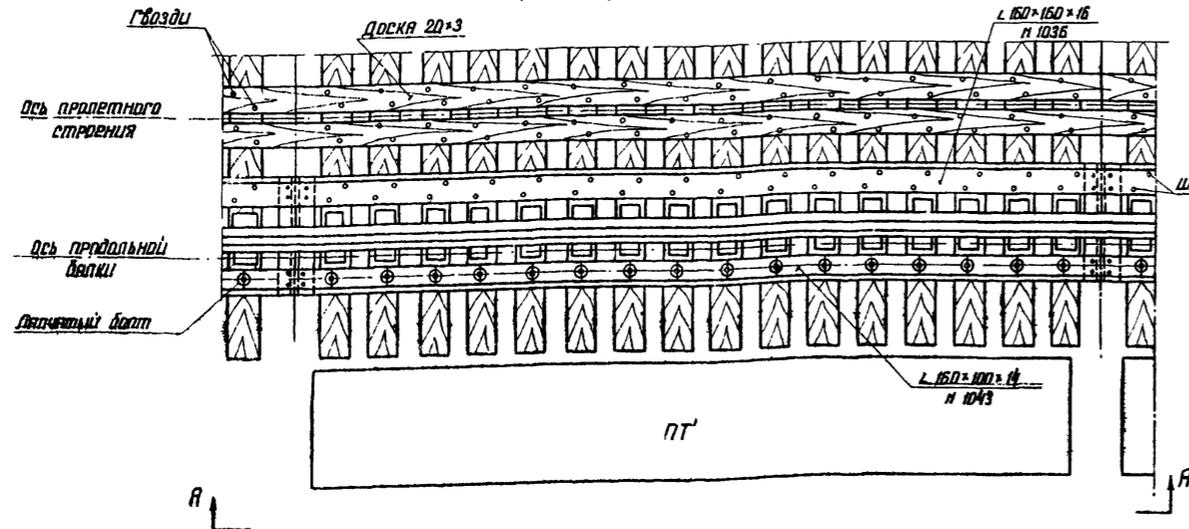
СХЕМА РАЗБИВКИ ПОРЧНЕЙ ПРОПУАРОВ И ЧУБЖИЦЫ



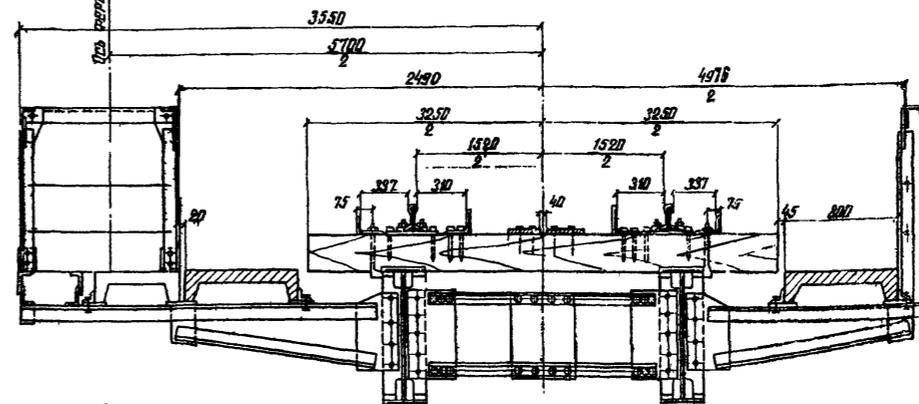
Вид по А-А



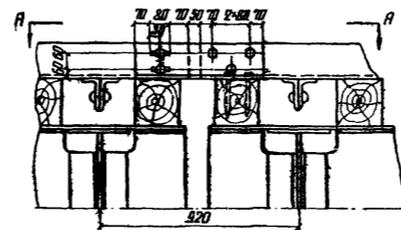
План мостового полотна  
(консоли, корды, перила не показаны)



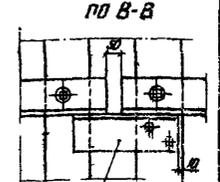
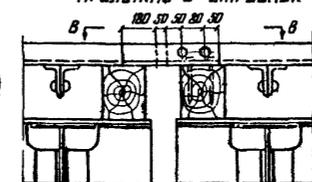
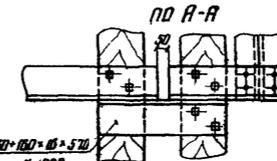
Поперечное сечение мостового полотна



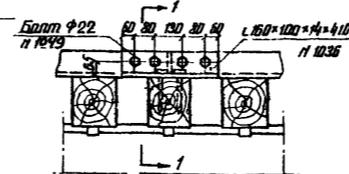
Стык контррешетки над подблизным концом пролетного строения



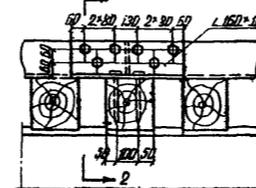
Стык охранных уголков над подблизным концом пролетного строения



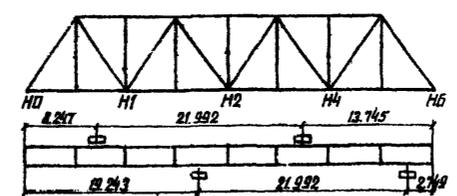
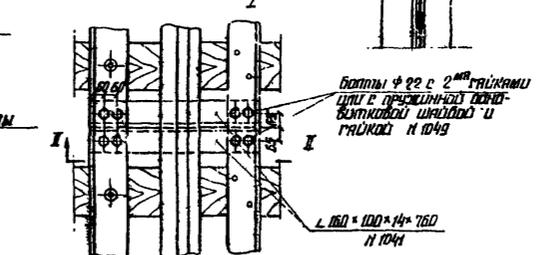
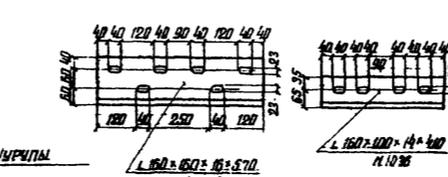
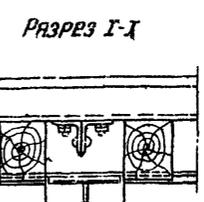
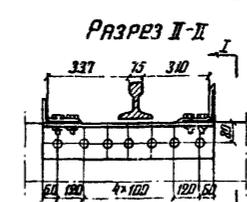
Стык охранного уголка в пролете



Стык контррешетки в пролете



Подвесной мостик над поперечной балкой



ПРИМЕЧАНИЯ:

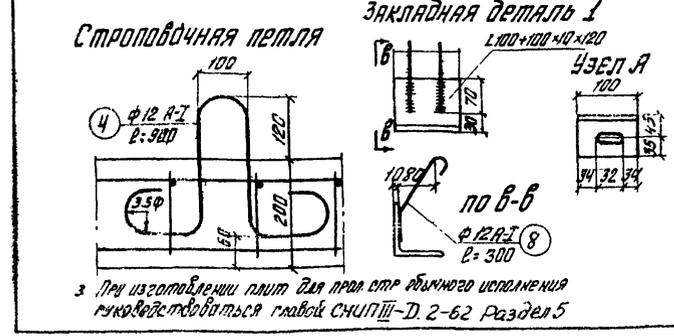
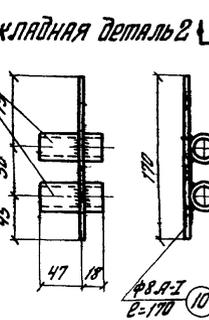
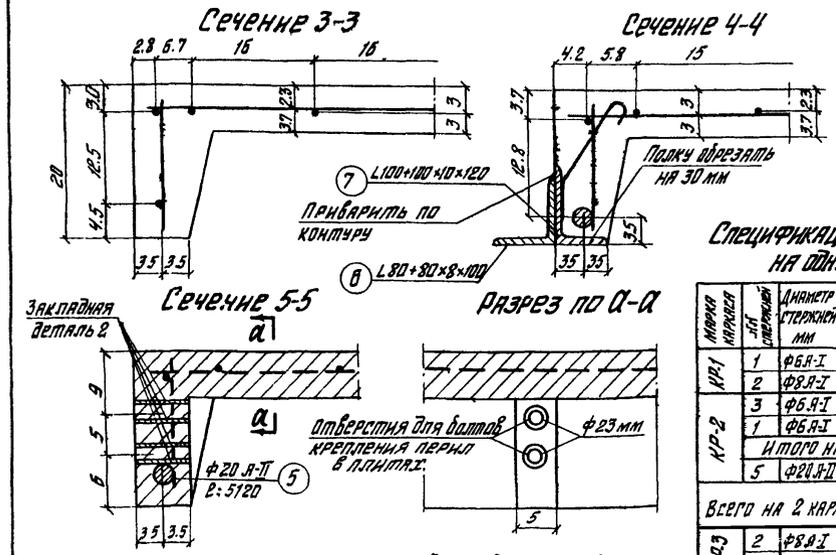
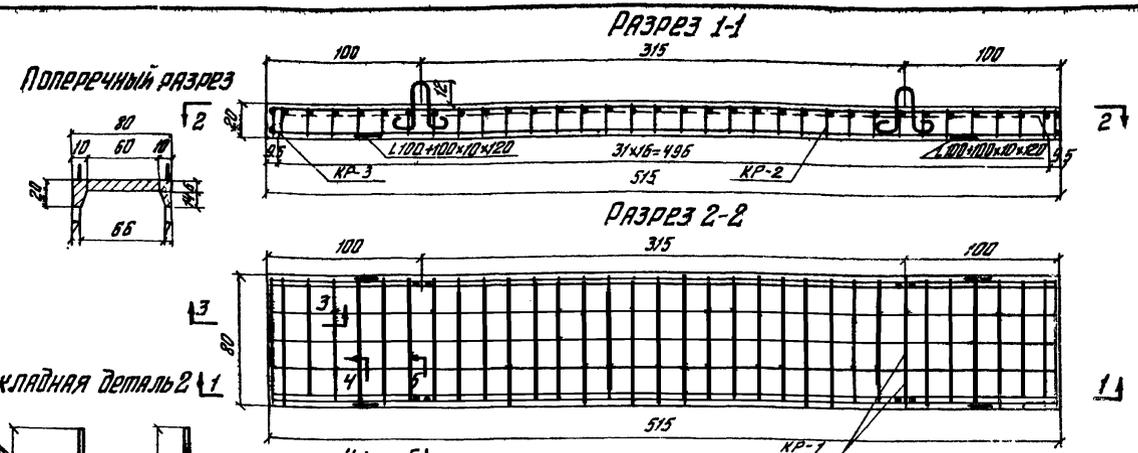
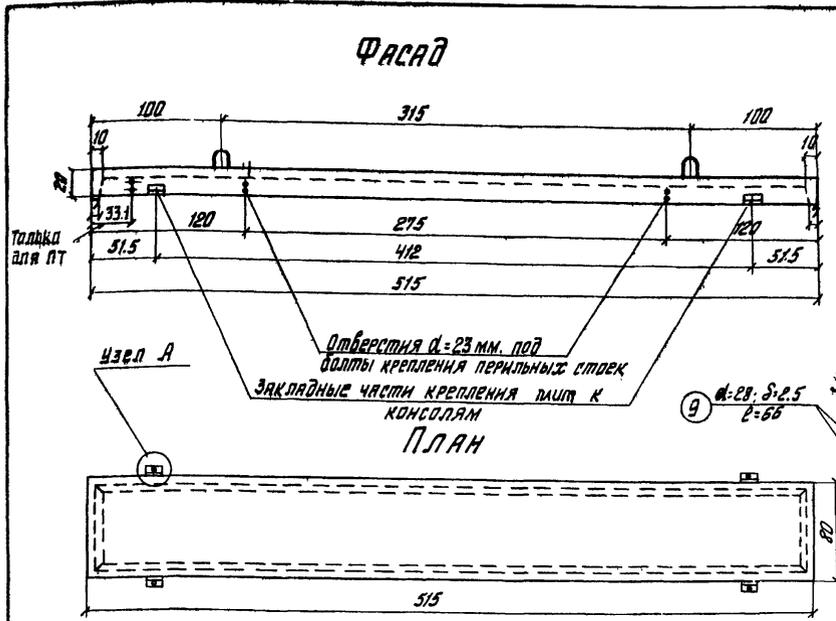
1. Стык контр и охранных уголков в пролете располагать над поперечинами.
2. Зазор в стыке контр и охранного уголка над подблизным концом пролетного строения для для  $\epsilon = 0$ .

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипротранспроект	
для строительства		Гидротранспроект	
проектировщик	инженер	проектировщик	инженер
Понкратов	Валеев	Мякишев	Мякишев
проверщик	инженер	проверщик	инженер
Костин	Костин	Костин	Костин
1973 г. № 5		№ 62745	
690/2		25к	

Копия: Инженер КОРРЕКТ: Овчин



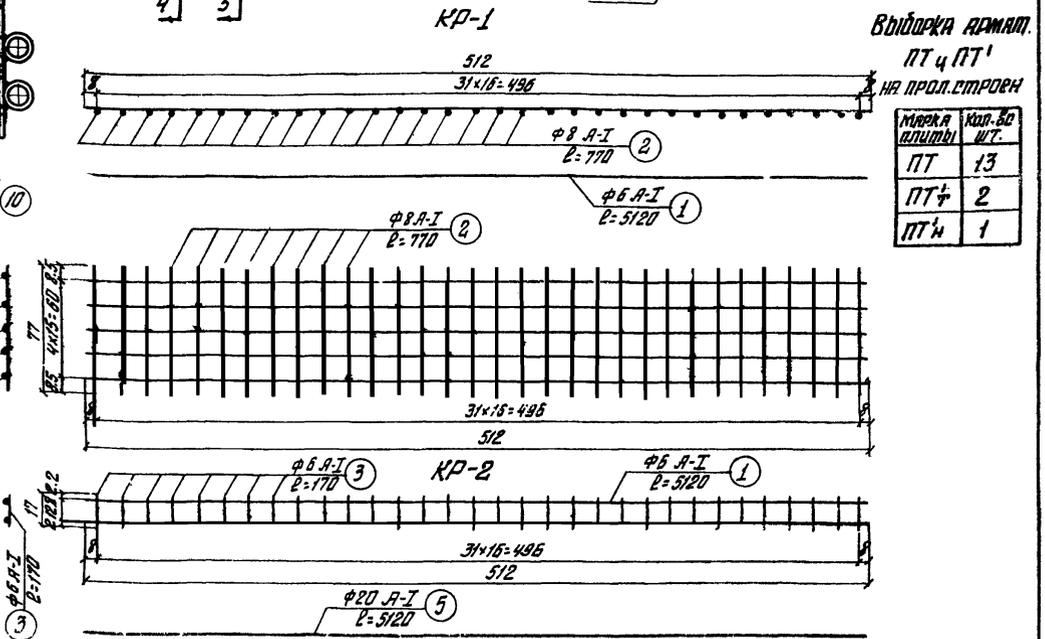




### Спецификация арматуры на одну плиту

Марка арматуры	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней	Общая длина, м	
КР-1	1	Ф8 А-І	512	5	25.60
	2	Ф8 А-І	77	32	24.64
	3	Ф6 А-І	17	32	5.44
КР-2	1	Ф6 А-І	512	1	5.12
	Итого на 1 каркас			10.56	
	5	Ф20 А-ІІ	512	1	5.12
Всего на 2 каркаса				Ф6 А-І	21.2
				Ф20 А-І	10.24
КР-3	2	Ф8 А-І	77	2	1.54
	3	Ф6 А-І	17	5	0.85
Всего на 2 каркаса				Ф8 А-І	3.08
				Ф6 А-І	1.7
Плиты	4	Ф12 А-І	90	4	3.60
	6	Л80+80+80+100	4	0.40	
	7	Л100+100+100+120	4	0.48	
	8	Ф12 А-І	30	8	2.4
	9	Ф8 А-І	5.5	4	0.25
	10	Ф8 А-І	17	2	0.34

Примечания:  
1. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.



### Выборка арматуры на одну плиту

Л.п.	№ стержня	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Вес 1 л.п., кг	Общий вес, кг
1	10177	Ф20 А-ІІ	10.24	2.46	25.2
2	ВС2002	Ф12 А-І	6.0	0.89	5.3
3	---	Ф8 А-І	24.06	0.395	10.1
4	---	Ф6 А-І	18.42	0.222	10.7
Итого					32.3
Закладные детали					14.5

### Основные характеристики плиты

Объем бетона — 0.39 м³  
Вес плиты — 0.98 т.  
Вес арматуры — 52.3 кг.  
Бетон — М300, Мрз 300 (сб.2)  
Арматура — А-ІІІ и ВСт.Зсп.2

Для прол. стр. обычно исполнения в ст. 3 п. 2 в закладных деталях и в ст. 3 п. 2 в ст. 3 п. 2

Министерство транспортного строительства СССР  
Гл.б.в.проект Гипротрансост

Рабочие чертежи прол. стр. с 3-й поперечной перегородкой 33-110 м под жел.дор. со стальными элементами для использования в северных районах

1973 г. № документа 115-14394

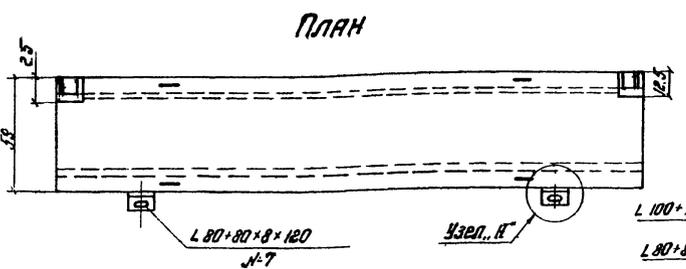
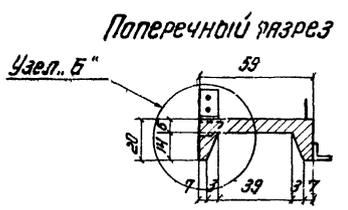
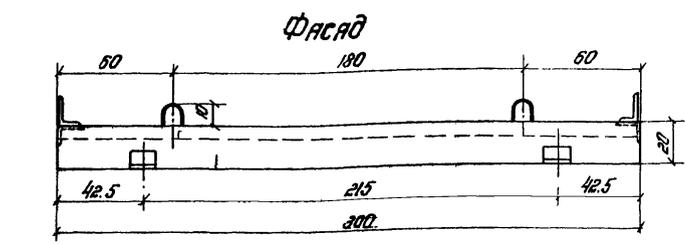
Исполнил: Благин В.А.  
Проверил: Благин В.А.  
Корректор: В.А. Благин

Конструкция плит теплоизоляц. В-440-442 м 2=5.5 м

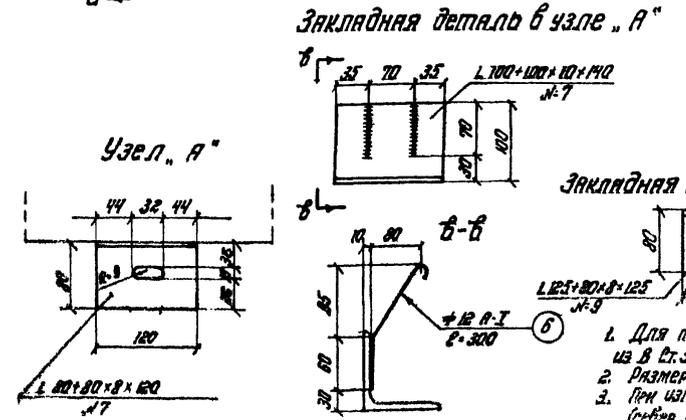
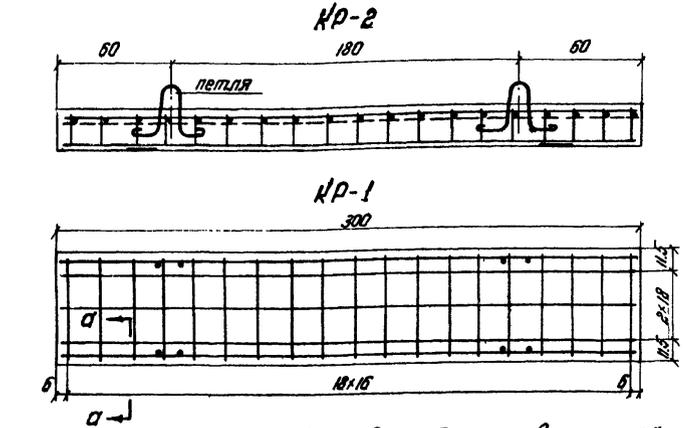
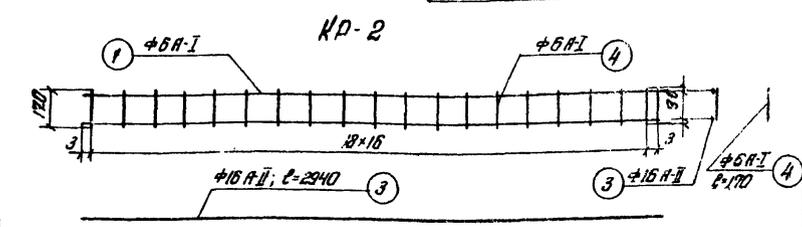
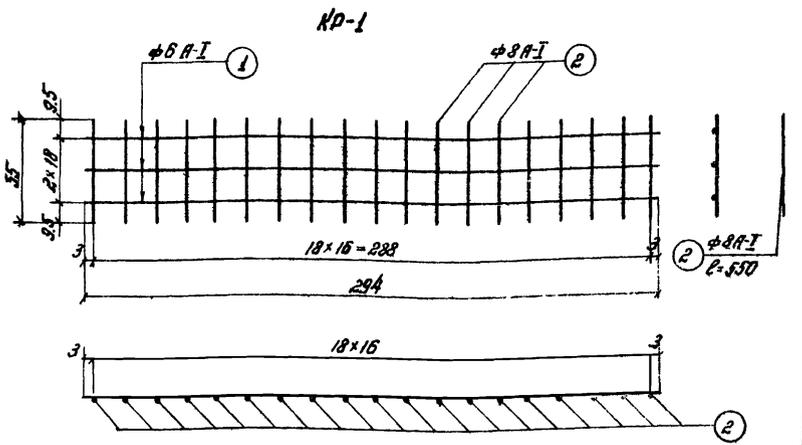
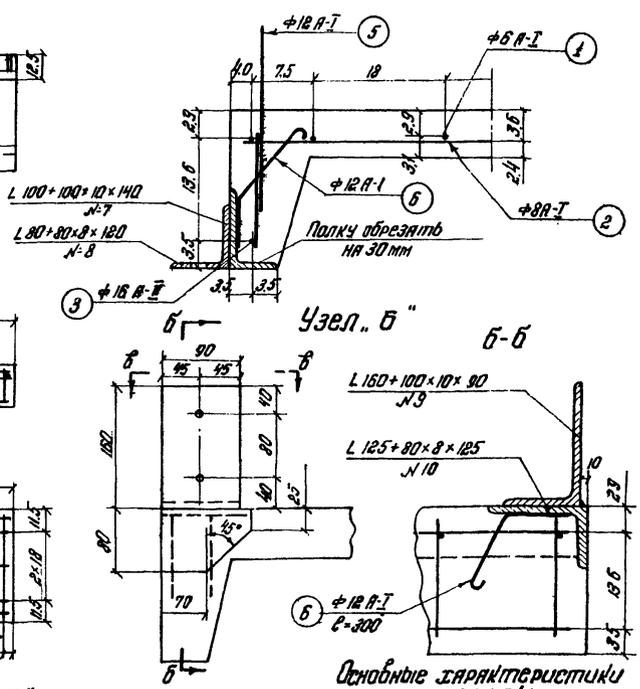
690/2 28к







Сечение а-а



**Основные характеристики плиты**

Объем бетона	0,18 м <sup>3</sup>
Вес плиты	0,45 т
Вес арматуры	203 кг
Вес закладных деталей	15,9 кг
Бетон М 300, Мрз 300 (с добавками)	
Арматура 10ГТ; ВСт. 3сп2	

Выборка арматуры на 1 плиту

№ п/п	Материал	Диаметр стержня см	Общая длина м	Вес п.м кг	Объем бетона м <sup>3</sup>	
1	10ГТ	φ6 А-I	21,16	0,222	4,7	
2		φ8 А-I	12,45	0,395	4,12	
3		φ12 А-I	2,4	0,83	2,44	
4		φ16 А-II	5,88	1,58	9,3	
Итого						20,3
5	10ГТ	φ12 А-I	3,6	0,8	2,88	
6		дет. 7	0,28	15,1	4,22	
7		дет. 8	0,24	9,65	2,32	
8		дет. 9	0,18	19,8	3,95	
9		дет. 10	0,2	18,5	2,5	
Итого						15,9

Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	№ стержня	Диаметр стержня мм	Длина стержня см	Количество стержней шт.	Общая длина м		
КР-1	1	φ6 А-I	294	3	8,82		
	2	φ8 А-I	55	19	10,45		
КР-2	1	φ6 А-I	294	1	2,94		
	4	φ8 А-I	17	19	3,23		
	3	φ16 А-II	294	1	2,94		
Итого на 2 каркаса						20,34	
Закладные детали	5	φ6 А-I	90	4	3,60		
	6	φ12 А-I	30	8	2,4		
	7	L 100x100x10x140	2	2,28			
	8	L 80x80x8x120	2	0,24			
	9	L 150x100x10x90	2	0,18			
	10	L 125x80x8x125	2	0,25			
	Итого						8,88

Примечания:

- Для прелетного строения обычного исполнения применять стержни №1,2 и 4 из В Ст. 3 сп 2, а закладные детали из В Ст. 3 сп 2.
- Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.
- При изготовлении плит руководствоваться техническими условиями ВСН 151-68 (с безв. изм.).
- При изготовлении плит для прелетного строения обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д.2-62. Раздел 5.

Министерство транспортного строительства СССР

Гипротранспроект

Гипротранспроект

Конструкция плит железобетонных с  $\rho = 44\%$

690/2 30к

## Порядок изготовления элементов главных ферм коробчатого сечения

Сборка и сварка элементов коробчатого сечения должны производиться в кандукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений в пределах установленных допусков.  
Предусматривается следующий порядок изготовления элементов

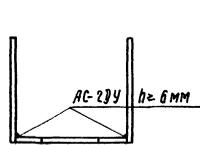


Схема 1

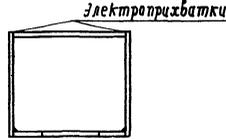


Схема 2

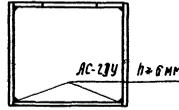


Схема 3

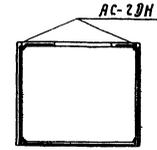


Схема 4

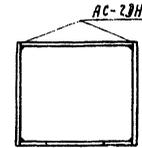
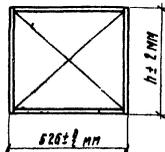


Схема 5

1. В кандукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов. Кандуктор с помощью пневматических должен обеспечивать:
  - а) плотное прилегание перфорированного листа к постели кандуктора,
  - б) плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов,
  - в) проектные размеры сечений в пределах установленных допусков по концам элементов.
2. Выходящим аппаратом АС-23У одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6мм (Схема 1)
3. Вертикальные листы пневматическими отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневматическими. Верхний горизонтальный лист закрепляется на электрприжиматках (Схема 2).
4. Элемент поднимается, кантуется на 180° целным кантователем, укладывается в сборочный кандуктор и зажимается прижимами, производится наложение второй пары внутренних швов двухугольным аппаратом АС-23У (Схема 3)
5. Выходящим аппаратом АС-23Н производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).
6. Элемент спомощью кантователя переверачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5)
7. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кандуктору.

### Допуски по размерам поперечных сечений элементов



мм п.п.	Наименование	Отклоняющие размеры в мм	
		в зоне швов и стыков	на других участках
a	По ширине элемента	+0; -2	± 4
b	По высоте элемента (с прибалкой кандукторов для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах; для нижних листов - к низу элемента и для верхних листов - к верху элемента)	± 2	± 4
b	Разность длин диагоналей поперечное сечения	b	12
г	Витоватность элементов - 1мм на 1м длины элемента, но не более 10мм на всей длине элемента.		

### Сварочные материалы

1. Для автоматической (полуавтоматической) сварки элементов из стали марки 10Г2С2 - стальная сварочная проволока марки СВ-08А по ГОСТ 2246-60\* и флюсбленнный флюс марки ОСС-45 или А318-А по ГОСТ 3087-59
2. При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа Э42А-Ф по ГОСТ 9467-60.

Министерство транспортного строительства СССР			
Лабачке чертежи проектной организации		Лабтранспроект ГИПРОТРАНСМАСТ	
Лабачке чертежи проектной организации	Лабачке чертежи проектной организации	Лабачке чертежи проектной организации	Лабачке чертежи проектной организации
Лабачке чертежи проектной организации	Лабачке чертежи проектной организации	Лабачке чертежи проектной организации	Лабачке чертежи проектной организации
1969г. 14-*	Изм. № 49354	Исполнил	Макарова
		690/2 31R	

1975. Изменен влос № 1070 / Верном /  
 Гл. инж. пр-та Мамедов / Макарова /

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. кв. м	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. кв. м	Длина				
<b>Глава I</b>									
<b>Главные фермы (на пролётное строение)</b>									
<b>§1 Нижний пояс</b>									
101	Вертикальные листы	15ХСНД	10	450	10990	16	175.84	35.32	6210.7
102	Верхние горизонтальные листы	"	10	506	10990	8	87.92	39.72	3492.2
103	Нижние горизонтальные листы	"	10	F=42440		8	34.00	78.50	2669.0
104	Фасонки НО	"	12	F=15867		8	12.69		
105	Фасонки Н2 и Н4	"	12	F=12464		12	15.00		
							27.69	94.20	2608.4
106	Фасонки Н1 и Н3	"	12	240	620	16	9.82	22.61	224.3
107	Внутренние накладки Н2, Н4	"	10	400	550	12	6.60	31.40	207.2
108	Горизонтальные накладки Н2, Н4	"	10	360	520	6	3.12	28.26	88.2
109	Опорный лист НО	"	20	400	760	4	3.04	62.80	190.9
110	Листы диафрагм „А“ в НО	"	10	506	720	4	2.88	39.72	114.4
111	То же диафрагм „В“	Ст3сп5	10	500	480	4	1.92		
112	То же диафрагм „Б“	"	10	500	340	8	2.72		
113	То же диафрагм „Д“	"	10	500	260	4	1.04		
							5.68	39.25	222.9
114	То же диафрагм „А“	15ХСНД	10	240	720	8	5.76	18.84	108.5
115	Уголки диафрагм „В“	Ст3сп5	12	200+125	480	8	3.84	29.70	114.0
116	То же „Б“ и „Д“	"	9	90+90	420	24	10.08	12.20	123.0
117	Опорные уголки в НО	15ХСНД	12	100+100	640	8	5.12	17.90	91.6
<b>Итого</b>								16465	
1,5% на сварные швы								247	
<b>Всего по §1</b>								16712	
в том числе 15ХСНД								16245	

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. кв. м	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. кв. м	Длина				
<b>§2 Верхний пояс</b>									
201	Вертикальные листы В1-В3	15ХСНД	12	450	10998	8	88.00	42.39	3730.3
202	То же В3-В5	"	16	450	10998	4	43.99	56.52	2486.3
203	Верхние горизонтальные листы В1-В3	"	12	502	10998	4	43.59	47.29	2080.3
204	То же В3-В5	"	12	494	10998	2	22.03	46.54	1023.9
205	Нижние горизонт. листы В1-В3	"	12	F=42041		4	16.82		
206	То же В3-В5	"	12	F=41161		2	8.23		
							25.05	94.20	2359.7
207	Фасонки В1	"	12	F=17827		8	14.26		
208	Фасонки В3	"	12	F=12464		8	9.97		
							24.23	94.20	2282.5
209	Фасонки В2 и В4	"	12	240	790	12	9.48	22.61	214.3
210	Наружные накладки В1	"	12	440	870	8	6.96	41.45	288.5
211	Внутренние накладки В3	"	10	400	560	8	4.48	31.40	140.7
212	Горизонтальный лист в В1	"	10	450	760	4	3.04		
213	Горизонтальные накладки В1, В3	"	10	450	530	8	4.24		
							7.28	35.33	257.2
214	То же	"	10	360	1010	8	8.08	28.26	228.3
215	Лист диафрагмы „М“ в В1	Ст3сп5	10	420	500	4	2.00	32.97	65.9
216	Прокладки В1	15ХСНД	25	100	760	8	6.08	19.63	119.4
219	Уголки в узле В1	"	12	100+100	760	8	6.08	17.90	108.8
220	Уголки диафрагм „М“ в В1	Ст3сп5	9	90+90	580	8	4.64	12.20	56.6
221	Прокладки в В3	15ХСНД	4	400	350	8	2.80	12.56	35.2
<b>Итого</b>								15478	
1,5% на сварные швы								232	
<b>Всего по §2</b>								15710	
в том числе 15ХСНД								15586	

Министерство транспортного строительства СССР				Спецификация металла F=44.0м пояса
Рабочие чертежи проект с.с.з.р.д. по кз проект № 33-100 м	Главтранспроект Гипротранспост		Исполнил	
Исполнитель	Проверил	Утвердил	Макарова	690/2 32к
Исполнил	Проверил	Утвердил	Макарова	

Копир. Ак. Каррент. Бурь

И. 1975. Изменения ввес *КВР* / Велюкин /  
Гл. инж. пр. то *Мельник* / Макарова /

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Кол-во частей	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. F в см <sup>2</sup>					
<b>§3 РАСКОСЫ</b>									
<b>Н0-В1</b>									
301	Вертикальные листы	15ХСНД	12	450	9220	8	73.76	42.39	3126.7
302	Верхние горизонтальные листы	"	12	502	9060	4	36.24	47.29	1713.8
303	Нижние горизонтальные листы	"	12	F=304906		4	14.00	94.20	1318.8
Итого								6159	
1.5% на сварные швы								92	
Всего								6251	
<b>В1-Н2 и В3-Н4</b>									
304	Вертикальные листы	15ХСНД	10	420	9220	16	147.52	32.97	4863.7
305	Горизонтальные листы	"	10	506	9220	8	73.76	39.72	2929.7
Итого								7793	
1.5% на сварные швы								117	
Всего								7910	
<b>Н2-В3</b>									
306	Вертикальные листы	15ХСНД	12	420	9220	8	73.76	39.56	2917.9
307	Горизонтальные листы	"	10	502	9220	4	36.88	39.41	1453.4
Итого								4371	
1.5% на сварные швы								66	
Всего								4437	
Всего по §3								18598	

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Кол-во частей	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. F в см <sup>2</sup>					
<b>§4 Стойки и подвески</b>									
<b>А. Подвески</b>									
<b>В1-Н1</b>									
401	Вертикальные листы	15ХСНД	10	260	7620	8	60.96	20.41	1244.2
402	Горизонтальные листы	"	10	506	7620	4	30.48	39.72	1210.7
403	Прокладки в Н1	"	12	240	640	4	2.56	22.61	57.9
Итого								2513	
1.5% на сварные швы								38	
Всего								2551	
<b>В3-Н3</b>									
404	Вертикальные листы	15ХСНД	10	260	8020	8	64.16	20.41	1309.5
405	Горизонтальные листы	"	10	506	8020	4	32.08	39.72	1274.2
403	Прокладки в Н3	"	12	240	640	4	2.56	22.61	57.9
Итого								2642	
1.5% на сварные швы								40	
Всего								2682	
Всего по п. А								5233	
<b>Б. Стойки</b>									
<b>В2-Н2, В4-Н4</b>									
407	Вертикальные листы	15ХСНД	10	260	8020	12	96.24	20.41	1964.3
408	Горизонтальные листы	"	10	586	8020	6	48.12	39.72	1911.3
409	Прокладки в Н2 и Н4	"	12	240	310	6	1.86	22.61	42.0
Итого								3918	
1.5% на сварные швы								59	
Всего								3977	
Всего по §4								9210	
Всего по главе I								60230	
В том числе 15ХСНД								59639	

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
проект с/зод. по заказу		ГИПРОТРАНСПРОСТ	
проект № 33-10/81	Г.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	П.И.И.И.И.
разрешено на сварные швы	И.И.И.И.И.	В.И.И.И.И.	В.И.И.И.И.
элементы для установки	Г.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.
банки в северных районах	П.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.
1962 г. № 5	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
590/2			33к

Копия в архив Корресп. Бюро

В 1975г. Изменения внес Ковалев В.И.  
Гл. инж. пр-та Мельников И.А.  
Иванова

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес поз. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или длина или площ. F в см <sup>2</sup>					
<b>Глава II Связи главных ферм</b>									
<b>§5 Нижние продольные связи</b>									
501	Диагонали	15ХСНД	9	90+90	6890	16	10.24		
502	Полудиагонали	"	9	90+90	3330	32	106.56		
503	Распорки диафрагм	"	9	90+90	1480	8	11.84		
							228.64	12.20	2789.4
504	Диагонали диафрагм	"	12	100+100	1715	16	27.44	17.90	491.2
505	Ветровые фасонки Н0	"	10	F=8341	4	4	3.34		
506	То же Н1	"	10	F=7836	4	4	3.13		
507	То же Н2	"	10	F=7278	4	4	2.91		
508	То же Н3 и Н4	"	10	F=6708	6	6	4.02		
509	Фасонки диафрагм	"	10	F=5134	8	8	4.11		
510	Фасонки пересечений Н0-Н1; Н1-Н2	"	10	F=2536	4	4	1.01		
511	То же Н2-Н3; Н3-Н4	"	10	F=2080	4	4	0.83		
							19.35	78.50	1519.0
512	Прокладки диагоналей и полудиагоналей	Ст.3	10	80	240	56	13.44		
513	То же	"	10	80	160	96	15.36		
							28.80	6.28	180.9
514	Прокладки под балки	"	10	190	650	24	15.60	14.92	232.8
515	То же в диагоналях диафрагм	"	10	180	200	8	1.60	14.13	22.6
							<b>Итого</b>		<b>5236</b>
							2% на головки заклепок		105
							<b>Всего по §5</b>		<b>5341</b>
							<b>в том числе 10ГРСД</b>		<b>4896</b>
<b>§6 Верхние продольные связи</b>									
601	Диагонали	15ХСНД	9	90+90	6970	12	83.64		
602	То же	"	9	90+90	6650	12	79.80		
							163.44	12.20	1994.0
603	Горизонтальные листы распорок	"	10	180	5090	5	25.45		
604	То же	"	10	180	4930	5	24.65		
							50.10	14.13	702.9
605	Вертикальные листы распорок	"	10	F=17276	5	5	8.63	78.50	677.4
606	Уголки ветровых фасонки	"	10	125+80	1250	10	12.50		
607	То же в В1	"	10	125+80	570	4	2.28		
							14.78	15.50	229.1
608	Верхние ветровые фасонки в В1	"	10	F=5980	4	4	2.39	78.50	187.6
609	То же в остальных узлах	"	10	420	1030	10	10.30	32.97	339.6
610	То же нижние	"	10	370	1250	10	12.50	29.04	363.0
611	Планки диагоналей	"	10	500	680	36	24.48	39.25	960.8
612	То же	"	10	340	460	42	19.32	26.69	515.6
613	Прокладки под уголки	"	12	110	500	20	10.00		
614	То же в В1	"	12	110	320	4	1.28		
							11.28	10.36	116.9
615	Шайбы	Ст.3	10	d=70	12	12	0.28		3.4
							<b>Итого</b>		<b>6095</b>
							2% на головки заклепок		122
							<b>Всего по §6</b>		<b>6217</b>
							<b>в том числе 15 ХСНД</b>		<b>6214</b>

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес поз. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или длина или площ. F в см <sup>2</sup>					
<b>§7 Поперечные связи</b>									
<b>А. Поперечные связи в пролете</b>									
701	Подкосы	15ХСНД	9	90+90	1890	12	23.88		
702	Уголки прикрепления	"	9	90+90	420	12	5.04		
703	Уголки столиков	"	9	90+90	250	20	5.00		
							33.92	12.20	413.8
704	Уголки прикрепления	"	12	100+100	420	12	5.04		
705	Уголки столиков	"	12	100+100	250	20	5.00		
							10.04	17.90	179.7
706	Фасонки подкосов	"	10	F=888	6	6	0.53		
707	То же	"	10	F=921	6	6	0.55		
708	Фасонки столиков	"	10	F=756	10	10	0.76		
							1.84	78.50	144.4
709	Шайбы	Ст.3	10	d=70	6	6	0.28		1.7
							<b>Итого</b>		<b>740</b>
							2% на головки заклепок		15
							<b>Всего по п. А</b>		<b>755</b>
<b>Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка</b>									
720	Подкос портального заполнения	15ХСНД	9	90+90	2530	8	20.24		
721	Уголки трубчатой распорки	"	9	90+90	4900	8	39.2		
722	Уголки диафрагмы «С»	Ст.3	9	90+90	420	6	2.52		
723	То же	"	9	90+90	330	6	1.98		
							63.94	12.2	780.0
724	Коротыш	15ХСНД	12	100+100	590	4	2.36		
725	То же	"	12	100+100	410	4	1.64		
							4.00	17.9	71.6
726	Гнутая фасонка	"	10	F=2437	4	4	0.98		
727	То же	"	10	F=3177	4	4	1.27		
728	Фасонка портального заполнения	"	10	F=1230	8	8	0.98		
729	Фасонка планка	"	10	F=3294	4	4	1.32		
730	То же	"	10	F=1470	4	4	0.59		
731	Фасонка диафрагмы «С»	Ст.3	10	F=717	6	6	0.43		
							5.57	70.5	43.20
732	Планки портального заполнения	15ХСНД	10	340	430	12	5.16	26.69	137.7
733	Планки трубчатой распорки	"	10	430	500	12	6.00	33.76	202.6
734	Прокладка под коротыш	"	12	330	100	4	0.40	25.91	10.4
							<b>Итого</b>		<b>1639</b>
							2% на головки заклепок		33
							<b>Всего по п. Б</b>		<b>1672</b>
							<b>Всего по §7</b>		<b>2427</b>
							<b>Всего по главе II</b>		<b>13985</b>
							<b>в том числе 15 ХСНД</b>		<b>13396</b>

Министерство транспортного строительства СССР  
 Рабочие чертежи  
 Проектная организация: Гипротрансстрой  
 Проект: Пролетный 33-10 м  
 Спецификация металла: В=44.0 м  
 Связи главных ферм: 690/2 34к  
 Проверил: [подпись]  
 Исполнил: [подпись]

Копия в [подпись] Проект 690/2

2-1975г. Изменения внес Аверчу, 7  
 Гл. инж. пр.-та Макараб (Макараба)  
 (Верцман / Макараба)

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или площ. F в см <sup>2</sup>					
<b>Глава III проезжая часть</b>									
<b>§ 8 Продольные балки</b>									
801	Вертикальные листы	15ХСНД	10	848	5460	16	87.36		
802	Вертикальные листы консолей	"	10	848	370	4	1.48		
							88.84	66.57	5914.1
803	Горизонтальные листы	"	16	300	5160	32	165.12		
804	Горизонтальные листы консолей	"	16	300	220	8	1.76		
							166.88	37.68	6288.0
805	Ребра жесткости	"	10	120	816	160	130.56	9.42	1229.9
806	ребра консолей	"	10	250	860	4	3.44	19.63	67.5
807	Прокладки ребер жесткости	"	16	30	60	320	19.20	3.77	72.4
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	12	300	890	8	7.12		
809	То же в пролете	"	12	300	1330	14	18.62		
							25.74	28.26	727.4
810	То же	"	16	300	2130	14	29.82	37.68	1123.6
811	Уголки прикрепления балок	"	12	100+100	740	72	5.33	17.90	954.1
812	Диагонали связей	"	9	90+90	2750	32	88.00		
813	Уголки прикрепления фасонки	"	9	90+90	380	32	12.16		
814	То же	"	9	90+90	250	64	16.00		
815	Распорки связей	"	9	90+90	1640	16	26.24		
							142.40	12.20	1737.3
816	Фасонки связей	"	10	300	790	16	12.64	23.55	287.7
817	То же	"	10	F=965		32	3.08	78.50	241.8
818	Фасонки поперечных связей	"	10	570	400	8	3.20		
819	То же	"	10	570	360	16	5.76		
							8.96	47.10	422.0
820	Шайбы	Ст.3мкс	10	d=100		16	0.63	10.1	
821	Противугольные уголки	Ст.3мкс	14	160+100	300	32	9.60	27.30	262.1
<b>Итого</b>								19374	
2% на сварные швы и головки заклепок								387	
<b>Всего по § 8</b>								19734	

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или площ. F в см <sup>2</sup>					
<b>§ 9. Поперечные балки</b>									
901	Вертикальные листы	15ХСНД	12	816	5130	7	35.90		
902	То же двукратных балок	"	12	816	5130	2	18.26		
							46.16	76.87	3548.3
903	Горизонтальные листы	"	32	320	4920	18	88.56	80.38	718.5
904	Ребра жесткости	"	20	150	796	8	6.37	23.55	150.1
905	Уголки прикрепления к фермам	"	12	100+100	1205	28	33.74		
906	То же двукратных балок	"	12	100+100	1180	8	9.44		
907	Уголки столиков	"	12	100+100	260	36	9.36		
							52.54	17.90	940.5
908	Фасонки столиков	"	12	F=1010		18	1.82	94.20	171.4
909	Прокладки столиков	Ст.3мкс	12	75	90	18	1.62	7.06	11.4
910	Прокладки ребер жесткости	15ХСНД	20	60	90	8	0.72	9.42	6.8
911	Опорные листы	"	20	260	300	4	1.20	40.82	49.0
<b>Итого</b>								11996	
2% на сварные швы и головки заклепок								240	
<b>Всего по § 9</b>								12236	
<b>Всего по главе III</b>								31970	

Марки сталей основных элементов пролётного строения для обычного и северного исполнения

Наименование частей	Обычное исполнение		Северное исполнение									
			Зона А				Зона Б					
	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили	Листы	Фасонные профили				
Главные фермы связи	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория		
	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	10ХСНД по ТУ 14-1-630-73	15	10ХСНД по ГОСТ 19281-73	12
Мостовое покрытие	М16С и Ст.3 мост по ГОСТ 6713-53	—	М16С и Ст.3 мост по ГОСТ 6713-53	—	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12
	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	10ХСНД по ТУ 14-1-630-73	15	10ХСНД по ГОСТ 19281-73	12

Министерство транспортного строительства СССР  
 ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
 ГИПРОТРАНСПОСТ

Рабочие чертежи	Лист № 1	Волуб	690/2	35к
проект стр. с ездой понизу	проект г.т.п.	Мамонтова		
проект прелетов 33-100 м	нач. отд.	Мамонтова	Балки проезжей части	
проект элементов для использования в северных районах	проберил	Мамонтова		
1969г. м-б	Инд № 19282	Испания		

Корр. Аксеев Корр. Б.С.С.С.

х-1976. Измененная внос иверчурт | Векман!  
Гл. инж. по-то Лекалофф | Макарова!

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площадь F в см <sup>2</sup>	Длина				
<b>§ 10 Мостовое полотно</b>									
<b>п. А* металл тротуаров и перил</b>									
1000	Углы консолей убежищ и коробов	15ХСНД (М16С)	12	125*125	2445	20	48.9	22.7	1110.0
1001	Углы консолей и подкосов	"	8	80*80	1445	84	21.38	9.65	1771.2
1002	Коротыши консолей короба	"	8	125*80	420	16	6.72	22.7	152.5
1003	Фрасонки консолей	"	10	F=1581		52	8.22		
1004	То же	"	10	F=494		52	2.57		
1005	Прокладки под плиты	М16С	20	80	160	64	0.24	12.56	128.6
1006	То же	"	20	120	180	8	1.44		
1007	То же	"	20	120	100	8	0.8		
							2.24	18.84	42.20
1008	Углы короба для кабелей	15ХСНД (М16С)	8	125*80	5490	24	191.8		
1009	То же	"	8	125*80	4150	8	33.2		
1011	То же	"	8	125*80	3450	4	13.84		
							187.4	12.5	2342.5
1012	Заполнение короба	ВСт3Сп2	d=12		350	450	157.5	0.89	140.2
1013	Углы стоек перил тротуаров	15ХСНД (М16С)	8	80*80	1200	27	32.4		
1014	То же	"	8	80*80	1000	20	20.0		
1015	Углы поручня перил тротуаров и коробов	15ХСНД (Ст3спст)	8	80*80	2730	23	62.79		
1016	То же Н0-Н1; Н7-Н8	"	8	80*80	1845	3	5.54		
1017	То же Н7-Н8	"	8	80*80	1675	1	1.68		
1018	То же (за убежищем)	"	8	80*80	2560	3	7.68		
1019	Углы поручня перил убежища	"	8	80*80	3200	4	12.8		
1020	То же	"	8	80*80	1050	8	8.4		
							151.3	9.65	1460.0
1021	Фрасонки перильных стоек	"	10	F=348		24	0.84		
1022	То же	"	10	F=176		39	0.7		
							1.54	78.5	120.9
1023	Заполнение перил	ВСт3Сп2	d=20				200.0	2.47	494.0
1024	Ручельный лист	Ст. D	4	450	3000	4	5.32	33.4	184.4
1025	Углы крепления ручельного листа	15ХСНД (М16С)	14	160*100	180	24	4.32		
1026	Углы крепления перильных стоек на убежище	"	14	160*100	100	8	0.8		
							5.12	27.3	139.8
1027	Углы столиков на опорной поперечной балке	15ХСНД (Ст3 спст)	8	80*80	340	8	2.72		
1028	То же	"	8	80*80	200	8	1.6		
							4.32	9.65	41.7
1029	То же	"	14	160*100	200	4	0.8	27.3	21.8
1030	Фрасонки столиков	"	10	F=992		4	0.4	78.5	31.4
1031	Листы столиков	"	10	220	865	4	8.46	17.27	39.8
1032	Углы консоли короба на опорных узлах (к-4)	"	8	80*80	380	4	1.32		
1033	То же	"	8	80*80	320	4	1.28		
							2.80	9.65	27.0
1034	Фрасонки консолей	"	10	F=1068		4	1.43	78.5	33.8
Итого по п. А*									8549.0

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см <sup>2</sup>	Длина				
<b>Б* металл охранных приспособлений</b>									
1043	Охранные углы	15ХСНД (Ст3 спст)	14	160*100	44790	2	89.58		
1038	Коротыши стыков охранных углов	"	14	160*100	410	12	4.92		
							94.5	27.3	2578.8
1044	Контруголки	"	16	160*160	44790	2	89.58		
1040	Коротыши стыков контруголок	"	16	160*160	570	12	6.84		
							96.42	38.5	3712.2
1041	Углы подбесных мостиков над поперечными балками	"	14	160*100	760	36	27.36	27.3	746.9
Итого по п. Б*									7039.0
<b>п. В* метизы мостового полотна</b>									
1045	Болты крепления перильных стоек	М16С	d=22		120	54		0.648*	35.0
1046	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=20		60	87		0.218*	19.0
1047	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20		90	72		0.256*	19.2
1048	Ляпчатые болты с гайками и шайбами	Ст3спст	d=22		300	260		1.87	486.2
1049	Болты в стывках охранных и контруголок прикрепления подбесных мостиков к коробу	"	d=22		60	258		0.469*	121.0
1050	Шурупы прикрепления контруголок	Ст3спст	d=22		170	568		0.54	306.7
1051	Гвозди	Ст3спст	d=4		125	520		0.016	8.3
Итого по п. В*									995.0
Всего § 10									16583.0
в том числе Ст 15 ХСНД (М16С)									14599.0
									5974.0

\* Болт с двумя гайками и двумя шайбами.

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

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи пролетной ст. с разводкой пролетных 33-100м	Гипотранспроект Гипертрансмосст		Спецификация металлов
под жел.дор. со старыми элементами для использования в северных районах	Гл. инж. ГТМ Л.И.С.Ж.	Инж. отдел Л.И.С.Ж. по-и Проберин	Л.И.С.Ж. по-и Макрава Дьяначенко
1973 г. № 6	Инв № 62749	Испания	Косма
			Корректировка металлов L=44.0м Мостовое полотно: <b>690/2 36к</b>

Копия: Косма / Корректировка

И-1915г Изменения внес Кв. В. 77 / Вершин /  
Гл. инж. пр-та Макарова / Макарова!

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Кол- чество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или плоч. в кв. см					
<b>Глава I</b>									
<b>Главные формы (на пролётное строение)</b>									
<b>§1. Нижний пояс</b>									
121	Вертикальные листы Н0-Н2	15ХСНД	10	450	11390	8	91.12		
101	То же Н2-Н4	"	10	450	10990	8	87.92		
							178.04	35.33	6325.5
122	Верхние горизонтальные листы Н0-Н2	"	10	506	11390	4	45.56		
102	То же Н2-Н4	"	10	506	10990	4	43.96		
							89.52	39.72	3555.7
123	Нижние горизонтальные листы Н0-Н2	"	10	F=44466		4	17.79		
103	То же Н2-Н4	"	10	F=42440		4	17.00		
							34.79	78.50	2731.0
124	Фасонки Н0	"	12	F=16420		8	13.14		
105	Фасонки Н2 и Н4	"	12	F=12464		12	15.00		
							28.14	94.20	2650.8
106	Фасонки Н1 и Н3	"	12	240	620	16	9.92	22.61	224.3
107	Внутренние накладки Н2, Н4	"	10	400	550	12	6.60	31.40	207.2
108	Горизонтальные накладки Н2, Н4	"	10	360	520	6	3.12	28.26	88.2
109	Опорный лист Н0	"	20	400	760	4	3.04	62.80	190.9
110	Листы диафрагм "А" в Н0	"	10	506	720	4	2.88	39.72	114.4
111	То же диафрагм "В"	Ст. 3мост	10	500	480	4	1.92		
112	То же диафрагм "Б"	"	10	500	340	8	2.72		
113	То же диафрагм "Д"	"	10	500	260	4	1.04		
							5.68	39.25	222.9
114	То же диафрагм "А"	15ХСНД	10	240	720	8	5.76	18.84	108.5
115	Уголки диафрагм "В"	Ст. 3мост	12	200+125	480	8	3.84	29.70	114.0
116	То же "Б" и "Д"	"	9	90+90	420	24	10.08	12.20	123.0
117	Опорные уголки в "Н0"	15ХСНД	12	100+100	640	8	5.12	17.90	191.6
<b>Итого</b>									16748
1.5% на сварные швы									251
<b>Всего по § 1</b>									16999
в том числе 15 ХСНД									16532

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Кол- чество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина или плоч. в кв. см					
<b>§2 Верхний пояс</b>									
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м №№ 201-221									
Исключить №207		15ХСНД	12	F=17827	8	1426	94.20	1343.3	
Добавить №222		"	12	F=17576	8	14.06	94.20	1324.4	
<b>Всего по § 2</b>									15691
в том числе 15 ХСНД									15567
<b>§3 Раскосы</b>									
<b>Н0-В1</b>									
308	Вертикальные листы	15ХСНД	12	450	9460	8	75.68	42.39	3208.1
309	Верхние горизонтальные листы	"	12	502	9340	4	37.36	47.29	1766.8
310	Нижние горизонтальные листы	"	12	F=36111		4	14.40	94.20	1356.5
<b>Итого</b>									6331
1.5% на сварные швы									95
<b>Всего</b>									6426
<b>В1-Н2 и В3-Н4</b>									
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м №№ 304-305									
<b>Н2-В3</b>									7910
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м №№ 306-307									
<b>Всего по § 3</b>									4437
<b>всего по § 3</b>									18773
<b>§4 Стойки и подвески</b>									
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м №№ 401-409									
<b>Всего по § 4</b>									9210
<b>Всего по главе I</b>									60674
в том числе 15 ХСНД									60082

Министерство транспортного строительства СССР		Главтранспроект		Спецификация	
Рабочие чертежи		Гипротранспост		металлы	
Пролёт с 3-й осью		Г.И.Житко		E=44.8 м	
пролёты 33-НОМ		В.И.Иванов		Главные формы	
под № 9 с сварными		М.И.Михайлов			
элементами для установки		Л.И.Иванов			
в северных районах		Л.И.Иванов			
1961 г. 5		Л.И.Иванов			
		Л.И.Иванов		690/2 37	

И. 1972. Изменения Внес КВ-р-ч → (включен) / Гл. инж. по-то Мавраф (Макарова)

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см <sup>2</sup>	Длина				
<b>Глава II связи главных ферм</b>									
<b>§ 5 Нижние продольные связи</b>									
501	Диагонали в панели Н1-Н4	15-ХСНД	9	90+90	6890	12	82.68		
516	То же в панели Н0-Н1	"	9	90+90	7130	4	28.52		
502	Полудиагонали Н1-Н4	"	9	90+90	3330	24	79.92		
517	То же Н0-Н1	"	9	90+90	3450	8	27.60		
503	Распорки диафрагм	"	9	90+90	1480	8	11.84		
							230.56	12.20	2812.8
518	Диагонали диафрагм Н0-Н1	"	12	100+100	1780	8	14.24		
504	То же в панели Н1-Н2	"	12	100+100	1715	8	13.72		
							27.96	17.90	500.5
523	Ветровые фасонки Н0	"	10	F=8461		4	3.38		
524	То же Н1	"	10	F=7956		4	3.18		
507	То же Н2	"	10	F=7278		4	2.91		
508	То же Н3 и Н4	"	10	F=6708		6	4.02		
520	Фасонки диафрагм Н0-Н1	"	10	F=5382		4	2.15		
509	То же в панели Н1-Н2	"	10	F=5134		4	2.05		
522	Фасонки пересечений Н0-Н1	"	10	F=2536		2	0.51		
510	То же Н1-Н2	"	10	F=2536		2	0.51		
511	То же Н2-Н3 и Н3-Н4	"	10	F=2080		4	0.83		
							19.34	72.50	1533.9
512	Прокладки диагоналей и пояс-диагоналей	Ст.3мост	10	80	240	56	13.44		
513	То же	"	10	80	160	96	15.36		
							28.80	6.28	180.9
521	Прокладки под балки	"	10	130	650	24	15.60	14.92	232.8
515	То же в диагональ диафрагмы	"	10	180	200	8	1.60	14.13	22.6
<b>Итого</b>								5284	
<b>2% на головки заклепок</b>								106	
<b>Всего по § 5</b>								5390	
<b>В том числе 15-ХСНД</b>								4954	

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см <sup>2</sup>	Длина				
<b>§ 6. Верхние продольные связи</b>									
<b>То же, что для пролета e=44.0 м НН601-615</b>								6217	
<b>§ 7. Поперечные связи</b>									
<b>А. Поперечные связи в пролёте</b>									
<b>То же, что для пролёта e=44.0 м НН701-703.</b>								755	
<b>Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка</b>									
720	Подкос портального заполнения	15-ХСНД	9	90+90	2530	8	20.24		
721	Уголки трубчатой распорки	"	9	90+90	4900	8	39.20		
735	Уголки диафрагмы «Г»	Ст.3мост	9	90+90	430	6	2.58		
736	То же	"	9	90+90	350	6	2.10		
							64.12	12.20	782.3
738	Коротыш	15-ХСНД	12	100+100	570	4	2.28		
739	То же	"	12	100+100	410	4	1.64		
							3.92	17.90	70.2
747	Гнутая фасонка	"	10	F=2425		4	0.97		
748	То же	"	10	F=3261		4	1.30		
728	Фасонка портального заполнения	"	10	F=1230		8	0.98		
740	Фасонка планка	"	10	F=1554		4	0.62		
741	То же	"	10	F=3318		4	1.33		
742	Фасонка диафрагмы «Г»	Ст.3мост	10	F=809		6	0.49		
							5.69	78.50	446.7
732	Планки портального заполнения	15-ХСНД	10	340	430	12	5.16	26.69	137.7
743	Планки трубчатой распорки	"	10	440	500	12	6.00	34.55	207.3
734	Прокладка под коротыш	"	12	330	100	4	0.40	25.91	10.4
<b>Итого по п. «Б»</b>								1655	
<b>2% на головки заклепок</b>								33	
<b>Всего по п. «Б»</b>								1688	
<b>Всего по § 7</b>								2443	
<b>Всего по главе II</b>								14050	

Министерство транспортного строительства СССР  
 Главтранспроект  
 Рабочие чертежи Гипротранспост  
 Спецификация металла  
 e=44.8 м  
 Связи главных ферм  
 690/2 38к

Копир. № 2 с коррект. 6.1.76

И. 1975. Изменения внос ИВРЧЗ / Вечман /  
Гл инж. по-то Малахов / Макарова /

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес по г. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см <sup>2</sup>				
<b>Глава III Проезжая часть</b>									
<b>§ 8 Продольные балки</b>									
801	Вертикальные листы	ЛЖНД	10	848	5460	12	65.52		
822	Вертикальные листы	"	10	848	5870	4	23.48		
802	Вертикальные листы консолей	"	10	848	370	4	1.48		
							90.48	66.57	6023.3
803	Горизонтальные листы	"	16	300	5160	24	123.84		
823	Горизонтальные листы	"	16	300	5570	8	44.56		
804	Горизонтальные листы консолей	"	16	300	220	8	1.76		
							170.16	37.68	6411.6
805	Ребра жесткости	"	10	120	816	160	130.56	9.42	1228.9
806	Ребра консолей	"	10	250	860	4	3.44	19.63	62.5
807	Пракладки ребер жесткости	"	16	30	60	320	19.20	3.77	72.4
808	Рыбки продольных балок на опоре	"	12	300	890	8	7.12		
809	То же в пролете	"	12	300	1330	14	18.62		
							25.74	28.26	727.4
810	То же	"	16	300	2130	14	29.82	37.68	1123.6
811	Уголки прикрепления балок	"	12	100+100	740	72	5.33	17.90	954.1
812	Диагонали связей	"	9	90+90	2750	24	66.00		
824	То же в удлиненной панели	"	9	90+90	2910	8	23.84		
813	Уголки прикрепления фасонки	"	9	90+90	380	24	9.12		
827	Уголки прикрепления фасонки	"	9	90+90	350	8	2.80		
814	То же	"	9	90+90	250	64	16.00		
815	Распорки связей	"	9	90+90	1640	12	19.68		
825	То же	"	9	90+90	1640	4	6.76		
							144.20	12.20	1759.2
828	Фасонки связей	"	10	300	810	4	2.96	20.41	60.4
816	То же	"	10	300	790	12	9.48	23.55	223.3
817	То же	"	10	F=965		24	2.31	78.50	181.3
826	То же	"	10	F=853		8	0.88	78.50	63.1
818	Фасонки поперечных связей	"	10	370	400	8	3.20		
819	То же	"	10	370	360	16	5.76		
							8.96	47.10	422.0
820	Шайбы	Ст3пс	10	d=100		16		0.63	10.1
821	Противоугольные уголки	Ст3пс	14	160+100	300	32	9.60	27.30	262.1
<b>Итого</b>								<b>19597</b>	
2% на сварные швы и головки заклепок								<b>390</b>	
<b>Всего по § 8</b>								<b>19987</b>	

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес по г. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см <sup>2</sup>				
<b>§ 9 Поперечные балки</b>									
№№ 901-911 то же что по пролету $E_p=44.0m$								12236	
<b>Всего по главе III</b>								<b>32223</b>	

Министерство транспортного строительства СССР			
Госавтодорожники		Гипротрансмос	
Рабочие чертежи	Прод. ст. сездой м/м	Г.И.И.К. Г.Т.И.	И.И.И.И.И.
проектируемые 33-10 м	проектируемые со сварными	нач. отд.	И.И.И.И.И.
элементами для использования в себерных районах	проектируемые	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
1962г. м-б	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.

Копия. Акция Коррекц. В.И.Р.О.Б

Л-1973х Изменения вносимые Верным /  
 Та же нето Маслафа / Макарова /

№№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кб. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или плоч. F в см <sup>2</sup>	Длина				
<b>6.10 Мостовое полотно</b>									
<b>п. "А" Металл тротуаров и перил</b>									
1000	Уголки консолей убежищ и коробов К-2; К-2'; К-2"	15 ХЕНД (ч.16С)	12	125+125	2445	20	48.9	22.7	1110.0
1001	Уголки консолей и подкосов	"	8	80+80	1445	84	21.38	9.65	1178.3
1002	Коротыши консолей короба	"	12	125+125	420	16	6.72	22.7	152.5
1003	Фасонки консолей	"	10	F=1581		52	8.22		
1004	То же	"	10	F=494		52	2.57		
							0.79	78.5	847.0
1005	Прокладки под плиту	М16С	20	80	160	64	0.24	12.56	128.6
1006	То же	"	20	120	180	8	1.44		
1007	То же	"	20	120	100	8	0.8		
							2.24	18.84	42.20
1008	Уголки короба для кабелей	15 ХЕНД (ч.16С)	8	125+80	5490	24	131.8		
1042	То же	"	8	125+80	4550	8	36.4		
1041	То же	"	8	125+80	3460	4	13.84		
							190.6	125	2382.5
1012	Заполнение короба	80т3сп4	α=12		350	460	161.0	0.89	143.3
1013	Уголки стоек перил тротуаров	15 ХЕНД (ч.16С)	8	80+80	1200	27	32.4		
1014	То же	"	8	80+80	1000	20	20.0		
1015	Уголки поручня перил тротуаров и коробов	15 ХЕНД (ч.16С)	8	80+80	2730	23	62.79		
1043	То же Н0-Н1, Н7-Н8	"	8	80+80	2245	3	6.74		
1044	То же Н7-Н8	"	8	80+80	2075	1	2.08		
1018	То же (за убежищем)	"	8	80+80	2560	3	7.58		
1019	Уголки поручня перил убежищ	"	8	80+80	3200	4	12.8		
1020	То же	"	8	80+80	1050	8	8.4		
							152.9	9.65	1475.5
1021	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348		24	0.84		
1022	То же	"	10	F=176		39	0.7		
							1.54	78.5	120.9
1023	Заполнение перил	Ст3кп	α=20				205.0	2.47	506.4
1024	Рицленый лист	Ст.0	4	460	3000	4	7=5.52	33.4	184.47
1025	Уголки крепления рицленого листа	15 ХЕНД (ч.16С)	14	160+100	180	24	4.32		
1026	Уголки крепления перильных стоек на убежище	15 ХЕНД (ч.16С)	14	160+100	100	8	0.8		
							5.12	27.3	139.8
1027	Уголки столиков на опорной поперечной балке	15 ХЕНД (ч.16С)	8	80+80	340	8	2.72		
1028	То же	"	8	80+80	200	8	1.6		
							4.32	9.65	41.7
1029	То же	"	14	160+100	200	4	0.8	27.3	21.84
1030	Фасонки столиков	"	10	F=992		4	0.4	78.5	31.4
1031	Листы столиков	"	10	220	865	4	3.46	17.27	59.8
1032	Уголки консоли короба на опор- ных узлах (К-4)	"	8	80+80	380	4	1.52		
1033	То же	"	8	80+80	320	4	1.28		
							2.30	9.65	27.0
1034	Фасонки консолей	"	10	F=1068		4	0.43	78.5	33.8
Итого по пункту "А"									8620

№№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кб. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или плоч. F в см <sup>2</sup>	Длина				
<b>6.5* Металл охранных приспособлений</b>									
1043	Охранные уголки	15 ХЕНД (ч.16С)	14	160+100	45590	2	91.18		
1038	Коротыши стыков охранных уголков	"	14	160+100	410	12	4.92		
							96.1	27.3	2623.5
1044	Контруголки	"	16	160+160	45590	2	91.18		
1040	Коротыши стыков контруголков	"	16	160+160	570	12	6.84		
							98.02	38.5	3783.8
1041	Уголки подвесных пластинок над поперечными балками	"	14	160+100	760	36	27.36	27.3	746.9
Итого по п. "Б"								7144.2	
<b>п. "В" Метизы мостового полотна</b>									
1045	Болты крепления перильных стоек	Ст.3	α=22		120	54		0.648*	35.0
1046	Болты крепления поручней к стойкам	"	α=22		60	87		0.218*	19.0
1047	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям.	"	α=22		90	72		0.266*	19.2
1048	Липчатые болты с гайками и шайб.	Ст.3	α=22		300	268		1.87	501.16
1049	Болты в стыках охранных и контруголков, крепления подвес- ных пластинок и уголков короба	"	α=22		60	253		0.469*	121.0
1050	Шпильки крепления контруголков	Ст.3	α=22		170	584		0.54	315.4
1051	Гвозди	Ст.3	α=4		125	536		0.016	8.6
Итого по п. "В"								1019.3	
Всего §10								16784	
В том числе Ст.15 ХЕНД (ч.16С)								14760	
								5974	

\* Болт с двумя гайками и двумя шайбами.

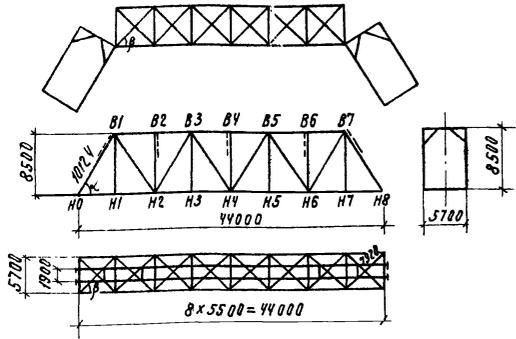
Марки стали, указанные в скобках, применять для  
 пролетных стоек обычного исполнения.

Министерство транспортного строительства СССР  
 Работное: чертежи  
 прол. стоек из ст. 15 ХЕНД  
 под жек для св. ст. 15 ХЕНД  
 в северных районах  
 1973г/1-б

Гидротранспроект  
 Гидротранспроект  
 Инж. п.т.т. М.А. Шайба  
 Инж. п.т.т. М.А. Шайба  
 Инж. п.т.т. М.А. Шайба  
 Инж. п.т.т. М.А. Шайба

Спецификация металла  
 Р=44.8М  
 Мостовое полотно.  
 690/2 40к

Копия Шайба - Копия Шайба



	$\sin \alpha$	$\cos$	$\tan$
$\alpha$	0.8396	0.5433	1.5454
$\beta$	0.7200	0.6938	1.0364

Ветровая нагрузка

	Площади подверженные давлению ветра м <sup>2</sup> /м			Итенсивность ветровой нагрузки т/м <sup>2</sup>	Суммарная ветровая нагрузка т/п.м.
	главных ферм	промеж. части	добавочная состава		
На верхний пояс	1.79	0.355	1.20	0.10x1.2	0.401
На нижний пояс	1.79	0.71	2.40	0.10x1.2	0.59

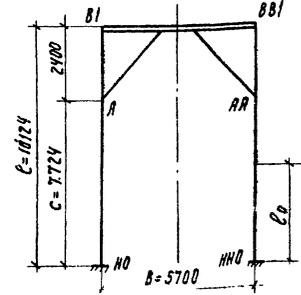
Постоянная нагрузка для элементов главных ферм для подвесок —  $q = 2.00$  т/п.м  
—  $q = 1.25$  т/п.м

Динамический коэффициент для элементов главных ферм для подвесок —  $1.1M = 1.243$   
—  $1.1M = 1.44$

Коэффициенты перегрузки для временной нагрузки по СН 200-62 п. 127

Элементы фермы	Элементы линий влияния		расчет на прочность и устойчивость												расчет на выносливость					Усилия при совместной работе с пролетами		Усилия $S_T$ при учете совместной работы поясов ферм с промежуточной частью и связями							
	Длина участка $l$	Положение вершины $\alpha$	Основное сочетание нагрузок						Дополнительные сочетания нагрузок						$S_p$	Эквивалентная нагрузка $S_k$	$S_{max}$	$S_{min}$	Усилия от торсионной $S_T$	$S_T$	на прочность		на выносливость						
			$\Sigma W$	Усилия от постоянной нагрузки $P_{ст}$	Усилия от эквивалентной нагрузки $S_{экв}$	Усилия от временной вертикальной нагрузки $S_{врем}$	Усилия от динамической нагрузки $S_{дин}$	Коэффициент перегрузки $\eta$	$S_{1+2}$	$S_{1+3}$	$S_{1+4}$	$S_{1+5}$	$S_{1+6}$	$S_{1+7}$							$S_{1+8}$	$S_{1+9}$	$S_{1+10}$	$S_{1+11}$	$S_{1+12}$	$S_{1+13}$	$S_{1+14}$		
Н0-Н2	44.00	0.125	12.45	+12.45	+27.40	8.09	+100.7	1.243	1.170	+147.0	+174.4	27.4	117.8	19.6	34.4	199.2	24.9	8.09	100.8	1.243	0.964	121.0	175.9	24.9	-217.0	174.4	199.2	24.9	0.171
Н2-Н4	44.00	0.375	26.69	+26.69	+58.60	7.56	-201.8	—	—	+294.0	+352.6	58.6	235.5	28.9	17.2	370.2	53.4	7.56	201.8	1.243	0.964	242.0	235.3	—	293.8	293.1	53.4	0.216	
В1-В3	44.00	0.250	-21.35	-21.35	-46.80	7.82	-166.9	—	—	-243.0	-290.0	-46.8	-195.0	-14.4	—	-256.2	—	—	—	—	—	—	—	156.0	-284.9	-252.2	—	—	
В3-В4	44.00	0.500	-28.46	-28.46	-62.60	7.30	-208.5	—	—	-303.0	-363.6	-62.6	-242.5	-24.0	—	-322.1	—	—	—	—	—	—	—	—	-359.6	-324.2	—	—	
Н0-В1	44.00	0.125	-22.93	-22.93	-50.50	8.09	-185.5	—	—	-274.0	-324.5	-50.5	-217.0	-8.0	—	-275.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
В1-Н2	37.71	0.125	+16.84	+16.84	+36.00	8.47	+142.6	—	1.190	+212.0	+251.0	—	—	—	—	—	+32.8	8.47	142.5	1.243	0.926	164.0	196.8	—	—	—	—	—	—
	6.29		-0.47	+16.38		13.36	-6.28		1.281	-10.1	+25.9	—	—	—	—	—	—	7.00	-3.29	—	—	-4.1	28.7	—	—	—	—	—	—
Н2-В3	31.43		-11.70	-9.83	-21.6	8.94	-104.6	—	1.206	-157.0	-179.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	12.57	0.125	+1.87	-9.83		11.48	+21.47	—	1.262	+33.8	+12.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
В3-Н4	25.14		+7.49	+3.28	+7.2	9.56	+71.50	—	1.225	+112.0	+119.2	—	—	—	—	—	+8.6	9.56	71.5	1.243	0.85	76.0	82.6	—	—	—	—	—	—
	18.86	0.125	-4.21	+3.28		10.36	-43.62	—	1.243	-67.4	-60.2	—	—	—	—	—	—	7.00	-29.4	—	—	-36.6	-30.0	—	—	—	—	—	—
В1-Н1	14.00	0.500	+5.5	+5.5	+7.6	10.70	+58.85	1.44	1.270	+107.6	+115.2	—	—	—	—	—	6.9	10.70	+58.8	1.44	0.85	+72.0	78.9	—	—	—	—	—	—
Верхняя реакция	44.00	0	+22.0	+22.0	+48.4	8.35	+183.7	1.243	1.170	+268.0	+318.4	—	—	—	—	—	44.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Усилия от ветра в портале.

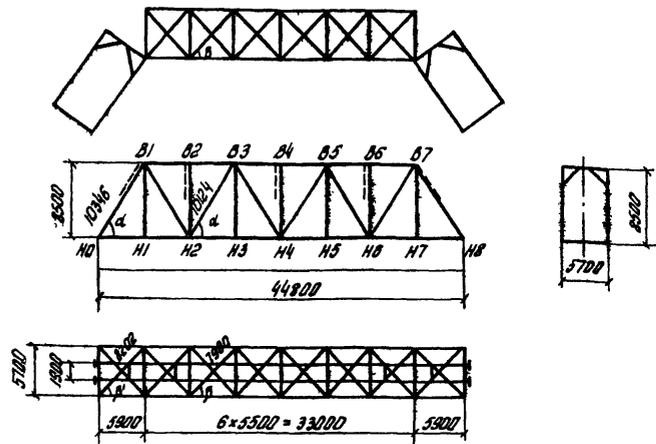


$W = 0.401 \times 38.5 \times 1.5 = 7.6 T$   
 $e_0 = \frac{c(c+2e)}{2(c+2e)} = \frac{7724(7724+2 \times 10124)}{2(2 \times 7724+10124)} = 4.2 \text{ м}$   
 $S_W = \frac{W(e_0)}{B} = \frac{7.6(10124-4.2)}{5.7} = -8.0 T$   
 $M_{H0} = \frac{W}{2} e_0 = \frac{7.6}{2} \cdot 4.2 = 16.2 \text{ т.м.}$   
 $M_B = \frac{7.6}{2} (7724-4.2) = 13.6 \text{ т.м.}$   
 $S_H = S_W \cdot \cos \alpha = 8.0 \cdot 0.5433 = 4.3 T$

\*) Для нижнего пояса  $S_m = S^* m - N m$ .  
 Для верхнего пояса  $S_m = S^* m - t S_{врем} \cdot \cos \beta$ , где  
 $S_m$  - расчетное усилие от постоянной и временной нагрузок в поясе фермы  
 $N m$  - усилие, снимаемое продольными балками от временной вертикальной нагрузки - 20%  $S_k$  (кроме панели Н0-Н2)  
 $S_{врем}$  - усилие в диагоналях от деформации поясов  
 $t = 0.7$  - коэффициент, учитывающий податливость соединений

Министерство транспортного строительства		Гипротранспроект		Расчетные усилия элементов главных ферм $e = 44.0 \text{ м}$	
Рабочие чертежи прот. стр. сев.ой линии	ГЛ. ИНЖ. С. М. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]
Пролеты 33-110 м	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]
пояса для сварных элементов для использования в северных районах	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]
1969 г. № 0	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. [подпись]

690/2 41к



	$\sin$	$\cos$	$\tan$
$d'$	0.8215	0.5702	1.4407
$d$	0.8396	0.5433	1.5454
$b'$	0.6948	0.7192	0.9661
$b$	0.7200	0.6938	1.0364

### Ветровая нагрузка

	Площади, подверженные давлению ветра $m^2/m$			Интенсивность ветровой нагрузки $T/m^2$	Симметричная нагрузка $T/m$
	Глобный ферм.	атрижеи части	Подвизного состава		
На верхний пояс	1.79	0.355	1.20	0.10*1.2	0.401
На нижний пояс	1.79	0.710	2.40	0.10*1.2	0.590

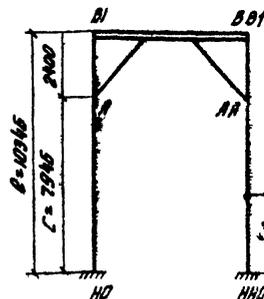
Постоянная нагрузка для элементов глобных ферм —  $q = 2.00 T/m$   
 для подвесок —  $q = 1.25 T/m$

Динамический коэффициент для элементов глобных ферм —  $1 + \mu = 1.241$   
 для подвесок —  $1 + \mu = 1.435$

Коэффициент перегрузки для временной нагрузки по СН-200-62 п.127

Элементы фермы	Элементы линий влияния				Расчет на прочность и устойчивость												Расчет на выносливость						Усилия при монтаже		Усилия $S_n$ при учете совместной работы поясов ферм с прутящей частью и связями					
	Длина участка $l$	Высота $d$	Площадь участка $W$	$\Sigma W$	Основное сочетание нагрузок						Дополнительное сочетание нагрузок						Расчет на выносливость						Усилия при монтаже всего талета с учетом ветра	На прочность		На выносливость				
					Усилия от постоянной нагрузки $N_p$	Усилия от временной нагрузки $S_k$	Усилия от ветровой нагрузки $S_w$	Динамический коэффициент $1 + \mu$	Коэффициент перегрузки $\gamma$	$\sigma$ (Н/мм <sup>2</sup> )	$S_k$	$S_p$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$		$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$	$S_{p^*}$			
	H0-H2	44.8	0.132	13.5	13.5	29.7	8.00	108.0	1.241	1.165	156.0	185.7	29.7	125.0	20.9	35.1	210.7	27.0	8.00	108.0	1.241	0.97	130.0	157.0	-217	185.7	210.7	17.0	157.0	0.172
H2-H4	44.8	0.376	27.7	27.7	60.9	7.53	208.5	—	—	301.0	361.9	60.9	241.0	32.3	17.5	349.7	53.4	7.53	208.5	—	—	0.97	252.0	307.4	—	301.7	301.5	257.0	0.216	
B1-B3	44.8	0.254	-22.4	22.4	-49.3	7.78	174.5	—	—	-252.0	-301.3	-49.3	-201.8	-14.9	—	-266.0	-44.8	—	—	—	—	—	—	—	156	236.3	262.0	—	—	
B3-B4	44.8	0.500	-29.5	29.5	-64.9	7.28	214.2	—	—	-312.0	-374.9	-64.9	-248.0	-16.7	—	-329.6	-59.0	—	—	—	—	—	—	—	—	368.7	324.6	—	—	
H0-B1	44.8	0.132	-23.7	-23.7	-52.1	8.00	-189.6	—	—	-274.0	-326.1	-52.1	-219.0	-8.2	—	-279.3	-47.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
B1-H2	6.73	0.123	-0.53	16.4	38.1	13.17	-7.0	—	—	1.280	-11.1	25.0	—	—	—	—	—	32.8	7.00	-8.7	—	—	0.95	-4.4	28.4	—	—	—	—	—
	38.07	0.183	16.9	—	—	8.44	142.5	—	—	1.186	210.0	246.1	—	—	—	—	—	—	8.44	142.5	—	—	0.93	165.0	197.8	—	—	—	—	—
H2-B3	13.0	0.123	1.96	-9.8	-21.6	11.40	22.4	—	—	1.261	35.2	13.6	—	—	—	—	—	-19.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	31.8	0.123	-11.8	—	—	8.90	-105.1	—	—	1.205	-157.8	-179.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B3-H4	19.3	0.123	-4.32	3.3	7.3	10.80	-44.5	—	—	1.242	-68.6	-61.3	—	—	—	—	—	6.6	7.00	-32.2	—	—	0.85	-31.9	-25.3	—	—	—	—	—
	25.5	0.123	7.6	—	—	9.52	72.4	—	—	1.224	110.0	117.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B1-H1	11.4	0.482	5.7	5.7	7.85	10.66	60.9	1.435	1.266	111.0	118.9	—	—	—	—	—	—	71.4	10.66	60.9	1.435	0.85	74.0	81.1	—	—	—	—	—	—
Относительная реакция	44.8	0	22.4	22.4	49.3	8.30	186.0	1.241	1.165	269.0	318.3	—	—	—	—	—	—	44.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

### Усилия от ветра в портале



$$W = 0.401 \cdot 0.5 \cdot 38.9 = 7.8 T$$

$$l_0 = \frac{c(c+2l)}{2(c+l)} = \frac{7.946(2.946+2 \cdot 10.346)}{2(2 \cdot 7.946 + 10.346)} = 4.34 m$$

$$S_w = \frac{W(c-l_0)}{b} = \frac{7.8(10.346 - 4.34)}{5.7} = 8.2 T$$

$$M_{H0} = \frac{W}{2} l_0 = \frac{7.8}{2} \cdot 4.34 = 17.0 T \cdot m$$

$$S_n = \frac{3}{2} (7.946 - 4.34) = 14.0 T \cdot m$$

$$S_n = 8.2 \cos \alpha = 8.2 \cdot 0.5702 = 4.7 T$$

1) Для нижнего пояса  $S_m + S_n - N_m$   
 Для верхнего пояса  $S_m - S_n - t S_n \cos \beta$ , где  $S_m$  - расчетные усилия от постоянной и временной нагрузок в поясе фермы  
 $N_m$  - усилия, считаемые продольными балками от временной вертикальной нагрузки - 20%  $S_n$  (кроме панели H0-H2)  
 $S_n$  - усилия в диагоналях от деформации поясов  
 $t = 0.7$  - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи проекта с вводом в эксплуатацию 33-НМ		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПРОЕКТ	
Инж. Г.И. Мухоморов	Инж. А.И. Мухоморов	Инж. В.И. Мухоморов	Инж. С.И. Мухоморов
Инж. В.И. Мухоморов	Инж. С.И. Мухоморов	Инж. А.И. Мухоморов	Инж. Г.И. Мухоморов
1969 г. м.б.	Инж. № 43962	Исполнил	Проверил
		Егорова	Егорова
Расчетные усилия элементов глобных ферм. $l = 44.8 m$ .			690/2 42



### Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Узлы	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения		Площадь осевых инерций		Моменты инерции		Момент сопротивления	Напряжение в крайних фибре		
			СМ <sup>2</sup>	СМ <sup>2</sup>	СМ <sup>4</sup>	СМ <sup>4</sup>	СМ <sup>4</sup>	СМ <sup>4</sup>		СМ <sup>3</sup>	С/СМ <sup>2</sup>	М/СМ <sup>2</sup>
Н4		2 н.н. 400x10	80.0	20	10700	3200	430000	132600	4030	5-365.2	М-51.4	40
		2 ф 10x10x12	249.6	10	430000	132600	23000	5290	6400	-1270		210
		р.н. 450x10	45.0	66	484500	141090	342600	261200	8500			
Н2		2 н.н. 400x10	80.0	24	10700	3200	430000	132600	4030	5-26.3	М-40.3	
		2 ф 10x10x12	249.6	10	430000	132600	23000	5290	6400	-1000		70
		р.н. 450x10	45.0	66	484500	141090	342600	261200	8500			1700
В3		2 ф 10x10x12	249.6	60	430000	130300	10700	1280	4530	5-301.7	М-48.4	
		2 в.н.н. 400x10	80.0	15	10700	1280	49600	11050	-330			-1510
		2 п.н. 450x10	90.0	20	510300	142630	361670	315470	8500			160

### Стыки поясов фермы

Узлы	Состав сечения стыка	F <sub>фр</sub> см <sup>2</sup>	n шт	ΔF см <sup>2</sup>	F <sub>нт</sub> см <sup>2</sup>	α	Площадь привариваемой площади см <sup>2</sup>	M	Количество болтов	
									Треб	Дано
Стыки горизонтальных листов верхнего пояса										
В1	р.н. 450x10	45.0	4	10.0	35.0	0.732	25.6	0.386	9.9	12
В3	р.н. 450x10	45.0	4	10.0	35.0					
В5	в.п.л. 506x12	60.2	3	9.0	31.2					
Все накладки					70.0	0.732	31.2	0.386	19.8	23
Стыки горизонтальных листов нижнего пояса										
Н2	р.н. 450x10	45.0	4	10.0	35.0	0.675	23.6	0.386	9.1	11
Н4	н.п.л. (506-270) 10	23.6			23.6					
Стыки вертикальных листов верхнего пояса										
В3	ф 450x12	54.0	3	9.0	45.0	0.946	42.6	0.386	16.4	22
	в.л. 450x16	72.0	3	12.0	60.0					
	0.5 н.п.л. (494-270)x12	13.4			13.4					
	в.н.н. 400x10	40.0	3	7.5	32.5	0.946	30.8	0.386	11.9	12
	Все ветви				77.4					
Все накладки					77.5					
Стыки вертикальных листов нижнего пояса										
Н2	ф 450x12	54.0	4	12.0	42.0	0.87	36.6	0.386	14.2	23
Н4	в.л. 450x10	45.0	3	7.5	37.5					
	0.5 в.п.л. 506x10	25.3			25.3					
	в.н.н. 400x10	40.0	4	10.0	30.0	0.87	26.2	0.386	10.2	11
Все ветви					62.8					
Все накладки					72.0					

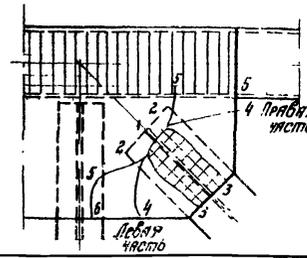
### Прикрепление элементов к узловым фасонкам

Элемент	Состав сечения	F <sub>фр</sub> см <sup>2</sup>	ΔF см <sup>2</sup>	ρ	F <sub>нт</sub> или ρF <sub>фр</sub>	M	Количество болтов	
							Требуется	Дано
НО-В1 Узел В1	0.5 в.п.л. 506x12	30.1						
	в.л. 450x12	54.0						
	0.5 н.п.л. (506-270)x12	13.9						
НО-В1 Узел Н0	0.5 в.п.л. 506x12	30.1		0.695	68.0	0.386	26.3	29
	в.л. 450x12	54.0	9.0					
	0.5 н.п.л. (506-270)x12	13.9						
В1-Н2	в.л. 420x12	38.0	9.0		89.0	0.386	34.4	38
	0.5 п.л. 506x10	25.3						
Н2-В3	в.л. 420x12	38.0	10.0		57.3	0.386	18.6*	19
	0.5 п.л. 506x10	25.1						
В3-Н4	в.л. 420x12	38.0	10.0	0.452	34.1	0.386	13.4	19
	0.5 п.л. 506x10	25.3						
Подвески	в.л. 260x10	26.0	5.0		57.3	0.386	9.1*	19
	0.5 п.л. 506x10	25.3						
Стойки	в.л. 260x10	26.0	5.0		46.3	0.386	8.5*	10
	0.5 п.л. 506x10	25.3						
В1-В3	в.л. 450x12	54.0	9.0		13.3	0.386	5.2	6
	0.5 н.п.л. (506-270)x12	13.9						
НО-Н1	0.5 в.п.л. 506x10	25.3			38.9	0.386	22.7	30
	в.л. 450x10	45.0	7.5					
	0.5 н.п.л. (506-270)x10	13.9						
		82.1	8.8		73.8	0.386	28.3	41

\* Количество болтов определено по условию

### Проверка фасонки на выкалывание

Элементы	Узлы	Площадь полуболта F <sub>нт</sub> или ρF <sub>фр</sub> см <sup>2</sup>	1/1 F <sub>нт</sub> или 1/1 ρF <sub>фр</sub> см <sup>2</sup>	Площадь сечения фасонки по разрезу					
				Левая часть			Правая часть		
				1-2-3	1-2-4	1-2-5-6	1-2-3	1-2-4	1-2-5-6
НО-В1	НО	44.5	49.0	56.7	59.8	61.0	63.4	54.1	55.5
	В1	34.0	37.5	53.4	46.0	47.5	60.5	63.2	63.2
В1-Н2	В1			44.0	55.0	55.0	44.0	37.8	43.0
	Н2	28.7	31.5	38.0	32.5	40.0	35.6	38.2	41.6
Н2-В3	Н2			55.6	38.2	41.6	38.0	32.5	40.0
	В3	17.1	18.8	38.0	32.5	40.0	35.6	38.2	41.6
В3-Н4	В3			55.6	38.2	41.6	38.0	32.5	40.0
	Н4	28.7	31.5	38.0	32.5	40.0	35.6	38.2	41.6



Министерство транспортного строительства СССР

Гипротранспроект

Гипротранспрот

Рабочие чертежи под стр. с/зодов констру. прелетных 33-110 м над жел. дор. со съёмными элементами для использования в северных районах

1969 г. № 5

Лист № 45/88

Состав: [Инициалы], [Инициалы], [Инициалы], [Инициалы], [Инициалы], [Инициалы]

Взнос и прикрепления элементов главных ферм с. 44-44.9 м

690/2 44к

Копия [Инициалы] корректор [Инициалы]

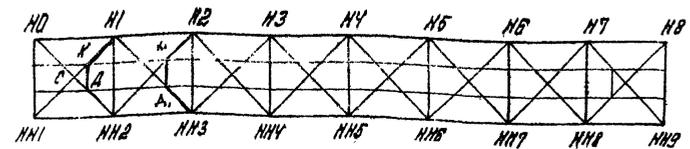
# Определение усилий в элементах нижних связей от деформации поясов

Элементы	Вид линий влияния и положение нагрузки	Л. участка д.б.	Длина участка	Площадь участка д.б.	$\Sigma W$	$\alpha$	$H$ или $K$	$\rho_{расп}$	$S_p$	$1.15\rho$	$S_p$	$1-M$	$\eta$	$\mu(\mu)/\rho$	$\Sigma S$
$S_{1(a)}$ (Н0-2)		I II	83 46.7	0.8 2.28	2.38	0.168	12.45 7.0	0.9	2.69	3.00	8.8 16.0	1.21	1.15	34.5	37.5
$S_{1(b)}$ (Н-Н1)		I II	12.0 43.0	0.8 -1.0	-0.4	0.46 0.37	10.62 7.62	"	-0.37	-0.40	6.26 -7.59	"	1.26 1.17	9.6 -10.8	9.2 -11.2
$S_{2(a)}$ (Н1-Н2)		I II	12.4 42.8	1.11 2.53	3.64	0.445	10.56 7.0	"	3.28	3.61	11.75 17.7	"	1.15	41.0	44.6
$S_{2(b)}$ (Н1-Н2)		I II	15.8 32.4	0.88 1.02	-0.34	0.30 0.29	10.38 7.98	"	-0.33	0.40	6.75 -8.18	"	1.25 1.18	10.1 -11.4	9.7 -11.8
$S_{3(a)}$ (Н4-Н5)		I	55.0	3.0	3.0	0.5	7.13	"	2.7	3.00	21.4	"	1.15	22.8	32.8
$T_2$ (Н1-Н1)		I II	20.8 34.4	-1.65 -0.58	-2.23	0.4	9.41 7.0	"	-2.1	-2.30	-15.5 -4.1	1.21	1.15	-27.0	-29.3

## Расчет нижних связей

Элементы	Усилия в связях (в тоннах)										Тип сечения	Состав сечения	СВЧЕНИЯ										Напряжения кг/см <sup>2</sup>									
	от деформации поясов					от ветра							расчетные усилия	тип сечения	Площадь сечения				Моменты				по прочности									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					$F_{пр}$	$\eta$	$\Delta F$	$F_{расп}$	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$M_{расп}$	$\sigma_x$	$\sigma_y$	$\sigma_z$	$\sigma_{расп}$						
$S_{1(a)}$	-0.4	-0.3	+2.6	+7.7	+10.3	+9.4	+9.4	+9.2	+9.0	+27.0	0.046	+	21.00*100*12	76.8	8	10.5	68.3	130	267	4.0	6.2	1.69	0.91	0.54	0.442	—	—	—	—	850	4.1	8
$S_{2(a)}$	-0.4	-0.3	+2.6	+7.7	+10.3	+9.4	+9.4	+9.2	+9.0	+27.0	0.024	+	21.90*90*9	31.2	4	8.0	22.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$S_{1(b)}$	3.0	2.4	34.5	27.6	+10.3	+9.4	—	37.5	+12.4	40.9	0.021	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$S_{2(b)}$	3.6	3.0	41.0	32.8	+8.0	+7.3	—	44.6	+10.7	44.4	0.021	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$S_{3(a)}$	3.0	2.4	22.8	23.8	+1.1	+1.6	—	32.8	1.3	27.9	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$T_2$	-2.3	-1.9	-27.0	—	—	—	—	-22.9	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

### Схема продольных связей нижнего пояса



Расчетная ветровая поверхность	Интенсивность нагрузки ветром
поверхность	нижний пояс
	$q_{в1} = 12 \text{ кН/м}$
Гидроветровые коэффициенты в этой части	0.31
Повышающий коэффициент	0.29
всего	0.50

Министерство транспортного строительства СССР

Госавтопроект

Гипротранспорт

Рабочие чертежи продольных связей нижнего пояса 33-10 м	Инженер: [Имя]	Проверил: [Имя]	Дата: [Дата]
Листы: [Число]	Лист: [Число]	Волынов	Минорин
Рисунки: [Число]	Лист: [Число]	Волынов	Минорин
Листы: [Число]	Лист: [Число]	Волынов	Минорин

Расчет связей нижнего пояса  
С.И.О. - 44.4

590/2 45

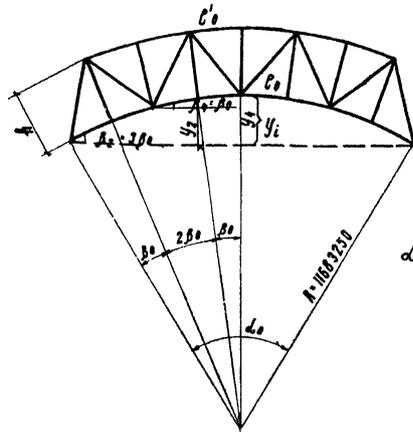


Прогиб узла Н4

Элементы	Площадь линии влияния	Длина элемента	Площадь попереч. сечения	Усилие элемента от постоянн. и временн. нагрузки $S = S_p + S_k$	Удлинение элемента $\Delta = \frac{S \cdot L}{E F \Delta \sigma}$	Усилие от Вертикального груза $P=1$ в узле Н4	Прогиб узла Н4 $\Delta$
	$\Sigma W$	$L$					
	м	мм	см <sup>2</sup>	т	см		см
Н0-Н2; Н6-Н8	12,45	11000	164,2	115,79	0,74	0,33	0,24
Н2-Н4; Н4-Н6	26,69	11000	164,2	209,3	1,34	0,97	1,30
В1-В3; В5-В7	-21,35	11000	196,0	-198,47	-1,06	-0,65	0,68
В3-В5	-20,46	11000	230,2	-264,67	-0,60	-1,29	0,77
Н0-В1; В7-Н8	-22,93	10124	196,0	-213,3	-1,05	-0,60	0,63
В1-Н2; Н8-В7	16,38	10124	134,6	155,6	1,12	0,60	0,67
Н2-В3; В5-Н6	-9,83	10124	151,0	-97,41	-0,62	-0,60	0,37
В3-Н4; Н4-В5	3,28	10124	134,6	30,48	0,22	0,60	0,13
В1-Н1; В3-Н3; В5-Н5; В7-Н7	5,5	8500	102,6	47,06	0,74	—	—
							$\Sigma \Delta = 4,79$

Усилия в нижнем поясе  $S_k$  определены с учетом передачи 20% на продольные балки.  
 Усилия в верхнем поясе определены с учетом совместной работы продольными связями.  
 Постоянная нагрузка  $q_p = 2,0$  т/п.м фермы; временная нагрузка при  $\alpha = 0,5$ ;  $q_k = 7,3$  т/м  
 Прогиб узла Н4 от постоянной нагрузки  $\Delta_p = \frac{2,00}{9,30} \times 4,79 = 1,03$  см =  $\frac{1}{4270}$  L;  
 Прогиб узла Н4 от временной нагрузки  $\Delta_k = \frac{7,30}{9,30} \times 4,79 = 3,76$  см =  $\frac{1}{170}$  L.  
 Прогиб узла Н4 от постоянной и 40% временной нагрузки  $\Delta = 1,03 + 1,51 = 2,54$  см.

Строительный подъем по круговой кривой



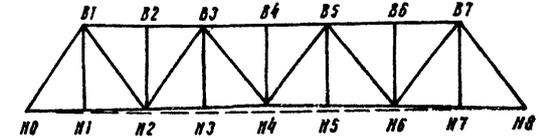
$L = 11000$  мм;  $n = 4$  (число панелей)  
 $C_0 = 10996$  мм;  $C'_0 = 11004$  мм  
 $h = 8500$  мм  
 $\frac{R}{10996} = \frac{R + 8500}{11004}$   
 $R = 11683250$  мм  
 $\alpha_0 = \frac{180 C_0 \cdot \pi}{\pi R} = \frac{180 \times 10996 \times 4}{3,14159 \times 11683250} = 12'56,9''$   
 $\beta = \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{12'56,9''}{2 \times 4} = 1'37''$   
 $Y_i = Y_{i-1} + C_0 \sin \beta_i$

Ординаты строительного подъема

Н/п узел	$C_0$ мм	$\beta_i$	$C_0 \cos \beta_i$	$C_0 \sin \beta_i$	$C_{0y}$	$Y$ мм	Строит. подъём мм
Н2	10996	4'51"	4.041235	3.149468	0.190703	15,5	16
Н4	10996	1'37"	4.041235	4.672347	0.713582	5,2	21

Схема

заводских длин и строительного подъема



Строительный подъем по круговой кривой мм	0	16	21	16	0
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки	0	0	10	0	0
Ординаты прогиба от временной и 40% временн. нагруз.	0	19	25	19	0
Требуемый прогиб верхних поясовых брусков (с учетом раскосов) по кривой параболы со стрелой подъема 1/2000 с (мм).					

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

Элементы	Площадь линии влияния $W$	Усилие от временн. нагрузки $S_k$	Постоянная длина элемента $L$	Площадь попереч. пояса элемента $F_p$	$\Delta_k = \frac{S_k L}{E F_p}$	Перемещение от изменения температуры на $40^\circ$ $\Delta_t = \alpha L \Delta t$	Статическое перемещение $\delta = \Delta_k + \Delta_t$
	м	т	мм	см <sup>2</sup>	см	см	см
Н0-Н2 Н6-Н8	12,45	90,88	22000	164,2	0,58		
Н2-Н4 Н4-Н6	26,69	156	22000	164,2	1,00		
					1,58	2,10	3,68

Удлинение конца пролетного строения от изменения температуры на  $\pm 40^\circ$   
 $\delta_t = \alpha \cdot \Delta t \cdot L = 0,00012 \times 40 \times 4400 = \pm 2,10$  см.

Министерство транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи прол. стр. с одной полнотой пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах		1989г. №61-15 Уп. №49967
Главтранспроект Ципротрансмост		Проект
Лянж. ГИМ	Мачушова	Попов
Лянж. пр.т.м	Владимир	Макарова
Проектировщик	Иванов	Васильев
Исполнитель	Белая	Белая
Прогиб, Строительный подъем		с = 44,0 - 44,8 м
		690/2 47

## Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные	Расчетная длина	Расчетное сечение балки	Расчет на прочность														Расчет на выносливость																
				Нагрузки							Исходящие моменты							Поперечные силы							Исходящие моменты					Расчетные				
				Полн.	Временн.	Равн.	Средн.	Сумм.	От равн.	От средн.	От постоянн.	От временн.	Суммарн.	От равн.	От средн.	От постоянн.	От временн.	Суммарн.	От равн.	От средн.	От постоянн.	От временн.	Суммарн.	От равн.	От средн.	От постоянн.	От временн.	Суммарн.	От равн.	От средн.	От постоянн.	От временн.		
Продольная балка	Удлиненная	5.5	5.5	1.501 1.281 0.9 12.45 14.23 3.75 3.75 91 94.28 56.8 2.70 2.70 76.0 79.0 3.40 3.40 0.985 70.0 70.0 73.4 3.40 0.0465																														
				1.501 1.281 0.9 12.22 13.97 4.31 4.31 102 106.31 63.7 2.91 2.91 79.5 82.41 3.92 3.92 0.973 77.4 77.4 81.32 3.92 0.0483																														
Перекрестные балки	Дополнительная	5.7	5.7	1.44 1.267 0.24 4.95 10.7 59.0 0.95 10.35 11.3 209.0 215.3 0.75 5.45 6.20 108.0 114.2 0.87 9.4 10.3 0.85 137.0 137.0 146.3 10.3 0.070																														
				1.435 1.265 0.24 5.14 10.61 60.5 0.95 10.8 11.75 208.5 220.25 0.75 5.65 6.40 109.9 116.3 0.87 9.8 10.67 0.85 140.2 140.2 150.87 10.67 0.0707																														
				1.501 1.281 0.24 2.84 44.0 0.95 5.95 6.90 161.0 168.0 0.75 3.12 3.9 84.5 88.4 0.87 5.40 6.3 0.97 122.0 122.0 128.3 6.30 0.049																														
				1.496 1.281 0.24 3.02 13.95 46.1 0.95 6.30 7.25 167.6 174.85 0.75 3.32 4.07 88.4 92.47 0.87 5.73 6.60 0.961 125.9 125.9 132.5 6.60 0.0498																														
				Д.р. = 6.8 Д.р.р. = 5.8																														

### Сечение балок проезжей части

Материал	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения F <sub>бр</sub>	Моменты инерции I <sub>х</sub> I <sub>у</sub>	W <sub>бр</sub> W <sub>нт</sub>	Напряжения					
							на прочность		на выносливость			
							σ <sub>ср</sub>	σ <sub>ср</sub>	σ <sub>ср</sub>	σ <sub>ср</sub>		
ЮГРСИД	Продольная		2 г.л. 300x16	96.0	179000 14900	5200	Сечение в месте пересечения балок со связями					
			б.л. 848x10	84.8	50800 2100	4840						
	Перекрестная		2 г.л. 320x32	204.8	368000 57500						2200 1400	75.3 1.5 0.54 2680
			б.л. 816x12	97.92	54400 11200	9600 2680						
			302.7 4340	422300 68700 353600	8050 2740 2020 2740	15087 1.2 0.76 2460						
			2 г.л. 320x32	204.8	368000 57500	9600						
б.л. 816x12	97.92	54400 11200	8050									
302.7 4340	422300 68700 353600	2170 1670 2180	132.5 1.2 0.685 2400									

### Прикрепление балок

Прикрепление балки	Перпендикулярная сила Q		Расчетные усилия		Коэф. φ	Кол-во заклепок (болтов)	
	τ	τ	Болт	т <sub>г</sub>		Требуется	дано
Продольной балки к поперечной	82.41		7.0	0.9	13.1	14	
		12.42		0.9	7.4	9	
Перекрестной балки к ферме	116.3		7.0	0.85	18.6	20	
		14.9		0.9	8.7	9	
Опорная балка	92.47		7.0	0.85	15.6	26	
		14.9		0.9	6.9	8	

### Прикрепление продольных балок рыбками

	Усилие в рыбке	Сечения рыбки	Площадь рыбки F <sub>р</sub>	Число ослаблен F <sub>о</sub>	Площадь ослаблен F <sub>ос</sub>	F <sub>нт</sub>	Нормативное напряж. σ	Расч. усилие на балку	Количество болтов	
									Дано	Дано
Верхн. рыбка	98.0	300x16	48	2	8	40	2450	7.0	14	20
Нижн. рыбка	71.3*	300x12	36	2	6	30	2380	7.0	10.2	12

\* Усилие определено без учета совместной работы с поясами главных ферм.

Министерство транспортного строительства СССР  
Главтранспроект  
Гипротранспорт

Рабочие чертежи  
Лист № 3 из 3  
пролет моста 33-10 м  
под ж.д. дор. со связными  
элементами для использования  
в северных районах

Расчет проезжей части без учета совместной работы  
E=44.0-44.8 м

690/2 48

1969 г. 11-б УИД № 43968 Исполнит. Мамонтов

Расчет устойчивости вертикальной стенки балки.

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0} + \frac{p}{p_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq \eta \quad \eta = 0.9 \quad \text{СН200-52 стр.298}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок.

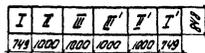
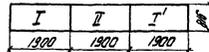


Схема поперечной балки



Определение критических напряжений в вертикальных стенках

№№	$\sigma$	$h$	$\frac{a}{h}$	$\alpha$	$M, K$	$\sigma_0$	$\sigma_0$	$\rho$	$\left(\frac{\sigma_0}{\rho}\right)^3$	$\sqrt{\frac{\sigma_0}{h} \left(\frac{h}{\rho}\right)}$	$\lambda$	$\left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)$	$K^2 / cm^2$
<b>Продольная балка</b>													
I	$\sigma_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	74.9	84.8	0.88	2	$K=25.4$	30.0	1.8	1.0	4.1	1.13	1.4	9300
	$\tau_0 = \lambda \left(1020 + \frac{760}{\lambda^2}\right) \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	74.9	84.8	—	—	$M=1.13$	—	—	1.0	—	—	1.15	3320
	$p_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	74.9	84.8	0.88	—	$Z=5.98$	—	—	1.0	—	—	1.37	2780
II	$\sigma_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	2	$K=25.0$	30.0	1.8	1.0	4.1	1.13	1.4	9250
	$\tau_0 = \lambda \left(1020 + \frac{760}{\lambda^2}\right) \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	100.0	84.8	—	—	$M=1.18$	—	—	1.0	—	—	1.22	2900
	$p_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	—	$Z=5.98$	—	—	1.0	—	—	1.53	2020
III	$\sigma_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	2	$K=25.0$	30.0	1.8	1.0	4.1	1.13	1.4	9250
	$\tau_0 = \lambda \left(1020 + \frac{760}{\lambda^2}\right) \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	100.0	84.8	—	—	$M=1.18$	—	—	1.0	—	—	1.22	2900
	$p_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	—	$Z=6.98$	—	—	1.0	—	—	1.53	2020
<b>Поперечная балка</b>													
I	$\tau_0 = \lambda \left(1020 + \frac{760}{\lambda^2}\right) \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	190.0	81.8	—	—	$M=2.32$	—	—	1.2	—	—	1.52	3800
II	$\sigma_0 = 190 \cdot K \cdot \left(\frac{100 \sigma^2}{h}\right)^2$	190.0	81.8	0.32	2	$K=24.1$	—	—	1.2	—	—	1.61	15900

Определение устойчивости вертикальных стенок балок проезжей части

№№	I	l-I	l	M <sub>max</sub>	M <sub>св</sub>	W <sub>св</sub>	$\frac{b \cdot M}{W_{св}}$	$\frac{l \cdot 2x}{a}$	$\sigma_{max}$	$\sigma_{св}$	$\rho$	$\tau$	$\rho$	$\rho_{св}$	$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0} + \frac{p}{p_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq \eta$	
М	М	М	ТН	ТН	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	кг/см <sup>2</sup>	М	Т	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	кг/см <sup>2</sup>	Т/М	кг/см <sup>2</sup>		
<b>Продольная балка</b>																
I	0	5438	5438	57.0	57.0	5400	1060	—	79.0	—	2940	229800	—	674	270.0	$\sqrt{\left(\frac{1060}{3900} + \frac{270}{2700}\right)^2 + \left(\frac{674}{3320}\right)^2} = 0.3 < 0.9$
II	2749	4749	5438	$\frac{86.26}{4.9 \cdot 27}$	67.77	5400	1260	2.0	53.38	40.79	2940	229800	—	338	—	$\sqrt{\left(\frac{1260}{3250} + \frac{270}{2080}\right)^2 + \left(\frac{338}{2700}\right)^2} = 0.3 < 0.9$
III	1749	3749	5438	94.8	90.53	5400	1880	1.0	28.2	13.1	2940	229800	—	112	—	$\sqrt{\left(\frac{1880}{3250} + \frac{270}{2020}\right)^2 + \left(\frac{112}{2800}\right)^2} = 0.308 < 0.9$
<b>Поперечная балка</b>																
I	0	57	57	215.3	107.7	10300	1040	—	14.2	—	—	—	—	97.92	117.0	$\sqrt{\left(\frac{1040}{15800} + \frac{1170}{3800}\right)^2} = 0.315 < 0.9$
II	1900	3.80	57	215.3	215.3	10300	2100	—	—	—	—	—	—	—	—	$\sqrt{\left(\frac{2100}{15800}\right)^2} = 0.133 < 0.9$

Министерство транспортного строительства СССР  
 Государственный  
 Гипротранспедпрот

Рабочие чертежи  
 прод. ст. проезжей части  
 протяж. 33-107 м  
 по с.ж. ст. протяж. 100 м  
 в соответствии с проектом  
 и разделом 1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.

Выполн. Л.Т.И. Шварцман  
 Нач. отд. Л.Т.И. Шварцман  
 Проверил Л.Т.И. Шварцман  
 Прораб Л.Т.И. Шварцман

Лист 1 из 1  
 1982.1.15

Вып. 14999  
 1982.1.15

Результат  
 690/2 49

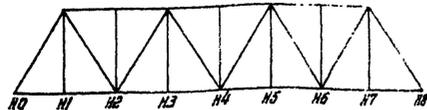
Лист 1 из 1  
 1982.1.15

### Определение напряжений в поперечной балке.

Элемент	Форма	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка л.б.	Длина участка $l$	Полож. участка $x$	Полож. вершины $x_0$	Прочность							Выносливость										
							Эквив. нагруз. $K$	Кэф. перегруз. $\Pi$	Длина коэф. $l_0$	$\sigma_p$	$\sigma_{пост.}$	$\Sigma \sigma = \sigma_p + \sigma_{пост.}$	$R$	$\sigma_{пост.}$	Эквив. нагруз. $K$	$1/n$	$\epsilon$	$\sigma_{\sigma p}$	$\sigma_{max}$	$\sigma_{min}$	$\sigma_{\sigma max}$	$\beta$	$\gamma$	$\sigma/\sigma_r$
Поперечная балка НВ-НО	I		I	4.1	322	0.0	15.36	1.15	1.21	3140	282	3422	2800 кг/см <sup>2</sup> - 4700	256	15.36	1.21	1.0	2730	2986	256	2.086	12	0.96	210
			II	50.9	2520	-	7.0								7.0									
	II		I	6.9	700	0.0	13.4	1.15	1.21	-3510	-294	-3804	4760	-267	13.4	1.21	0.94	-2990	-3257	-267	0.082	12	-	-
			II	48.1	2270	-	7.0								7.0									
Поперечная балка НВ-НИ	I		I	12.4	110	0.45	10.6	1.15	1.21	2220	170	2390	4760	154	10.6	1.21	1.0	1930	2084	154	0.074	12	0.96	2170
			II	42.6	595	-	7.0								7.0									
	II		I	13.8	-130	0.40	10.43	1.15	1.21	-2240	-173	-2413	4760	157	10.43	1.21	1.0	-1930	-2087	-157	0.075	12	-	-
			II	41.2	-615	-	7.0								7.0									

### Определение напряжений в продольных балках.

Вид линии влияния	Номер участка	Длина участка $l$	Полож. участка $x$	Полож. вершины $x_0$	Прочность							Выносливость												
					Эквив. нагруз. $K$	Кэф. перегруз. $\Pi$	Длина коэф. $l_0$	$\sigma_p$	$\sigma_{пост.}$	$\Sigma \sigma = \sigma_p + \sigma_{пост.}$	$R$	$\sigma_{пост.}$	Эквив. нагруз. $K$	$1/n$	$\epsilon$	$\sigma_{\sigma p}$	$\sigma_{max}$	$\sigma_{min}$	$\sigma_{\sigma max}$	$\beta$	$\gamma$	$\sigma/\sigma_r$		
																							кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>
$\sigma_{\sigma p}$ сферич. авт. рельс 38-110 м	I	70	715	0.40	12.1	1.28	1.21	1540	80	1620	2800	73	12.1	12.1	1.21	0.94	110	183	73	0.062	1.5	0.81	1460	
	II	42.0	141	0.05	8.2	1.17								7.0										
$\sigma_{\sigma p}$ сферич. авт. рельс 38-110 м	I	16.5	135	0.25	10.4	1.25	7.24	1920	120	2100	2800	110	11.0	1.21	1.21	0.96	170	1280	110	0.085	1.5	0.82	1560	
	II	36	830	0.5	11.0	1.27																		7.0
	III	24.2	270	0.32	9.2	1.23																		7.0



Министерство транспортного строительства СССР		Сибтранспроект		Проектно-строительный институт	
Гипротрансжост		Гипротрансжост			
Рабочие чертежи	Лист 1 от 10	Исполн.	Получ.	Календарный срок строительства $\tau = 440 - 440$ сут	
Лист 1 от 10	Исполн.	Получ.	Исполн.		
Лист 1 от 10	Исполн.	Получ.	Исполн.		
Лист 1 от 10	Исполн.	Получ.	Исполн.		
18702 М-5		Исполн.	Получ.	Исполн.	Получ.
690/2				50:	

### Определение усилий в рыбке

Узел	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина участка $l$	Площадь участка $\omega$	Средняя площадь $\bar{\omega}$	Положение центра тяжести $a = \frac{a}{l}$	ПРОЧНОСТЬ						
								Эквивал. нагрузка $K$	Динам. позо. $1+M$	Коеф. перегруз $n$	1.1Q макс	Sвр	Sпост.	$\Sigma S$
Н4 справа	Верхняя рыбка		I	13.8	0.52	5.65	—	2.0	1.26	0.99	924	5.6	380*)	
			II	7.7	1.91		0.28	12.25						
			III	10.4	2.21		0.2	11.95						
			IV	22.0	1.01		—	7.0						

### Определение усилий в элементах нижнего пояса

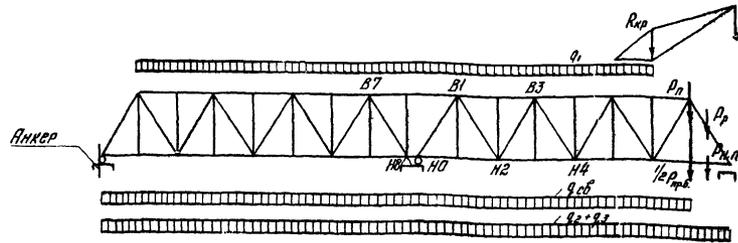
Элементы	Вид линии влияния	Длина засоржения $l$	Площадь участка $\omega$	Положение центра тяжести $a = \frac{a}{l}$	Основное сочетание нагрузок							Дополнительное сочетание нагрузок				
					Эквивал. нагрузка $K$	Динам. по зрещ. $1+M$	Коеф. перегрузки $n$	Sвр	1.1Q макс	Sп	S <sub>I</sub> = S <sub>n</sub> + S <sub>вр</sub>	0.8 Sвр	Sп	S <sub>w</sub>	S <sub>T</sub>	S <sub>Σ</sub> = 0.8 S <sub>вр</sub> + S <sub>n</sub> + S <sub>w</sub> + S <sub>T</sub>
Н0-Н1		55.0	10.1	0.15	7.6	1.21	1.15	107.0	2.48	25.0	132.0	85.5	25.0	26.0	39.8	176.3
Н4-Н5		55.0	30.6	0.5	7.0	1.21	1.15	299.0	2.48	76.0	375.0	239.0	76.0	42.0	21.9	378.9

Элементы	Выносивость									
	$\frac{S_n}{11}$	$1+M$	$\epsilon$	Sвр	S <sub>т.п.</sub>	S <sub>пост.</sub>	$\frac{S_{т.п.}}{S_{пост.}}$	$\beta$	$\gamma$	$\frac{S}{\gamma}$
	т	—	—	т	т	т	—	—	—	—
Н0-Н1	22.7	1.21	1.0	93.0	22.7	115.7	0.197	1.6	0.835	138.5
Н4-Н5	63.0	1.21	1.0	25.9	69.0	328.0	0.210	1.6	0.89	308

\*) Осевое усилие в рыбке принято равным 10% от полного усилия в опорном сечении.

Министерство транспортного строительства СССР						Гипотранспроект		Гипотранспроект		Распределительный расчет	
Рабочие чертежи		нач. стад. с 3-й партией		проектантами 33-Н01		Г. Динь, Г. М.		И. Сидор		нач. отдела	
подпись для со старшими		элементы для установки		визит в сборных районах		Г. Динь, Г. М.		И. Сидор		Мананова	
13.702 М-5		13.702 М-5		13.702 М-5		13.702 М-5		13.702 М-5		13.702 М-5	
И. Сидор		И. Сидор		И. Сидор		И. Сидор		И. Сидор		И. Сидор	
										690/2 51к	

Копия: Д. К. Корветт, е. к. п. д.



**Расчетные нагрузки**  
на ферму:

**I Равномерно-распределенная нагрузка**

1. Металл пролетного строения  $q_{сб} = 11 \times 1,34 \text{ т/м}$
2. Подкрановый путь  $q_1 = 0,15 \text{ т/м}$
3. Путь подячи элементов  $q_2 = 0,20 \text{ т/м}$
4. Производственные нагрузки  $q_3 = 0,10 \text{ т/м}$

**II Сосредоточенная нагрузка**

1. Вес крана („Зубчат“)  $P_{кр} = 11,9 \text{ т}$
2. Сборочные подмости  $P_n = 4 \text{ т}$
3. Вес элемента нижнего пояса  $P_{нп} = 11 \times 1,0 \text{ т}$
4. Вес опорного яруса  
(с динамическим коэффициентом 1,2)  $P_p = 11 \times 1,2 \times 1,56$
5. 1/2 веса продольных балок  $1/2 P_{прб} = 11 \times 0,64$

**III Нагрузка от ветра интенсивностью 50 кг/м²**

1. На нижний пояс  $q_в = 0,1077 \text{ т/м}$
2. На верхний пояс  $q_в = 0,125 \text{ т/м}$

**Усилия при наветренной сборке**

элементы	Усилия от монтажной нагрузки	Усилия от ветровой нагрузки	Расчетные усилия
B7-B1	256	14	270
B1-B3	146	10	156
N8-N10	256	22	278
N10-N12	198	19	217

**Верхний соединительный элемент (B7-B1)**

Тип сечения	Состав сечения	Ослабление		F <sub>нт</sub>	Z	Моменты инерции		W <sub>нт</sub>	Расчетное усилие	Расчетный момент от собств. веса	Напряжения (σ <sub>расч</sub> = 11 × 2700)			
		F <sub>бр</sub>	п			ΔF	J <sub>x</sub>				J <sub>o</sub>	от усилия	от момента	суммарные
	Б.л. 302 × 12	60,2				28900								
	С.б.л. 450 × 12	108,0	6	18		18200								
	Н.с.л. (302 × 270) × 12	30,2				14450								
		198,4		18	180,4	3,3	61550	39400	2300	270	0,52	1500	20	1520

**Прикрепление верхнего соединительного элемента**

Состав сечения ствика	Ослабление		F <sub>нт</sub>	α	Прикрепляемая площадь	M	Количество болтов		
	F <sub>бр</sub>	п					ΔF	треб.	дано
<b>Ствик горизонтальных листов</b>									
п.к. 450 × 10	450	4	10,0	35,0	0,86	30,1	0,386	11,6	12
п.к. 450 × 10	450	4	10,0	35,0					
Б.л. 302 × 12	60,2								
Без бетбы					60,2				
Все накладки				70,0	0,86	60,2		23,2	25
<b>Ствик вертикальных листов</b>									
н.к. 400 × 12	400	3	9,0	39,0	0,895	34,9	0,386	13,5	15
ф. 450 × 12	540	3	9,0	45,0					
Б.л. 450 × 16	72,0	3	12,0	60,0					
Оз.нп. (302 × 250) × 12	15,1			15,1					
Без бетбы				76,1					
Все накладки				84,0	0,895	76,1		29,2	

**Нижний соединительный элемент**

Проверенное сечение	Тип сечения	Состав сечения	Ослабление		F <sub>нт</sub>	Расчетное усилие	Момент от собственного веса	M	Количество болтов	
			F <sub>бр</sub>	п					ΔF	треб.
по оси зхт		2 ф. 450 × 12	108	3	24	84		0,386		
			128	3	32	96			37	36
по соединительному элементу		2 н.к. 400 × 12	96	8	24	72		0,386	27,8	28
			117,6	10	30	87,6			33,8	34
					159,6	278	1750			

Министерство транспортного строительства СССР  
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
Гипротранспорт

Рабочие чертежи  
прод. стп. с ездой по мосту  
пролетными 33-110 м  
под железобетонными  
элементами для использования  
в северных районах.

1989 г. № 5  
№ 6-45972

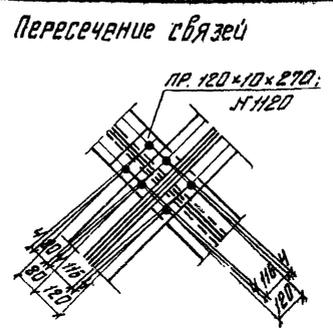
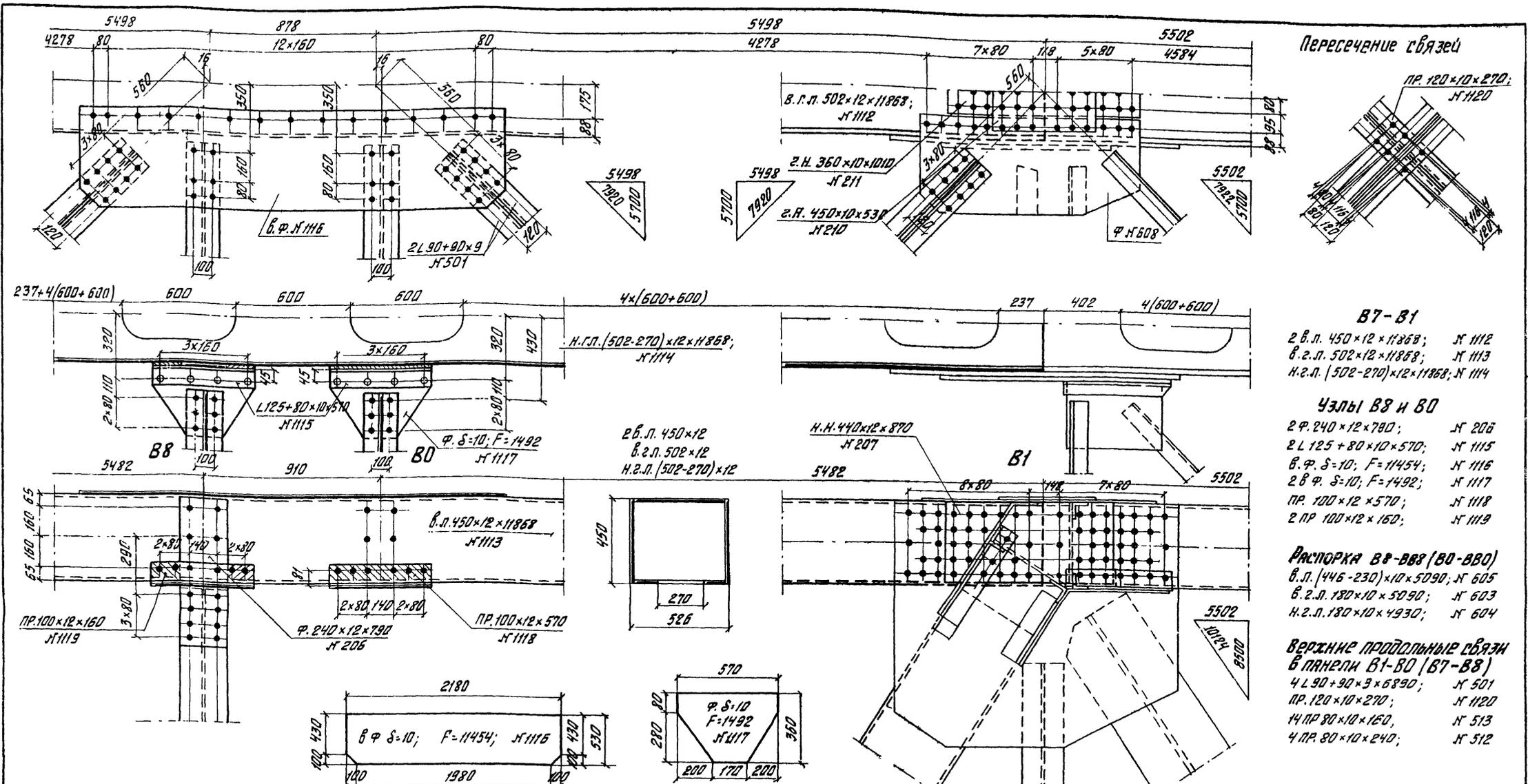
Линейный инженер  
Иванов И.И.  
Инженер  
Иванов И.И.  
Инженер  
Иванов И.И.

Получено  
Взвешено  
Материалы  
Взвешено  
Верстка

Наветренная сборка  
L = 44,0 м.  
Расчет.

690/2 52к

Копировал: [Имя] [Фамилия] [Инициалы]

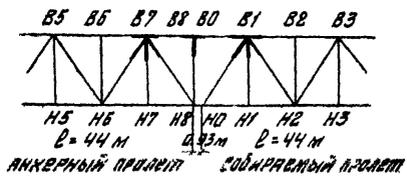
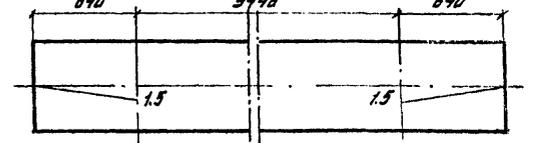


- B7-B1**
- 2 в.п. 450x12x11868; №1112
  - 8.п.л. 502x12x11868; №1113
  - н.п.л. (502-270)x12x11868; №1114
- Узлы B8 и B0**
- 2 φ. 240x12x790; №206
  - 2 L 125x80x10x570; №1115
  - в.φ. δ=10; F=11454; №1116
  - 2 в.φ. δ=10; F=1492; №1117
  - пр. 100x12x570; №1118
  - 2 пр. 100x12x160; №1119

- Распорка B8-B0 (B0-B80)**
- в.п. (446-230)x10x5090; №605
  - в.п.л. 180x10x5090; №603
  - н.п.л. 180x10x4930; №604

- Верхние продольные связи в панели B1-B0 (B7-B8)**
- 4 L 90x90x3x6890; №501
  - пр. 120x10x270; №1120
  - 14 пр. 80x10x160; №513
  - 4 пр. 80x10x240; №512

**Разбивка осей в соединительном элементе**



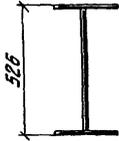
**Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов.**

1. Без наклейки и фасочки узла B8 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом B7-B1.
2. Все наклейки и фасочки узла B1 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом B7-B1.
3. При сборке все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
4. После окончательного монтажа производится подбрасывание конца консольного пролета на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной разгрузки соединительных элементов. Демонтаж верхних соединительных элементов производится в следующей последовательности:
  - а) в узлах B8 и B0 снять в.φ. №1116, 1117; φ. №206; LL №1115;
  - б) в узлах B7 и B1 снять г.н. №210, 211 и в.φ. №608;
  - в) в узлах B7 и B1 снять все болты, прикрепляющие соединительный элемент; снимается элемент B7-B1;
  - г) в узлах B7 и B1 устанавливаются г.н. №210, 211, в.φ. №608, диаметр 16, г.п. №216, г.п. №219 и пр. №219. Все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие. Все операции по демонтажу производятся последовательно по каждой ветви, сняв предварительно в.φ. и затем в другой форме.

Министерство транспортного строительства СССР			
Главлентпроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи	Гл. инж. Г.М. [подпись]	Инж. [подпись]	Инженер [подпись]
прил. стр. севдой линии	Нач. отдела	В.А. [подпись]	Инженер [подпись]
проект 33-110 м	Инж. пр. [подпись]	Инженер [подпись]	Инженер [подпись]
под жел. бол. со сварными	Проверил	Инженер [подпись]	Инженер [подпись]
элементами для использования	Исполнил	Инженер [подпись]	Инженер [подпись]
в северные районы.	1969: М-8	№ 149873	Исполнил
			Навесная сборка
			l = 44 м.
			Верхние соединительные элементы.
			<b>690/2 53к</b>

Копировал: [подпись] корректура: [подпись]

2 в.п. 240×10  
г.п. 560×10



**Узлы Н8 и Н0**

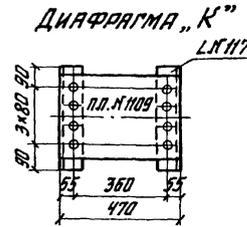
- 2 н.н. 400×12×710; Л 1100
- 2 в.н. 490×12×710; Л 1101
- 4 в.н. 400×15×720; Л 1102
- 2 Л 100×100×12×710; Л 1103
- 2 Л 200×125×12×480; Л 1104
- пл. 400×10×580; Л 1105
- 2 пр. 180×38×520; Л 1106
- 4 пр. 400×10×360; Л 1107
- 4 пр. 100×26×240; Л 1108
- 2 диафрагмы „К”

**Стойка**

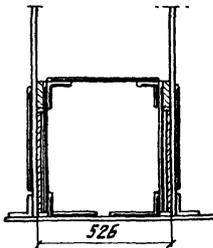
- 2 в.п. 240×10×7300; Л 1125
- г.п. 505×10×7300; Л 1126
- Диафрагма „К”**
- 2 Л 90×90×9×420; Л 1117
- пл. 340×10×450; Л 1109

**Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов**

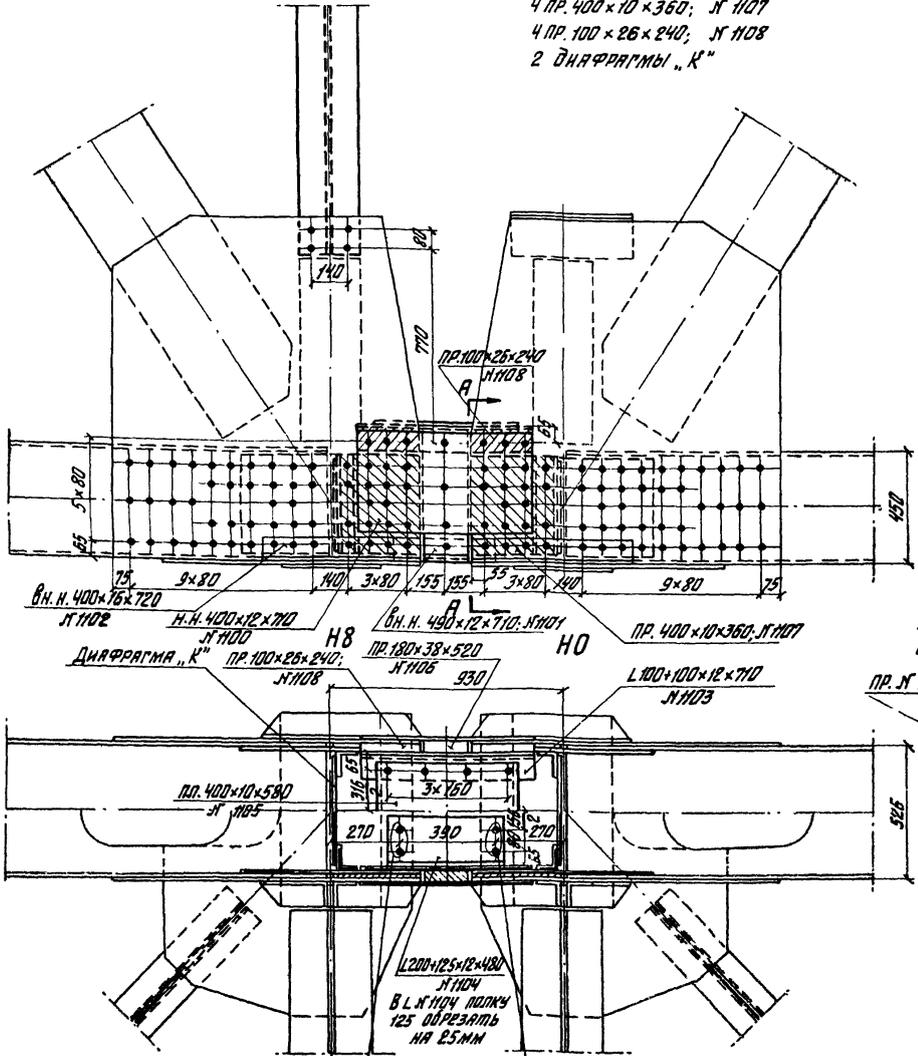
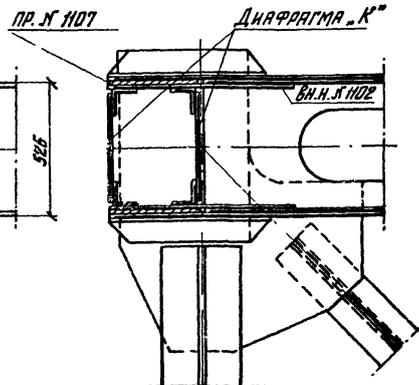
1. Накладки нижних соединительных элементов 400×15×720; Л 1102 (для узла Н8); в.н. 490×12×710; Л 1101, н.н. 400×12×710; Л 1100 и прокладки 100×26×240; Л 1108 (для узла Н8); пр. 180×38×520; Л 1106, 400×10×360; Л 1107 (для узла Н8) монтируются на укрепительной сборке с элементом Н8-Н8 анкерного пролета ступеня.  
На укрепительной сборке устанавливаются также диафрагмы „К” по центру узла Н8. Узловыи фрезки Н0; н. 400×15×720; Л 1102 (для узла Н0); прокладки 100×26×240; Л 1108, 400×10×360; Л 1107 (для узла Н0) и диафрагма „К” по центру узла Н0 подвешиваются с элементом Н0-Н2 собираемого пролета.
2. Все отверстия узла Н8 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами α-22 мм, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. До начала сборки консольного пролета под узлы Н8 устанавливаются постоянные опорные части.  
Затем устанавливается элемент нижнего пояса первой панели Н0-Н2 консольного пролета.
4. Все отверстия соединительных накладок и узла Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.  
Под узлы Н0 устанавливаются постоянные опорные части.
5. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.  
Последовательность демонтажа следующая:
  - а) снимаются все болты, фиксирующие я.н. Л 1100, в.н. Л 1101, планку Л 1105, Л 1107, Л 1103, Л 1104
  - б) снимаются планка Л 1105, уголки Л 1103, Л 1104, н.н. Л 1100, в.н. Л 1101.
  - в) вынимаются прокладки Л 1108, Л 1106.
  - г) в узлах Н8 и Н0 устанавливаются торцевые диафрагмы „К”.
  - д) после операций по пунктам „б”, „в” и „г” концы узлов Н8 и Н0 заполняются высокопрочными болтами.
6. Все операции по пунктам „а”, „б”, „в”, „г” и „д” производится последовательно по каждой ветви, начиная в одной, а затем в другой ферме.



**Вид по А-А**



**Узел Н0 после демонтажа соединительных элементов**



Эти отверстия в в.ф. сверлить по месту

Министерство транспортного строительства СССР			
Святоградский Гипротранспроект			
Рабочие чертежи прол. ст. сев.ой панели 33-110м под жел. доро с сварными элементами для использования в северных районах			
Сл.маш. Г.П.И. Нач. отдела	Сл.маш. Г.П.И. Проектир	Сл.маш. Г.П.И. Проектир	Сл.маш. Г.П.И. Проектир
Попов	Вальев	Иванярова	Вершин
Навесная сборка В-44м Нижние соединительные элементы			690/2 54к
1909г. №-б 1-15	№б. №49974	Исполнил	Сл.маш. Г.П.И. Проектир

человек Захаровский Косбергирова К.Веру...

2. Изменен Внес Аверкс 1 версия /  
 П. Лек. по то. S. K. K. / Макарова /

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. кв. м	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.
			толщина	ширина	длина				
<b>§ II Нижняя обложка</b>									
<b>А* Нижние соединительные элементы</b>									
1100	Наружные накладки	15XCHD	12	400	710	4	2,84	37,59	107,0
1101	Внутренние накладки	---	12	490	710	4	2,84	46,16	131,1
1102	По эск	---	16	400	720	8	5,76	50,24	239,4
1103	Уголки верхние	---	12	100*100	710	4	2,84	17,90	30,8
1104	Уголки нижние	---	12	200*125	480	4	1,92	29,7	57,0
1105	Планка	---	10	400	530	8	1,16	31,40	36,4
1106	Прокладки	---	38	180	520	4	2,03	53,69	111,7
1107	По эск	---	10	360	400	8	3,20	88,86	90,4
1108	По эск	---	26	100	240	8	1,92	20,41	39,2
1109	Планка диафрагмы "К"	Ст. 3 подг.	10	340	450	8	3,60	26,69	36,1
Итого:								1009	
<b>Б* Верхние соединительные элементы</b>									
<b>а) Элемент в7-в1</b>									
1112	Вертикальный лист	15XCHD	12	450	11868	4	47,47	42,39	2018,3
1113	Верхний горизонтальный лист	---	12	502	11868	2	23,73	47,28	1122,0
1114	Нижний горизонтальный лист	---	12	F=43508		2	9,10	94,20	857,2
Итого:								3992	
1,5% на сварные швы:								60	
Всего по п. "а"								4052	
<b>б) Узел в8-в0</b>									
1115	Фланца в узле в8	15XCHD	12	240	790	4	3,16	22,51	71,4
1115	Уголки в узле в8 и в0	---	10	125*80	570	4	2,28	15,30	35,3
1116	Ветровая фаринга	---	10	F=11434		2	2,29		
1117	По эск	---	10	F=1492		4	0,60		
							8,89	78,50	226,9
1118	Прокладка	---	12	100	570	2	1,14		
1119	По эск	---	12	100	160	4	0,64		
							1,78	9,42	16,8
Всего по п. "б"								350	
<b>в) Верхние продольные связи</b>									
501	Уголки связи	15 XCHD	9	90*90	6890	8	5,12	12,20	676,5
512	Прокладки	---	10	80	240	8	1,92		
513	По эск	---	11	80	160	28	4,48		
							6,40	6,28	40,2
1120	По эск в переключении	---	11	120	270	2	0,54	9,42	5,1
Итого:								713	

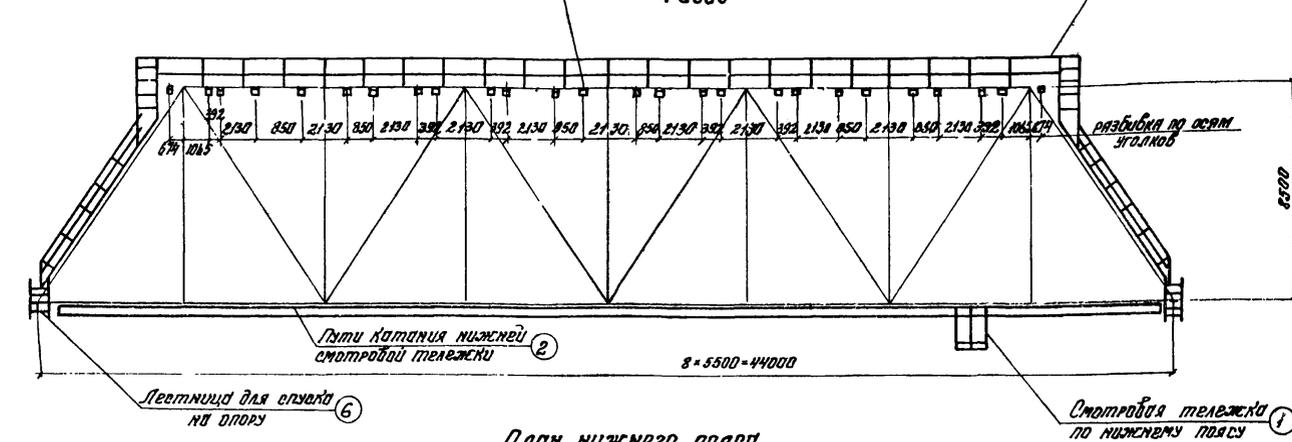
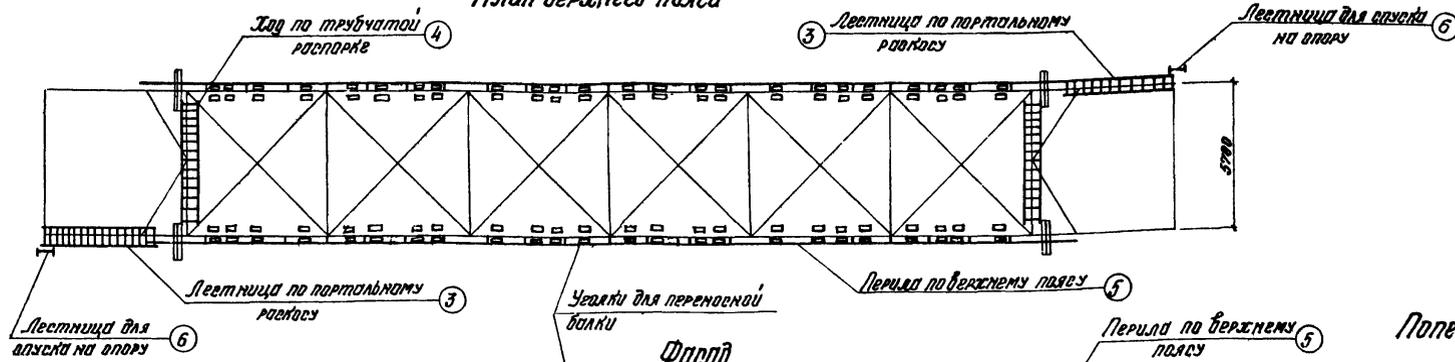
№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм.			Количество	Общая длина м или площ. кв. м	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.
			толщина	ширина	длина				
603	Верхний горизонт. лист распорки	15XCHD	10	190	5090	2	10,18		
604	Нижний горизонт. лист распорки	---	10	180	4930	2	9,26		
							20,04	14,13	233,2
605	Вертикальный лист распорки	---	10	F=17276		2	3,46	72,50	271,5
Итого по распорке:								355	
1,5% на сварные швы:								8	
Всего по п. "б"								1281	
<b>Г* Двери</b>									
1125	Вертикальные листы	15XCHD	10	240	7300	4	20,2	18,84	550,1
1126	Горизонтальные листы	---	10	306	7300	2	14,6	35,72	573,9
Итого:								1130	
1,5% на сварные швы:								17	
Всего по п. "г"								1147	
Всего по § II								7839	

**Министерство транспортного строительства СССР**

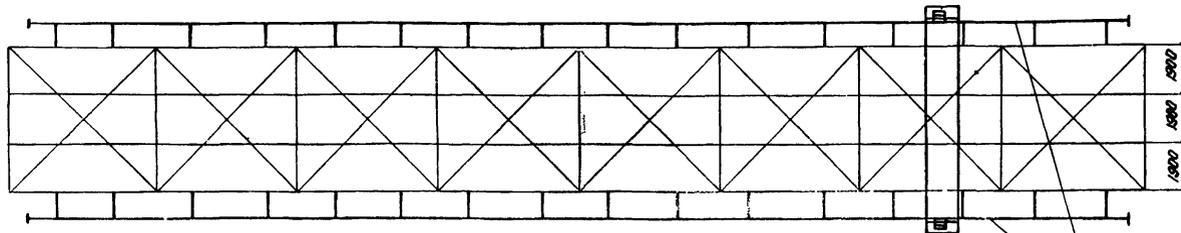
Рабочие чертежи Лист в/тс в одной позиции продолжения 33-104 под эскиз деталей сварных элементов для изготовления 7 серийных моделей 1989г. №7	Лист в/тс						
	Лист в/тс						
690/2	55к						

Автор: Мухом. Корректор: Власов

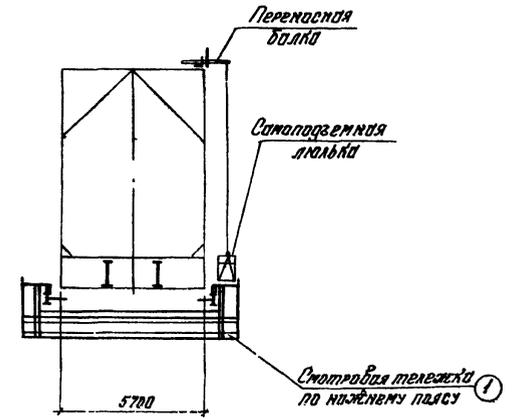
### План верхнего пояса



### План нижнего пояса



### Поперечное сечение



### Примечание

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

### Сводная таблица металла смотровых приспособлений

М.п. №п	Наименование	Кол	L=44,0 м		L=44,8 м	
			Вес одного узла в кг.	Общий вес	Вес одного узла в кг.	Общий вес
1.	Смотровая тележка по нижнему поясу	1	1956	1956	1956	1956
2.	Путь катания смотровой тележки	-	-	1963	-	1974
3.	Лестницы по порталным раскосам	2	699	1398	699	1398
4.	Ход по трубчатой распорке	2	275	550	275	550
5.	Перилы по верхнему поясу и узелки для переменной балки	2	877	1754	877	1754
6.	Лестницы для спуска на опору	2	82	164	82	164
7.	Механизмы нижней смотровой тележки	-	297	297	297	297
8.	Перекидная балка	2	33	66	33	66
9.	Самоподъемная люлька (без лебедок)	1	220	220	220	220
10.	Лебедки для самоподъемной люльки	2	47	94	217	94
11.	Трос Ф 8, мм = 15 м для люльки	2	4	8	4	8
Всего металла:				8470		8481

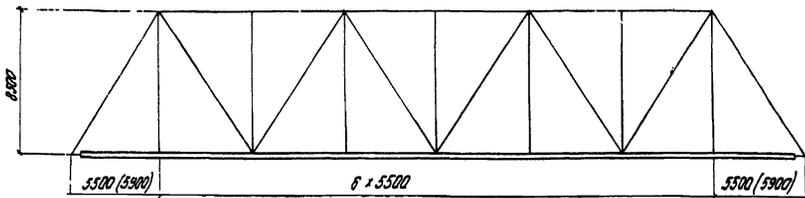
Путь катания нижней смотровой тележки (2)

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Подпроект проекта	
для ст. с одной платформой		Гипротранспорт	
проектной 33-110 м.		Литва ГТМ	Литва ГТМ
под ж.д. для со. с одной платформой		Литва ГТМ	Литва ГТМ
в северных районах		Литва ГТМ	Литва ГТМ
1973 г. № 5. 1-150 (Лит. № 275)		Литва ГТМ	Литва ГТМ
Общий вес		Общий вес	
смотровых приспособлений		смотровых приспособлений	
L=44,0 - 44,8 м		L=44,0 - 44,8 м	
690/2		56к	

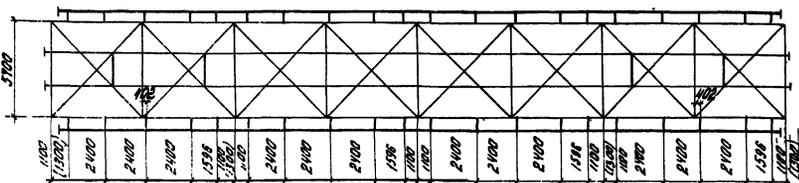
Копия. Литва

Корректи. Сивилевский

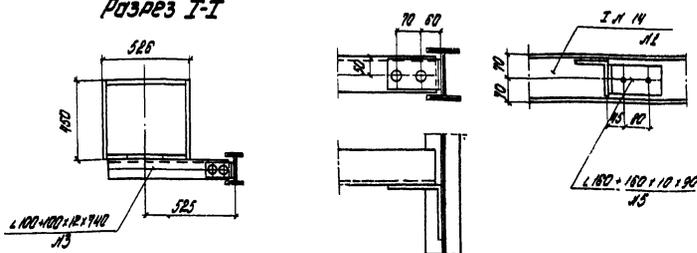
Схема пролетного строения  $l=44.0\text{ м}$  (44 в.м)



План расположения уголков консолей путей катания по нижнему поясу



Разрез I-I

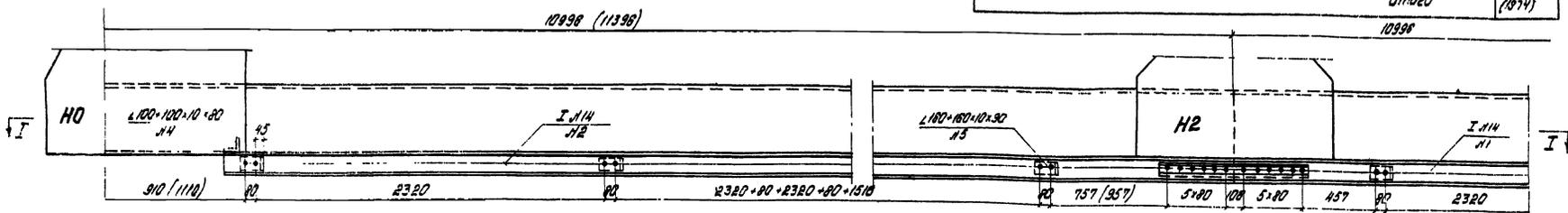


Спецификация металло путей катания

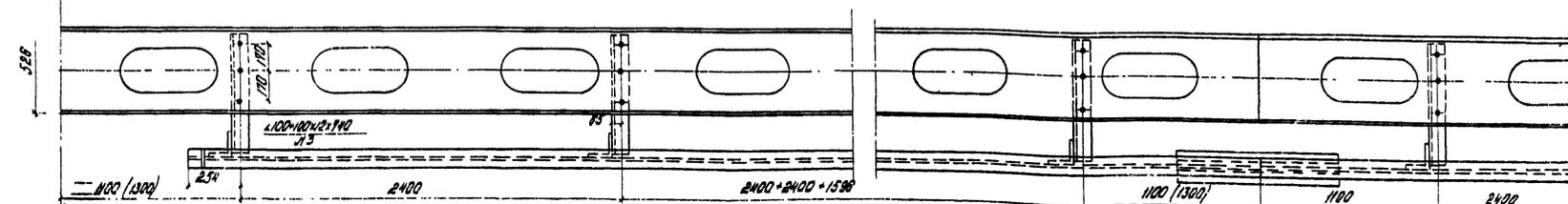
№	Наименование частей	Материал	Размеры в мм		Вес л.м.	l=44.0 м (44 в.м)			
			Длина	Ширина		кол-во	Объем стали	Объем вес	
1	Путь катания	ГОСТ	I II 14	10396	13.7	4	43.98	602.5	
2	Полки в крайних панелях	---	I II 14	10150 (10350)	13.7	4	40.8 (41.4)	556.2 (567.2)	
3	Уголки консоли	---	12	100x100	740	17.9	40	29.5	529.9
4	Уголки упора	---	10	100x100	80	15.1	4	0.32	4.8
5	Корытчики крепления	---	10	100x100	90	24.7	40	3.6	99.9
6	Стойки для обрешетки	---	10	100x100	1000	15.1	12	12.0	161.2
							Итого		2833 (2874)

К.15755 Изменения бнес / Вечман / Макарова / Макарова / Макарова

Изменения бнес / Вечман / Макарова / Макарова / Макарова



Разрез I-I



Стык I II 14



Разрез по стыку



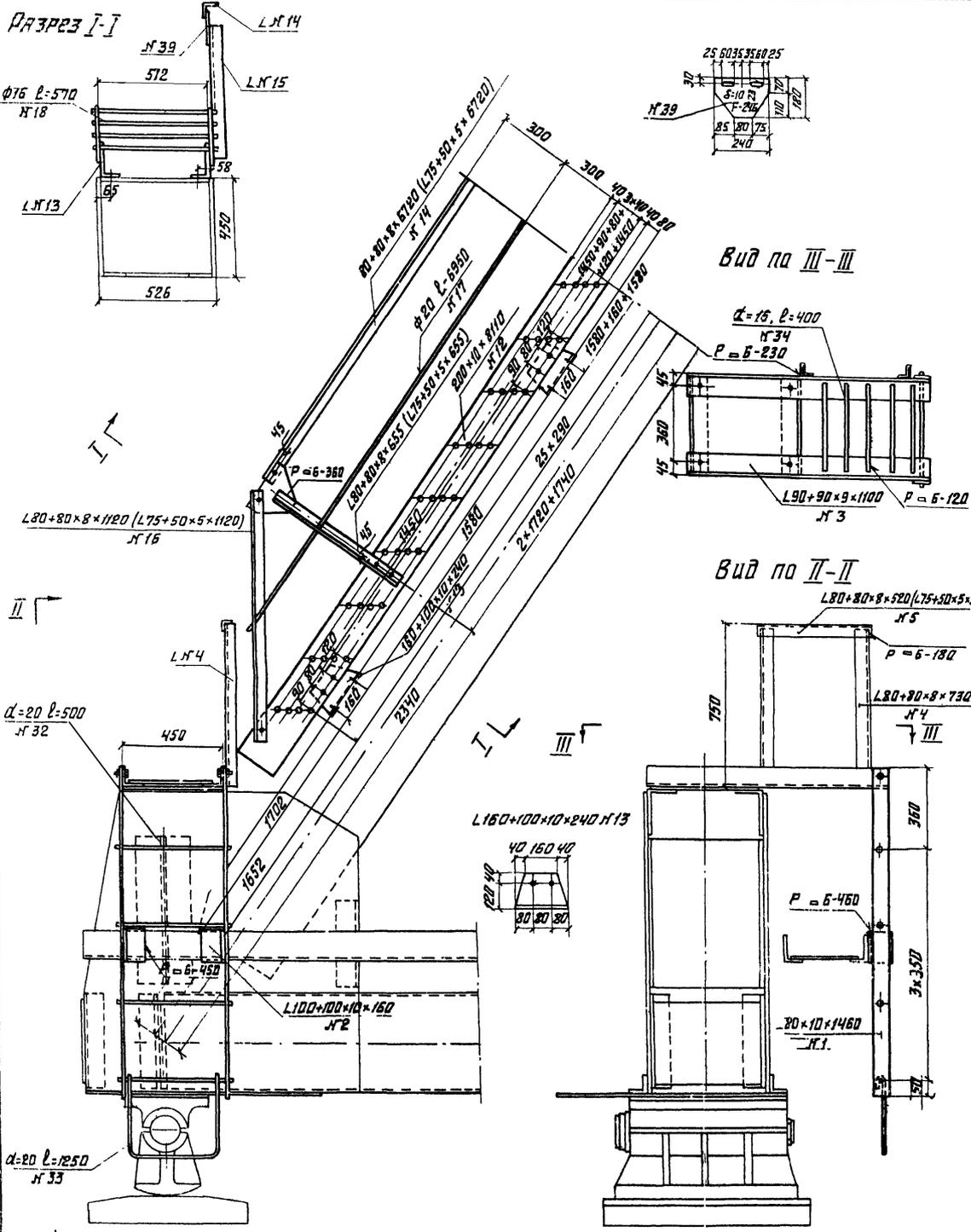
Цифры в скобках даны для пролетного строения  $l=44.0\text{ м}$

Министерство транспортного строительства СССР		Госпротранспроект		Пути катания	
Рабочие чертежи проекта железной дороги протяжностью 33-110 м под мал. деп. со створными перемычками для использования в железных дорогах		Гипотеза / Метод / Проект / Расчет / Проверка / Утверждение		Получено / Проверено / Утверждено	
1983 г. № 5 Т. 20 Ш. № 1997		Составил / Проверил / Утвердил		690/2 57K	

Копия 3-го листа - корректура Б.И.С.

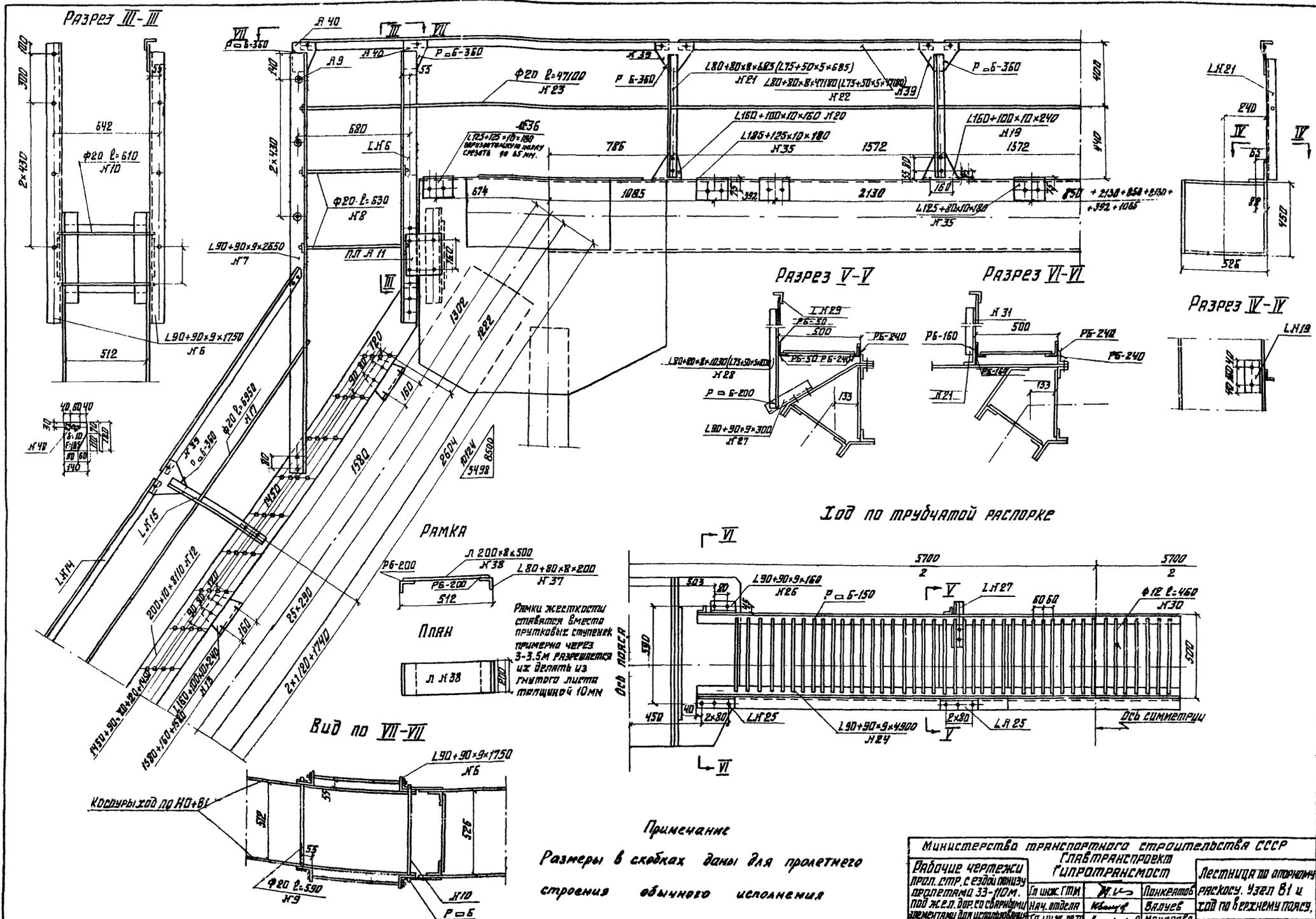
### СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА

№п/п	Наименование частей	Матер.	Размер одной части в мм			кол-во шт.	Общ. длина м	Вес по м кг	Общий вес кг
			толщина	ширина	длина				
<b>§1. Стремянка для стопа на опоры в узле НО (на одну стремянку)</b>									
1	Листья стремянки	15ХСНД	10	80	1460	2	2.92	6.28	18.4
2	Уголки крепления	—	10	100+100	160	2	0.32	15.1	4.8
3	Уголки жодя	—	9	90+90	1100	2	2.2	12.2	26.8
4	Стойки перил	—	8	80+80	730	2	1.46	9.65	14.1
5	Поручень перил	—	8	80+80	520	1	0.52	9.65	5.0
32	Прутки стремянки	В5-3сп5	φ 20	—	500	4	2.0	2.47	4.9
33	Стремя	—	φ 20	—	1250	1	1.25	2.47	3.1
34	Прутки жодя	—	φ 16	—	400	5	2.0	1.58	3.2
Итого п §1								81	
1% на сварные швы								1	
Всего								82	
<b>§2. Жод по порталному раскосу с лестницей в узле В1</b>									
6	Уголки лестницы в В1	15ХСНД	9	90+90	1750	2	3.50	12.2	42.7
7	То же	—	9	90+90	2670	2	5.30	12.2	64.7
8	Ляжи ограждения	В5-3сп5	φ 20	—	650	6	4.47	2.47	10.9
9	То же	—	φ 20	—	590	3	1.77	2.47	4.4
10	Ступени выхода на В1	—	φ 20	—	610	3	1.83	2.47	4.5
37	Уголки рамки	15ХСНД	8	80+80	200	8	1.60	9.65	15.4
38	Листья рамки	—	8	200	500	4	2.00	12.56	26.6
11	Планки крепления	—	10	210	240	2	0.48	16.49	7.9
12	Косынки жодя НО-В1	—	10	200	810	2	16.22	15.70	254.6
13	Коротыши крепления жодя	—	10	160+100	240	10	2.40	19.80	47.5
14	Поручень перил жодя	—	8	80+80	6720	1	6.72	9.65	64.9
15	Стойки перил	—	8	80+80	655	4	2.62	9.65	25.3
16	То же	—	8	80+80	1120	1	1.12	9.65	10.8
39	Фасонка	—	10	F = 246	4	0.10	78.5	7.9	
40	Фасонка	—	10	F = 186	2	0.04	78.5	3.1	
17	Заполнение перил	В5-3сп5	φ 20	—	6950	1	6.95	2.47	17.2
18	Ступени жодя	—	φ 16	—	570	104	39.28	1.58	93.7
Итого								699	
1% на сварные швы								7	
Всего по §2								706	
<b>§3. Жод по верхнему поясу и уголки крепления переносной балки (на одну ферму)</b>									
19	Уголки крепления стоек	15ХСНД	10	160+100	240	19	4.56	19.8	90.5
20	То же	—	10	160+100	160	2	0.32	19.8	6.4
39	Фасонка	—	10	F = 246	21	0.52	78.5	40.8	
21	Уголки стоек	—	8	80+80	685	21	14.4	9.65	139.0
22	Уголки поручня	—	8	80+80	36180	1	36.18	9.65	349.0
23	Заполнение перил	В5-3сп5	φ 20	—	36100	1	36.10	2.47	89.1
35	Уголки крепления переносной балки	15ХСНД	10	125+125	180	32	6.42	15.5	100.4
36	То же	—	10	125+125	180	2	0.38	19.5	7.1
Итого								86.8	
1% на сварные швы								3	
Всего по §3								877	
<b>§4. Жод по треугольной распорке (на один жод)</b>									
24	Уголки жодя	15ХСНД	9	90+90	4900	2	9.80	12.2	119.4
25	Уголки крепления жодя	—	9	90+90	240	4	0.96	12.2	11.5
26	То же	—	9	90+90	160	2	0.32	12.2	3.9
27	То же	—	9	90+90	300	2	0.60	12.2	7.3
39	Фасонка	—	10	F = 246	2	0.05	78.5	3.9	
28	Уголки стоек	—	8	80+80	685	2	1.37	9.65	13.2
28	То же	—	8	80+80	1030	2	2.06	9.65	19.9
29	Уголки поручня	—	8	80+80	4900	1	4.90	9.65	47.3
40	Фасонка	—	10	F = 186	2	0.04	78.5	3.1	
30	Прутки жодя	В5-3сп5	φ 12	—	460	73	33.58	0.89	29.9
31	Заполнение перил	—	φ 20	—	4900	1	4.90	2.47	12.1
Итого								27.2	
1% на сварные швы								3	
Всего по §4								27.5	



Изменения внесены в проект (по указанию) инженером Макаровым А.И.

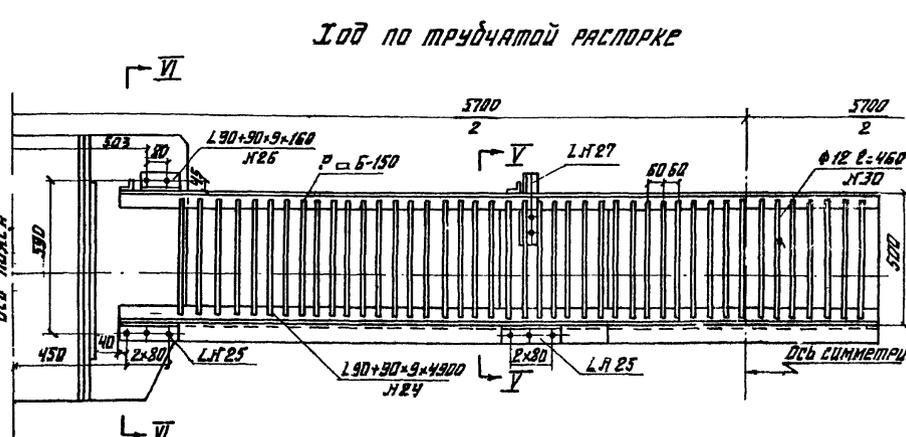
Министерство транспортного строительства СССР		Главтранспроект	
Рабочие чертежи		Гипротрансмаст	
Лист № 1	из 1	Инж. Г.Т.М. Макаров	Инж. А.И. Макаров
Лестница по		опорному раскосу	
узла НО		№ 690/2 58к	
1973г. М 1:15		Инж. А.И. Макаров	



**РАМКА**  
Л 200x8x500  
Л 80x80x200  
Л 200x8x500  
Л 80x80x200

**ПЯН**  
Л Н 38

Рамки жесткости ставятся вместе прутковых ступенек примерно через 3-3.5 м разрезаются из бетона из гнущего листа толщиной 10 мм

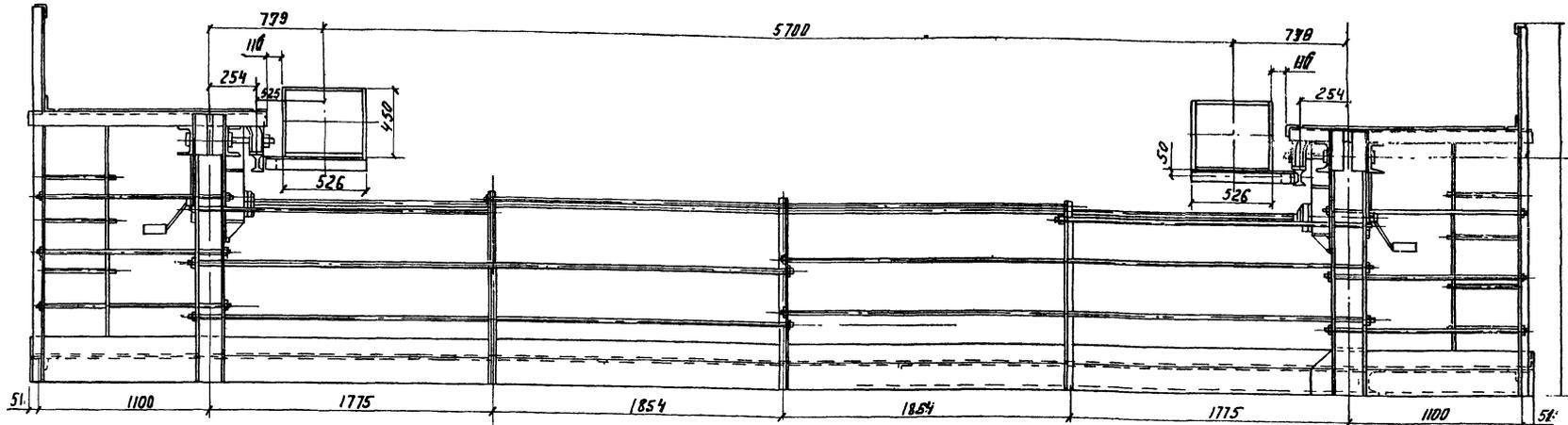


**Примечание**  
Размеры в скобках даны для пролетного строения обычного исполнения

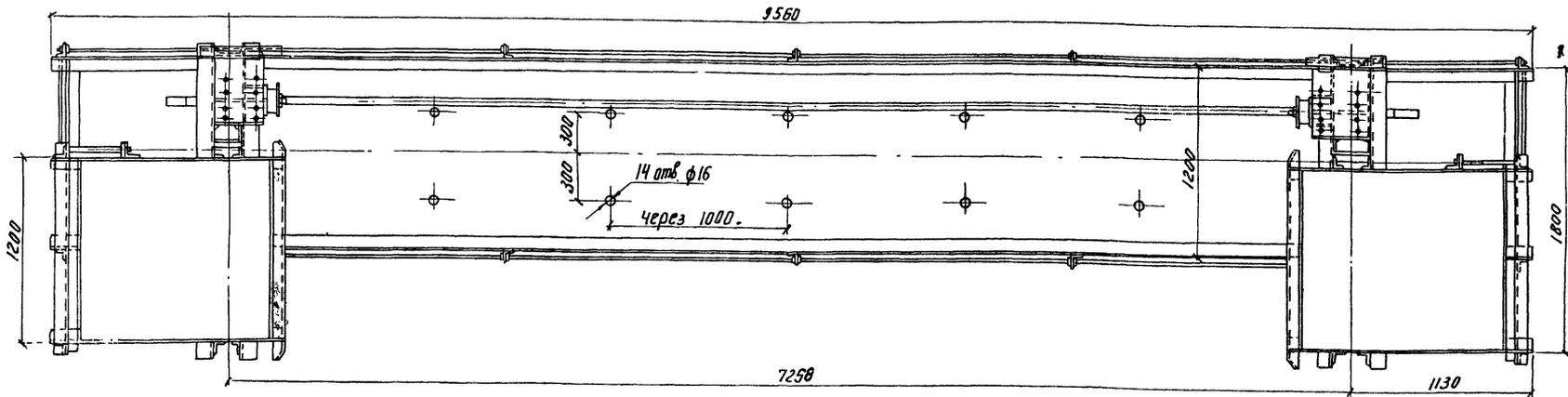
Министерство транспортного строительства СССР			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ			
ГИПРОТРАНСМОСТ			
Рабочие чертежи	Л.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Л.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Лестница по опорному
прол. стр. с ездой понизу	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	раскосы 4х2х1 В1 и
проектная 33-10/М.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	ход по верхнему поясу.
под ж.д.л. для со съёмными	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	
элементами для использования	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	
в себёрных районах.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	Н.И. ШИЖ. Г.Т.М.	
1973-М-В ГЛС	Ш.И.Ш. 62753	Ш.И.Ш. 62753	69012 59к

Копировал: [Имя] Копировал: [Имя]

# Фасад тележки



П л а н



## Примечания

1. Тележки рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно-распределенной нагрузки 200 кг/м<sup>2</sup>. Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгвтехнадзора ч СН и П Ш - А-П - 62.
2. Перед установкой тележки на пролетные стальные пути катания должны быть тщательно выстроены по бетону и заземлены.
3. Металлические стальные створки тележки привалены через жеман шиб-НКС428-54253 типового проекта Гипротрансмост шиб-П 739. Для синхронизирующего бава изменена и принята 6558 мм.
4. Монтажные соединения несущих элементов выполнять по

высокопрочных болтах d=22мм, без очистки контактных поверхностей перед монтажом.  
5. Монтажную сварку при отрицательной t-ре выполнять согласно требованиям СН 363-66.

6. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приняты в соответствии с ВСН 145-62.

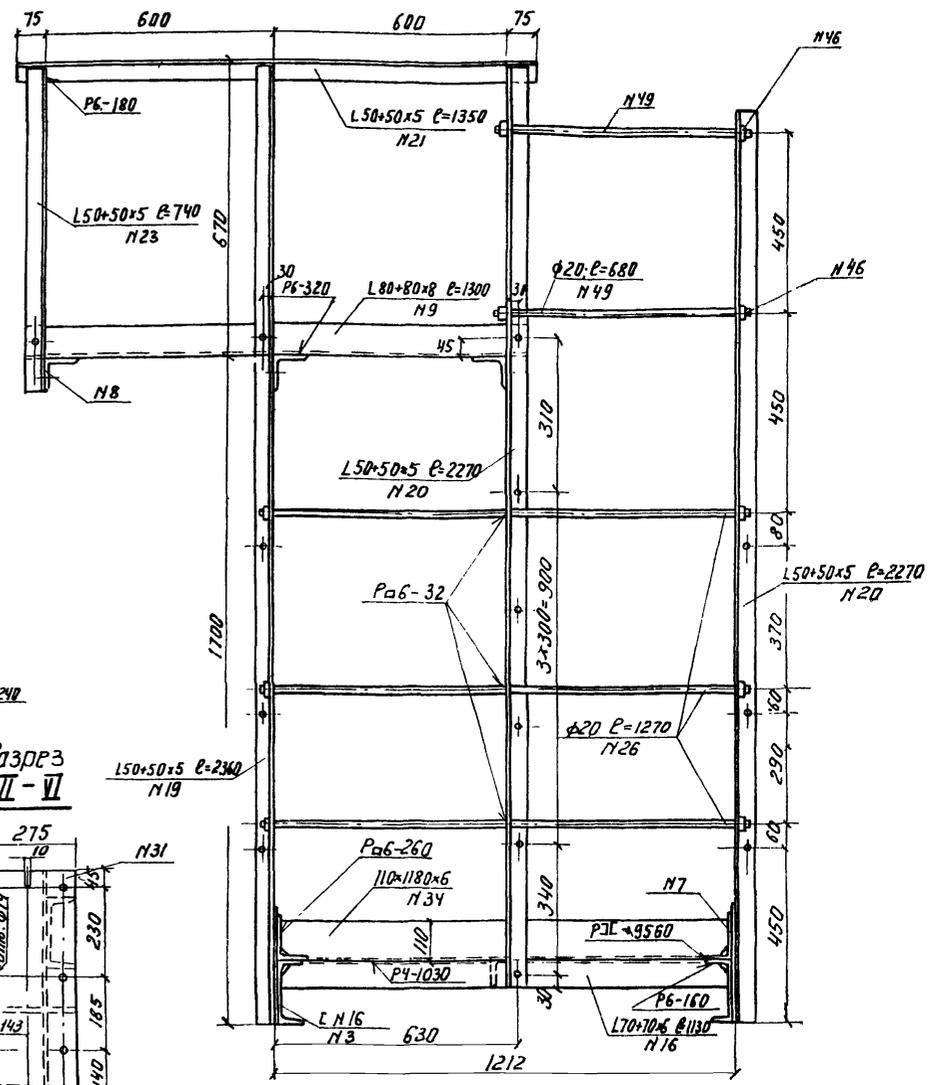
№з	Обозначение	Наименование	Кол.дет	Материал	Зак	Примеч.
4.	ПТ-03-000	Колеса колесные	2 697	"	"	"
3.	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1 370	"	"	"
2.	ПТ-01-000	Регулятор $i=8,1$	2 200	"	"	"
1.		Металлоконструктивный трос	1 1980	Свар		

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Лаботранспракт	
Прол ст. с 2х кол. тележками		Гипротрансмост	
Пролетам 33-110 м		Линия ГТМ	
Лин. мех. гор. со сварными		Узел	
элементами для установки		Нак. отсек	
зубани в северных		Машин. пр-т	
районах		Магараба	
Проверил		Исполнил	
1975.11.11		1975.11.11	
		Подкатов	Валуев
		Иванов	Щербаков
		Проценко	Щербаков
		690/2 60к	

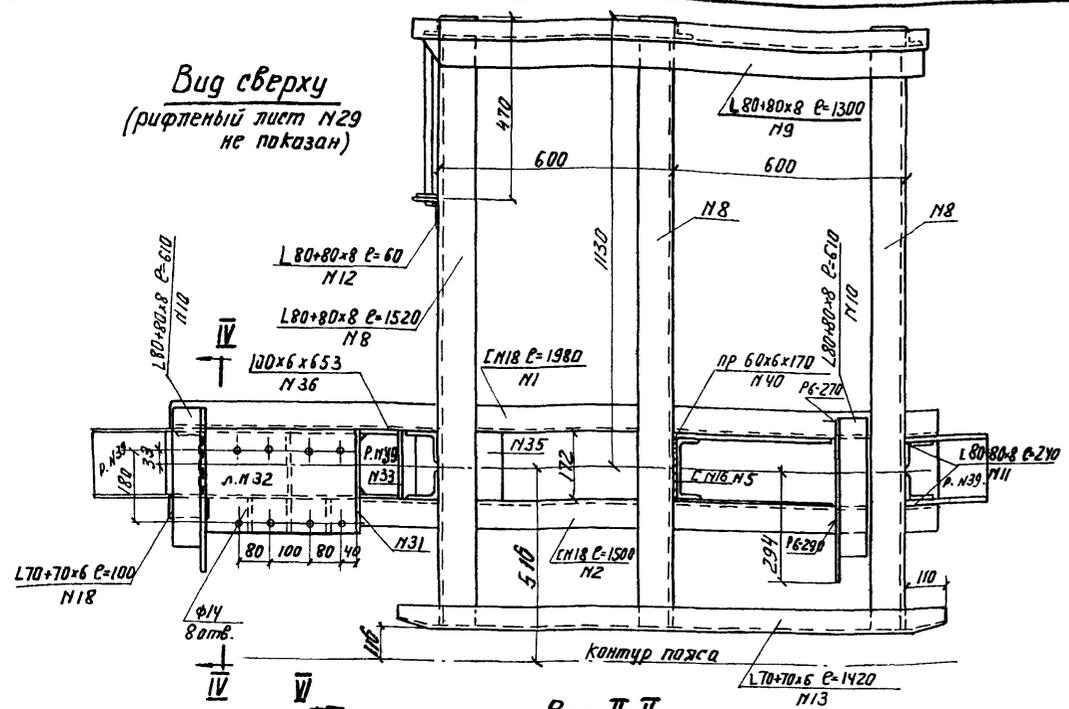
Коррект. *Щербаков*



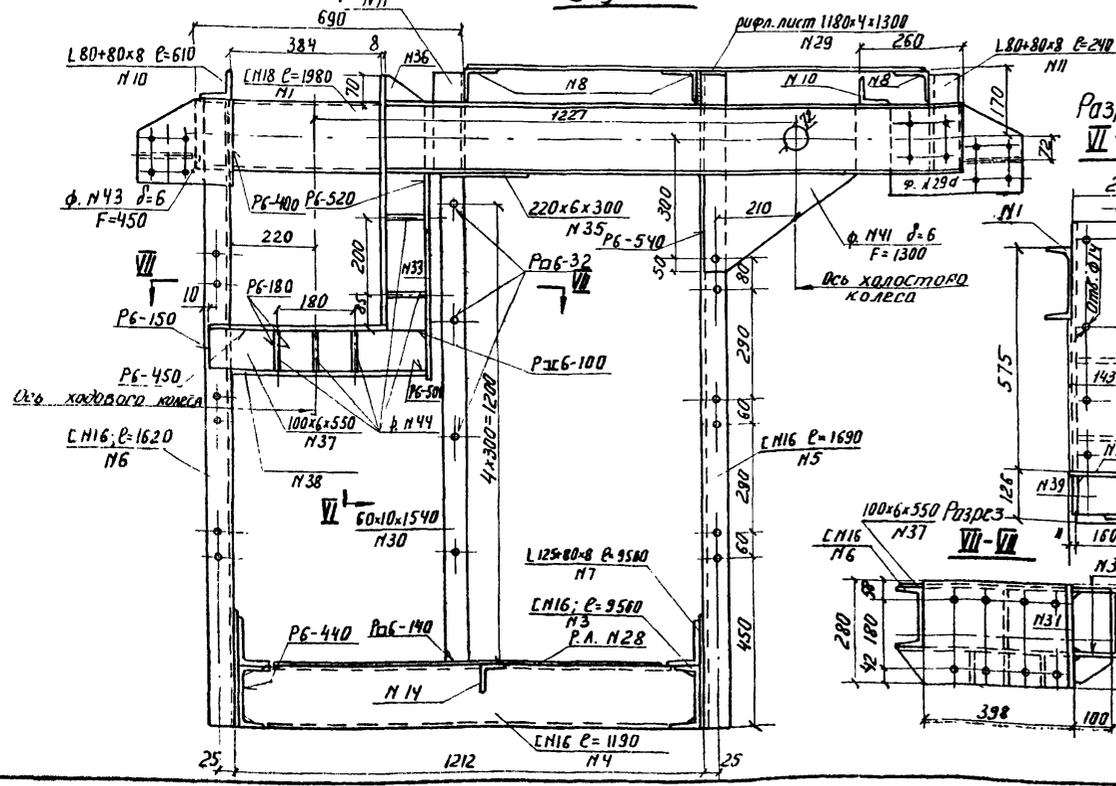
**Вуг III-II**



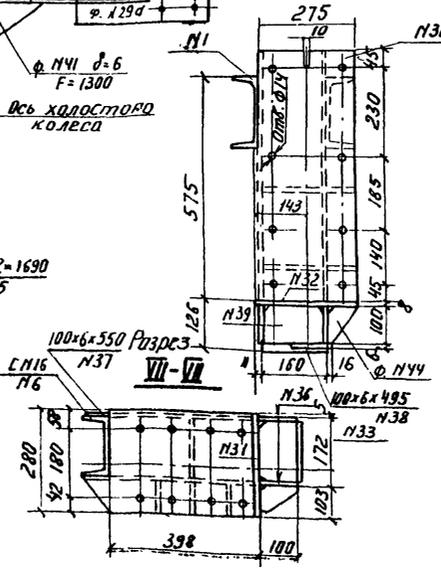
**Вуг сверху**  
(рифленый лист N29 не показан)



**Вуг II-II**



**Разрез VII-VII**

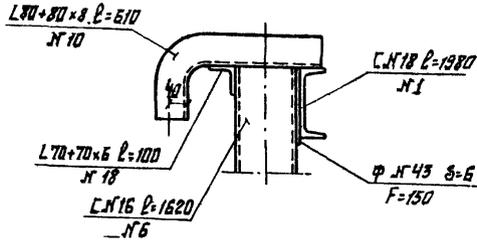


Министерство транспортного строительства СССР			
Гл.б.т.р.ан.сп.р.ек.т			
Гипротрансп.мост			
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой по узлу пролета на 33-100 м. Узел стр. со сварными элементами для использования в северных районах	Гл. инж. Г.М. Мач. в.д.г.а.т.а.	Инж. В.А. Макарова	Инж. В.А. Макарова
1973 146	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
690/2		62к	

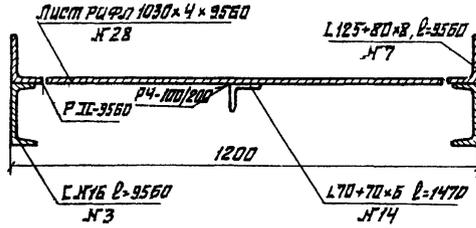
корр. И.И.И.И.

И-1975г. Изменения внес: Мверчук / Вердуман /  
Гл инженер пр-та. Макаревич / Макарова /

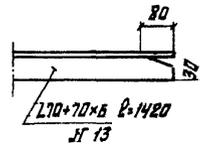
Разрез по IV-IV



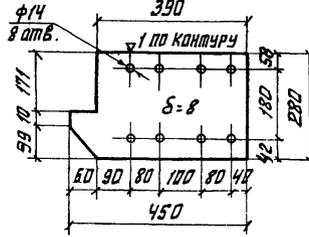
Сечение V-V



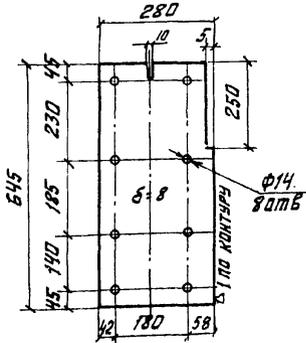
Поз. №13



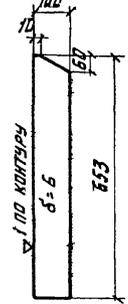
Поз. №32



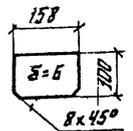
Поз. №31



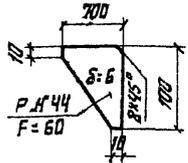
Поз. №36



Поз. №39



Поз. №44 (М-5)



Спецификация металла на одну тележку

№п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного элемента в мм		Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес по м.ц.м. или кв.м. кг.	Общий вес кг	
			Ширина	Длина					
1	Швеллер верхний	15х100	С.Н.18	1980	2	3.96			
2	То же	-	С.Н.18	1500	2	3.00			
3	Швеллер тележки	15х100	С.Н.16	9560	2	19.12	6.96	113.5	
4	То же	-	С.Н.16	1190	2	2.38			
5	Стойки тележки	-	С.Н.16	1690	2	3.38			
6	То же	-	С.Н.16	1620	2	3.24			
						28.12	14.2	399.2	
7	Уголки тележки	М16С	8	125x80	9560	2	19.12	12.5	239.0
8	Уголки площадки	-	8	80x80	1520	5	9.12		
9	То же	-	8	80x80	1300	2	2.60		
10	Предохранитель, уголки	-	8	80x80	610	4	2.44		
11	Уголки крепления площадки	-	8	80x80	240	8	1.92		
12	Уголки крепления стремки	-	8	80x80	60	2	0.12		
						16.20	9.65	156.0	

№п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного элемента в мм		Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес по м.ц.м. или кв.м. кг.	Общий вес кг
			Ширина	Длина				
13	Предохран. уголки	М16С	8	70x70	1420	2	2.84	
14	Уголки настила	-	6	70x70	1485	4	5.94	
15	То же	-	6	70x70	1460	1	1.46	
16	То же	-	6	70x70	1190	6	7.15	
17	То же	-	6	70x70	975	2	1.95	
18	Коротки крепления	-	6	70x70	100	2	0.20	
						19.54	6.39	124.0
19	Стойки перил	М16С	5	50x50	2360	2	4.72	
20	То же	-	5	50x50	2270	4	9.30	
21	То же	-	5	50x50	1350	4	5.4	
22	То же	-	5	50x50	1250	6	7.50	
23	Стойки перил площадки	-	5	50x50	740	2	1.48	
						28.20	3.77	105.5
24	Перильное заполнение	-	d=20		3740	10	37.4	
25	То же	-	-		1940	4	7.76	
26	То же	-	-		1270	18	28.90	
27	Прутки стремки	-	-		450	8	3.60	
						71.70	2.466	177.5
28	Рифленый лист тележки	С.Н.2	4	1030	9560	1	9.45	39.4
29	То же площадки	С.Н.2	4	1180	1300	2	3.07	39.4
29а	Фасонка	-	6	F=725		4	0.99	47.1
30	Пятиугольные стремки	М16С	10	60	1540	2	3.08	4.71
31	Лист вертикальный	-	8	280	645	2	1.29	
32	Лист горизонтальный	-	8	280	450	2	0.90	
						2.20	17.58	39.7
33	Лист вертикальный	М16С	8	160	520	2	1.04	10.05
34	То же	-	6	110	1180	2	2.36	5.18
35	Срединный лист	-	6	220	300	2	0.60	10.36
36	Редра вертикальные	-	6	100	653	4	2.61	
37	Лист вертикальный	-	6	100	550	4	2.20	
38	Лист горизонтальный	-	6	100	495	2	0.99	
39	Редра	-	6	100	158	10	1.60	
						6.75	4.71	31.8
40	Прокладка	М16С	6	60	170	2	0.34	2.62
41	Фасонка ряды	-	6	F=1300		4	0.52	1.0
42	То же	-	6	F=825		4	0.33	
43	То же	-	6	F=150		4	0.18	
44	Редра	-	6	R=60		10	0.06	
						0.94	47.1	44.4
45	Болты монтажные	М16С	М16		50	90	0.1095	9.9
46	Гайки для 24-26, 49	-	М20			72	0.0645	4.65
47	Гайки монтажные	-	М16			90	0.0335	3.0
48	Шайбы	-	М16			90	0.034	1.2
49	Перильное заполнение	Ст.3	d=20		680	4	2.72	2.466
						Итого		1937.0
						1.5% на сварные швы		29.0
						Всего		1966.0

Министерство транспортного строительства СССР  
Генеральный проект  
Гипротрансост

Рабочие чертежи  
проектирования 33-110М  
под жел. дорожные сварные  
элементы для использования  
в северных районах

1973г. М-5  
И.И.И.И.И.

Нижняя створная  
тележка,  
детали  
спецификация металла.

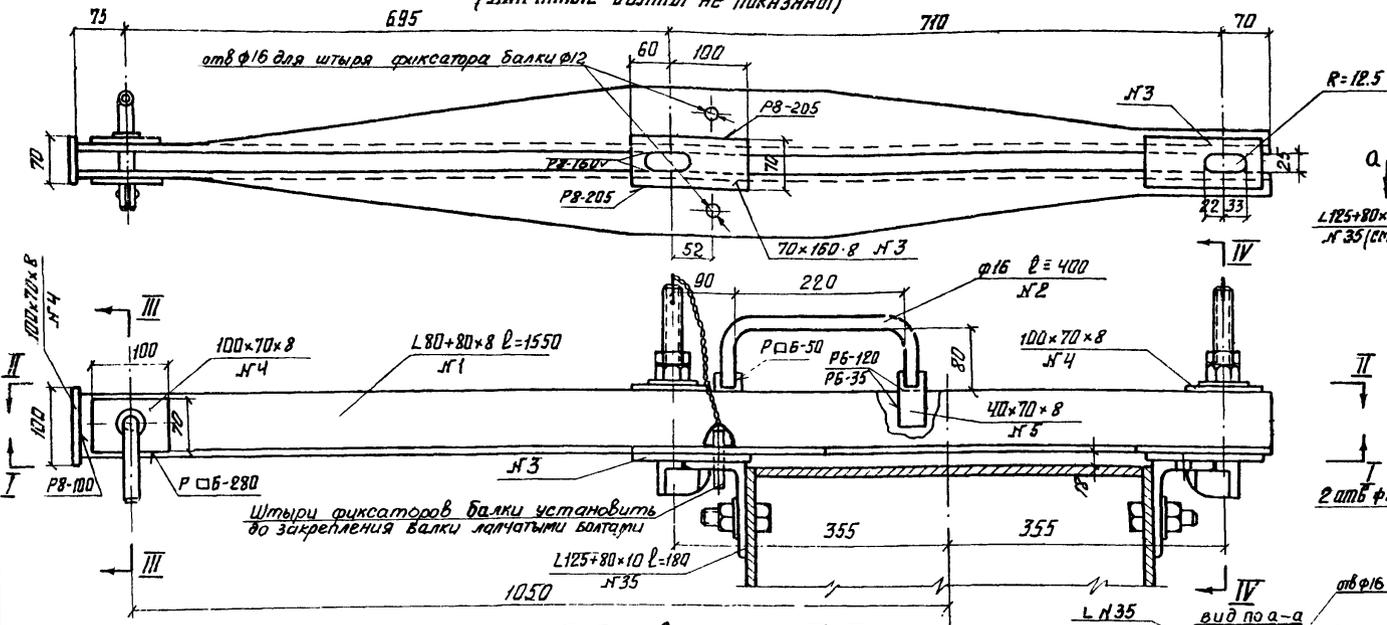
630/2 63к

Проверил: Макаревич  
Шерстнев

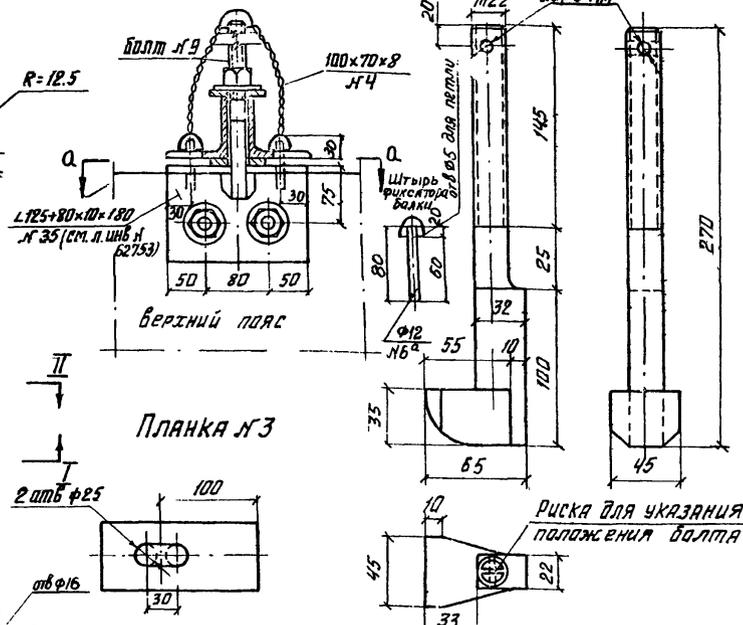
Копия: Запасники коррект.

44-44.8.56

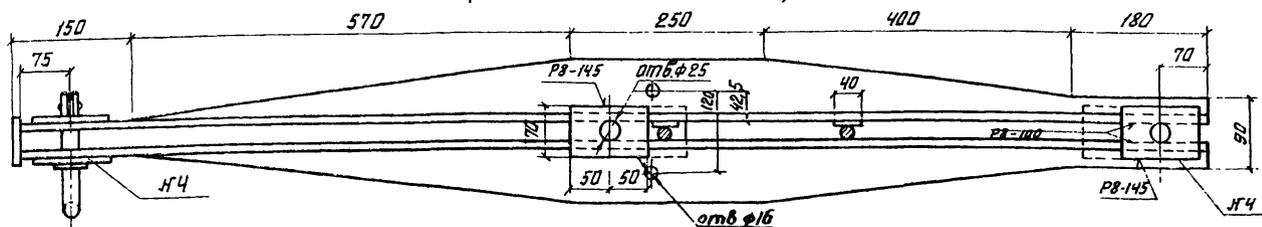
Вид снизу по I-I  
(лапчатые болты не показаны)



РАЗРЕЗ по IV-IV



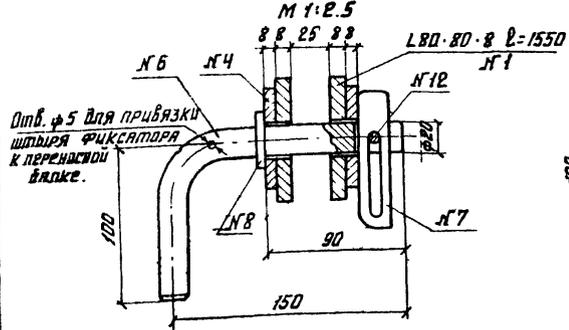
Вид сверху по II-II  
(без лапчатых болтов)



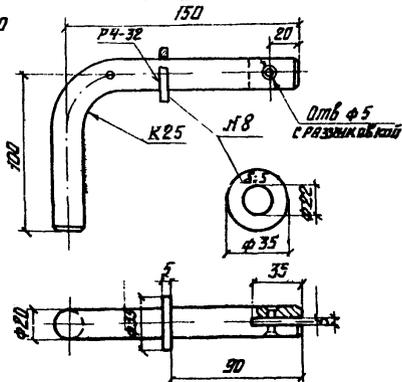
Спецификация металла на балку

№п/п	Наименование элемента	Материал	Размер одного шт. по мм		Количество шт	Длина м или площадь м <sup>2</sup>	Вес по м или кг-м	Общий вес кг	
			Ширина	Длина					
1	Уголок	Л5Х80	80	1550	2	—	11.7	23.4	
2	ручка	Л3Х20	φ16	400	1	0.4	1.578	0.63	
3	Планка соединит.	М16С	70	160	2	0.32	4.4	1.41	
4	та же	—	8	70	5	0.5	4.4	2.20	
5	та же	—	8	70	40	2	0.08	4.4	0.35
6а	Штырь фиксатора с кольцами и цепочкой	сталь штырь	—	—	2	—	—	0.15	0.3
6	Штырь фиксатора	Л3Х20	φ20	240	1	0.24	2.466	0.6	
7	Язычок	—	4	F=14.6 см <sup>2</sup>	1	0.0015	31.4	0.1	
8	Шайба фиксатора	—	5	F=5.8 см <sup>2</sup>	1	0.0006	39.3	—	
9	болт лапчатый	—	М22	270	2	—	1.49	3.0	
10	Гайка	—	М22	—	4	—	0.154	0.61	
11	Шайба	—	М22	—	2	—	0.137	0.3	
12	Заклепка	—	φ5	—	1	—	—	—	
Сварные швы							0.3	—	
Итого							33.4	—	
Всего на прелетное стреление - 2 балки							67	—	

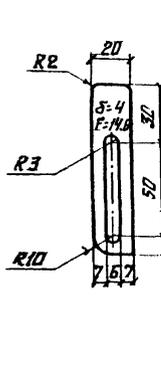
Сечение III-III



Фиксатор №6



Язычок №7



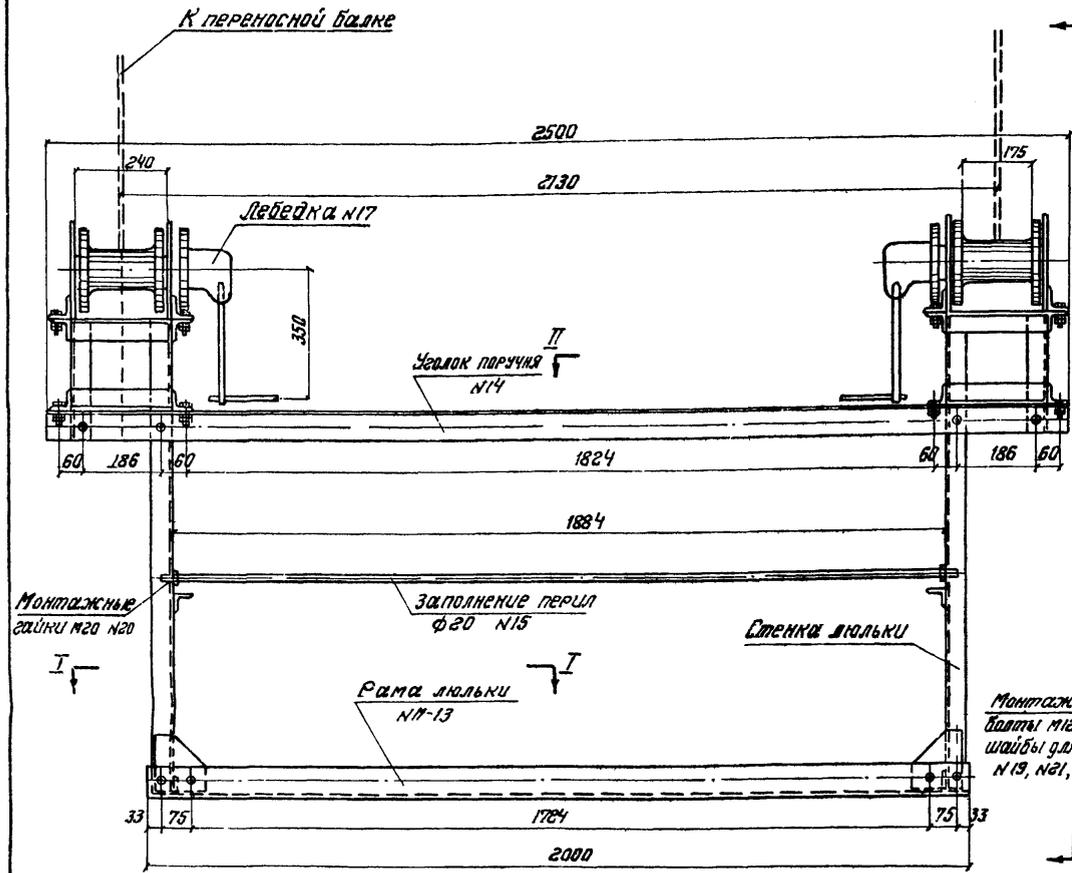
**ВНИМАНИЕ:**

Переносную балку устанавливать и прикреплять лапчатыми болтами строго по середине уголка №2. Риска на торце лапчатого болта должна быть параллельна продольной оси переносной балки.

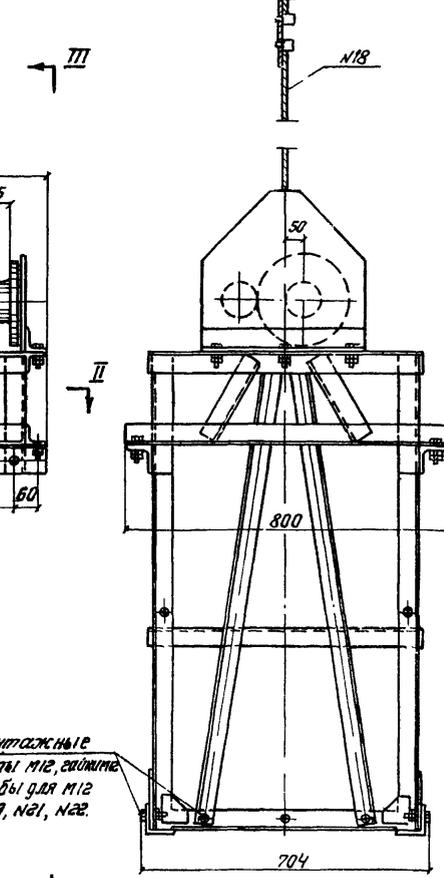
Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи		Переносная балка для самолётной лопатки	
прил. стреловой панели прелетания 33-110 м под жел. бир. со сварными элементами для использования в северных районах		1973 М 1:5 Шв. №2753	
Гл. инж. Г.Т. Вих. отв. пр.	Инж. пр. Малахов	Инж. пр. Макарова	Инж. пр. Шарстнев
Проверил	Инж. пр. Малахов	Инж. пр. Макарова	Инж. пр. Шарстнев
Утвердил	Инж. пр. Малахов	Инж. пр. Макарова	Инж. пр. Шарстнев
690/2		64к	

1973г. Изменения внас. №10001  
Гл. инж. пр. Г.Т. Вих.  
Инж. пр. Малахов  
Инж. пр. Макарова  
Инж. пр. Шарстнев

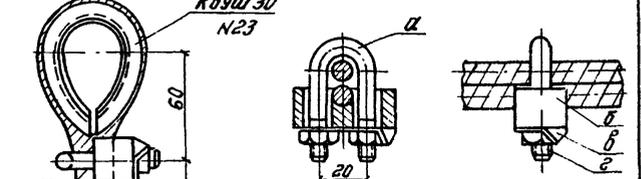
### Фасад люльки



### Вид III-III



### Деталь крепления троса к переносной балке

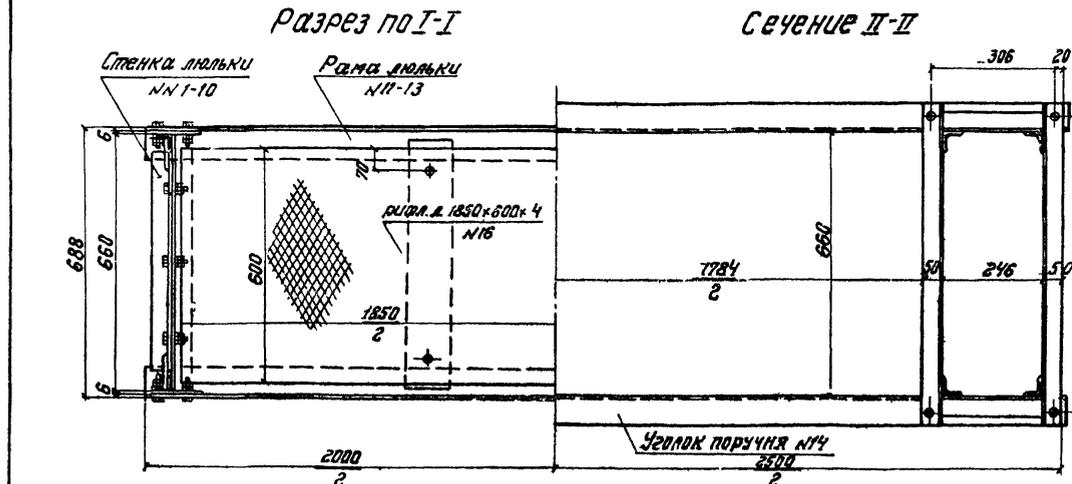


№	ГОСТ	Наименование	Материал	Толщ.	Объем	Вес кг
2	ГОСТ 5915-62	Гайка М8-075	ВСт3 СП4	0.005	0.01	
7	ГОСТ 50-58	Пластина	ВСт3 СП4	0.002	0.002	
6	ГОСТ 380-60	Корпус	ВСт3 СП4	0.12	0.12	
23	ГОСТ 535-58	Скоба	ВСт5 СЛ2	0.038	0.038	
24	ГОСТ	Зажим в сборе	Материал	1шт	Объем	Вес кг
						0.16

Конец каната обмотать проволокой не менее 10 витков

### Таблица объемов металла на одну самоподъемную люльку

№	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм		Количество	Общая длина м или площадь м <sup>2</sup> или объем м <sup>3</sup>	Вес по м или м <sup>2</sup> или м <sup>3</sup> кг/см	Общий вес кг
			Ширина	Длина				
1-10	Стенка люльки				2		43.8	87.6
11-13	Рама люльки				1		50.3	50.3
14	Узелок поручней	Сталь	6	70*70	2	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перил	а-20		1950	2	3.90	2.47	9.6
16	Рифленый лист	Ст2	4	600	1	1.11 м <sup>2</sup>	33.4	37.0
19	Монт. болт М12 ГОСТ 7798-62			50	30			1.8
20	Гайка полн. М20 ГОСТ 5915-62				8			0.5
21	Гайка полн. М12 ГОСТ 5915-62				6.0			1.0
22	Шайба гост 5957-54				3.0			0.2
<b>Итого металла на люльку</b>								
17	Лебедка φ=250 мм болтами				2		47	94
18	Канат 8.1х18-84-01 ГОСТ 288-55		8.1		2	30.0	0.24	7.2
23	Кож. 30 ГОСТ 2224-43				2		0.067	1
24	Зажим в сборе				6		0.16	1.0
<b>Итого</b>								<b>323.0</b>



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

**Условные обозначения**  
 \* - монтажный болт М12 ГОСТ 7798-62 с двумя гайками.

Министерство транспортного строительства СССР  
 Главтранспроект  
 Гипротедгност

Рабочие чертежи  
 Лист № 2 с 3-й снизу  
 пролетами 33-10 м  
 под желдор с клапанной  
 элементами для использования  
 в северо-восточных районах

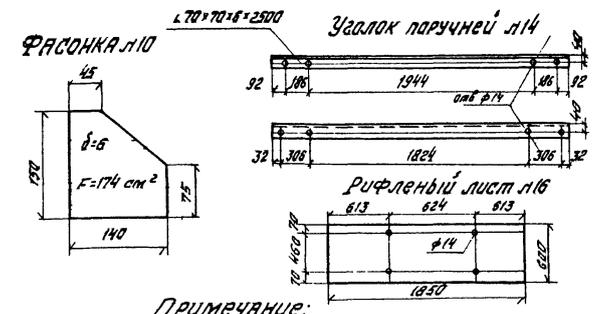
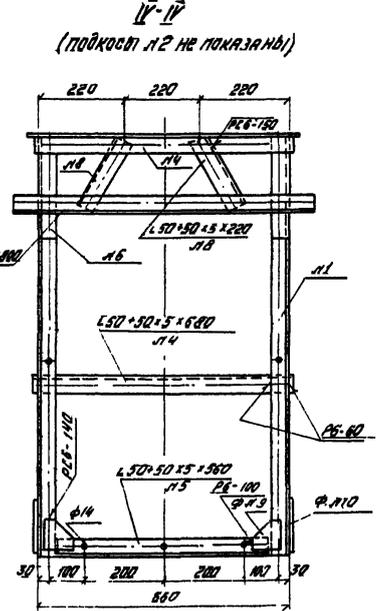
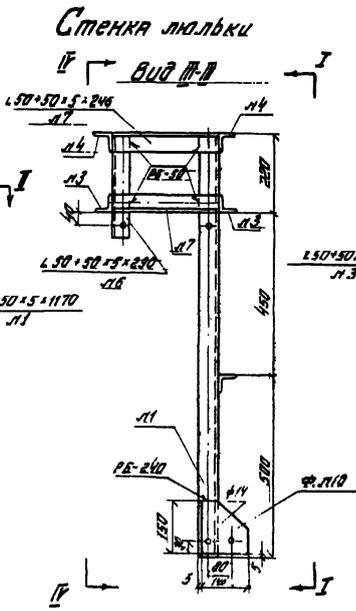
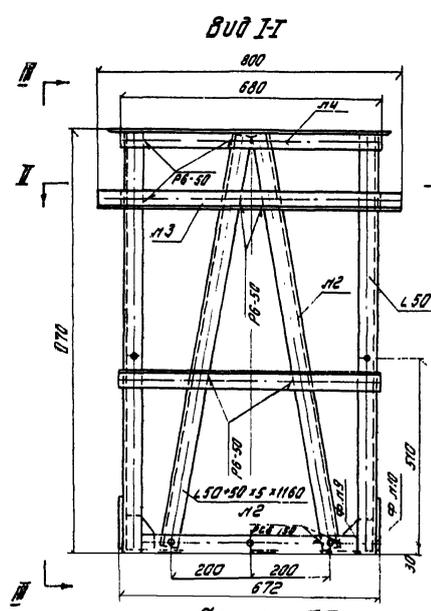
1973г. М-В 1-10  
 Инв. № 2739  
 Установил

Литера: М  
 Инженер: Макарова  
 Проверил: Шерстнев

Самоподъемная люлька.  
 Общий вид.

690/2 65к

Копир: Шерстнев, Корректы: Шерстнев

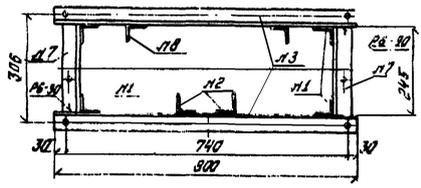


**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
Все отверстия  $\phi 14$  сверлить после сварки

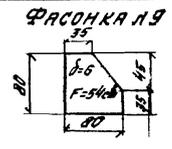
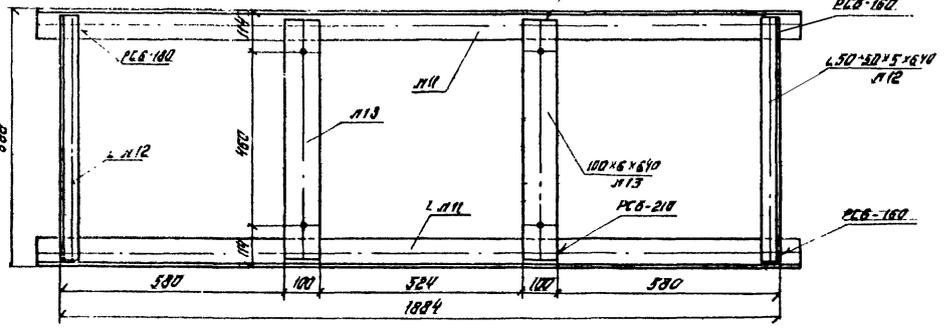
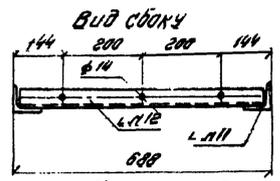
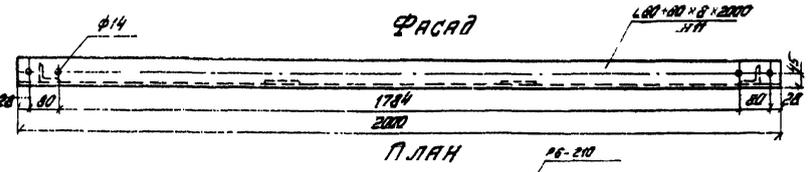
- Условные обозначения:**
- Отверстия  $\phi 14$  - для болта  $d=12 \text{ мм}$
  - Отверстия  $\phi 21$  - для заполнения перил

**Спецификация металла**

№ п/п	Наименование частей	Литера	Размер одной части в мм		Кол-во частей	Общая длина или площадь в м	Вес металла кг	Общий вес кг
			Длина	Ширина				
<b>Стенка люльки</b>								
1	Уголки стоек	Л5	50	50	1170	2	2,34	
2	Уголки подкосов	Л5	50	50	1160	2	2,32	
3	Уголки консолей	Л5	50	50	800	2	1,60	
4	Уголки связи	Л5	50	50	680	3	2,04	
5	Уголок нижний	Л5	50	50	560	1	0,56	
6	Уголки консолей	Л5	50	50	290	2	0,38	
7	Тпо же	Л5	50	50	246	4	0,98	
8	Уголки подкосов	Л5	50	50	220	2	0,44	
9	Фасонка	Л6	$F=54 \text{ см}^2$			2	10,86	3,77
10	Фасонка	Л6	$F=174 \text{ см}^2$			2	0,035	47,1
						Итого		43,2
						1,5% на сварные швы		0,6
						Всего		43,8
<b>Рама люльки</b>								
11	Уголок продольный	Л16	80	80	2000	2	4,00	965
12	Уголок боковой	Л5	50	50	640	2	1,28	3,77
13	Пилоса поперечная	Л6	100	100	640	2	1,28	4,71
						Итого		43,5
						1,5% на сварные швы		0,8
						Всего		50,3



**РАМА ЛЮЛКИ**



Министерство транспортного строительства СССР  
 Г.Л.б.пр.а.с.пр.о.е.к.т  
 Гипротрансмост

Рабочие чертежи  
 Прол. стр. с взрост. понизу  
 пролетами 33-10 м  
 над желдор с креплениями  
 вентили для использования  
 в себестоимости районных  
 1973 г. № 10 Упр. 182753

Л.Ш.К.Г.Т.А.  
 В.И.К.  
 М.А.К.  
 Л.С.К.  
 И.С.К.  
 Ш.С.К.

Л.Ш.К.Г.Т.А.  
 В.И.К.  
 М.А.К.  
 Л.С.К.  
 И.С.К.  
 Ш.С.К.

Б.Я.М.П.О.В.Н.Я.  
 Л.Ю.Л.К.И.  
 (Вспомогательные элементы)

690/2 66к

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1 части в мм			Кол-во шт	Общая длина м	Вес пог.м кг	Общий вес кг	№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1 части в мм			Кол-во шт	Общая длина м	Вес пог.м кг	Общий вес кг	№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер 1 части в мм			Кол-во шт	Общая длина м	Вес пог.м кг	Общий вес кг										
			Получина	Ширина	Длина								Получина	Ширина	Длина								Получина	Ширина	Длина														
§1 Стремянка для схода на опору в узле №0 (на одну стрелянку)																																							
									40	Фасонка	М16С	10	F=186	2	0.04	78.5	3.1	29	Уголки поручня	ВстЗспз	5	75×50	4900	1	4.9	4.79	23.4												
									17	Заполнение перил	ВстЗспз	φ20		6950	1	6.95	2.47	17.2	40	Фасонка	М16С	10	F=186	2	0.04	78.5	3.1												
1	Тетива стрелянки	М16С	10	80	1460	2	2.92	6.28	18.4	18	Ступени хода	"	φ16		570	104	5928	1.58	93.7	30	Прутки хода	ВстЗспз	φ12		460	73	33.58	0.89	29.9										
2	Уголки прикрепления	"	10	100×100	160	2	0.32	15.1	4.8	Итого									651.0	31	Заполнение перил	"	φ20		4900	1	4.9	2.47	12.1										
3	Уголки хода	"	9	90×90	1100	2	2.2	12.2	26.8	1% на сварные швы									6.5	Итого									231.1										
4	Стойки перил	ВстЗспз	5	75×50	730	2	1.46	4.79	7.0	Всего по §2									657.5	1% на сварные швы									2.3										
5	Поручень перил	"	5	75×50	520	1	0.52	4.79	2.5	Всего на пролётное строение - 2 хода									1315.0	Всего по §4									233.4										
32	Прутки стрелянки	ВстЗспз	φ20		500	4	2.0	2.47	4.9	Всего на пролётное строение - 2 хода									466.8																				
33	Стремя	"	φ20		1250	1	1.25	2.47	3.1	§3 Ход по верхнему поясу и уголки крепления переносной балки (на одну ферму)																													
34	Прутки хода	"	φ16		400	5	2.0	1.58	3.2	19	Уголки крепления стоек	М16С	10	160×100	240	19	4.56	19.8	90.5	§5 Пути катания нижней створчатой тележки																			
Итого по §1									70.7	20	То же	"	10	160×100	160	2	0.32	19.8	6.4	Спецификация №1-6 (лист №5?)												196.3							
1% на сварные швы									0.7	39	Фасонка	"	10	F=246	21	0.52	78.5	40.8	Элементы №1,2,4,5 взять из СтЗ мост.																				
Всего									71.4	21	Уголки стоек	ВстЗспз	5	75×50	685	21	14.4	4.79	68.9	§6 Створчатая тележка по нижнему поясу																			
Всего на пролётное строение - 2 стрелянки									142.8	22	Уголки поручня	"	5	75×50	36180	1	36.18	4.79	173.4	Спецификация №Н1-49 (лист №63)												195.6							
§2 Ход по порталному раскошу с лестницей в узле В1																																							
6	Уголки лестницы в В1	М16С	9	90×90	1750	2	3.50	12.2	42.7	23	Заполнение перил	ВстЗспз	φ20		36100	1	36.1	2.47	89.1	Элементы №1-6 взять из Ст.З мост.																			
7	То же	"	9	90×90	2650	2	5.30	12.2	64.7	35	Уголки крепления переносной балки	М16С	10	125×80	180	36	6.48	15.5	100.4	§7 Переносная балка																			
8	Тяжи ограждения	ВстЗспз	φ20		630	6	4.41	2.47	10.9	36	То же	"	16	160×160	690	2	1.38	38.5	53.1	Спецификация №Н1-12 (лист №64) - 2 балки												66							
9	То же	"	φ20		590	3	1.77	2.47	4.4	Итого									622.6	§8 Самоподъемная лопатка (без лебедок)																			
10	Ступени выхода на В1	"	φ20		610	3	1.83	2.47	4.5	1% на сварные швы									6.2	Спецификация №Н1-10, 11-13, 14-16, 19-22 (лист №65)												220							
37	Уголки рамки	М16С	8	80×80	200	8	1.60	9.65	15.4	Всего по §3									628.8	Р																			
38	Листы рамки	"	8	200	500	4	2.00	12.56	25.1	Всего на пролётное строение - 2 хода									1257.6	Всего металла на пролётное строение												7388							
11	Планки крепления	"	10	210	240	2	0.48	16.49	7.9	§4 Ход по трубчатой распорке (на один ход)																													
12	Косыры хода на В1	"	10	200	810	2	16.22	15.70	251.6	24	Уголки хода	М16С	9	90×90	4900	2	9.80	12.2	119.4																				
13	Корытши крепления хода	"	10	160×100	240	10	2.4	19.8	47.5	25	Уголки крепления хода	"	9	90×90	240	4	0.36	12.2	11.5																				
14	Поручень перил хода	ВстЗспз	5	75×50	6720	1	6.72	4.79	32.2	26	То же	"	9	90×90	160	2	0.32	12.2	3.9																				
15	Стойки перил	"	5	75×50	655	4	2.62	4.79	12.5	27	То же	"	9	90×90	300	2	0.60	12.2	7.3																				
16	То же	"	5	75×50	1120	1	1.12	4.79	5.4	39	Фасонка	"	10	F=246	2	0.05	78.5	3.9																					
39	Фасонка	М16С	10	F=246	4	0.10	78.5	7.9	21	Уголки стоек	ВстЗспз	5	75×50	685	2	1.37	4.79	6.6																					
									28	То же	"	5	75×50	1030	2	2.06	4.79	10.0																					

Марки сталей несущих элементов створчатых приспособлений прол.стр. для обычного и северного исполнения

Наименование частей	Обычное исполнение	Северное исполнение		Швеллер каркаса нижней тележки	М16С пост 6713-53	15ХСНД-12 пост 19281-73	10ХСНД-12 пост 19281-73
		Зона А	Зона Б				
Путь катания	М16С пост 6713-53	15ХСНД-12	10ХСНД-12	Ход по поясу, порталному раскошу и сходу на опору	М16С пост 6713-53	15ХСНД-12 пост 19281-73	15ХСНД-12 пост 19281-73
Уголки направляющие	15ХСНД-12 пост 19281-73	15ХСНД-12 пост 19281-73	15ХСНД-12 пост 19281-73		Швеллер рамы	15ХСНД-12 пост 19281-73	15ХСНД-12 пост 19281-73
Штыри путей катания по верхнему поясу	М16С пост 6713-53	15ХСНД-15 пост 19282-73	15ХСНД-15 пост 19282-73	Элементы стрелянки	М16С пост 6713-53	15ХСНД-12 пост 19281-73	

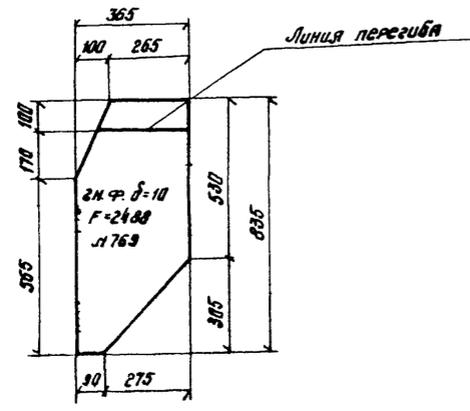
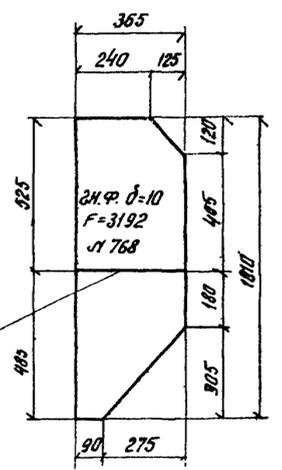
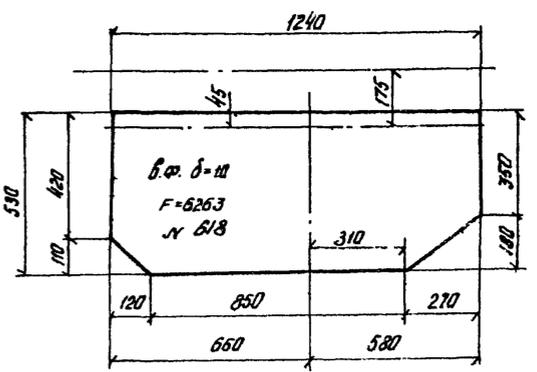
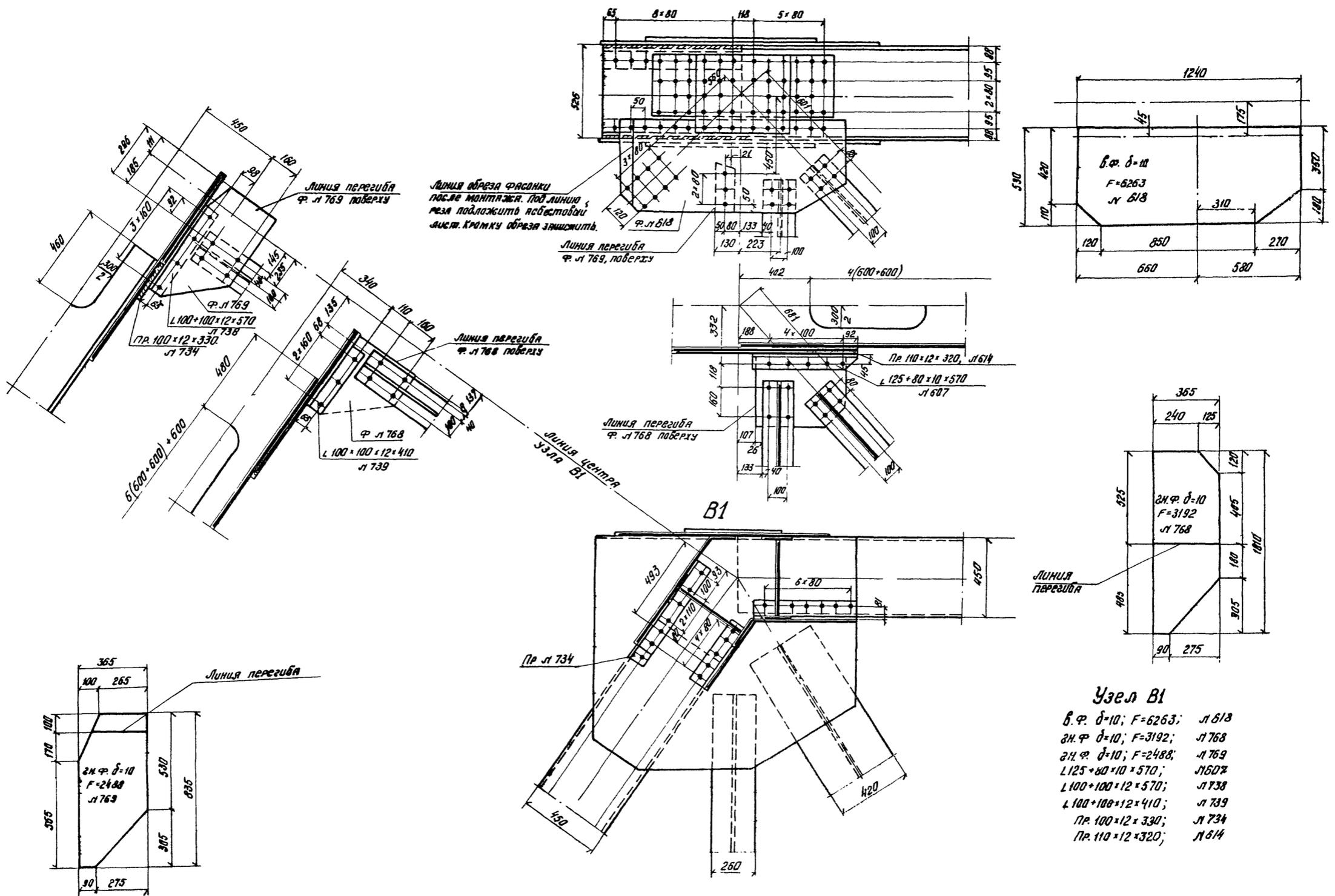
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспортировка	
прод. стр. с ездой панелей пролетными 33-110 м		Г.И.И.С. Г.М.	В.И.С.
под жел.дор. со сварными элементами для использования в северных районах		Науч. отд. Г.И.И.С. пр. Проверено	В.И.С.
1973г. №8	ИВ №6761	Успешно	Акционерный

Копия в 2 экз. - в Курорт.

44сб.

690/2 67к



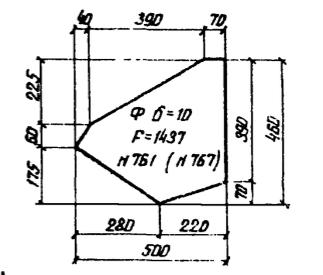
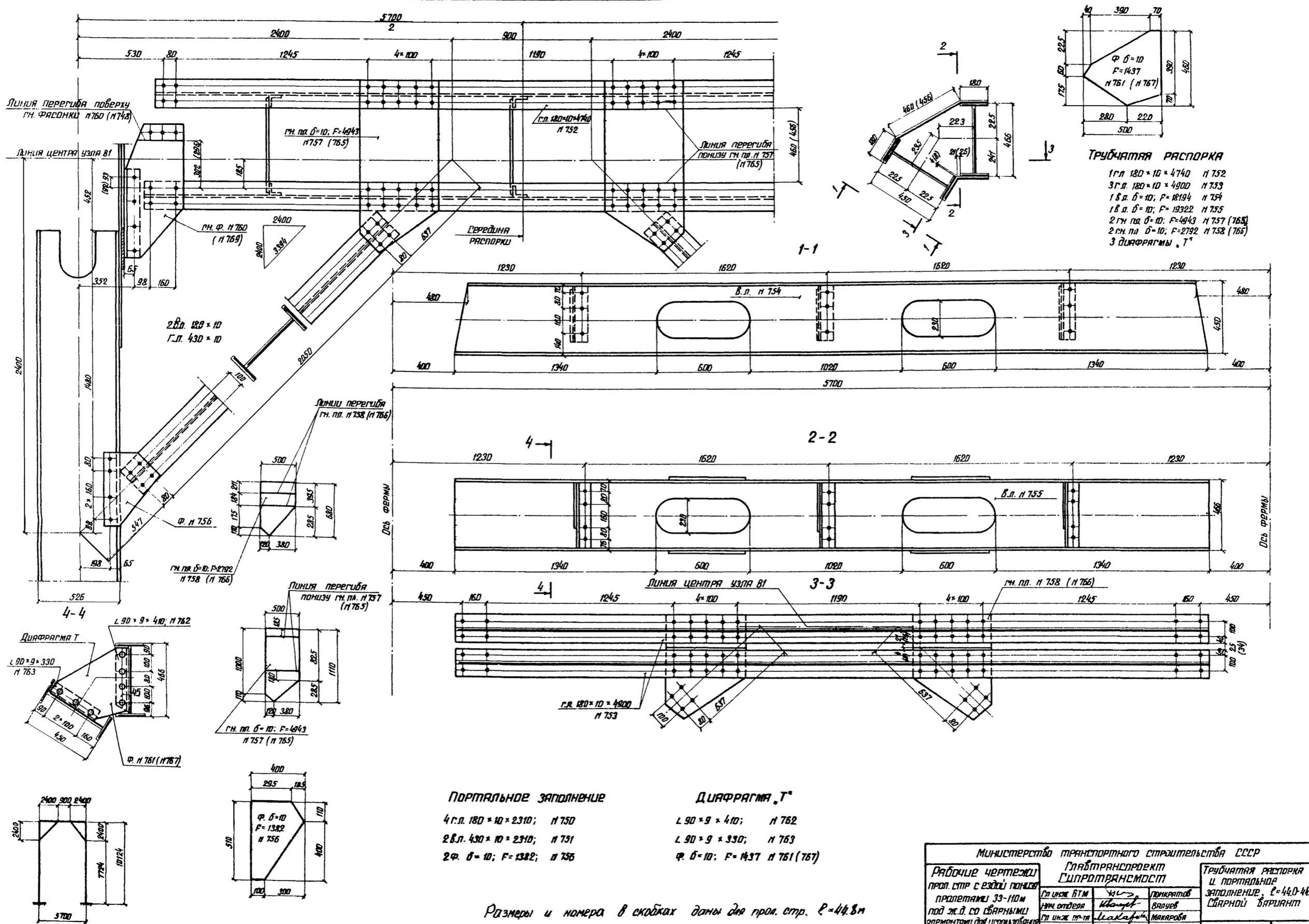


Линия перегиба

**Узел В1**

- Ф. Ф. δ=10; F=6263; л. 618
- 2м. Ф. δ=10; F=3192; л. 768
- 2м. Ф. δ=10; F=2488; л. 769
- Л. 125x80x10x570; л. 607
- Л. 100x100x12x570; л. 738
- Л. 100x108x12x410; л. 739
- Пл. 100x12x330; л. 734
- Пл. 110x12x320; л. 614

Министерство транспортного строительства СССР			ГЛАВНЫЕ ФОРМЫ С=44.8 м	
Рабочие чертежи проектной сетки панелей пролетов под ж/д мост со сварными элементами для использования в северных районах			Узел В1 Сварной вариант	
Г. инж. Г. Г. М.	Инж. А. В. С.	Инж. П. В. Р.	Инж. М. В. Р.	Инж. О. В. С.
Инж. А. В. С.	Инж. М. В. Р.	Инж. О. В. С.	Инж. П. В. Р.	Инж. Г. Г. М.
1975 г.	М. 5	Лист 70061	Успехи	Корректор А. В. С.



**ТРУБЧАТАЯ РАСПОРКА**

1 г.л. 180 × 10 × 4740    n 752  
 3 г.л. 180 × 10 × 4900    n 753  
 1 б.л. δ = 10; F = 18194    n 754  
 1 б.л. δ = 10; F = 19322    n 755  
 2 г.л. по δ = 10; F = 4943    n 757 (765)  
 2 г.л. по δ = 10; F = 2792    n 758 (766)  
 3 диаметры, Т

**ПОРТАЛЬНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ**

4 г.л. 180 × 10 × 2310;    n 750  
 2 б.л. 430 × 10 × 2310;    n 751  
 2 ф. δ = 10; F = 1382;    n 756

**ДИАФРАГМА Т**

Л 90 × 9 × 410;    n 762  
 Л 90 × 9 × 330;    n 763  
 ф. δ = 10; F = 14.37    n 761 (767)

Размеры и номера в скобках даны для пром. стр. ℓ=44.8м

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
проп. стр с ездой понизу		СИПРОТРАНСМОСТ	
проп. отдел	инж. отдела	проектиров	исполнител
Л.И. ШИВА	И.И. ШИВА	В.И. ШИВА	М.И. ШИВА
руч. чертежи	руч. чертежи	руч. чертежи	руч. чертежи
И.И. ШИВА	И.И. ШИВА	И.И. ШИВА	И.И. ШИВА
проверил	проверил	проверил	проверил
И.И. ШИВА	И.И. ШИВА	И.И. ШИВА	И.И. ШИВА
1975г. М-Б	инж.т. 70662	инж.т. 70662	инж.т. 70662
		Копия: ШИВА, Корректор: ШИВА	
Трубчатая распорка и порталное заполнение, ℓ=44.0-44.8 м. Сварной вариант			690/2 70







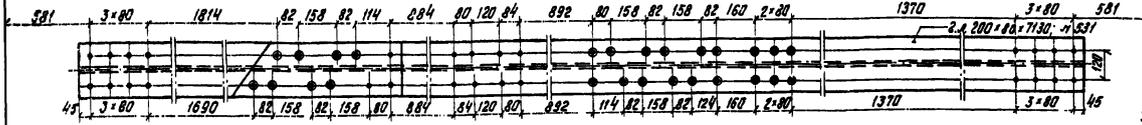
**Диагонали Н0-НН1; Н1-НН2; НН7-Н6; НН8-Н7;  $l_p = 44,0$  м.**



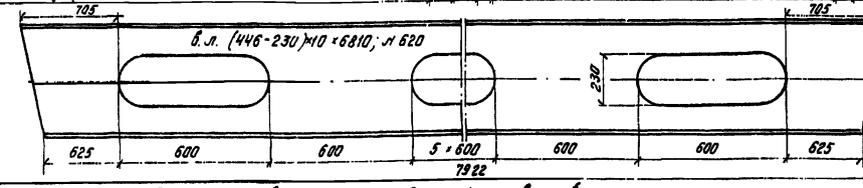
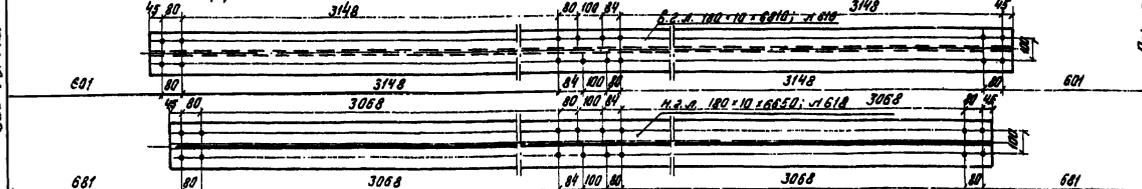
**Диагонали Н2-НН3; Н3-НН4; Н4-НН5; Н5-НН6;  $l_p = 44,0$  м.**



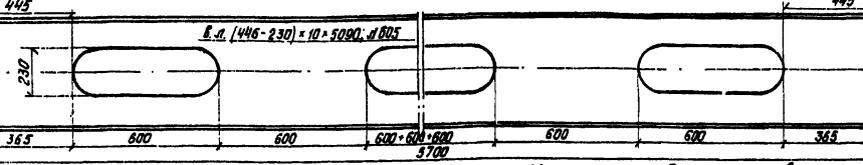
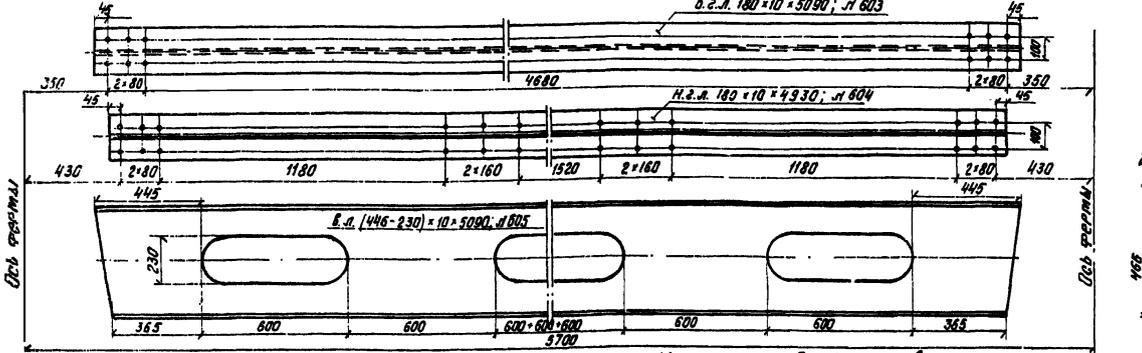
**Диагонали Н0-НН1; НН8-Н7;  $l_p = 44,8$  м.**



**Диагонали верхних продольных связей**



**Распорка верхних продольных связей**



**Нижние продольные связи**

**Диагонали в панелях:**  
 Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44,0$  м  
 в.л.  $200 \times 10 = 6890$ ; л. 525  
 в.л.  $120 \times 10 = 6890$ ; л. 528

**Диагонали в панелях:**  
 Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44,8$  м  
 н.г.л.  $180 \times 10 = 3220$ ; л. 619  
 в.л.  $120 \times 10 = 7130$ ; л. 533

**Диагонали в остальных панелях:**  
 $l_p = 44,0$  м и  $l_p = 44,8$  м  
 в.л.  $200 \times 10 = 6890$ ; л. 525  
 в.л.  $120 \times 10 = 6890$ ; л. 528

**Полудиагонали в панелях:**  
 Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44,0$  м  
 в.л.  $200 \times 10 = 3330$ ; л. 526  
 в.л.  $120 \times 10 = 3330$ ; л. 529  
 ф.  $\delta = 10$ ; F = 1680; л. 510

**Полудиагонали в панелях:**  
 Н0-Н1; Н7-Н8;  $l_p = 44,8$  м  
 в.л.  $200 \times 10 = 3460$ ; л. 532  
 в.л.  $200 \times 10 = 7130$ ; л. 531  
 в.л.  $120 \times 10 = 3460$ ; л. 533  
 ф.  $\delta = 10$ ; F = 2536; л. 533

**Полудиагонали в остальных панелях:**  
 $l_p = 44,0$  м и  $l_p = 44,8$  м  
 в.л.  $200 \times 10 = 3330$ ; л. 526  
 в.л.  $120 \times 10 = 3330$ ; л. 529  
 ф.  $\delta = 10$ ; F = 1680; л. 510

**Верхние продольные связи  $l_p = 44,0$  м и  $l_p = 44,8$  м**

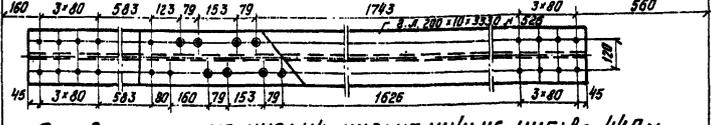
**Диагонали:**  
 в.л.  $180 \times 10 = 6810$ ; л. 616  
 в.л.  $(446-230) \times 10 = 6810$ ; л. 620  
 н.г.л.  $100 \times 10 = 6650$ ; л. 618

**Распорка:**  
 в.л.  $180 \times 10 = 5090$ ; л. 603  
 в.л.  $(446-230) \times 10 = 5090$ ; л. 622  
 н.г.л.  $180 \times 10 = 4930$ ; л. 604

**Полудиагонали Н1-С; Н2-С; НН6-С; НН7-С;  $l_p = 44,0$  м.**



**Полудиагонали С-НН0; С-НН1; С-НН7; С-НН8;  $l_p = 44,0$  м.**



**Полудиагонали Н3-НН2; Н4-НН3; Н5-НН4; Н6-НН5;  $l_p = 44,0$  м.**



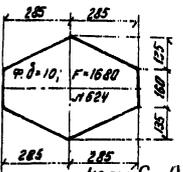
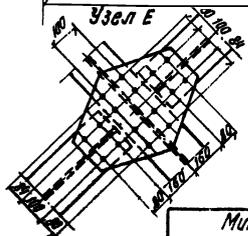
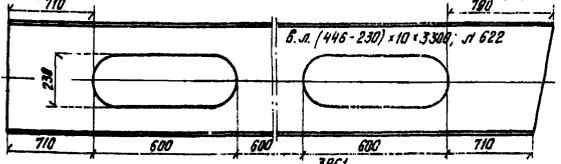
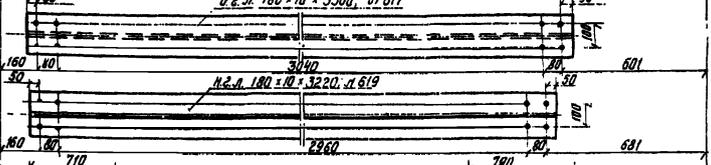
**Полудиагонали Н1-С; НН7-С;  $l_p = 44,8$  м.**



**Полудиагонали С-НН0; С-НН8;  $l_p = 44,8$  м.**



**Полудиагонали верхних продольных связей**



Министерство транспортного строительства СССР

ГЛАВПРОЕКТОР  
 ГИПРОТРАНСМОСТ

Нижние и верхние продольные связи  $l_p = 44,0 - 44,8$  м. Сварной вариант

090/2 74

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса по м или кв. м кг	Общая масса кг
			ширина	длина или площ. в см²				
<b>Глава II Связи элементов ферм</b>								
<b>§5 Нижние продольные связи</b>								
525	Горизонтальный лист диагональ	ЛБСНА	10	200	6890	8	55.12	
526	Горизонт. лист полудиagonal	"	10	200	3330	16	53.28	
527	Горизонт. лист распорки	"	10	200	1480	4	5.92	
							114.32	16.70
528	Вертикальн. лист диагональ	"	10	120	6890	8	55.12	
529	Вертикальн. лист полудиagonal	"	10	120	3330	16	53.28	
530	Вертикальн. лист распорки	"	10	120	1480	4	5.92	
							114.32	9.42
505	Ветровая фасонка Н0-Н3	"	10	F=8341	4	3.34		
506	То же в узлах Н1, Н7	"	10	F=7836	4	3.13		
507	То же в узлах Н2, Н6	"	10	F=7278	4	2.91		
508	То же в узлах Н3, Н4, Н5	"	10	F=6708	6	4.02		
509	Фасонки диафрагм	"	10	F=5134	8	4.11		
510	Фасонки пересечения в панелях							
	Н0-Н1, Н1-Н2, Н6-Н7, Н7-Н8	"	10	F=2536	4	1.01		
511	То же в панелях Н2-Н3, Н3-Н4, Н4-Н5, Н5-Н6	"	10	F=2080	4	0.83		
							19.35	78.5
514	Прокладки под балку	"	10	200	650	24	15.60	16.70
								244.9
								4636
								1.5% на сварные швы
								69
								всего по §5
								4785
<b>§6 Верхние продольные связи</b>								
616	Верхний горизонт. лист диагональ	ЛБСНА	10	180	6810	6	40.86	
617	Верхний горизонт. лист полудиagonal	"	10	180	3300	12	39.60	
603	Верхний горизонтальный лист распорки	"	10	180	3090	5	25.45	
619	Нижний горизонтальный лист диагональ	"	10	180	6650	6	39.90	
620	Нижний горизонтальный лист полудиagonal	"	10	180	3220	12	38.64	
604	Нижний горизонтальный лист распорки	"	10	180	4830	5	24.65	
							209.10	14.13
622	Вертикальный лист диагональ	"	10	F=23686	6	14.21		
623	Вертикальн. лист полудиagonal	"	10	F=12008	12	14.41		
605	Вертикальный лист распорки	"	10	F=7276	5	8.64		
							37.26	78.5
606	Узелки ветровых фасонки	"	10	125*80	1850	10	12.50	
607	То же в узле в1	"	10	125*80	570	4	2.28	
							14.78	15.5
618	Верхние ветровые фасонки в в1	"	10	F=6263	4	2.51	78.50	186.7
621	То же в остальных узлах	"	10	430	1180	10	11.60	33.75
624	То же нижние	"	10	360	1830	10	12.30	28.25
625	Фасонка пересечения	"	10	F=1680	18	2.02	78.50	158.57
613	Прокладки под узелки	"	12	110	500	18	6.00	
614	То же в в1	"	12	110	320	4	1.88	
							7.88	10.36
								7278
								1.5% на сварные швы
								108
								всего по §6
								7386

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса по м или кв. м кг	Общая масса кг
			ширина	длина или площ. в см²				
<b>§7 Поперечные связи</b>								
<b>а) Поперечные связи в пролёте</b>								
710	Вертикальные листы подкоса	ЛБСНА	10	150	1870	6	11.22	11.78
711	Горизонтальные листы подкоса	"	10	200	1870	6	11.22	15.70
712	Узелки прикрепления подкосов	"	9	90*90	500	12	6.0	
703	Узелки стоек	"	9	90*90	250	20	5.0	
							11.0	12.20
714	Узелки прикрепления подкосов	"	12	100*100	430	12	5.16	
705	Узелки стоек	"	12	100*100	250	20	5.0	
							10.16	17.90
716	Фасонки прикрепления подкосов	"	10	F=1172	6	2.703		
717	То же	"	10	F=1109	6	0.665		
708	Фасонки стоек	"	10	F=756	10	0.756		
							2.124	78.50
								791
								1.5% на сварные швы
								12
								всего по п. а)
								803
<b>б) Частичное заполнение и трубчатая распорка</b>								
750	Вертикальные листы подкоса	ЛБСНА	10	430	2310	4	9.24	33.76
751	Горизонтальные листы подкоса	"	10	180	2310	8	18.48	
752	Связанные листы трубчатой распорки	"	10	180	4740	2	9.48	
753	То же	"	10	180	4800	6	28.40	
							57.36	14.13
754	Вертикальные листы трубчатой распорки	"	10	F=18134	2	3.64		
755	То же	"	10	F=18322	2	3.86		
756	Фасонки частичного заполнения	"	10	F=1382	8	1.11		
757	Фасонки планки	"	10	F=4543	4	1.99		
758	То же	"	10	F=2782	4	1.12		
759	Плутая фасонка	"	10	F=3185	4	1.27		
760	То же	"	10	F=2535	4	1.01		
761	Фасонка диафрагмы "Т"	"	10	F=1437	6	0.86		
							14.85	78.50
762	Узелки диафрагмы "Т"	"	9	90*90	410	6	2.46	
763	То же	"	9	90*90	330	6	1.98	
							4.44	12.20
764	Корытцы	"	12	100*100	590	4	2.36	
765	То же	"	12	100*100	410	4	1.64	
							4.00	12.20
734	Прокладка под корытцы	"	12	100	330	4	1.32	9.48
								12.4
								2426
								1.5% на сварные швы
								36
								всего по п. б)
								2462
								всего по §7
								3888
								всего по главе II
								15356

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи

Исполнитель: ГИПРОТРАНССТРОЙ

Спецификация листов: 890/2 75

Состав: 1 лист

Масштаб: 1:100

Дата: 1976-11-5

Исполнитель: [подпись]

Проверенный: [подпись]

Утвержденный: [подпись]

Место: Москва





