

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главпроект
Гипротрансмос

Типовой проект № 3.501-30

Металлические пролетные строения ¹⁷⁹
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 сборка В-44.0 м. Расчет.	52к	49972
53	Навесная сборка В-44.0 м. Верхние соединительные элементы.	53к	49973
54	Навесная сборка В-44.0 м. Нижние соединительные элементы.	54к	49974
55	Навесная сборка 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 обочинного исполнения.	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 Д0912 по ГОСТ 5053-55.
 - + - Обверстка d-25 мм для выкаточных балок d-22 мм.
 - √^{к-в} - 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

Планируемый проект металлоконструктивного железобетонного пролетного строения с ездой понизу пролетом 44 м (44,8 м) со сборными элементами и монтажными соединениями на высолпрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение) разрабатываем Гипротрансместом по плану типового проектирования на 1963 г. в соответствии с проектной заданием, утвержденным заместителем министра путей сообщения проф. Подпайным 19/III-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, стальных и железобетонных мостов, преобладающих для эксплуатации в условиях низких температур) северное исполнение в ВСН 144-68 (Указания по приемке высолпрочных 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 изготавливаться пролетные строения для эксплуатации в районах с расчетной минимальной температурой воздуха от -40°C (обычное исполнение) и в районах с минимальной температурой (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 в 50-летний период согласно таблицам А-1 главы СН и П II-А. 6-62 или данным Гидрометеоцентра СССР.

При изготовлении пролетных строений обычного исполнения стали основных и вспомогательных деталей, опорных частей, анкеров должны отвечать требованиям, указанным в СН 200-62, с 362, 363 и 364, 7, 10, 11, 12.

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

Все монтажные соединения запроектированы на высолпрочных болтах. Высолпрочные болты и гайки к ним изготавливаются из легированной конструкционной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-61, в соответствии с "Техническими условиями на изготовление высолпрочных болтов, гаек и шпилек к ним для железобетонных, стальных, железобетонных и городских мостов" (ВСН 133-65) с изменениями и дополнениями №1 1968 г.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы "Б", "В", "Д", "Г", "М", "Е"; продольные уголки, прикладные диагональные и поперечные стержни продольных связей,

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

В проекте разрабатываемые чертежи пролетных строений расчетными показаны в разрезе черт. 1 и 2. Пролетные стержни 44 м предназначены для замены на действующей сети железных дорог, она осуществляется путем замены крайних панелей.

В соответствии с утвержденным проектной заданием пролетное строение имеет следующие геометрические размеры: высота главных ферм - 8,5 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 рабыны 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 приняты сечением с основным углом стальной ферм и распложены через 11,8 м. Стойки запроектированы сечением с прямым перегибом двутавровыми наклонными вертикальными панелями и двутавровыми наклонными перфорированными листами нижнего пояса и верхнего горизонтального листов верхнего пояса. Принятая опалубочная конструкция сечений приведена на листе 13 и должна строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

Главные фермы соединены продольными связями в плоскости нижнего и верхнего поясов, опорными поперечными связями (поперечными 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 диагональ связей высолпрочными болтами прикрепляется к нижнему поясу продольных балок.

Нижние продольные связи исполняются для двутавровых продольных балок в соответствии с требованиями СНиП II-д. 2-62, с 21 и 22. Включение продольных балок в составную рабуны дает возможность снять 20% усилий от временной вертикальной нагрузки с нижнего пояса и, главным, обеспечивает уменьшение напряжения в поперечных балках от горизонтального изгиба, вследствие удлинения поясов. Элементы верхних связей приняты простейшими, высол, равной высоте пояса.

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

Продольные и поперечные балки приняты двутаврового сечения одной высоты. Сечения их подбираются по изгибающему моментам, поперечным силам, поперечным кривым для разрезной балки. Кроме этого они подбираются на усилия, возникающие от составной рабуны из с поясами главных ферм. Верхние рабыны и прикрепление их расчетными усилиями на действующее опорное моменты и продольного усилия от составной рабуны производится с нижними поясами. При расчете принято, что рабынами передается 70% продольного усилия, а остальное 30% передается через фланговые уголки. Нижние рабыны рассчитаны на действующие только опорные моменты. Мостовые полотна приняты на двутавровых мостах врезая при раздельных скрепленных рельсах и запроектированы в соответствии с указанными на мостовых соединениях конструктивных требований. Профиль пути на пролетном строении должен иметь нормативные очертания. Кривая профиля пути приведена на листе №17. 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. Задачами изготовления элементов пролетных строений должны производиться в соответствии с требованиями СНиП II-д. 5-62*, ВСН 145-68 и действующими указаниями по технологии связей и контролю качества.

Межпанельные соединения стальных соединений и элементов в

зонах концентрации напряжений производятся наваривными швами. На элементах главных ферм, связях, балках, раскосах, частях стальных накладки ригель после зачистки должны быть направлены под углом в этих элементах.

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

Закрепленные соединения работающих на отрыв головкой в пролетном строении не уместны.

Пролетные строения в обычном порядке подлежат приемке заводской инспекцией.

Все элементы пролетного строения (исключая соединяющиеся пояса и элементы узлов и соединения на высолпрочных болтах) должны быть изготовлены из стали, с предельно допустимой прочностью от рабуны, акиной, гравитационной, жидкой и пр. Элементы пролетного строения обычного исполнения изготавливаются одним слоем стальной ширины ГОСТ 1787-50* на наваривной литьевой плите - ГОСТ 1331-56. На соединениях с значительным давлением изготавливаются железным сырым - ГОСТ 8866-58 на наваривной плите - ГОСТ 1331-56.

Элементы пролетного строения северного исполнения изготавливаются одним слоем стальной ширины 4 мм по ГОСТ 1787-50* на наваривной литьевой плите по ГОСТ 1331-56 и покрываются одним слоем окраски.

Числовые элементы пролетного строения перед изготовлением, изготовленные и окрашенные северного исполнения, принимаются заводской инспекцией в соответствии с требованиями.

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

Монтажные пролетного строения должны производиться в соответствии с требованиями СНиП II-д. 5-62, СНиП II-д. 2-62, ВСН 145-68 и ВСН 144-68. Все монтажные соединения приняты на высолпрочных болтах, диаметром 22 мм. Все соединяющиеся поверхности стальной и прикрепленной перед сборкой должны быть подготовлены пескоструйной очисткой.

Расчетное сопротивление высолпрочного болта по каждому рабочему контуру соединения принято равным 7,0 т, при нормативном усилии натяжения 20 т.

Проектом предусмотрено базисная сборка пролетного строения в полных кавесах. В рабочем чертёжике на листах № 5, 5, 5 и 54 дана конструкция соединительных элементов и указания порядка монтажа и демонтажа верхних и нижних соединительных элементов.

Расчет железной сборки и принятые расчетные нагрузки приведены на листе № 32. При выборе проекта конкретный объект должен быть произведен переиспыт по реально принятым нагрузкам и составлен проект производства монтажных работ.

Пролетные строения устанавливаются на литьевые опорные части типа III по типовому проекту инв. А 533/1. При установке опорных частей строго выдерживать малый сектор в соответствии с указаниями, приведенными на листе № 4.

Горизонтальное сечение и вальцованные части в соответствии с требованиями СНиП II-д. 2-62, с 21 и 22 инв. А 4992 (измен.)

Начальник Гипротрансместа [Подпись] | Начальник
Главный инженер Гипротрансместа [Подпись] | Начальник
Начальник отдела [Подпись] | Начальник
Главный инженер проекта [Подпись] | Начальник

Изменения Инв. № 49926 / Внесены / В инв. проекта - 10/10/67

Изменения Инв. № 49926 / Внесены / В инв. проекта - 10/10/67

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

В проекте внесены изменения в связи с корректировкой расчетов и 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		Всего	т/м	% от г/м	
	М16С 1С	М16С 2С				
Главные фермы	39.6	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	
Итого	105.0	1.2	106.2	2.42	—	
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	—
Итого	14.5	1.0	16.5	0.38	28	
Строительные приспособления	—	—	8.5	0.19	10	
Высокопрочные болты 40х	—	—	4.2	0.10	—	
Всего	—	—	135.4	3.08	—	
при заказе в полном наборе	средствительные 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.

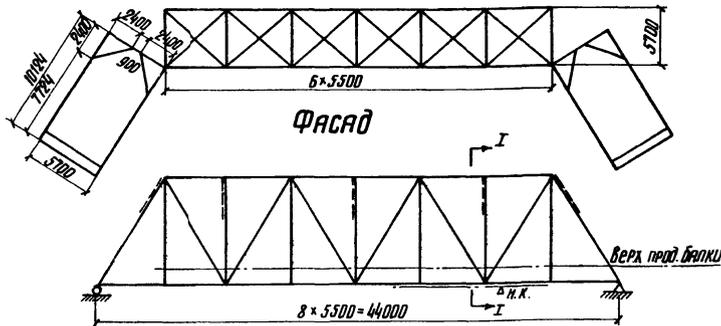
№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/п.м моста
1	Бетон М300, Мрз 300	м³	7.3	0.42
2	Арматура 10ГТ и В Ст.3сп.2	т	1.0	—

Объем песоматериала мостового полотна

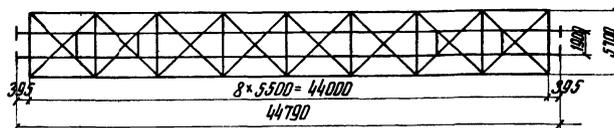
№ п/п	Наименование	Материал	Сечение см	Длина см	Кол-во шт.	Объем	
						м³	м³/м
1	Поперечины	сосна	20×24	325	130	20.2	—
2	Доски средние	сосна	3×20	4479	2	0.5	—
Всего						20.7	0.47

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	главных 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.

Конструктивные показатели

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

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы, мм		Перемещение подвешенного конца см
	в см	в мм	
постоянной нагрузки	1.03	4270	—
временной нагрузки	3.76	1770	1.58
изменения температуры на 40°С	—	—	2.10

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 плиты 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_{max} и t_{min} 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 Гипротрансдеста инв. № 383 тип III.

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

Министерство транспортного строительства СССР		Гипротрансдест		Паспорт пролетного строения	
Рабочие чертежи		Лист № 1		№ 090/2 4к.	
Проект: СН 200-62	Инв. № 49921	Исполнитель: Макараф И.	Проверил: Макараф И.	М. Макараф	И. Макарафа

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 типового проектирования № 1979.

Д. инж. эксперт Макаревич, Макараба.

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	
Итого	105.7	1.2	106.9	2.38	—	
Металлические подмости	Платформа и перила	7.6	1.0	8.6	0.19	—
	Деревянные приспособления	7.1	—	7.1	0.21	—
	Метизы 08Г2	—	—	1.0	0.02	—
	Итого	14.7	0.8	15.7	0.37	28
Смотровые приспособления	—	—	8.5	0.19	10	
Высокопрочные болты 40Х	—	—	4.3	0.10	—	
Всего	—	—	136.4	3.05	—	
при соединительных сборке в полный наезд	соединительные элементы (комплект)	—	—	—	—	—

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах № 354, 87х; инв. № 19935, 62781.

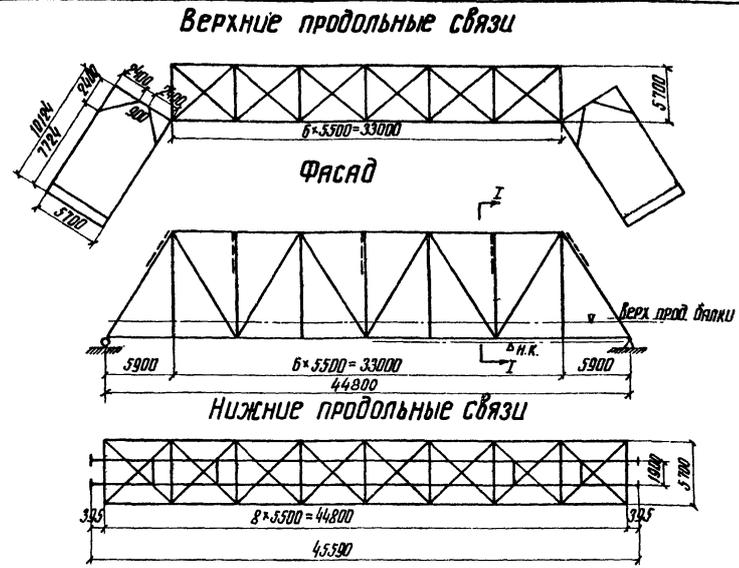
Плиты тротуаров и удержив.

№ п/п	Наименование	Измеритель	Количество	Вес т/пм моста
1	Бетон М300, М _р 300	м ³	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 ³	м ³ /м
1	Поперечины	сосна	20*24	325	132	20.6	—
2	Доски средние	сосна	3*20	4539	2	0.6	—
Всего						21.2	0.47

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



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

В проекте, при корректировке в 1975 г., разработаны сварной вариант продольных, поперечных и поперечных связей - ст. листы № 68-78; инв. № 70660-70670. Крепёжные или сварной вариант связей завод-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

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
Сжатые 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^{ой} группе сил.

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 _{cp})	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30
Δ, мм	24	21	19	16	13	11	8	5	3	0	-3	-5	-8

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

$$\Delta = \frac{b}{k} - \Delta(t - t_{cp})l$$
 t - температура местности в момент установки

$$t_{cp} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}$$
, где
 t_{max} и t_{min} абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности.
 Принимаются по данным СН и ПД-АБ-62 или метеорологической станции.
 Δ - коэффициент линейного расширения стали Δ = 0.000012.

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы узла		Перемещение по вертикали конца см
	δ с.м	δ т.т	
постоянной нагрузки	1.03	0.77	—
временной нагрузки	3.76	1.70	1.58
Изменения температуры на 40°С	—	—	2.10

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

Примечание:
 Опорные части приняты по типовому проекту Гипротрансмостга Инв. № 383 тил. Э.

Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспроект
 Гипротрансмост

Рабочие чертежи
 прол. стр. с 3-ю полосу пролетными 33-110м по 1-му дор. со сварными элементами для использования в северных районах
 069г М-6 Инв. № 49926

Керненьев
 Попов
 Вачев
 Макараба
 Макараба
 Морозова

Паспорт
 пролетного строения
 L=44.8 м

690/2 5х

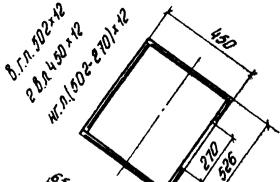
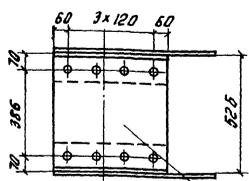
Копия: Инж. Коррек: Макараба

В статье использованы материалы, полученные на Воронежском заводе
 расчеты и конструирование элементов подвесного потолка $\delta=22$ мм
 в соответствии с этим можно быть применены диаметры 23 мм
 и более вместо $\delta=22$ мм.
 Изменения внос. в соответствии с проекцией / изменение /

Диафрагма „А“
 2 в.л. $240 \times 10 \times 720$; N 114
 2 л. $506 \times 10 \times 720$; N 110

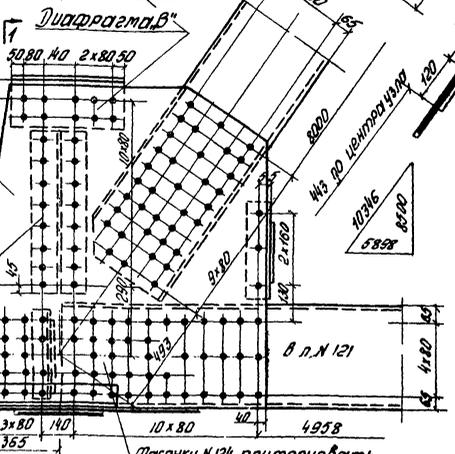
Диафрагма „Б“
 2 л. $200 \times 125 \times 12 \times 480$ N 115
 л. $480 \times 10 \times 300$ N 111

Диафрагма „В“
 2 л. $90 \times 90 \times 9 \times 420$; N 116
 п.л. $340 \times 10 \times 500$; N 112



Узел Н0
 2 ф. $\delta=12$; F=16420; N 124
 2 л. $100 \times 100 \times 12 \times 640$; N 117
 п.л. $400 \times 20 \times 760$; N 109
 в.ф. $\delta=10$; F=1461; N 523

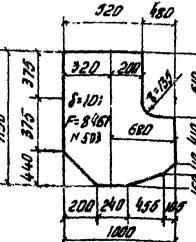
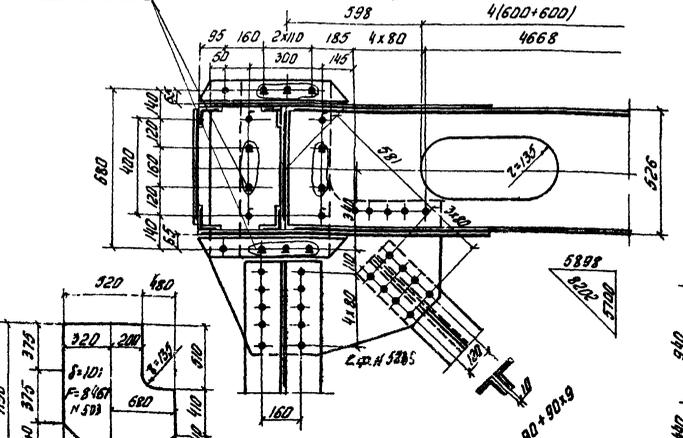
Диафрагма „А“
 2 Диафрагмы „Б“
 Диафрагма „В“
 Диафрагма „Д“



Диафрагма „В“
 в.л. N 121

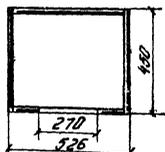
Диафрагма „Б“
 1 л. $100 \times 100 \times 12 \times 640$
 N 117
Болты „Б“

Раскраску N 124 приторцевать к ветровой ф. N 523 на ширине опорного листа N 109

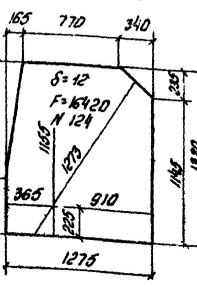
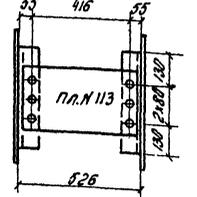


Болты „Б“ $\delta=22$ мм с уменьшенной головкой ставятся внахлест в опорном листе болты по ГОСТ 7796-62 Шайбы ГОСТ 8959-54. Гайки ГОСТ 5915-62 (по 2 штуки на болты)

в.л. 506×10
 2 в.л. 450×10
 п.л. $(506-270) \times 10$



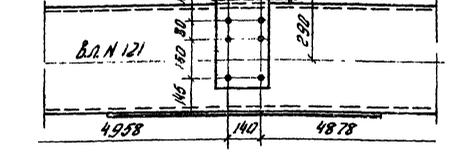
Диафрагма „Д“
 2 л. $90 \times 90 \times 9 \times 420$; N 116
 п.л. $260 \times 10 \times 300$; N 113



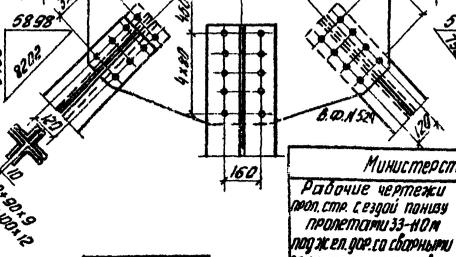
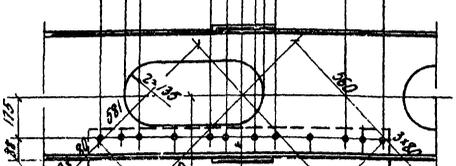
Эти отверстия с вершней только во внутренней бетве

л. $240 \times 12 \times 640$
 N 403

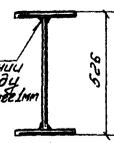
В1-Н1
 2 л. $506 \times 10 \times 7620$; N 402
 2 в.л. $276 \times 10 \times 7620$; N 401



4(600+600) 600 4(600+600)
 4668 2x80 2x160 80 110 80 2x160 2x80 4268



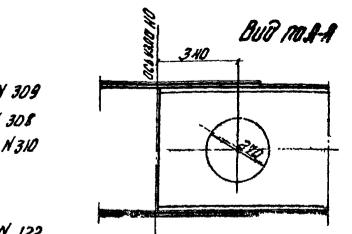
2 в.л. 260×10
 л. 506×10



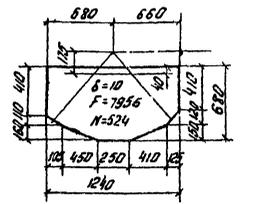
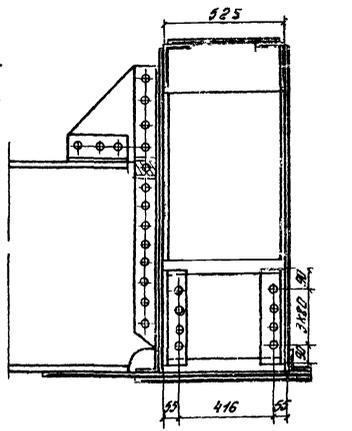
Н0-В1
 в.л. $502 \times 10 \times 9340$ N 309
 2 в.л. $450 \times 12 \times 9460$ N 308
 п.л. $(502-270) \times 10 \times 9460$; N 310

Н0-Н2
 в.л. $506 \times 10 \times 11390$; N 122
 2 в.л. $450 \times 10 \times 11390$; N 121
 п.л. $(506-270) \times 10 \times 11390$; N 123

Узел Н1
 2 ф. $240 \times 12 \times 620$; N 106
 в.ф. $\delta=10$; F=1956; N 524
 л. $240 \times 12 \times 640$; N 403



Разрез 1-1



Примечание.
 Конструкция опорного узла дана для сборки прелетного строения на подмостях. В случае монтажа прелетного строения навесным способом в узле должны быть внесены изменения в соответствии с чер. N 54 инв. 43974

Министерство транспортного строительства СССР		Главное бюро	
Рабочие чертежи		Гипротранспост	
Лист 1 от 10	проект № 33-110 М	Инженер Г.И. Попов	Проверенный
Лист 2 от 10	проект № 33-110 М	Инженер В.И. Волков	Проверенный
Лист 3 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 4 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 5 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 6 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 7 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 8 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 9 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Лист 10 от 10	проект № 33-110 М	Инженер И.И. Макарова	Проверенный
Копировал: Карапетян П. Б. 2016			Каррентирован: Б. 2016

Главные формы
 2-44,8 м
 Узлы Н0 и Н1

690/2 7к

Узел Н3

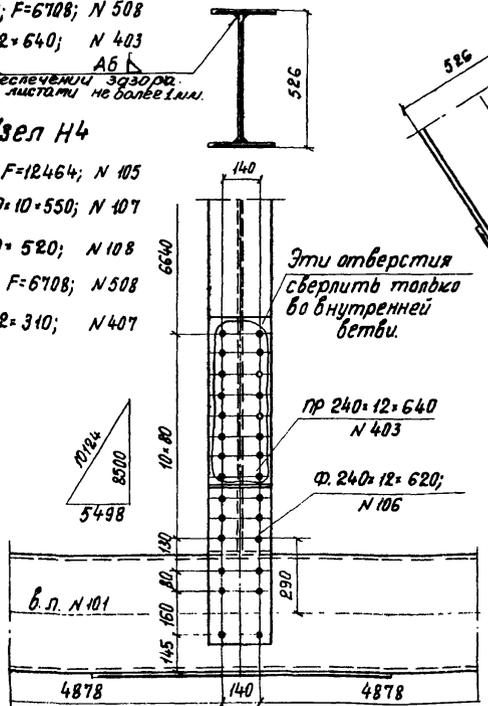
2 ф. 240×12×620; N 106
 в. ф. δ=10; F=6708; N 508
 пр. 240×12×640; N 403

2 в. л. 260×10
 г. л. 506×10

при обеспечении зазора между листами не более 1 мм.

Узел Н4

2 ф. δ=12; F=12464; N 105
 2 в. л. н. 400×10×550; N 107
 г. л. 360×10×520; N 108
 в. ф. δ=10; F=6708; N 508
 пр. 240×12×310; N 407

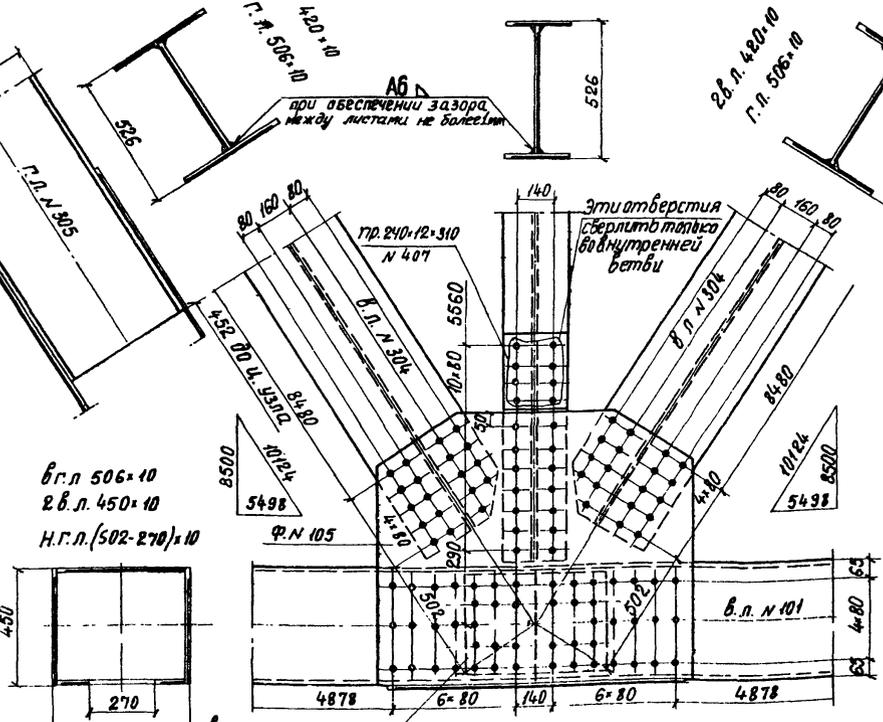


Н3

2 в. л. 260×10
 г. л. 506×10

2 в. л. 420×10
 г. л. 506×10

при обеспечении зазора между листами не более 1 мм.



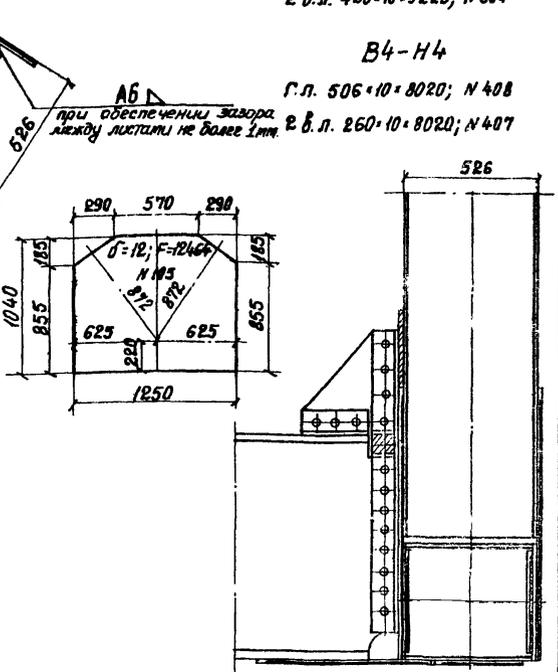
Н4

В3-Н4

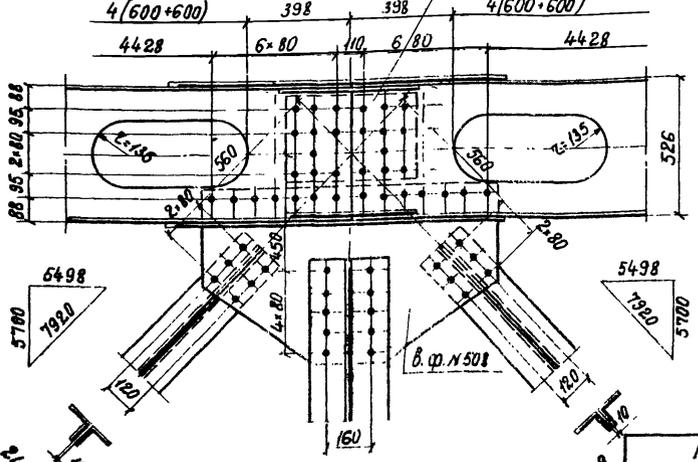
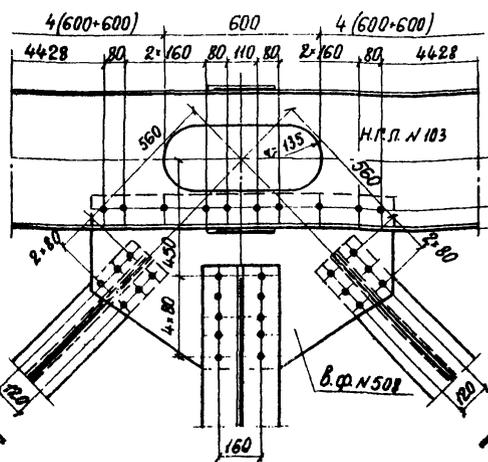
г. л. 506×10×9220; N 305
 2 в. л. 420×10×9220; N 304

В4-Н4

г. л. 506×10×8020; N 408
 2 в. л. 260×10×8020; N 407

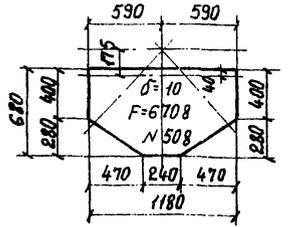


Н4



Н3-В3

г. л. 506×10×8020; N 405
 2 в. л. 260×10×8020; N 404



Министерства транспортного строительства СССР

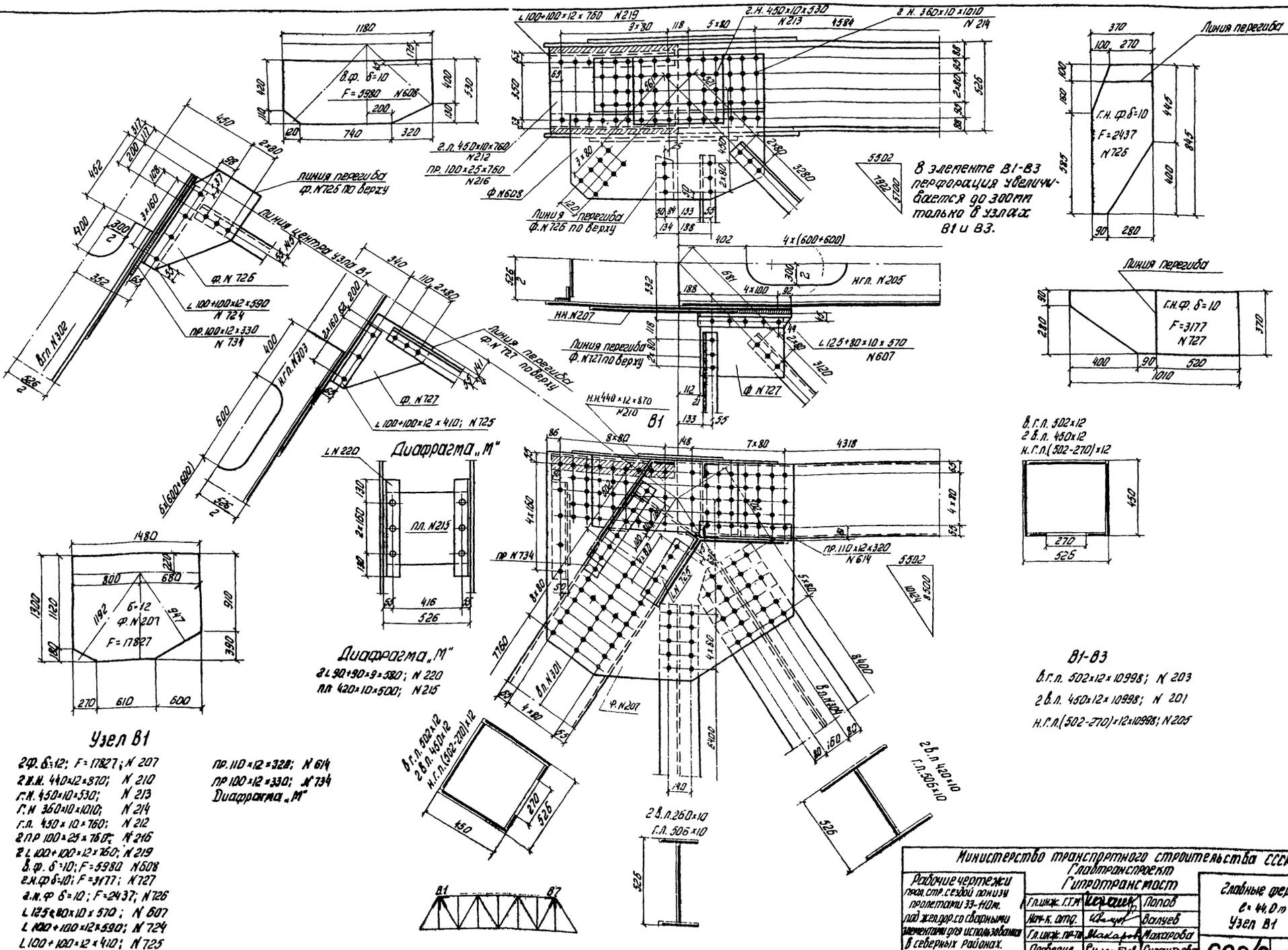
Рабочие чертежи проектно-строительного института под. экв. доп. со сварными защитами для использования в северных районах 1963, № 6 Т-15 УИД № 42932	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПОСТ		ГЛАВНЫЕ ФЕРМЫ С-44,0-44,8 м Узлы Н3; Н4	
	Инж. Г. М. Над. инж. М. Проверил История	Инж. В. Инж. В. Инж. М. Инж. М.	Инж. В. Инж. В. Инж. М. Инж. М.	Инж. В. Инж. В. Инж. М. Инж. М.
690/2			9к	

Копировала

Корректировал



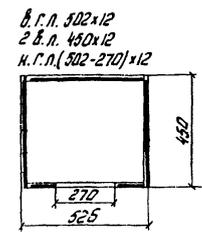
Швеллеры блес Двутавры Двутавры
 Ст. швелл. Ст. двутавр.



Узел В1
 2 φ. δ=12; F=17827; N 207
 2 ш. ш. 440x12x870; N 210
 г. н. 450x10x530; N 213
 г. н. 360x10x1010; N 214
 г. н. 430x10x760; N 212
 2 п. п. 100x25x760; N 216
 2 л. 100x100x12x760; N 219
 δ φ. δ=10; F=5980; N 608
 в. н. φ δ=10; F=3177; N 727
 в. н. φ δ=10; F=2437; N 726
 л. 125x80x10x570; N 607
 л. 100x100x12x590; N 724
 л. 100x100x12x410; N 725

п. п. 110x12x320; N 614
 п. п. 100x12x330; N 734
 Двутавр. м. м.

Двутавр. м. м.
 2 л. 90x90x9x380; N 220
 п. п. 420x10x500; N 215

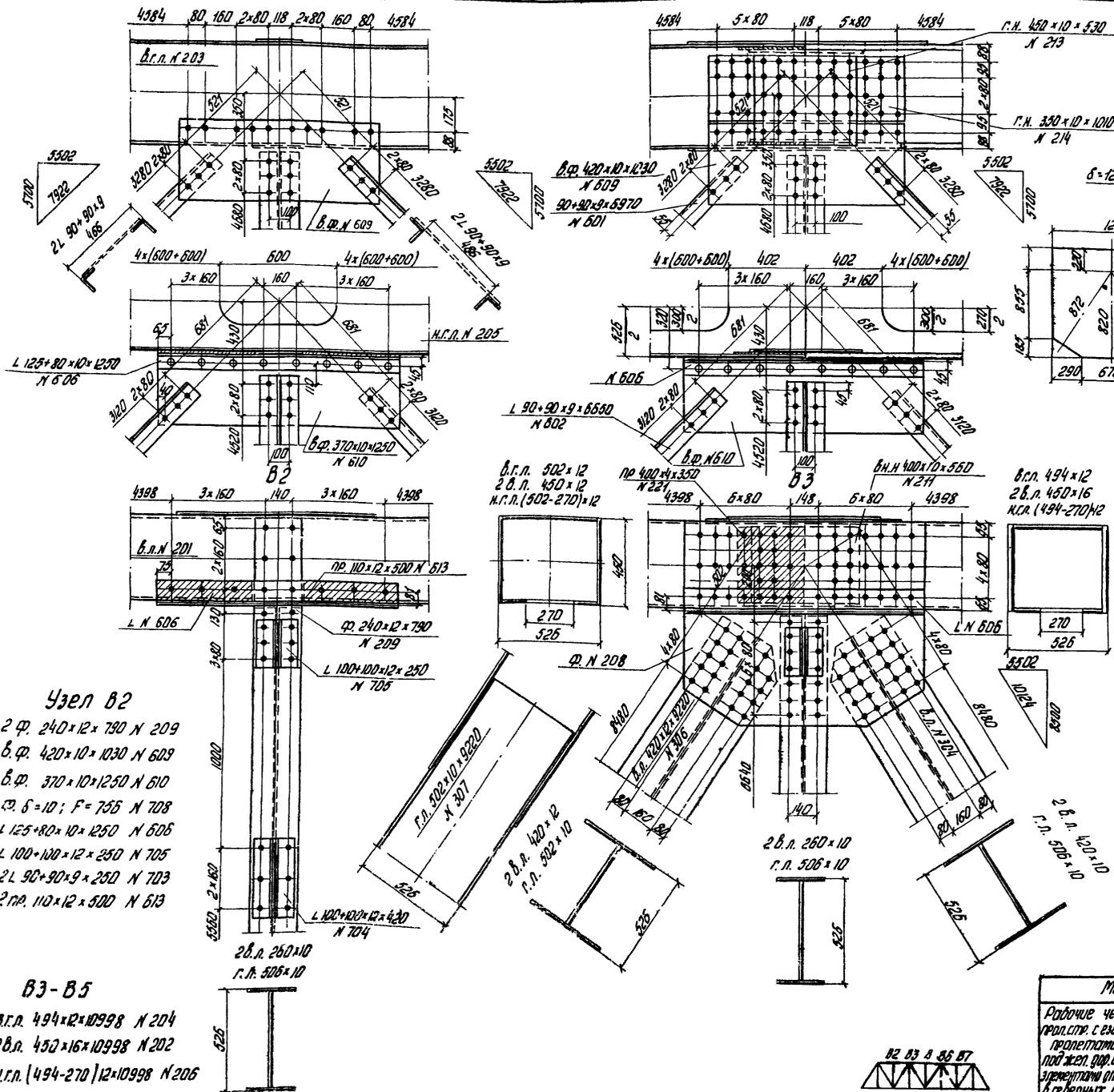


В1-В3
 в. г. л. 502x12
 2 в. л. 450x12
 н. г. л. (502-270)x12

Министерство транспортного строительства СССР			
Гидротранспроект			
Гидротранспост			
Рабочие чертежи гидр. стр. сев. д. по низу пролетами 33-110 м. над ж. д. доро. со старыми элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. Г. М. Косович	Инж. отв. И. М. Косович	Инж. отв. И. М. Косович
1969 г. № 1-12	Изд. № 19933	Исполнил. С. Карпов	Сверил. Г. Карпов
			Главные отверстия в ш. ш. м. Узел В1
			690/2 10к

Копия Карикт. Б. Карпов

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



Узел B3

- 2 ф. $\delta=12$; $F=12464$ N 208
- 2 б.н. $400 \times 10 \times 550$ N 211
- г.н. $450 \times 10 \times 530$ N 213
- г.н. $350 \times 10 \times 1010$ N 214
- 2 н.р. $400 \times 4 \times 350$ N 221
- б.ф. $420 \times 10 \times 1030$ N 509
- б.ф. $370 \times 10 \times 1250$ 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

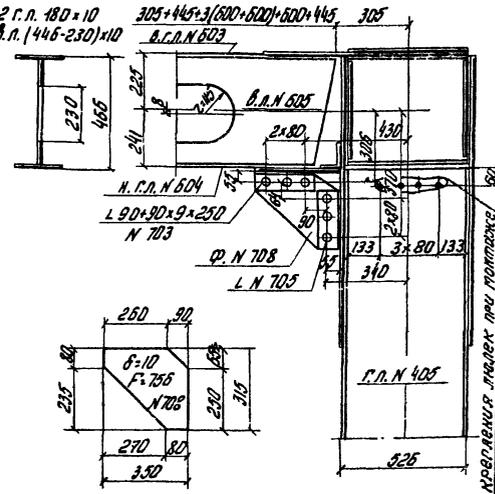
В элементах B1-B3 и B3-B5 перфорация увеличивается до 300 мм только в узлах B1, B3 и B5.

Узел B2

- 2 ф. $240 \times 12 \times 790$ N 209
- б.ф. $420 \times 10 \times 1030$ N 609
- б.ф. $370 \times 10 \times 1250$ 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 н.р. $110 \times 12 \times 500$ N 513

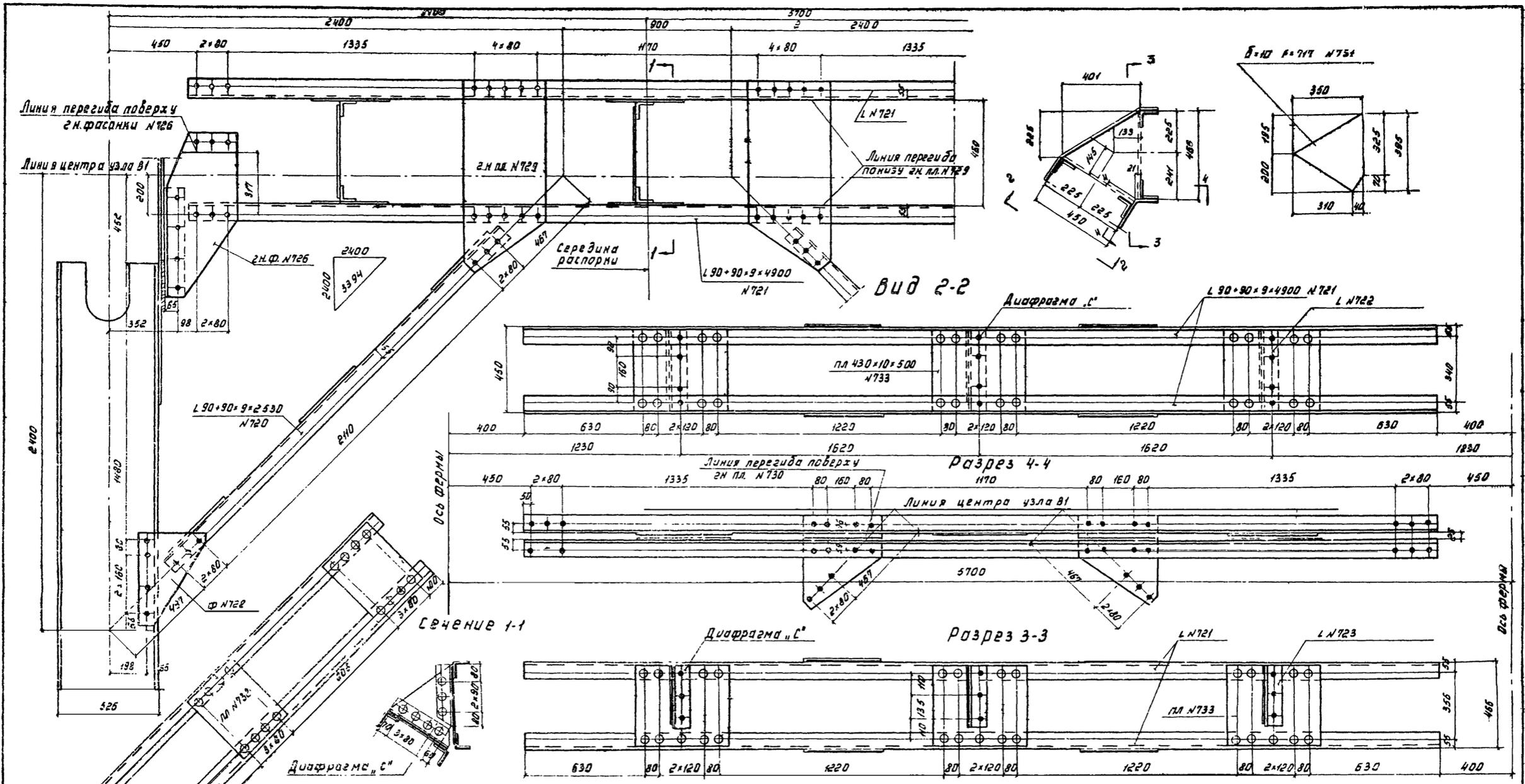
B3-B5

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



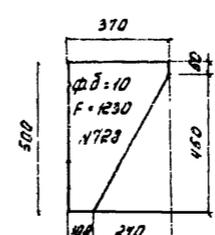
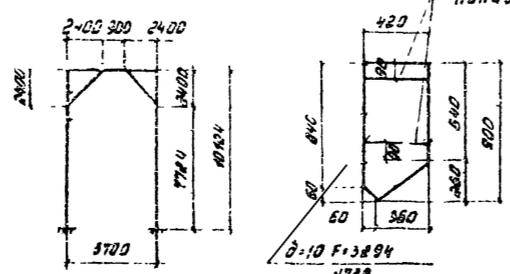
Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспстрой			
Гипротранспстрой			
Рабочие чертежи проект. с габ. по плану проектируемые 33-110 м по узлу для строительства элеваторов для обслуживания в северных районах 1969 г. № 81-65	Г.И.И.С. Г.И.И.С.	Л.П.И.С. Л.П.И.С.	В.П.И.С. В.П.И.С.
	М.И.И.С. М.И.И.С.	С.И.И.С. С.И.И.С.	Д.И.И.С. Д.И.И.С.
Исполнил: [Signature]			Главные формы $e = 44.0-44.8$ Узлы B2 и B3
Испытания: [Signature]			690/2 12к

Копировать: Корректировка: [Signature]



Портальное заполнение

- Линия перегиба понизу гн.пл.№29 4х 90 × 90 × 9 × 2530, №720
- 4 ф. $\delta=10$; F=1230; №728
- 3 пл. 340 × 10 × 430; №732
- Линия перегиба поверху

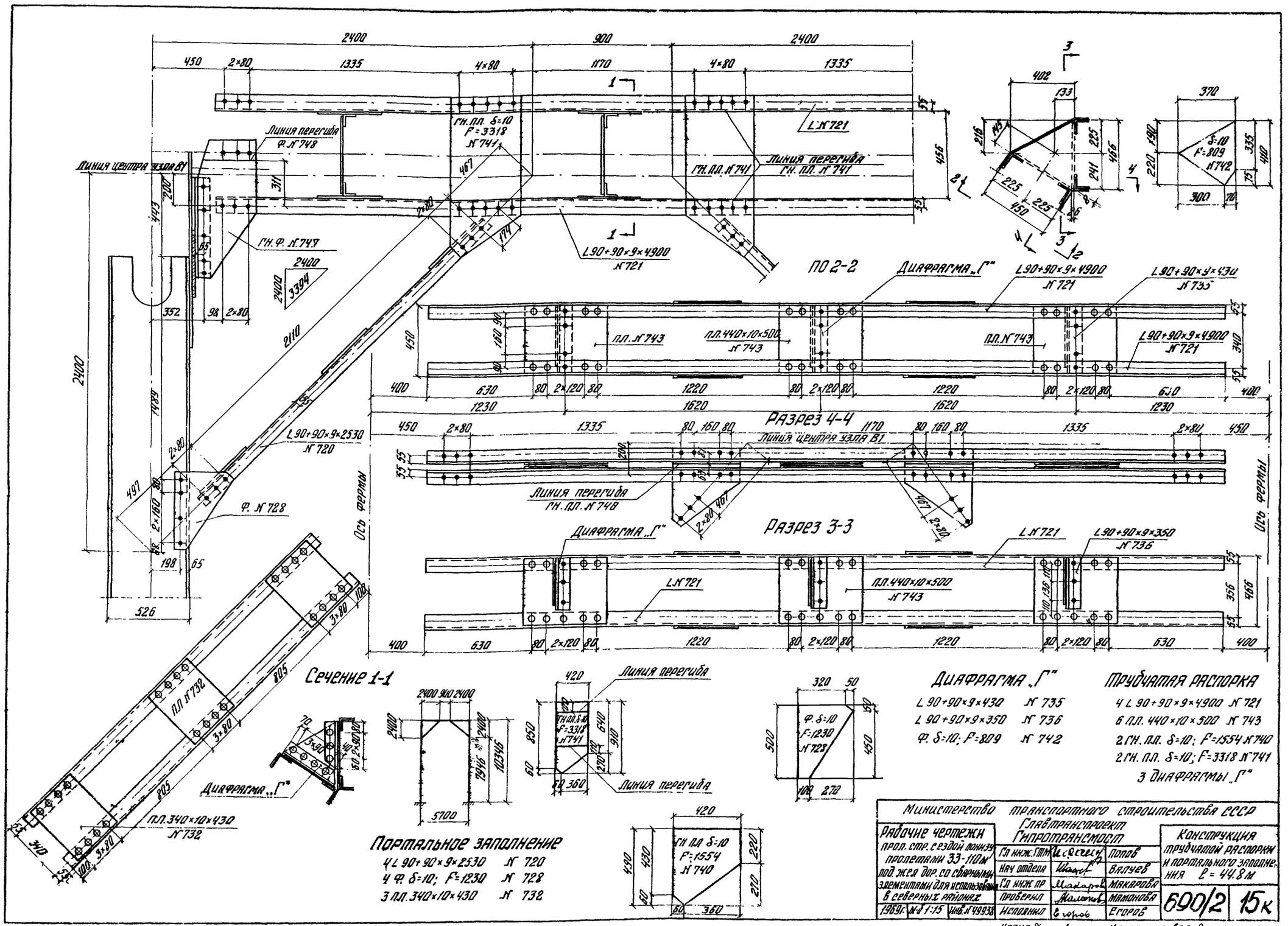


- Диафрагма „С“**
- L 90 × 90 × 9 × 420; №722
 - L 90 × 90 × 9 × 330; №723
 - $\phi \delta=10$; F=717 №731

- Трубчатая распорка**
- 4х 90 × 90 × 9 × 4900; №721
 - 5 пл. 430 × 10 × 500; №733
 - 2 гн. пл. $\delta=10$; F=1470; №730
 - 2 гн. пл. $\delta=10$; F=3294; №729
 - 3 диафрагмы „С“

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
проект стр. с каждой попарно		ГИПРОТРАНСПРОЕКТ	
пролетами 33-110 м		Инж. Г.М. Макаров	П.П.П.В.
под жел. дор. со сварными		Инж. отдела	В.А.Л.У.В.
элементами для использования		Инж. пр.	Макарова
в северных районах		Проверил	Макарова
1969г.	№ 115	Инж. 49337	О.П.А.С.С.К.
		600/2 14к	

Инж.р. Макаров Инж.пр.т. В.А.Л.У.В.



ПОРТАЛЬНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ
 4 Л 90×90×9×2530 № 720
 4 Ф. δ-10; F=1230 № 728
 3 ПЛ. 340×10×430 № 732

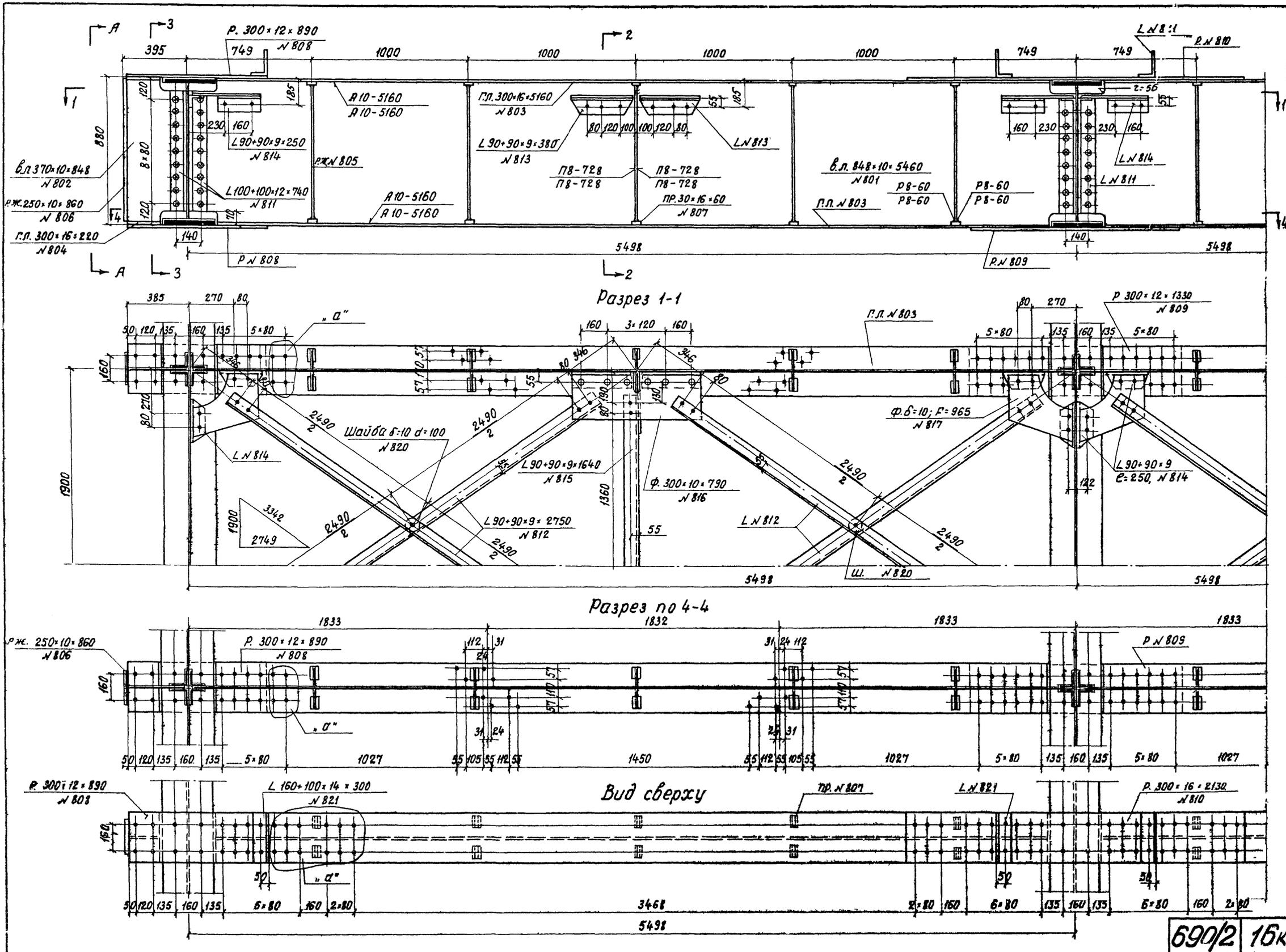
ДИАФРАГМА „Г“
 Л 90×90×9×430 № 735
 Л 90×90×9×350 № 736
 Ф. δ-10; F=809 № 742

ТРУБЧАТАЯ РАСПОРКА
 4 Л 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	
РАБОЧЕ-КОНСТРУКЦИОННЫЕ ЧЕРТЕЖИ		ГИПРОТРАНСМАСТ	
прод. стр. с каждой стороны	проектируемые	Гл. инж. ТИМ	ПОПОВ
33-110м		Инж. отдела	Вягушев
под эск. доп. со сварочными		Инж. пр.	Майоров
элементами для использования		проберил	Матанов
в северных районах		исполнил	Егорова
1969г. № 1-15	Вып. № 49938		
		Копир. Заичевский	Корректор: Габриел

690/2 15к

Изменения впис в проект / Москва / МАКАРОВА
 Ст. инж. проекта Макарова



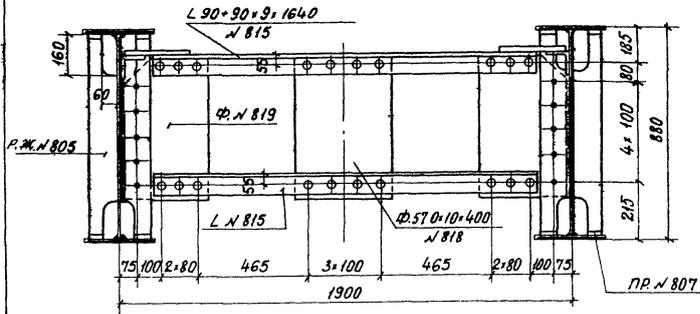
Лист N 16 Склеивается с листом N 17

690/2 15K

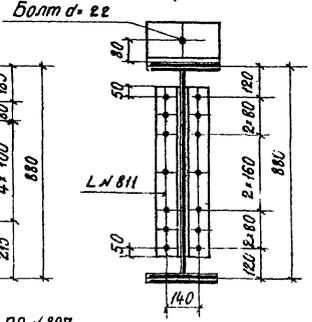
Изменения внесены в проект
 в соответствии с проектом № 12

Лист № 13 склеивается с листом № 12

Разрез 2-2



Разрез 3-3



Выскалочные болты в местах
 стыков устанавливаются
 гладкими шляпками

Вид по А-А

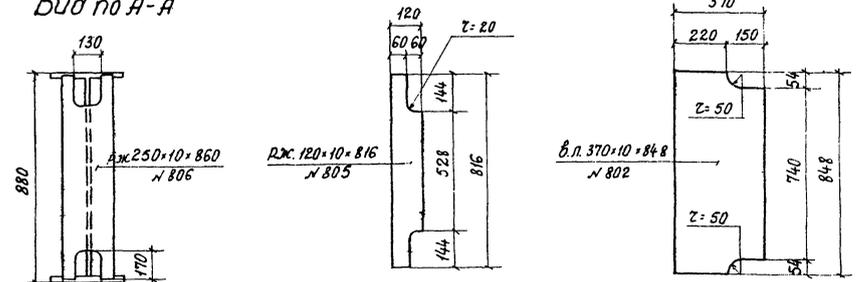
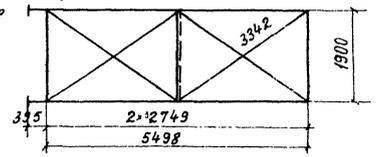


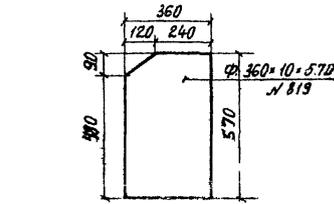
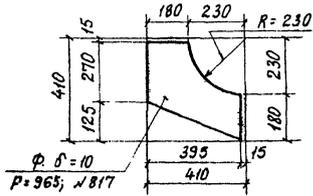
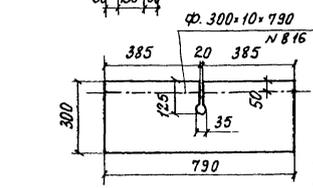
Схема связей продольных балок



В местах связей №17 после
 машинной газовой резки до-
 лжна производиться дополни-
 тельная механичес-
 кая обработка кромочной
 зоны вырезки для обеспе-
 чения чистоты резки
 в пределах 0,3 мм.

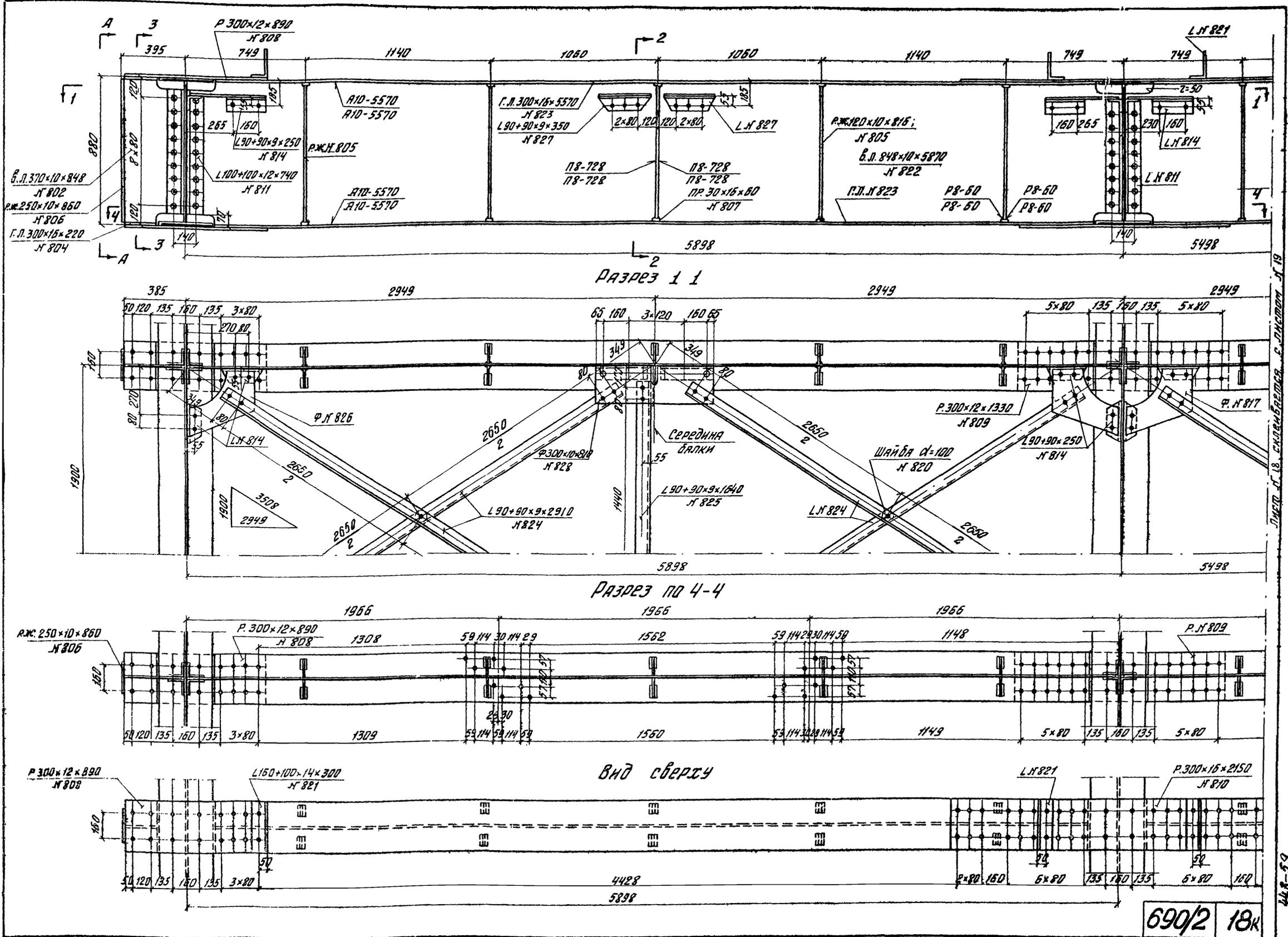
Примечания:

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 принять согласно показанного на листе инв. № 49942.



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи прод. стр. с ездой по низу проездов 33-110 м		Гипотранспроект Гипотрансмост	
Инж. Г.Т.И.	Инж. А.М.	Инж. В.М.	Инж. В.М.
Инж. А.М.	Инж. В.М.	Инж. В.М.	Инж. В.М.
Инж. пр.т.а.	Инж. пр.т.а.	Инж. пр.т.а.	Инж. пр.т.а.
Проверка И.И.И.	Проверка И.И.И.	Проверка И.И.И.	Проверка И.И.И.
1963. № 1-15	Инв. № 49939	Инв. № 49942	Инв. № 49942
Конструкция продольной балки d = 44,0 - 44,8 м d = 55 м			690/2 17к

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



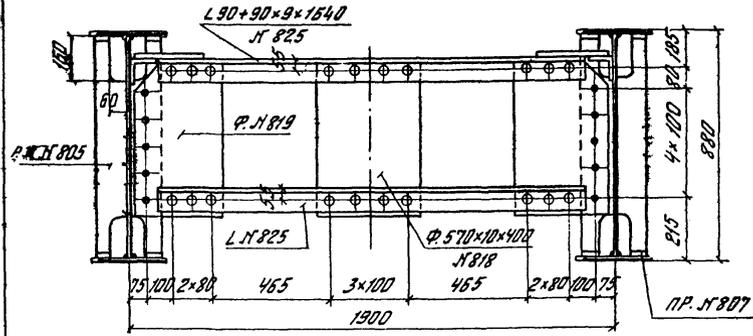
Лист 18. Сечение 1-1. С. ШИХ.

448-59

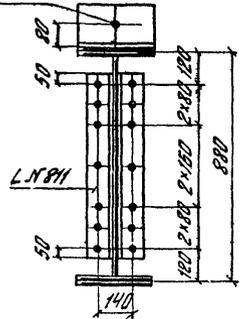
Цветная бумага
 с инв. проекта
 (Москва)
 (Москва)

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

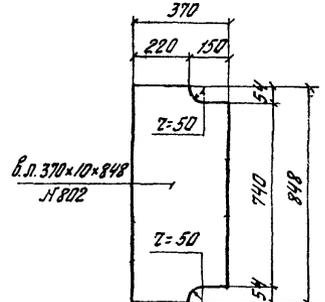
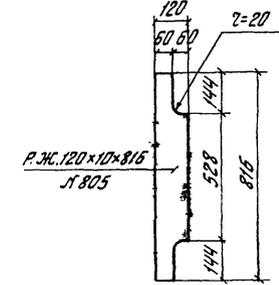
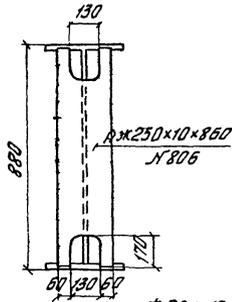
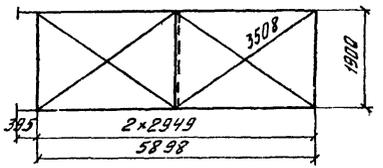
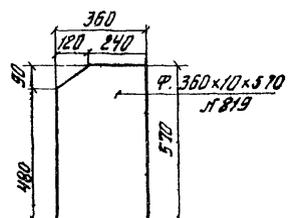
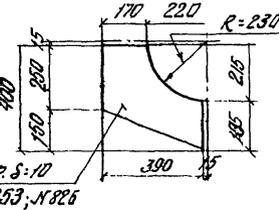
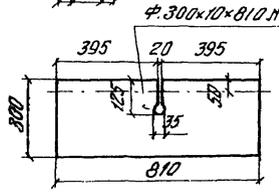


Схема связей
продольных балок



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.



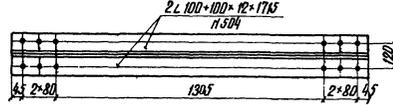
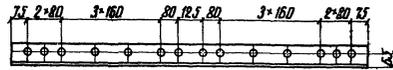
Примечания:

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

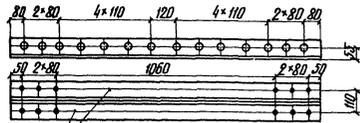
Министерство транспортного строительства СССР			
Гл.уч.б. транспорт			
Рабочие чертежи		Гипротрансмосл	
прод. ств. связей понизу	Гл. инж. Г.П.М. Морозов	Полов	Конструкция
пролетов 33-100 м	инж. отдела	Мамед	продольной балки
поджел. для сварных	инж. пр.тя	Мамед	l = 44,8 м; d = 5,9 м
элементов для использования	проверил	Морозов	
в северных районах	исполнил	Мамед	
1969г. № 1-1.5 Инв. № 49943		Мамед	690/2 19к

Копировала Халилова Корректировал Буров

Диагональ диафрагмы

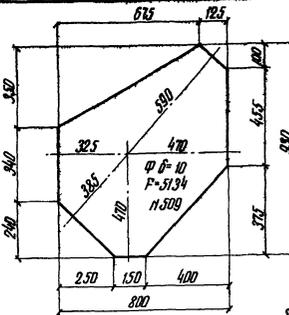


Распорка диафрагмы



2L 90*90*9*1480
n 503

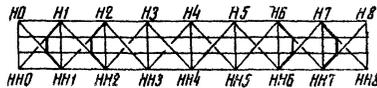
2L 90*90*9
n 503



H2 (H)

Ось продольной балки

Ось продольной балки



Диафрагма в узле Н1(Н2)

- 4L 100*100*12*1715; n 504
- 2L 90*90*9*1480; n 503
- 2 φ 10; F=5134 n 509
- 2 пр 180*10*200; n 515

ПРИМЕЧАНИЕ

Прелетное строение запрети-
тельно с проезжей частью и вышеле-
жающей в совместных работах с на-
личными портами главными терм для
безопасности только временной
нагрузки.

- Примечание:
1. При монтаже прелетного
строения распорки и затяжки ус-
ловно между продольными балками
в диафрагмах не ставятся.
 2. Распорки установить после
установки прелетного стро-
ения на постоянные опорные
участки.
- Высокопрочные болты прикре-
пления распорок натянуть уси-
лением 20 т, предварительно
произведя пескоструйную
очистку контактирующей
поверхности.

Министерство транспортного строительства СССР		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ		Конструкция Диафрагмы E=44.0 44.8м, d=55	
Рабочие чертежи проект с 3-м изданием под жезл для сварочных элементов и цеховых в северных районах	Ген. инж. Г.М. Ушаков	Инж. отдела Ушаков	Инж. пр. Процурин	Монтаж Макаров	690/2 2/к
1960-М-Б-1-15 УИВ 14290	Лесовкин	Савицкий	Опарасенов	Вершинин	

Диагональ диафрагмы

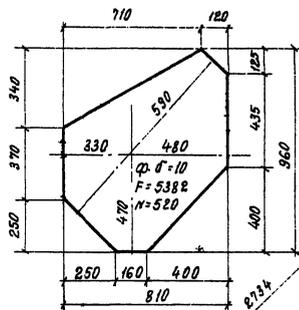


Распорка диафрагмы



2L 90x90x9x1480
N 503

2L 90x90x9



по 180x10x200
N 515

φ N 520

2L 90x90x9

2L N 503

2L 100x100x12

2L 90x90x9

H1

Ось продольной балки

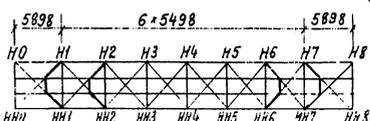
Ось продольной балки

Примечание

Предложенное строение запроектировано с пропуском частей, включенной в совместную работу с нижними поясами главных ферм от воздействия только временной нагрузки.

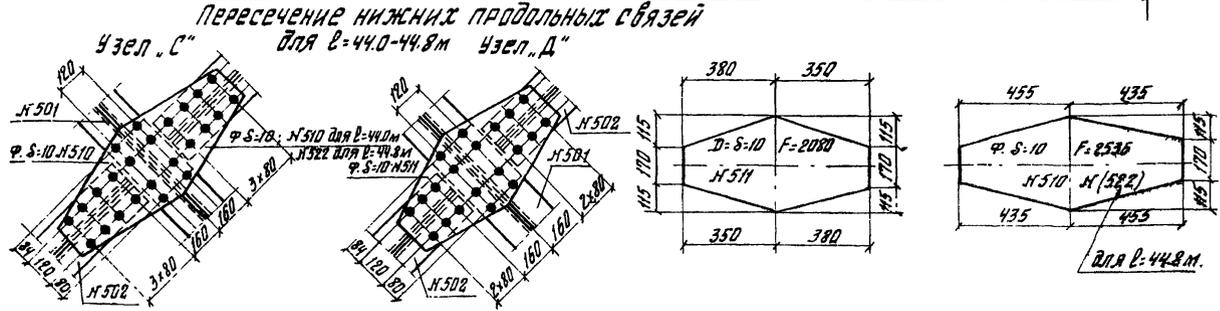
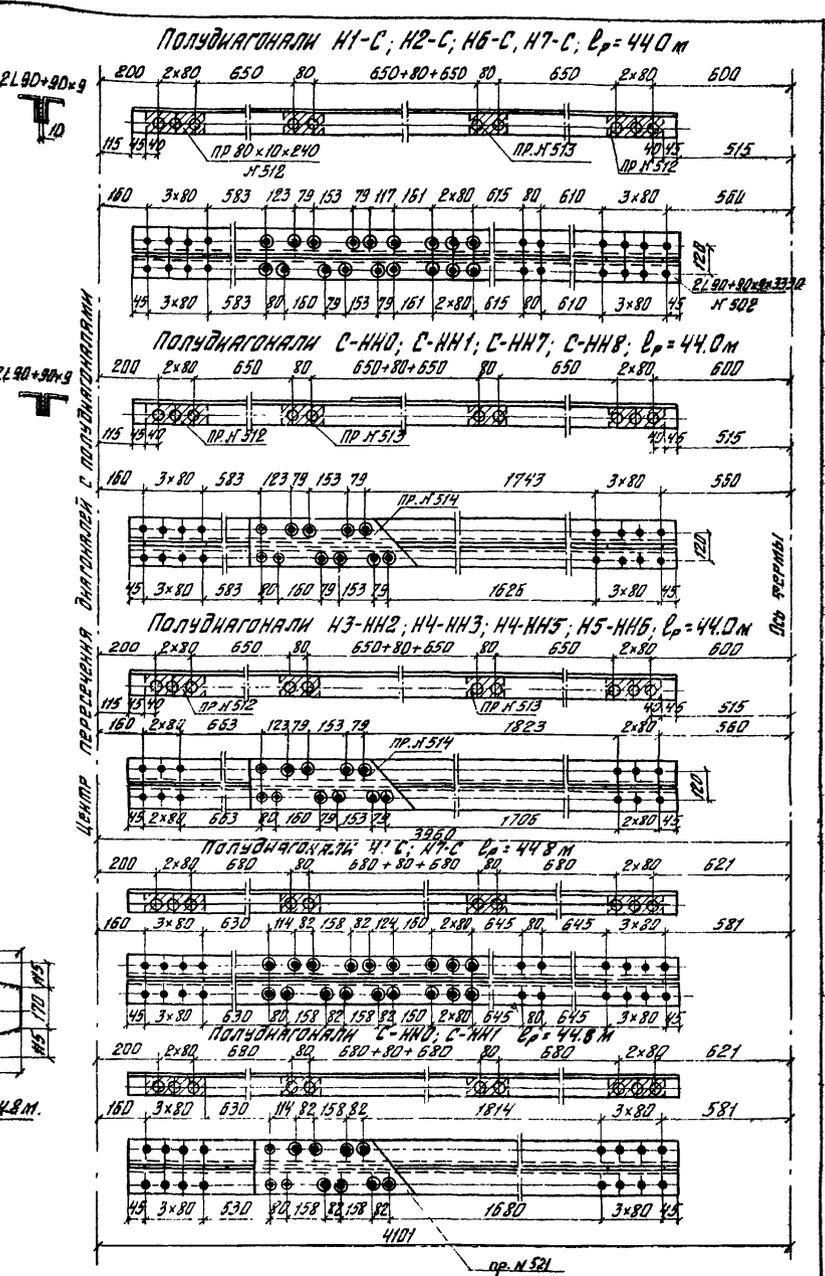
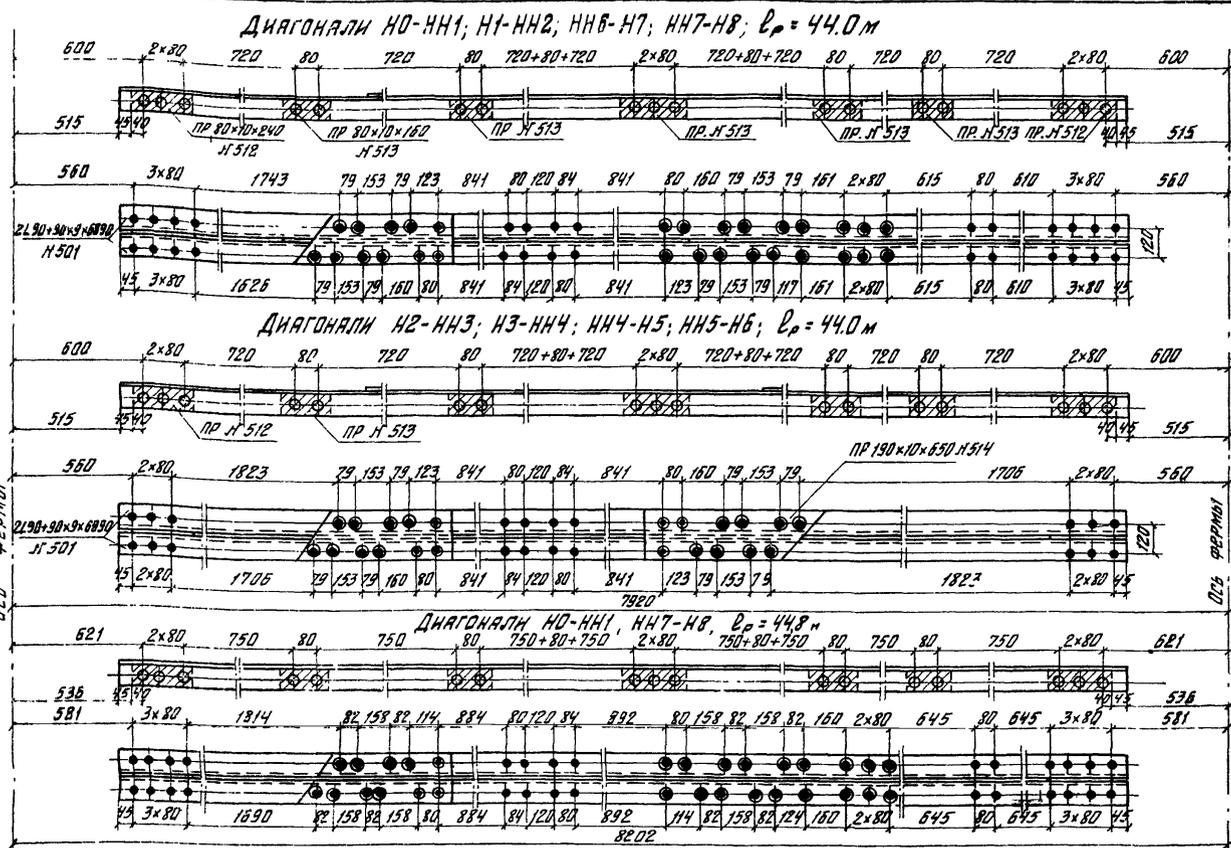
- Примечания:**
1. При монтаже пролетного строения распорки (по N 503) между продольными балками в диафрагмах не ставить.
 2. Распорки устанавливать после установки пролетного строения на постоянные опорные части.
- Высокоточные болты крепления распорок натянуть усилием 20т, предварительно произведя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

Диафрагма в узле H1
 4 L 100x100x12x1780 N 518
 2 L 90x90x9x1480 N 503
 2 φ δ=10; F=5382 N 515
 2 пп 180x10x200 N 520

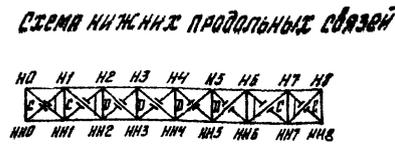


Министерство транспортного строительства СССР		
Гипотранспост		
Рабочие чертежи		
проп. стр. с разн. полосу	длина гтм	Лопов
прелетных 33-110 м	нач. ступени	Волов
и др. жер. до с. сваривши	вспомог.	Мокряев
элемента для установки	спасарта	Вершин
в северных районах	пробери.	ИВР-С
	эл. листы	Савиц
1969 г. № 1-15	Лист № 39-3	
		Конструкция диафрагмы
		d = 44,8 м
		d = 59 м
		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
ГИПРОТРАНСПЕКТ

Рабочие чертежи
проектная группа
под руководством
элементарных исполнителей
в северных районах

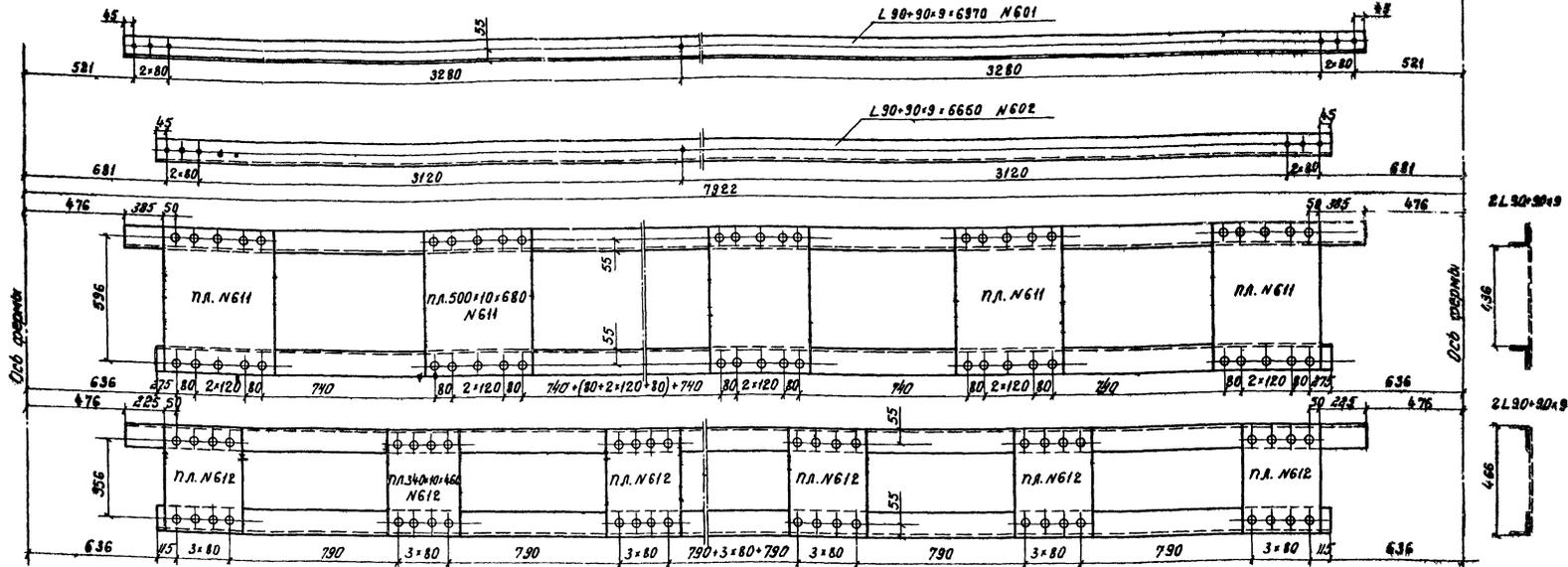
Исполнил: [Signature]
Проверил: [Signature]

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

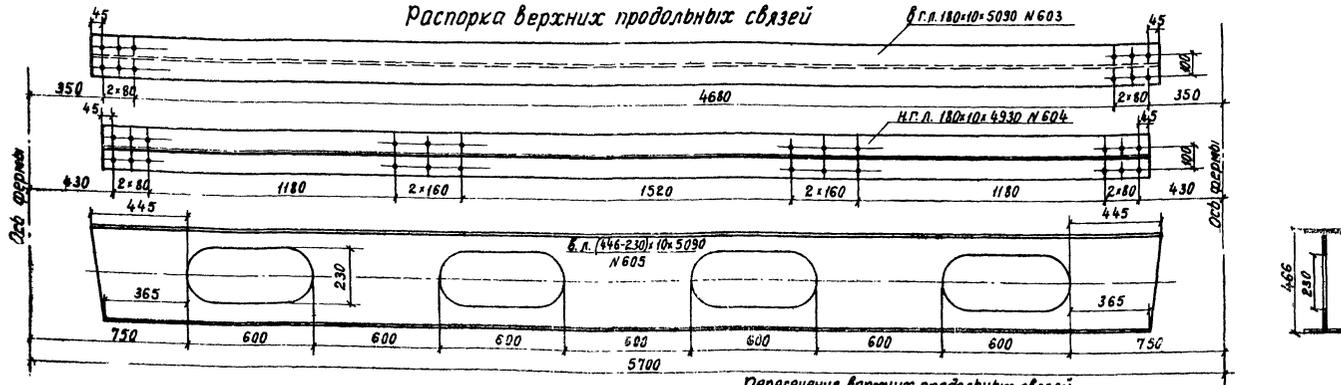
690/2 23к

Копир. [Signature] корректур. [Signature]

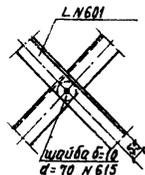
Диагонали верхних продольных связей



Распорка верхних продольных связей



Пересечение верхних продольных связей



Диагонали

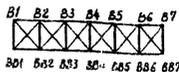
L 90x90x9 #601
L 90x90x9 #602
ПЛ 500x10 #611

Диагонали

L 90x90x9 #601
L 90x90x9 #602
ПЛ 340x10 #612
2 шпанды d=10 d=70 #615

Распорка

В.Л. 180x10 #603
В.Л. (446-230) #605
Н.Л. 180x10 #604



Составленная бл.с. [Опанченко]
 Сх. и инж. проекта [Лингарова]

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипротранспорт	
проп. стр. железной дороги		проп. стр. железной дороги	
1963 г. № 1.15	№ 119945	Исполнил	Степанов
1963 г. № 1.15	№ 119945	Проверил	Иванов
1963 г. № 1.15	№ 119945	Утвердил	Степанов
Конструкция верхних продольных связей 2-44,0-44,8 м			690/2
Капилов			24

Корректор В.В.В.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОПЕРЕЧИН ПИЛЛ ПРОПУХАРОВ И ЧУБЖИЦЫ

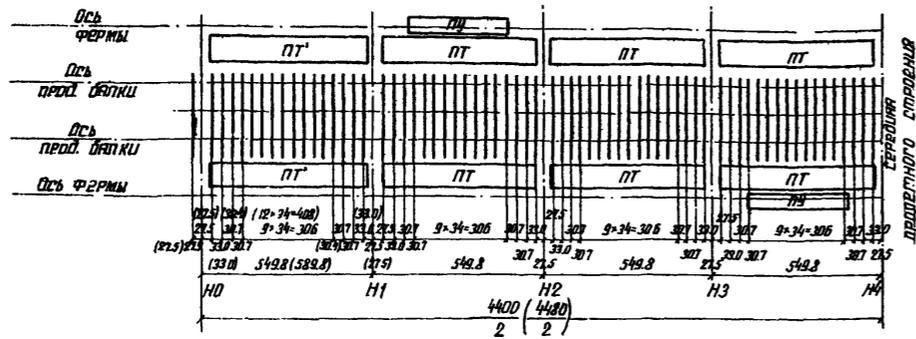
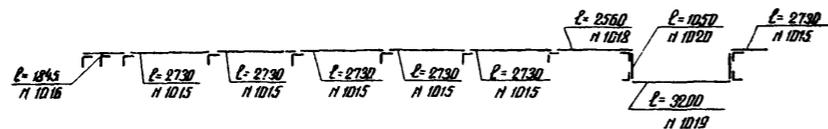
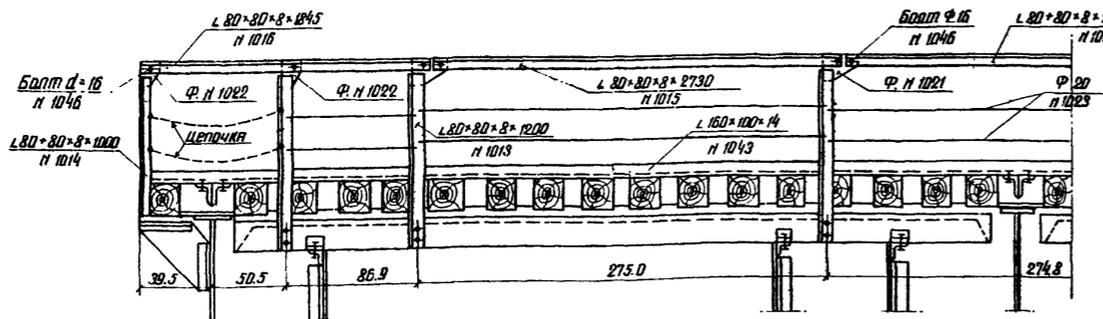


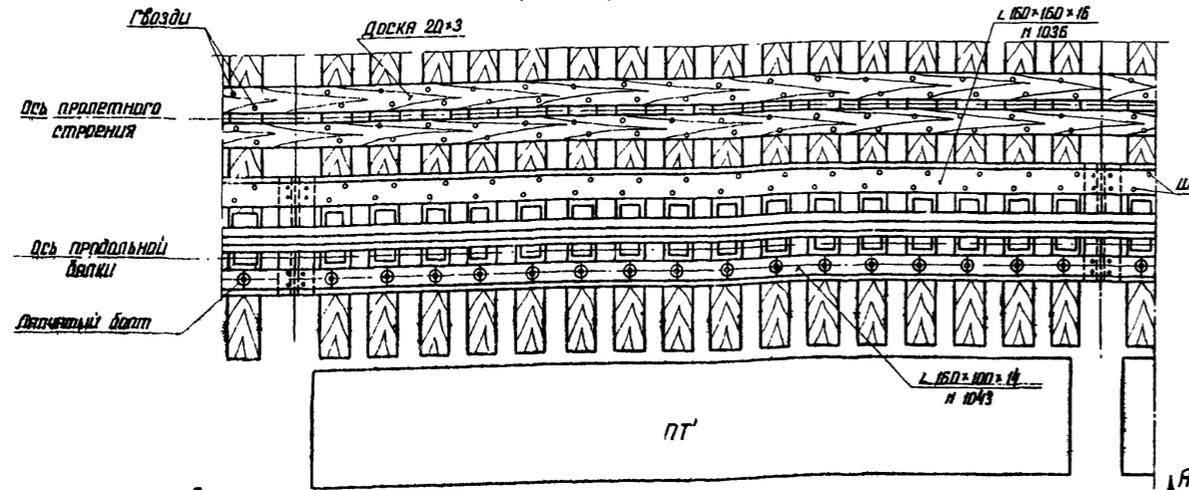
СХЕМА РАЗБИВКИ ПОРЧНЕЙ ПРОПУХАРОВ И ЧУБЖИЦЫ



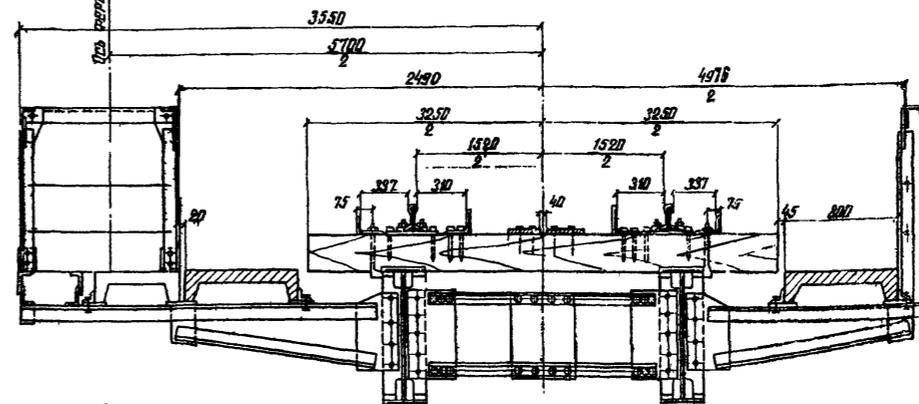
Вид по А-А



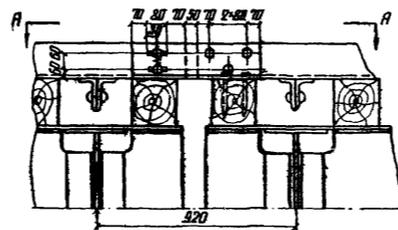
План мостового полотна
(консоли, корды, перила не показаны)



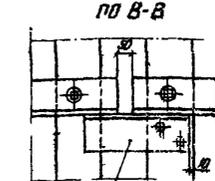
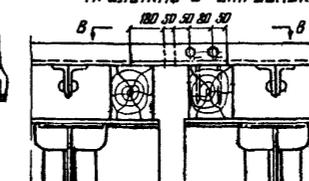
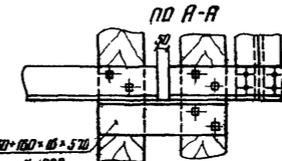
Поперечное сечение мостового полотна



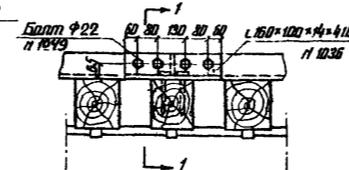
Стык контррешетки над подблизным концом пролетного строения



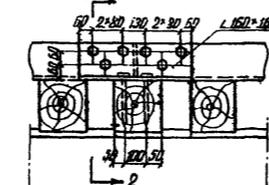
Стык охранных уголков над подблизным концом пролетного строения



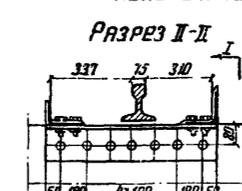
Стык охранного уголка в пролете



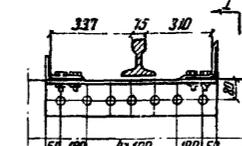
Стык контррешетки в пролете



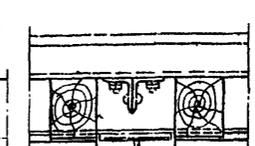
Подвесной мостик над поперечной балкой



РАЗРЕЗ II-II

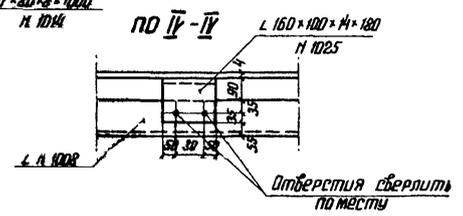
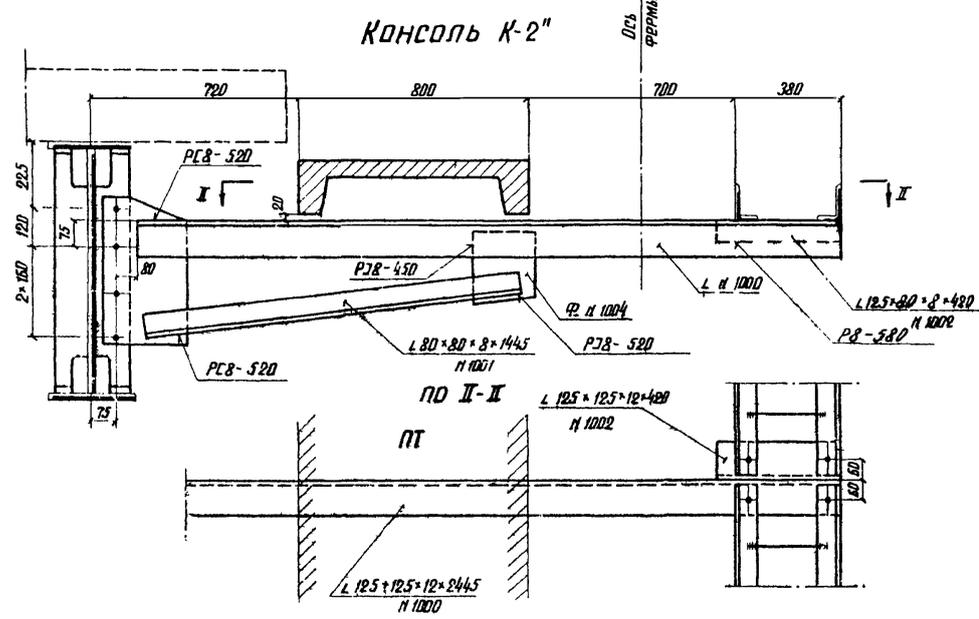
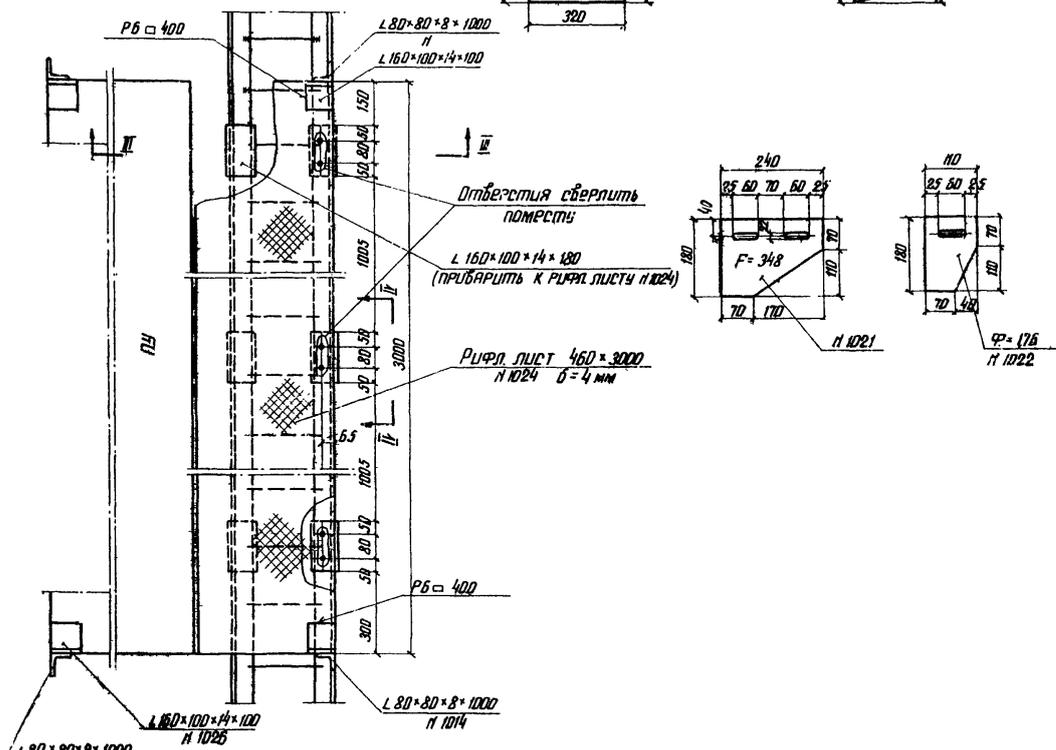
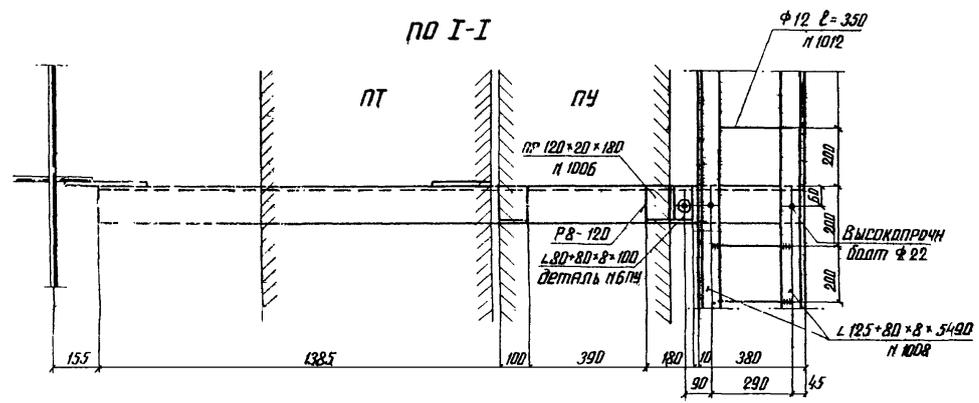
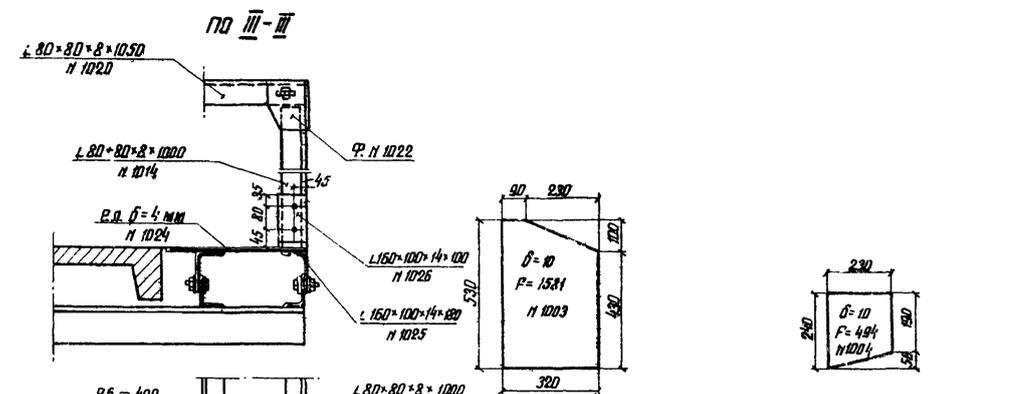
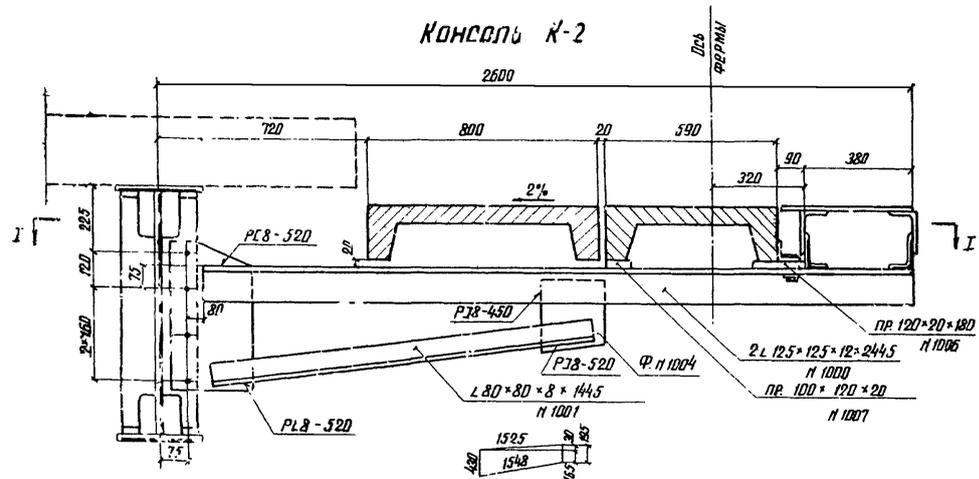


РАЗРЕЗ I-I



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

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипротранспроект	
для строительства		Гидротранспроект	
проектировщик	инженер-проектировщик	проектировщик	инженер-проектировщик
Понкратов	Валеев	Майжаров	Опанасенко
1973 г. № 5		№ 62745	
Копия: Инженер КОРРЕКТ: Овчин		Конструкция мостового полотна $\epsilon = 44.0 - 44.8$ м	
690/2		25к	

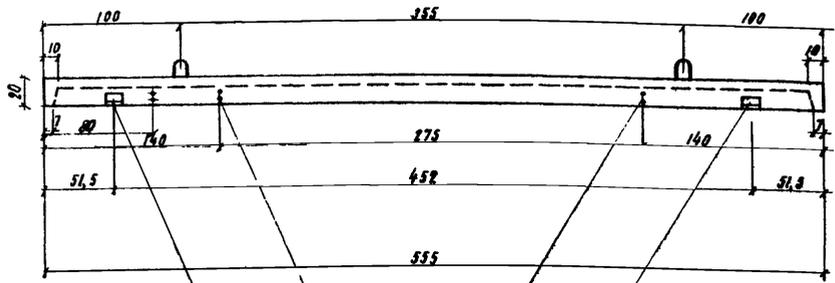


Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гипотранспроект	
прод. стр. с вводом по плану		Гипотрансмост	
проект № 33-100 м		Конструкция	
под жел. дор. со сварными		мостового полотна,	
элементарными для использования		Р-44 м.	
в северных районах		Детали	
		(продолжение)	
1973- № 6	Уч. № 62747	Исполнил	Корректор
		Киселько	Костыня

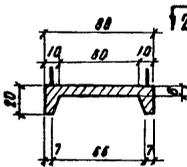
Копия: Станция КОРРЕКТ: Киселько

690/2 27к

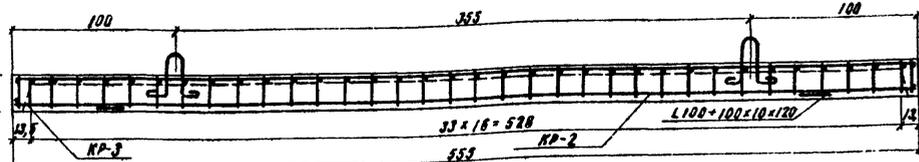
Фасад



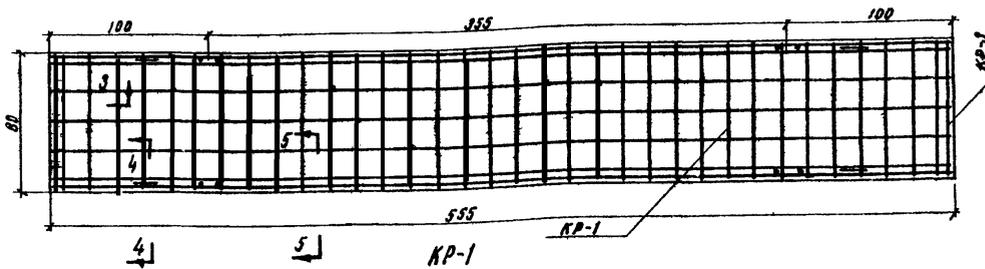
Поперечный разрез



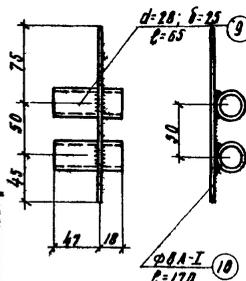
Разрез 1-1



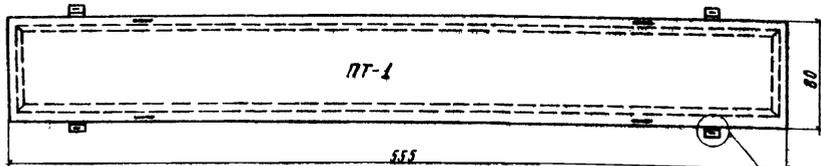
Разрез 2-2



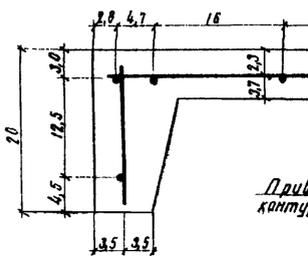
Закладная деталь 2



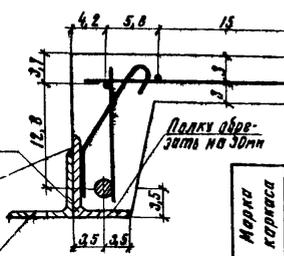
План



Сечение 3-3



Сечение 4-4



Спецификация арматуры на одну плиту

Марка каркаса	Диаметр стержней мм	Длина стержней см	Общая длина м
КР-1	1	552	27,60
	2	77	2,618
	3	17	5,78
КР-2	1	552	5,52
	5	552	5,52
Итого на 1 каркас			11,30
Всего на 2 каркаса			22,60
КР-3	2	77	2,618
	3	17	5,78
	3	17	5,78
Итого на 2 каркаса			14,17
Петли	4	90	3,60
	6	80	3,20
	7	100	4,00
	8	30	1,20
	9	28	1,12
	10	17	0,68
Итого			14,5

Примечание:

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

При изготовлении плит для производства обычного исполнения руководствоваться главой СНиП IV-7. 2-62. Раздел 5.

Выборка арматуры на одну плиту

№ п/п	Марка стержней	Диаметр мм	Длина стержней м	Вес 1 м кв	Общий вес кв
1	10 ГГ	10,04	2,46	27,2	
2	ВСтЗст	12,04	0,89	5,3	
3	—	20,6	0,385	14,7	
4	—	51,90	0,222	4,5	
Итого					55,7

Закладные детали

2. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН151-68(св.изм.)

Основные характеристики плиты

Объем бетона	0,41 м³
Вес плиты	4,1 т
Вес арматуры	55,7 кг
Бетон	М200; Мрз-200(св.изм.)
Арматура	10 ГГ и ВСтЗст

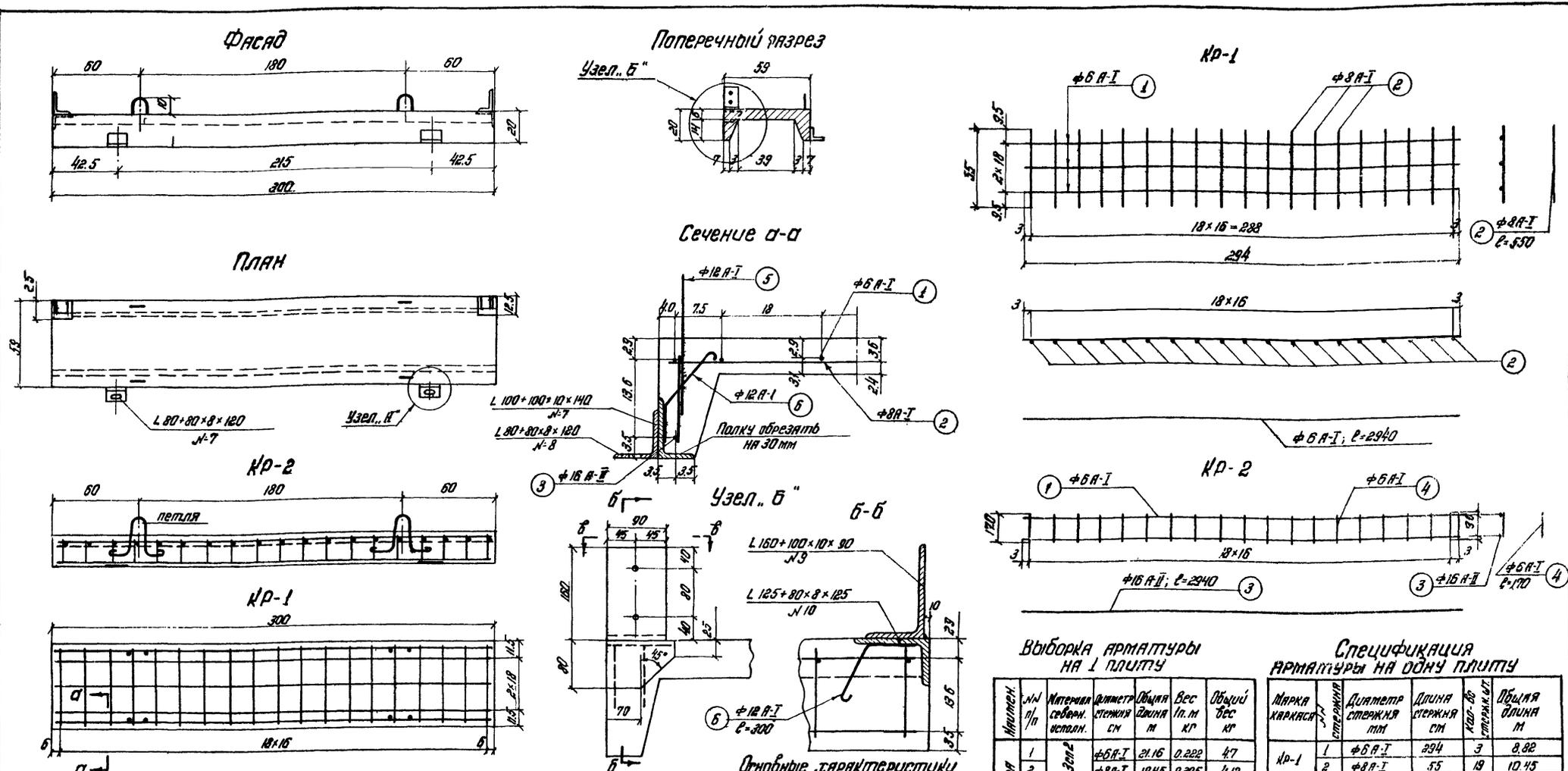
3. Для прелитного строения обычного исполнения $R=170$ применять стержни М12,3 и М14 ВСтЗст2, а закладные детали М6 и М8 ВСтЗст2

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи при стр. сетей панелей 33-110 м под жел.дор. сварочными элементами для использования в северных районах.	Гл. инж. ГТТ [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. пр. [подпись]	Исполнил [подпись]	Проверил [подпись]	Гл. инж. ГТТ [подпись]	Инж. [подпись]	Инж. пр. [подпись]	Исполнил [подпись]	Проверил [подпись]	Конструкция плит трапуаров $2-44, 8 \times 4, 5, 9 \text{ м}$
											690/2 29к

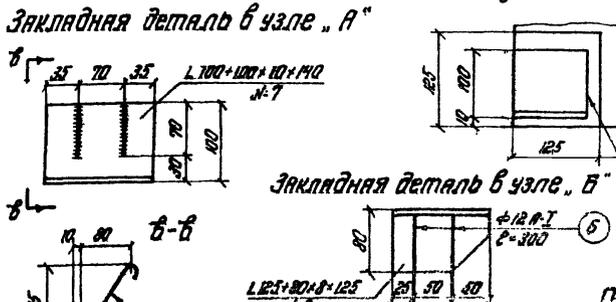
Копировала. Г. Корректировал. Б. С.

Изменения внос. ... / Олтансенко / Минераба /



Основные характеристики плиты

Объем бетона	0,18 м ³
Вес плиты	0,45 т
Вес арматуры	20,3 кг
Вес закладных деталей	15,9 кг
Бетон М 300, Марк 300 (серый)	
Арматура 10ГТ, ВСт. 3сп2	



- Примечания:**
1. 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.
 2. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.
 3. При изготовлении плит руководствоваться техническими условиями ВСН 151-68 (с безв. изм.).
 4. При изготовлении плит для прелетного строения обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III-Д. 2-62. Раздел 5.

Выборка арматуры на 1 плиту

Материал	Диаметр стержня, см	Объем арматуры, м	Вес 1 м, кг	Объем, м ³	Вес, кг
Арматура	φ6 А-I	21,16	0,222	4,7	
	φ8 А-I	12,45	0,395	4,12	
	φ12 А-I	2,4	0,89	2,14	
	φ16 А-II	5,88	1,52	9,3	
Итого					20,3
Закладные детали	φ12 А-I	3,6	0,8	2,88	
	дет. № 7	0,28	15,1	4,22	
	дет. № 8	0,24	9,65	2,32	
	дет. № 9	0,18	19,8	3,95	
	дет. № 10	0,2	18,5	2,5	
Итого					15,9

Спецификация арматуры на одну плиту

Марка арматуры	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, см	Кол-во стержней	Объем, м ³	Вес, кг	
КР-1	φ6 А-I	294	3	8,82		
	φ8 А-I	55	19	10,45		
КР-2	φ6 А-I	294	1	2,94		
	φ8 А-I	17	19	3,23		
	Итого на 1 каркас				6,17	
	φ16 А-II	294	1	2,94		
Всего на 2 каркаса					12,34	
Закладные детали	дет. № 5	φ12 А-I	90	4	3,60	
	дет. № 6	φ12 А-I	30	8	2,4	
	дет. № 7	L 100x100x10x140	2	0,28		
	дет. № 8	L 80x80x8x120	2	0,24		
	дет. № 9	L 150x100x10x90	2	0,18		
	дет. № 10	L 125x80x8x125	2	0,25		
	Итого					5,88
	Итого на 2 каркаса					11,72
	Итого арматура					24,06

Министерство транспортного строительства СССР

Войсковые чертежи

Гипропротранспроект
Гипропротранспроект

Конструкция плит железобетонных с $\rho = 44 \text{ м}$

690/12 30к

Порядок изготовления элементов главных ферм коробчатого сечения

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

Предусматривается следующий порядок изготовления элементов

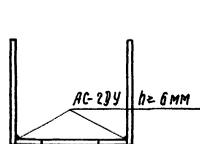


Схема 1



Схема 2

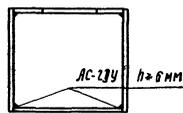


Схема 3

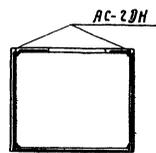


Схема 4

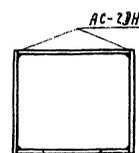


Схема 5

1. В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов. Кондуктор с помощью пневматических должен обеспечивать:

- плотное прилегание перфорированного листа к постели кондуктора,
- плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1 мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов,
- проектные размеры сечений в пределах установленных допусков по концам элементов.

Вбухдусовым аппаратом АС-2ДУ одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6 мм (Схема 1)

2. Вертикальные листы пневматическими отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневматическими. Верхний горизонтальный лист закрепляется на электрприхватках (Схема 2).

3. Элемент поднимается, кантуется на 180° целным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается прижимами, производится наложение второй пары внутренних швов вбухдусовым аппаратом АС-2ДУ (Схема 3)

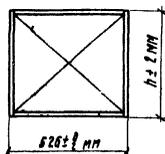
4. Вбухдусовым аппаратом АС-2ЭН производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).

5. Элемент спомощью кантователя переворачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5)

6. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

Допуски по размерам поперечных сечений элементов

мм п.п.	Наименование	Отклонение размеров в мм	
		в зоне швов и стыков	на других участках
a	По ширине элемента	+0; -2	± 4
б	По высоте элемента (с прибайкой кондукторов для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах; для нижних допусков - к низу элемента и для верхних - кверху элемента)	± 2	± 4
в	Разность длин диагоналей поперечное сечения	б	± 2
г	Виттообразность элементов - 1 мм на 1 м длины элемента, но не более 10 мм на всей длине элемента.		



Сборочные материалы

- Для автоматической (полуавтоматической) сварки элементов из стали марки 10Г2С13 - стальная сварочная проволока марки СВ-08А по ГОСТ 2246-80* и плавящийся электрод марки ОС-45 или А318-А по ГОСТ 3087-59
- При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа Э42А-Ф по ГОСТ 9467-80.

Министерство транспортного строительства СССР					
Лабачке чертежи		Лабтранспроект		Технология изготовления	
проект севдиплану		ГИПРОТРАНСМОСТ		элементов коробчатых	
проводами 23-110 м		Л. И. ЖИГАНОВ	П. П. П. П.	сечений	
той жеке для сварочных		Л. И. ЖИГАНОВ	М. И. МАКАРОВА	690/2 31R	
элементов для использования		Л. И. ЖИГАНОВ	М. И. МАКАРОВА		
в северных районах		Л. И. ЖИГАНОВ	М. И. МАКАРОВА		
1969 г. 14-я 016.049354 Испания Л. И. ЖИГАНОВ М. И. МАКАРОВА					

Копия: КОРРЕКТ: 6/20/86

И-1975. Уменьшен влез сверху / врезан /
Гл. инж. пр-та Мельник / Макарова /

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в м			Кол-во	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см ²	Длина				
Глава I									
Главные фермы (на пролётное строение)									
§1 Нижний пояс									
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“	Ст3пс	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“	Ст3пс	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
Итого								16465	
1,5% на сварные швы								247	
Всего по §1								16712	
в том числе 15ХСНД								16245	

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в м			Кол-во	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см ²	Длина				
§2 Верхний пояс									
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	1023.8
205	Нижние горизонтальные 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	Ст3пс	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	Ст3пс	9	90+90	580	8	4.64	12.20	56.6
221	Прокладки в В3	15ХСНД	4	400	350	8	2.80	12.55	35.2
Итого								15478	
1,5% на сварные швы								232	
Всего по §2								15710	
в том числе 15ХСНД								15585	

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи Главтранспрокт Гипротранспост
 Проект с одной полкой пролетов 33-100 м
 Лист № 33-100 м
 Проверил: [подпись] Мельник
 Испытал: [подпись] Мельник
 Спецификация металла
 В=44.0 м
 Пояса
 690/2 32к

Копир. Акс. Каррент. Бирю

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 ²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. F в см ²					
§3 РАСКОСЫ									
Н0-В1									
301	Вертикальные листы	15 ХСНД	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	
В1-Н2 и В3-Н4									
304	Вертикальные листы	15 ХСНД	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	
Н2-В3									
306	Вертикальные листы	15 ХСНД	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 ²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина				
				или площ. F в см ²					
§4 Стойки и подвески									
А. Подвески									
В1-Н1									
401	Вертикальные листы	15 ХСНД	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	
В3-Н3									
404	Вертикальные листы	15 ХСНД	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	
Б. Стойки									
В2-Н2, В4-Н4									
407	Вертикальные листы	15 ХСНД	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 15 ХСНД								59639	

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
проект с/зод. по заказу		ГИПРОТРАНСМОСТ	
проект с/зод. по заказу	Г.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	П.И.И.И.И.
проект с/зод. по заказу	М.И.И.И.И.	В.И.И.И.И.	В.И.И.И.И.
элементы для изготовления	Г.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.
банки в северных районах	Проект	М.И.И.И.И.	М.И.И.И.И.
1962 г. 17-б	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
590/2			33к

Копия в архив Корр. КТ. 6/1966

В 1975г. Изменения внес Ковалев В.В. и Макарова Г.И. инж. пр-та Макарова И.А.

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м ²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см ²				
Глава II Связи главных ферм									
§5 Нижние продольные связи									
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	3.34		
506	То же Н1	"	10	F=7836		4	3.13		
507	То же Н2	"	10	F=7278		4	2.91		
508	То же Н3 и Н4	"	10	F=6708		6	4.02		
509	Фасонки диафрагм	"	10	F=5134		8	4.11		
510	Фасонки пересечений Н0-Н1; Н1-Н2	"	10	F=2536		4	1.01		
511	То же Н2-Н3; Н3-Н4	"	10	F=2080		4	0.83		
							19.35	78.50	1519.0
512	Прокладки диагоналей и полудиагоналей	Ст.3мст	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
									5236
Итого									5236
2% на головки заклепок									105
Всего по §5									5341
в том числе 10гснД									4896
§6 Верхние продольные связи									
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	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	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	Плоские 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.3мст	10	d=70		12		0.28	3.4
									6095
Итого									6095
2% на головки заклепок									122
Всего по §6									6217
в том числе 15 ХСНД									6214

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м ²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см ²				
§7 Поперечные связи									
А. Поперечные связи в пролете									
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	0.53		
707	То же	"	10	F=921		6	0.55		
708	Фасонки столиков	"	10	F=756		10	0.76		
							1.84	78.50	144.4
709	Шайбы	Ст.3мст	10	d=70		6		0.28	1.7
									740
Итого									740
2% на головки заклепок									15
Всего по п. А									755
Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка									
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.3мст	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	0.98		
727	То же	"	10	F=3177		4	1.27		
728	Фасонка портального заполнения	"	10	F=1230		8	0.98		
729	Фасонка планка	"	10	F=3294		4	1.32		
730	То же	"	10	F=1470		4	0.59		
731	Фасонка диафрагмы «С»	Ст.3мст	10	F=717		6	0.43		
							5.57	70.5	43.20
732	Плоские портального заполнения	15ХСНД	10	340	430	12	5.16	26.69	137.7
733	Плоские 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
									1639
Итого									1639
2% на головки заклепок									33
Всего по п. Б									1672
Всего по §7									2427
Всего по главе II									13985
в том числе 15 ХСНД									13396

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи
 Проект с/зстрой пмшзу
 пролетами 33-110 м
 под железобетонными
 элементами для установки
 или в северных районах
 1963г. № 5

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
 Гипротранспост
 Инженеры: Киселев, Попов
 Нач. отд. Валерв
 (в. инж. пр.) Макарова
 Проверил: Акулиничев
 Исполнил: Шилин, Чернышова

Спецификация
 металла
 В=44.0 м
 Связи главных ферм
 690/2 34к

Копия в архив Проект. Бюро

8-1975г. 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 ²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см ²	Длина				
Глава III проезжая часть									
§ 8 Продольные балки									
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	Угелки прикрепления балок	"	12	100+100	740	72	5.33	17.90	954.1
812	Диагонали связей	"	9	90+90	2750	32	88.00		
813	Угелки 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 угелки	Ст.3мкс	14	160+100	300	32	9.60	27.30	262.1
Итого									19374
2% на сварные швы и головки заклепок									387
Всего по § 8									19734

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см ²	Длина				
§ 9. Поперечные балки									
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	Угелки прикрепления к фермам	"	12	100+100	1205	28	33.74		
906	То же двукратных балок	"	12	100+100	1180	8	9.44		
907	Угелки 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
Итого									11996
2% на сварные швы и головки заклепок									240
Всего по § 9									12236
Всего по главе III									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				
	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория	Марка стали	Категория		
Главные фермы	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
Связи												
Проезжая часть												
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
Средние элементы для колес.	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	12	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	75	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 Фол. стр. с ездой понизу пролетами 33-100 м пог ж.д. со сварными элементами для исполнения балки в северных районах.	Лист № 2 Ил. отд. Гл. инж. пр. Проверил 1969г. м-б	Инж. пр. Исполнил	Спецификация металла E=44.0 м Балки проезжей части
---	--	----------------------	---

690/2 35K

Копия Аксеев Коррект. 6.09.66

х-1976. Измененная ввек Кверчу / Векман /
 Гл. инж. по-то Савельев / Макарова /

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²				
§ 10 Мостовое полотно									
п. А Металл тротуаров и перил									
1000	Углы консолей убежищ и корабов	15 ХСНД (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	1171.2
1002	Коротыши консолей корабя	"	8	125*80	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		
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 корабя для кабелей	15 ХСНД (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 корабя	ВСт3Сп2	d=12		350	450	157.5	0.89	140.2
1013	Углы стоек перил тротуаров	15 ХСНД (М16С)	8	80*80	1200	27	32.4		
1014	То же	"	8	80*80	1000	80	20.0		
1015	Углы поручня перил тротуаров и корабов	15 ХСНД (Ст.3мост)	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	2550	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	9.55	1460.0
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	ВСт3Сп2	d=20				200.0	2.47	494.0
1024	Ручельный лист	Ст.0	4	450	3000	4	5.32	33.4	184.4
1025	Углы крепления ручельного листа	15 ХСНД (М16С)	4	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	15 ХСНД (Ст.3 мост)	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	Фасонки 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 корабя 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	Фасонки 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 м²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²				
Б Металл охранных приспособлений									
1043	Охранные углы	15 ХСНД (Ст.3 мост)	4	160*100	44790	2	89.58		
1038	Коротыши стыков охранных углов	"	4	160*100	410	12	4.92		
							94.5	27.3	2578.8
1044	Контруглы	"	16	160*160	44790	2	89.58		
1040	Коротыши стыков контруглов	"	16	160*160	570	12	6.84		
							96.42	38.5	3712.2
1041	Углы подбесных мостиков над поперечными балками	"	4	160*100	760	36	27.36	27.3	746.9
Итого по п. Б*									7039.0
п. В Метизы мостового полотна									
1045	Болты крепления перильных стоек	М12 (Ст.3мост)	d=22		120	54		0.648*	35.0
1046	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=20 (d=16)		60	87		0.218*	19.0
1047	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20 (d=16)		90	72		0.256*	19.2
1048	Ляпчатые болты с гайками и шайбами	М12 (Ст.3мост)	d=22		300	260		1.87	486.2
1049	Болты в стыках охранных и контруглов прикреплении подбесных мостиков к корабю	"	d=22		60	258		0.469*	121.0
1050	Шпильки прикреплении контруглов	М12 (Ст.3мост)	d=22		170	568		0.54	306.7
1051	Гвозди	ВСт3Сп4	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
Всего § 10									5974.0

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами.

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

Министерство транспортного строительства СССР					
Рабочие чертежи пролетной стержневой системы пролетами 33-100 м под жел.дор. со старыми элементами для использования в северных районах		Гипротранспроект Гипротранспроект		Спецификация металла	
Ст. инж. ГТМ	Савельев	Инж. отв. Векман	Валеев	Инж. отв. Макарова	Макарова
Ст. инж. по-п. Проберин	Савельев	Инж. отв. Савельев	Валеев	Инж. отв. Макарова	Макарова
1973 г. № 6	Инд № 62749	Исп. Инж.	Костин	Костин	Костин
				690/2	36к

Копир: Кичишкина / КОРРЕКТ Н.Верн

2-1975г Изменения внес КВФ № 7 (Веригин)
 Гл. инж. пр-та Макарьев / Макарьев!

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Кол-чество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. в см ²				
Глава I								
Главные фермы (на пролётное строение)								
§1. Нижний пояс								
121	Вертикальные листы Н2-Н2	15ХСНД	10	450	11390	8	91.12	
101	То же Н2-Н4	"	10	450	10990	8	87.92	
							179.04	35.33 6325.5
122	Верхние горизонтальные листы Н2-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 Н2-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	Горизонтальн. 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
Итого								16748
1.5% на сварные швы								251
Всего по § 1								16999
В том числе 15 ХСНД								16532

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Кол-чество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. в см ²				
§2 Верхний пояс								
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
Всего по § 2								15691
В том числе 15 ХСНД								15567
§3 Раскосы								
Н0-В1								
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
Итого								6331
1.5% на сварные швы								95
Всего								6426
В1-Н2 и В3-Н4								
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м № 304-305								
Н2-В3								7910
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м № 306-307								
Всего по § 3								4437
Всего по § 3								18773
§4 Стойки и подвески								
То же, что по пролёту $\ell=44.0$ м № 401-409								
Всего по § 4								9210
Всего по главе I								60674
В том числе 15 ХСНД								60082

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи Главтранспроект			
Проект № 33-100 м			
Гипотранспрот			
под № 9 с сварными элементами для установки в северных районах		Спецификация	
Гл. инж. пр-та	Инж. Валуб	металлы	
Нач. отд.	Инж. Макарьев	E=44.8 м	
Инж. пр-та	Инж. Макарьев	Главные фермы	
Инж. пр-та	Инж. Макарьев	690/2 37	

И. 1975г. Изменения Внес КВ-р-р-р → (включен) /
Гл. инж. по-то Маврафай Макарова /

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина				
Глава II связи главных ферм									
§ 5 Нижние продольные связи									
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
Итого								5284	
2% на головки заклепок								106	
Всего по § 5								5390	
В том числе 15-ХСНД								4954	

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина				
§ 6. Верхние продольные связи									
То же, что для пролета e=44.0 м НН601-615								6217	
§ 7. Поперечные связи									
А. Поперечные связи в пролёте									
То же, что для пролёта e=44.0 м НН701-703.								755	
Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка									
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
Итого по п. «Б»								1655	
2% на головки заклепок								33	
Всего по п. «Б»								1688	
Всего по § 7								2443	
Всего по главе II								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 ²	Вес по г. м или кг. м	Общий вес кг	
			Толщина	Ширина	Длина или площ. Ф в см ²					
Глава III Проезжая часть										
§ 8 Продольные балки										
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	
Итого								195.97		
2% на сварные швы и головки заклепок								3.90		
Всего по § 8								199.87		

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

Министерство транспортного строительства СССР					
Госавтодорожники			Гипротрансмос		
Рабочие чертежи		Прод. ст. севр. мостов		Спецификация металла	
пролетами 33-10 м		Г.И.И.К. Г.Т.И.И.		Е=44.8 м	
под ж/д дор. со сварными		нач. отд.		балки проезжей части	
элементами для установки		Иванов		Валуев	
в себевных районах		Г.И.И.К. пр.		Макарова	
		проектировал		Мамонова	
1962г. м-б		И.И.И.И.И.И.		Исполнил	
		Исполнил		Морозов	
690/2 39					

Копия. Аксент Коррек. в шрифт

1-1973г Изменения вносятся в проект /
 (в том числе) Методика / Макарова /

№№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина или площадь м ²	Вес пог. м или кб. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или плоч. F в см ²	Длина				
6.10 Мостовое полотно									
п. «А» Металл трампуаров и перил									
1000	Угелки консолей убежищ и каробов	15 ХЕНД (ч.16С)	12	125+125	2445	20	48.9	22.7	1110.0
1001	Угелки консолей и подкосов	"	8	80+80	1445	84	21.38	9.65	1178.3
1002	Коротыши консолей кароба	"	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	Угелки кароба для кабелей	15 ХЕНД (ч.16С)	8	125+80	5490	24	131.8		
1042	То же	"	8	125+80	4550	8	36.4		
1011	То же	"	8	125+80	3460	4	13.84		
							190.6	125	2382.5
1012	Заполнение кароба	ВСтЗСП4	d=12		350	460	161.0	0.89	143.3
1013	Угелки стоек перил трампуаров	15 ХЕНД (ч.16С)	8	80+80	1200	27	32.4		
1014	То же	"	8	80+80	1000	20	20.0		
1015	Угелки поручня перил трампуаров и каробов	15 ХЕНД (ч.16С)	8	80+80	2730	23	62.79		
1043	То же НО-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	Угелки 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	СтЗКП	d=20				205.0	2.47	506.4
1024	Рифленый лист	Ст.О	4	460	3000	4	7=5.52	33.4	184.47
1025	Угелки крепления рифленого листа	15 ХЕНД (ч.16С)	14	160+100	180	24	4.32		
1026	Угелки крепления перильных стоек на убежище	15 ХЕНД (ч.16С)	14	160+100	100	8	0.8		
							5.12	27.3	139.8
1027	Угелки 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	Угелки консоли кароба на опорных 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

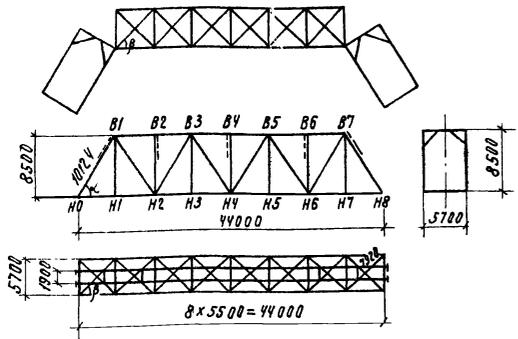
№№ п/п	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина или площадь м ²	Вес пог. м или кб. м	Общий вес кг
			Толщина	Ширина или плоч. F в см ²	Длина				
6.5 Металл охранных приспособлений									
1043	Охранные угелки	15 ХЕНД (ч.16С)	14	160+100	45590	2	31.18		
1038	Коротыши стыков охранных угелков	"	14	160+100	410	12	4.92		
							36.1	27.3	2623.5
1044	Контругелки		16	160+160	45590	2	31.18		
1040	Коротыши стыков контругелков	"	16	160+160	570	12	6.84		
							98.02	38.5	3773.8
1041	Угелки подвесных пластинок над поперечными балками	"	14	160+100	760	36	27.36	27.3	746.9
Итого по п. «Б»									7144.2
п. «В» Метизы мостового полотна									
1045	Болты крепления перильных стоек	Ст.3	d=22		120	54		0.648	35.0
1046	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=22		60	87		0.218	19.0
1047	Болты крепления плит трампуаров и убежищ к консолям.	"	d=22		90	72		0.266	19.2
1048	Лапчатые болты с гайками и шайб.	"	d=22		300	268		1.87	501.16
1049	Болты в стыках охранных и контругелков прикреплению подвесных пластинок и угелков кароба	"	d=22		60	259		0.469	121.0
1050	Шпильки прикреплению контругелков	"	d=22		170	584		0.54	315.4
1051	Гвозди	Ст.3 сч4	d=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
(ч.16С)									5974

* Болт с двумя гайками и двумя шайбами.

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

Министерство транспортного строительства СССР		Гидротранспорт		Спецификация металлов	
Рабочие чертежи		Гидротранспорт		p=44.8м	
проект. стадия: проект		Гидротранспорт		Мостовое полотно.	
под жек. дом со сварными		Гидротранспорт		690/2 40к	
элементами для использования		Гидротранспорт		Копия	
в северных районах		Гидротранспорт		Копия	
1973/1-б		Гидротранспорт		Копия	
Инд.№2750		Гидротранспорт		Копия	
Исполнил		Гидротранспорт		Копия	

Копия 10/2 - Копия 10/2



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

Ветровая нагрузка

	Площади подверженные давлению ветра м ² /м			Итенсивность ветровой нагрузки т/м ²	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

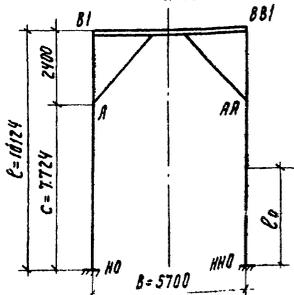
Постоянная нагрузка для элементов главных ферм для подвесок — $q = 2.00$ т/п.м
— $q = 1.25$ т/п.м

Динамический коэффициент для элементов главных ферм для подвесок — $1 + M = 1.243$
— $1 + M = 1.44$

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 от временной нагрузки		Усилия от постоянной нагрузки								
	Длина участка л	Положение вершины α	Основное сочетание нагрузок			Дополнительные сочетания нагрузок								S _p	Эквивалентная нагрузка S _k	S _{max}	S _{min}	S _p	S _k	S _{max}	S _{min}										
			Усилия от постоянной нагрузки N _{sp}	Усилия от эквивалентной нагрузки S ₁₄	Усилия от временной нагрузки S ₁	Усилия от динамической нагрузки S ₂	Коэффициент перегрузки K _p	q (т/м) S _k	S ₁ = n S _p	n S _p	l S _p	q (т/м) S _k	S _w									Усилия от торможения S _t	S ₁ + S ₂	S _p	S _k	S _{max}	S _{min}				
H0-H2	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	-217.0	174.4	199.2	24.9	145.9	0.171		
H2-H4	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	246.8	0.216		
B1-B3	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	—	—	—		
B3-B4	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	—	—	—		
H0-B1	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
B1-H2	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	—	—	—	—	—	—	—	
H2-B3	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
B3-H4	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	—	—	—	—	—	—	—	—
B1-H1	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.



$$W = 0.401 \times 38.5 \times 1.5 = 7.6 \text{ T}$$

$$e_0 = \frac{c(c+2e)}{2(c+2e)} \cdot \frac{7.724(7.724+2 \times 10.124)}{2(2 \times 7.724+10.124)} = 4.2 \text{ м}$$

$$S_W = \frac{W(e_0 \cdot c_0)}{b} \cdot \frac{7.6(10.124-4.2)}{6.7} = -8.0 \text{ т}$$

$$M_{H0} = \frac{W}{2} \cdot c_0 = \frac{7.6}{2} \cdot 4.2 = 16.2 \text{ т.м}$$

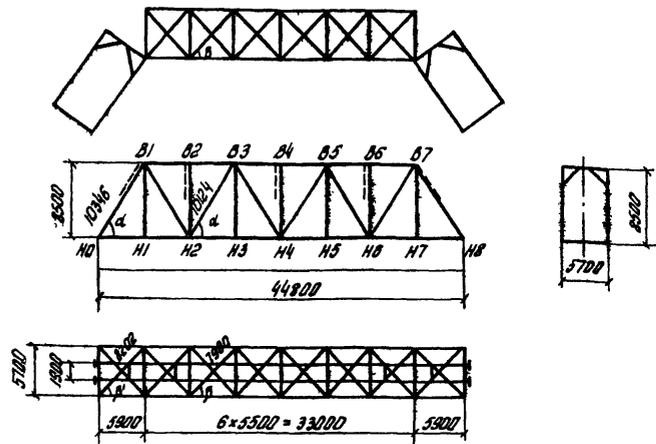
$$M_A = \frac{7.6}{2} (7.724-4.2) = 13.6 \text{ т.м}$$

$$S_H = S_W \cdot \cos \alpha = 8.0 \cdot 0.5433 = 4.3 \text{ T}$$

* Для нижнего пояса $S_m = S^* m - N m$.
Для верхнего пояса $S_m = S^* m - t S_{\text{врем}} \cdot \cos \beta$, 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 H0-H2)
 $S_{\text{врем}}$ - усилие в диагоналях от деформации поясов
 $t = 0.7$ - коэффициент, учитывающий податливость соединений

Министерство транспортного строительства		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ		ГИПРОТРАНСПОСТ		Расчетные усилия элементов главных ферм $e = 44.0 \text{ м}$	
Рабочие чертежи прал. стр. каждой панели	ГЛАВПРОЕКТ	ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК	ПРОЕКТИРОВЩИК
1969 г. № 0	И.В. М. 494/1	И.В. М. 494/1	И.В. М. 494/1	И.В. М. 494/1	И.В. М. 494/1	И.В. М. 494/1	И.В. М. 494/1

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	Подвизе-ного 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

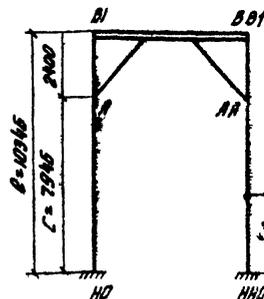
Постоянная нагрузка для элементов глобных ферм — $q = 2.00 T/m$
 для подвесок — $q = 1.25 T/m$

Динамический коэффициент для элементов глобных ферм — $1 \cdot M = 1.241$
 для подвесок — $1 \cdot M = 1.435$

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 пролетами части и связями					
	Длина участка l	Положение вершины d	Площадь участка W	ΣW	Основное сочетание нагрузок						Дополнительное сочетание нагрузок						Расчет на выносливость						Усилия при монтаже всего пролета 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 $1 \cdot M$	Коэффициент перегрузки γ	σ (кг/см 2) S_k	$S_y = \gamma \cdot S_p$	$S_{y^*} = \gamma \cdot S_p^*$	1.15ρ	σ (кг/см 2) S_w	Усилия от порочения S_T	$S_T = 11.5 \rho \cdot S_w + 2.0 \rho \cdot S_T$	S_p	Эквивалентная нагрузка S_{14}	S_n	Динамический коэффициент $1 \cdot M$	коэффициент нагрузки δ	S_k (кг/см 2) S_k		S_{max}	S_{min}	основн	дополнит.	$R_{расч}$	$R_{устойч}$	
	m	d	W	ΣW	T	T/m	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T/m	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
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	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	-87	—	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	-302	—	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	—	—	—	—	—	—
Относная 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



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

$$l_0 = \frac{c(c+2l)}{2(c+l)} = \frac{7.946(2 \cdot 7946 + 10346)}{2(2 \cdot 7946 + 10346)} = 4.34 m$$

$$S_w = \frac{W(c-l_0)}{b} = \frac{7.8(10346 - 4.34)}{5.7} = 8.2 T$$

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

$$S_n = \frac{2}{3} (7946 - 4.34) = 11.0 T \cdot m$$

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

1) Для нижнего пояса $S_m + S_n - N_m$
 Для верхнего пояса $S_m - S_n - \epsilon S_n^{\max} \cos \beta$, 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)
 ϵ - усилия в диагоналях от деформации поясов
 $\epsilon = 0.7$ - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи проекта севдот помпу пролетами 33-мол		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ	
элементы для использования в северных районах.		Инж. Г. Г. Г.	Инж. А. А. А.
1969 г. м.б.		Инж. А. А. А.	Инж. Б. Б. Б.
Исполнил		Проверил	Утвердил
Егорова		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 ²	СМ ²	СМ ⁴	СМ ⁴	СМ ⁴	СМ ⁴		СМ ³	С/СМ ²	М/СМ ²
Н4		2 н.н. 400x10	80.0	20	10700	3200	4030	5400	1310	5-365,2	М-51,4	40
		2 ф 10x10x12	249.6	10	430000	132600	4030	5400	1310	5-365,2	М-51,4	40
		р.н. 450x10	45.0	66	23000	5290	4030	5400	1310	5-365,2	М-51,4	40
Н2		2 н.н. 400x10	80.0	24	10700	3200	4030	5400	1070	5-286,3	М-40,3	70
		2 ф 10x10x12	249.6	10	430000	132600	4030	5400	1070	5-286,3	М-40,3	70
		р.н. 450x10	45.0	66	23000	5290	4030	5400	1070	5-286,3	М-40,3	70
В3		2 ф 10x10x12	249.6	60	430000	130300	4530	8500	-330	5-301,7	М-48,4	150
		2 в.н.н. 400x10	80.0	15	10700	1280	4530	8500	-330	5-301,7	М-48,4	150
		2 р.н. 450x10	90.0	20	49600	11050	4530	8500	-330	5-301,7	М-48,4	150

Стыки поясов фермы

Узлы	Состав сечения стыка	F _{бр} см ²	n шт	ΔF см ²	F _{нт} см ²	α	Площадь привариваемой площади см ²	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	0.732	25.6	0.386	9.9	12
В5	в.н.л. 506x12	60.2	3	9.0	51.2	0.732	31.2	0.386	19.8	23
Все накладки										
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.г.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.г.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
	всё ветвь				73.4					
Все накладки										
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					
Н4	0.5 в.г.л. 506x10	25.3			25.3					
Н4	в.н.н. 400x10	40.0	4	10.0	30.0	0.87	26.2	0.386	10.2	11
всё ветвь										
Все накладки										

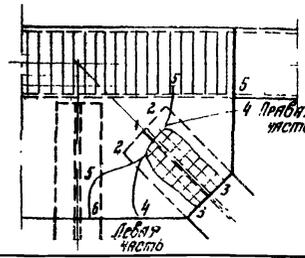
Прикрепление элементов к узловым фасонкам

Элемент	Состав сечения	F _{бр} см ²	ΔF см ²	ρ	F _{нт} или ρ F _{бр}	M	Количество болтов	
							Требуется	Дано
НО-В1 Узел В1	0.5 в.г.л. 506x12	30.1						
	в.л. 450x12	54.0						
	0.5 н.г.л. (506-270)x12	13.9						
НО-В1 Узел Н0	0.5 в.г.л. 506x12	30.1		0.635	68.0	0.386	26.3	29
	в.л. 450x12	54.0	9.0					
	0.5 н.г.л. (506-270)x12	13.9						
В1-Н2	в.л. 420x12	38.0	9.0		89.0	0.386	34.4	38
	0.5 г.л. 506x10	25.3						
Н2-В3	в.л. 420x12	38.0	10.0		57.3	0.386	18.6*	19
	0.5 г.л. 506x10	25.1						
В3-Н4	в.л. 420x12	38.0	10.0	0.452	34.1	0.386	13.4	19
	0.5 г.л. 506x10	25.3						
Подвески	в.л. 260x10	26.0	5.0		57.3	0.386	9.1*	19
	0.5 г.л. 506x10	25.3						
Стойки	в.л. 260x10	26.0	5.0		46.3	0.386	8.5*	10
	0.5 г.л. 506x10	25.3						
В1-В3	в.л. 450x12	54.0	9.0		13.3	0.386	5.2	6
	0.5 н.г.л. (506-270)x12	13.9						
НО-Н1	0.5 в.г.л. 506x10	25.3			38.9	0.386	22.7	30
	в.л. 450x10	45.0	7.5					
	0.5 н.г.л. (506-270)x10	12.8	4.8					
		82.1	8.3		73.8	0.386	28.3	41

* Количество болтов определено по условию

Проверка фасонки на выкалывание

Элементы	Узлы	Площадь полуболта F _{нт} или ρ F _{бр} см ²	1/1 F _{нт} или 1/1 ρ F _{бр} см ²	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	Н0	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

Инв. № 45984

Исполнитель: [Signature]

Проверил: [Signature]

Инженер: [Signature]

Структурный инженер: [Signature]

Верхний: [Signature]

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

690/2 44к

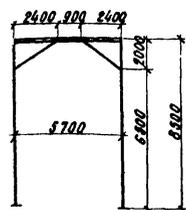
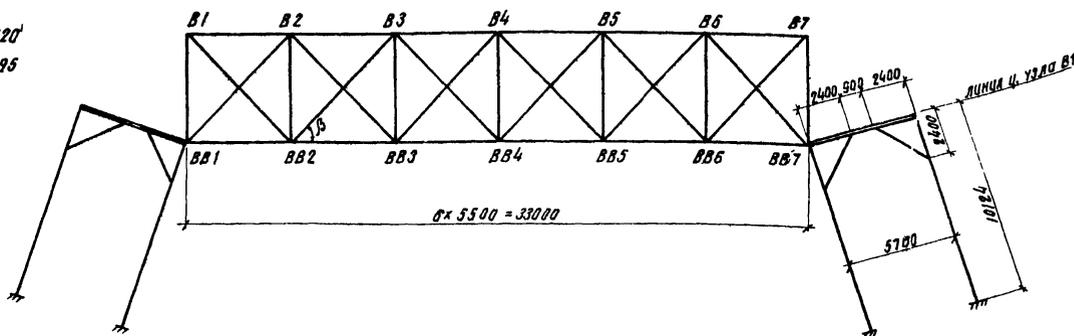
Копия [Signature] корректор [Signature]

Схема продольных связей верхнего пояса

Связи в плоскости стоек

Ветровая нагрузка

$\sin \beta = 0,120$
 $\cos \beta = 0,996$



Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность допл. ветра	
	Верхний пояс	
Гладкие фермы и прол. ж. ст.	$q_w = 12 \times 180$	$q_w = 12 \times 180$
Подвижной состав	0,257	0,462
Всего.	0,401	0,482

Наименов. связей	Панель связей	Усилия в связях (т)											Характеристики сечения связей													Напряжения σ , кг/см ²					Прикрепление (усилие на болт Т)																					
		от деформации поясов				от ветра		Расчетные усилия					Моменты М.с.в.	Тип сечен.	Состав сечен.	Площадь сечения		$\frac{W_x}{W_y}$	$\frac{Z_x}{Z_y}$	$\frac{I_x}{I_y}$	$\frac{J_x}{J_y}$	S_x	V_x	i_x	φ	По прочности			По устойчив.		Кол-во болтов																					
		1,1Sp	0,9Sp	Sq	0,8Sq	1,25m100	1,25m180	1/3Sp Sq	1/3Sp 2BS	1/3Sp 1,25	1,25m 0,9Sp	Stax				Fбр	Fнт									$\frac{W_x}{W_y}$	$\frac{Z_x}{Z_y}$	$\frac{I_x}{I_y}$	$\frac{J_x}{J_y}$	S_x	V_x	i_x	φ	$\frac{S}{F_{нт}}$	$\frac{N}{W_{хнт}}$	Бпр	$\frac{S}{\varphi F_{бр}}$	Требуем. ст.	Дано													
		1	2	3	4	5	6	1+3	1+4+5	1+6	6-2	т	т.м	—	—	см ²	см ²	см ³	см	см	—	см	см	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																		
Диагонали	B1-B2	-2,7	-2,2	-13,8	11,1	± 3,8	± 4,4	-16,5	-17,6	-7,1	4,9	-17,6	0,185		2,90x90x6	31,2	22,2	665	21,8	2,75	721	33	119	21,4	1,05	0,049	$\gamma_2 = 0,3$	—	—	—	1860	2,5	6																			
	B2-B3	—	—	—	—	± 2,3	± 2,7	—	—	—	—	—																						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B3-B4	-3,0	-2,5	-14,5	-11,6	± 0,8	± 0,9	-17,5	-15,4	-3,9	-1,6	-17,5																						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Распорки	B2-BB2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,8	0,188		2,1x180x10	57,6	47,6	—	200	4,17	519	25,5	119	—	—	—	—	530	25	560	—	36	12																			
	B4-BB4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,2																						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Министерство транспортного строительства СССР					Расчет связей гладких ферм $\beta = 4,0 - 4,6$ м Верхние связи
Рабочие чертежи для стр. езды панцы прелетани 33-118 м под ж.д.дор. со сварными моментами для использования в северных районах (1963 г. в.)		Гипротранспроект И.К.Ш.Г.К.М. И.С.А.В.В.В. И.С.В.П.П.П. Проверил: М.М.М.М.М. Исполнил: Е.Е.Е.Е.Е.			
1963 г. в.				И.И.И.И.И.	690/2 46

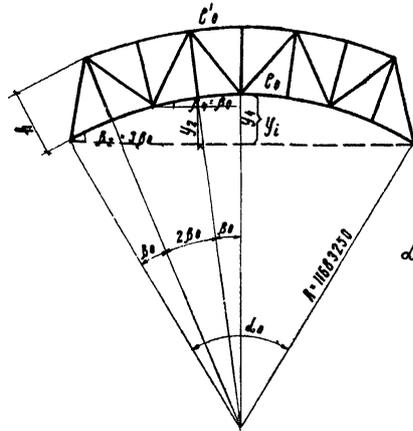
Копия *А.А.* Кореكتور *В.В.В.В.В.*

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 $\Delta = \frac{S \Delta L}{E F \Delta \sigma}$	Усилие от Верти- кального груза Р-1 в узле Н4	Прогиб узла Н4 А
	ΣW	С					
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	—	—
							$\Sigma A = 4,79$

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 = $\frac{1}{4270}$ С;
 Прогиб узла Н4 от временной нагрузки $\Delta_k = \frac{7,30}{9,30} \times 4,79 = 3,76$ см = $\frac{1}{170}$ С.
 Прогиб узла Н4 от постоянной и 40% временной нагрузки $\Delta = 1,03 + 1,51 = 2,54$ см.

Строительный подъем по круговой кривой



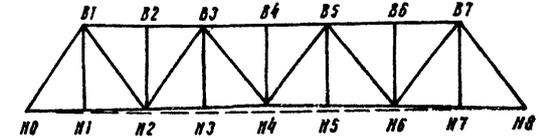
$C = 11000$ мм; $n = 4$ (число панелей)
 $C_0 = 10996$ мм; $C'_0 = 11004$ мм
 $h = 8500$ мм
 $\frac{R}{10996} = \frac{R + 8500}{11004}$
 $R = 11683250$ мм
 $\alpha_0 = \frac{180 C_0 \cdot \pi}{\pi R} = \frac{180 \times 10996 \times 4}{3,14159 \times 11683250} = 12'56,9''$
 $\beta = \frac{\alpha_0}{2n}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

Ординаты строительного подъема

Н/п узел	C_0 мм	β_i	$C_0 \cos \beta_i$	$C_0 \sin \beta_i$	C_{0y}	У 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	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7
Ординаты прогиба от постоянной нагрузки	0	16		21		16	0
Ординаты прогиба от постоянной и 40% временн. нагруз.	0	19		25		19	0
Требуемый прогиб верхних поясовых брусков (содвинувшись) по квадратной 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	Предельная длина элемента С	Площадь попереч. пояса сечения F_0p	$\Delta_k = \frac{S_k C}{E F_0 p}$	Перемещение от изменения температуры на 40° $\Delta_t = \alpha \cdot \Delta t \cdot C$	Статическое перемещение $\delta = \Delta_k + \Delta_t$
	м	т	мм	см ²	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 $\pm 40^\circ$
 $\Delta_t = \alpha \cdot \Delta t \cdot C = 0,00012 \times 40 \times 4400 = \pm 2,10$ см.

Министерство транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи прол. стр. с одной понизу пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах		1989г. №61-15 Уп. №49967
Главтранспроект Ципротрансмост		Прогиб, Строительный подъем с=44,0-44,8 м
Лянж. ГИМ	Мачушова	Попов
Лянж. пр.т	Владимир	Макарова
Проектир	Иванов	Васильев
Исполнил	Белая	Белая
Копировал: Таш		Корректировал: Белая

Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные	Расчетные схемы	Расчетная длина	Расчетное сечение балки	Расчет на прочность															Расчет на выносливость									
					Нагрузки					Изгибающие моменты					Поперечные силы					Изгибающие моменты					Расчетные				
					Полн.	Временн.	Средн.	Средн.	Средн.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.	От пост.
Продольная балка	Удлиненная		5.5	1.501x1.281	12.45	3.75	3.75	91	94.28	2.70	2.70	76.0	79.0	3.40	3.40	0.985	70.0	70.0	73.4	3.40	0.0465								
					14.23	4.31	4.31	102	106.31	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	1.441x1.267	10.7	0.95	10.35	11.3	209.0	215.3	0.75	5.45	6.20	108.0	114.2	0.85	137.0	137.0	146.3	10.3	0.070								
			5.7	1.435x1.265	10.61	0.95	10.8	11.75	208.5	220.25	0.75	5.65	6.40	109.9	116.3	0.85	140.2	140.2	150.87	10.67	0.0707								
			5.7	1.501x1.281	13.95	0.95	5.95	6.90	161.0	168.0	0.75	3.12	3.9	84.5	88.4	0.97	122.0	122.0	128.3	6.30	0.049								
			5.7	1.496x1.281	13.78	0.95	6.30	7.25	167.6	174.85	0.75	3.32	4.07	88.4	92.47	0.961	125.9	125.9	132.5	6.60	0.0498								
			5.7	1.496x1.281	13.78	0.95	6.30	7.25	167.6	174.85	0.75	3.32	4.07	88.4	92.47	0.961	125.9	125.9	132.5	6.60	0.0498								

Сечение балок проезжей части

Материал	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения F _{бр}	Моменты инерции I _х , I _у	W _{бр}	Напряжения									
							на прочность		на выносливость							
				см ²	см ⁴	см ³	σ _{ср}	σ _{ср}	σ _{ср}	σ _{ср}						
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	9600					2680	Сечение в месте крепления прод. балок			
			б.л. 816x12	97.92	54400	11200	8050					2740				
			2 г.л. 320x32	204.8	368000	57500	9600					2740				
			б.л. 816x12	97.92	54400	11200	8050					2740				

Прикрепление балок

Прикрепление балки	Перпендикулярная сила Q	Расчетные усилия		Коэф. φ	Кол-во заклепок (болтов)	
		Заброс	Закрепка		т _з	шт
Продольной балки к поперечной	82.41	7	7.0	0.9	13.1	14
		12.42	7.0	0.9	7.4	9
Перекрестной балки к ферме	116.3	7	7.0	0.85	18.6	20
		14.9	7.0	0.85	8.7	9
Опорная	92.47	7	7.0	0.9	6.9	8

Прикрепление продольных балок рыбками

	Усилие в рыбке	Сечения рыбки	Площадь рыбки F _р	Число слабых звеньев	Площадь ослабленного звена F _з	F _{нт}	Нормативное напр. σ	Расч. усилие на балку	Количество болтов	
									т	шт
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
Проект с/зод. пом. 33-110 м
под жел. дор. со связными
элементами для использования
в северных районах

1969 г. 11-б

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

690/2 48

Расчет устойчивости вертикальной стенки балки.

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0} + \frac{p}{p_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq m \quad m=0.9 \quad \text{СН 2001-82 стр. 208}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок.

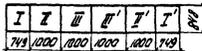
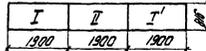


Схема поперечной балки



Определение критических напряжений в вертикальных стенках

ИИ		a	h	a/h	α	M, K ¹ N, E	σ ₀	σ ₀	σ	(σ ₀ /σ) ³	τ = 0.5 * (σ ₀ /σ)	τ	(τ/τ ₀) ²	K ¹ /cm ²
Продольная балка														
I	G ₀ = 190 X K (1000 ³ /h) ²	74.9	84.8	0.88	2	K=25.4	30.0	1.8	1.0	4.1	1.13	1.39	1.4	9300
	τ ₀ = X (1020 * 760 / (h ² * 8)) (1000 ³ /h) ²	74.9	84.8	—	—	M=1.13	—	—	1.0	—	—	1.15	1.79	3320
	p ₀ = 190 X E (1000 ³ /h) ²	74.9	84.8	0.88	—	Z=5.98	—	—	1.0	—	—	1.37	1.79	2780
II	G ₀ = 190 X K (1000 ³ /h) ²	100.0	84.8	1.18	2	K=25.0	30.0	1.8	1.0	4.1	1.13	1.48	1.4	9250
	τ ₀ = X (1020 * 760 / (h ² * 8)) (1000 ³ /h) ²	100.0	84.8	—	—	M=1.18	—	—	1.0	—	—	1.28	1.4	2900
	p ₀ = 190 X E (1000 ³ /h) ²	100.0	84.8	1.18	—	Z=5.98	—	—	1.0	—	—	1.53	1.0	2020
III	G ₀ = 190 X K (1000 ³ /h) ²	100.0	84.8	1.18	2	K=25.0	30.0	1.8	1.0	4.1	1.13	1.48	1.4	9250
	τ ₀ = X (1020 * 760 / (h ² * 8)) (1000 ³ /h) ²	100.0	84.8	—	—	M=1.18	—	—	1.0	—	—	1.28	1.4	2900
	p ₀ = 190 X E (1000 ³ /h) ²	100.0	84.8	1.18	—	Z=5.98	—	—	1.0	—	—	1.53	1.0	2020
Поперечная балка														
I	τ ₀ = X (1020 * 760 / (h ² * 8)) (1000 ³ /h) ²	190.0	81.8	—	—	M=2.32	—	—	1.2	—	—	1.52	2.17	3800
II	G ₀ = 190 X K (1000 ³ /h) ²	190.0	81.8	0.32	2	K=24.1	—	—	1.2	—	—	1.61	2.17	15900

Определение устойчивости вертикальных стенок балок проезжей части

ИИ	l	l-x	l	M _{max} TН	M _{св} отвесов TН	W _{св} cm ³	G = M / W _{св} kg/cm ²	l _{2x} / a	σ _{max} T	σ _{св} отвесов T	σ	σ ₀ cm ³	σ ₀ cm ³	τ _{св} отвесов cm ²	τ	p	p _{св} отвесов kg/cm ²	√((σ/σ ₀ + p/p ₀) ² + (τ/τ ₀) ²) ≤ m	
Продольная балка																			
I	0	5.438	5.438	57.0	57.0	5400	1060	—	7.90	—	2940	229800	—	674	27.0	270.0	—	√((1060/3300 + 270/2700) ² + (674/3320) ²) = 0.3 < 0.9	
II	274.9	4.749	5.438	86.26 42.27	67.77	5400	1260	2.0	53.38	40.79	2940	229800	—	338	—	—	—	√((1260/3250 + 270/2080) ² + (338/2700) ²) = 0.3 < 0.9	
III	174.9	3.749	5.438	94.8	90.53	5400	1880	1.0	28.2	13.1	2940	229800	—	112	—	—	—	√((1880/3250 + 270/2020) ² + (112/2800) ²) = 0.308 < 0.9	
Поперечная балка																			
I	0	5.7	5.7	215.3	107.7	10300	1040	—	114.2	—	—	—	—	97.92	117.0	—	—	√((1040/15800) ² + (1170/3000) ²) = 0.315 < 0.9	
II	190.0	3.80	5.7	215.3	215.3	10300	2100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√((2100/15800) ²) = 0.133 < 0.9	

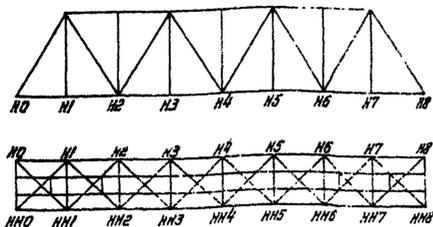
Министерство транспортного строительства СССР			
Слободянский проект		Гипротранспроект	
Рабочие чертежи прод. ст. проезжей части проезжей 33-107 м 100% запроектированных узлов и плановых разрывов и реверсивных разрывов	В.И.К. Г.Т.Т. М.И.С.А.С.	В.И.К. Г.Т.Т. М.И.С.А.С.	Л.П.О. В.А.С.С.
1982 г. № 5	Л.И.С. № 9989	С.И.С. № 1	С.И.С. № 1
Лист 690/2			49

Определение напряжений в поперечной балке.

Элемент	Форма	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка л.б.	Длина участка λ	Положение участка ω	Положение вершины ω _{ср.}	Прочность						Выносливость											
							Эквивал. нагрузка К	Кэф. перегрузки П	Длина коэф. λ, м	σ _р	σ _{пост.}	Σσ = σ _р + σ _п	R	σ _{пост.} /	Эквивал. нагрузка К	λ, м	ε	σ _р	σ _{max}	σ _{min}	σ _{мин} / σ _{max}	β	γ	σ _{ср}
Поперечная балка НО-НО	I		I	4.1	322	0.0	15.36	1.15	1.21	3140	282	3422	2800 / 1700	256	15.36 / 7.0	1.21	1.0	2730	2986	256	2.086	12	0.96	310
			II	50.9	2520	—	7.0																	
	II		I	6.9	700	0.0	13.4	1.15	1.21	-3510	-294	-3804	4760	-257	13.4 / 7.0	1.21	0.94	-2990	-3257	-267	0.082	12	—	—
			II	48.1	2270	—	7.0																	
Поперечная балка Н-НН	I		I	12.4	110	0.45	10.6	1.15	1.21	2220	170	2390	4760	154	10.6 / 7.0	1.21	1.0	1930	2084	154	0.074	12	0.96	2172
			II	42.6	595	—	7.0																	
	II		I	13.8	-130	0.40	10.43	1.15	1.21	-2240	-173	-2413	4760	157	10.43 / 7.0	1.21	1.0	-1930	-2087	-157	0.075	12	—	—
			II	41.2	-615	—	7.0																	

Определение напряжений в продольных балках.

Вид линии влияния	Номер участка	Длина участка λ	Положение участка ω	Положение вершины ω _{ср.}	Прочность						Выносливость																								
					Эквивал. нагрузка К	Кэф. перегрузки П	Длина коэф. λ, м	σ _р	σ _{пост.}	Σσ = σ _р + σ _п	R	σ _{пост.} /	Эквивал. нагрузка К	λ, м	ε	σ _р	σ _{max}	σ _{min}	σ _{мин} / σ _{max}	β	γ	σ _{ср}													
																							м	м	м/см ²										
σ _{ср} сферидной арочной панели нижней рабры	I	70	715	0.40	12.1	1.28	1.21	1540	80	1620	2800	73	12.1 / 7.0	1.21	0.94	110	183	73	0.062	1.5	0.81	1460													
	II	42.0	141	0.05	8.2	1.17																	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
σ _{р,с} сферидной арочной панели нижней рабры	I	16.5	135	0.25	10.4	1.25	1.21	1920	120	2100	2800	110	11.0 / 7.0	1.21	0.86	170	1280	110	0.086	1.5	0.82	1560													
	II	3.6	830	0.5	11.0	1.27																	7.24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III	24.2	270	0.32	9.2	1.23																	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Министерство транспортного строительства СССР
Сибтранспроект
Гипротрансжост

Рабочие чертежи
арх. стр. с эсдой панели
проектный 33-10 м
для жел. дог. сферидной
арочной панели нижней
рабры

Л. Шек. Г. Ш. Ш. Ш.
М. Ш. Ш. Ш. Ш. Ш.
Ш. Ш. Ш. Ш. Ш. Ш.
Ш. Ш. Ш. Ш. Ш. Ш.

Проектный
инженер
печать
№ = 44 0-44 0 м

690/2 50.

1970г. М-Б

Определение усилий в рыбке

Узел	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина участка l	Площадь участка ω	Средняя площадь $\bar{\omega}$	Поправка вероятно $\alpha = \frac{\omega}{\bar{\omega}}$	ПРОЧНОСТЬ						
								Эквивал. нагрузка K	Динам. поэж. $1+M$	Коэф. перегр. n	$1.1Q_{max}$ m/mm	S_{br} m	S_{max} m	ΣS m
Н4 справа	Верхняя рыбка		I	13.8	0.52	5.65	—	7.0	1.21	1.26	0.99	924	5.6	380 ^{*)}
			II	7.7	1.91		0.28	12.25		1.28				
			III	10.4	2.21		0.2	11.75		1.27				
			IV	22.0	1.01		—	7.0		1.23				

Определение усилий в элементах нижнего пояса

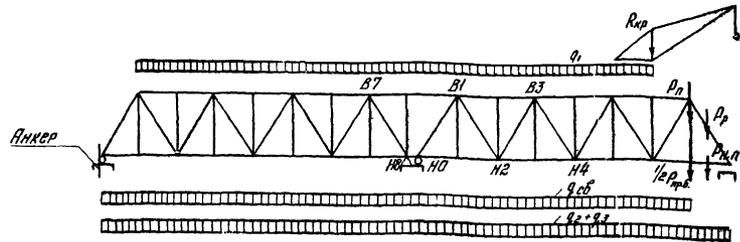
Элементы	Вид линии влияния	Длина загружен. l	Площадь участка ω	Поправка вероятно $\alpha = \frac{\omega}{\bar{\omega}}$	Основное сочетание нагрузок							Дополнительное сочетание нагрузок				
					Эквивал. нагрузка K	Динам. поэж. $1+M$	Коэф. перегр. n	S_{br}	$1.1Q_{max}$	S_n	$S_T = S_n + S_{br}$	$0.8 S_{br}$	S_n	S_w	S_T	$S_{\Sigma} = 0.8 S_{br} + S_n + S_w + S_T$
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	Выносливость									
	$\frac{S_n}{11}$	$1+M$	ϵ	S_{br}	S_{min}	S_{max}	$\frac{S_{min}}{S_{max}}$	β	γ	$\frac{S}{\gamma}$
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

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

Министерство транспортного строительства СССР					
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ					
ГИПРОТРАНСПОРТ					
Рабочие чертежи фрагмента ст. с 3-й катушкой расчетной 33-101	проект. гл. Шерин	инж. гл. Попов	Инженерный институт академического строительства $R=44,0-44,8m$ (продолжение)		
подпись гл. со старшими элементы даны по выноскам в сборке	нач. отдела Шерин	нач. отдела Шерин	Манаева	Версман	
13.702 М-5	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов
					690/2 51K

Копия: Ш.К. — Корректир. отдел



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 подвешивания 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“) $R_{кр} = 11,9 \text{ т}$
2. Сборочные подмости $R_n = 4 \text{ т}$
3. Вес элемента нижнего пояса $R_{нл} = 11 \times 1,0 \text{ т}$
4. Вес опорного яруса
(с динамическим коэффициентом 1,2) $R_p = 11 \times 1,2 \times 1,56$
5. 1/2 веса продольных балок $1/2 R_{прб} = 11 \times 0,64$

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		R _{нт}	Z	Моменты инерции		W _{нт}	Расчетное усилие	Расчетный момент от собств. веса	Напряжения (σ _{расч} = 11 × 2700)			
		F _{бр}	п			ΔF	J _x				J _o	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

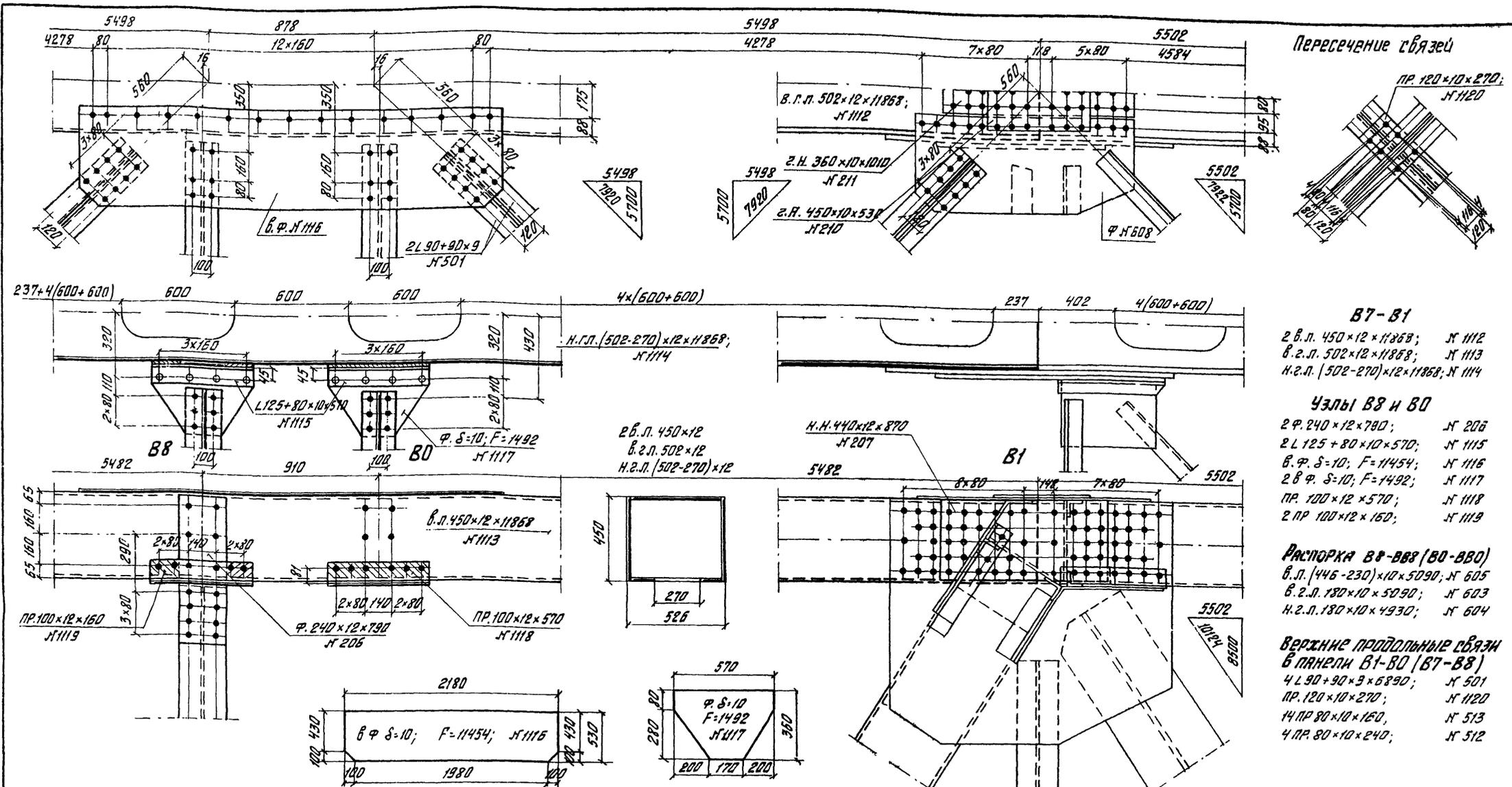
Состав сечения ствика	Ослабление		R _{нт}	α	Прикрепляемая площадь	M	Количество болтов		
	F _{бр}	п					ΔF	треб.	дано
мм	см²	шт	см²	см²	см		шт	шт	
Ствик горизонтальных листов									
п.к. 450 × 10	450	4	10,0	35,0	0,86	30,1	0,386	11,6	12
п.к. 450 × 10	450	4	10,0	35,0					
Б.л. 302 × 12	60,2			60,2					
Без бетбы				60,2					
Все накладки				70,0	0,86	60,2		23,2	25
Ствик вертикальных листов									
н.к. 400 × 12	48,0	3	9,0	39,0	0,895	34,9	0,386	13,5	15
ф. 450 × 12	54,0	3	9,0	45,0					
Б.л. 450 × 16	72,0	3	12,0	60,0					
о.з.н.п. (302 × 250) × 12	15,1			15,1					
Без бетбы				75,1					
Все накладки				84,0	0,895	75,1		29,2	

Нижний соединительный элемент

Проверенное сечение	Тип сечения	Состав сечения	Ослабление		R _{нт}	Расчетное усилие	Момент от собственного веса	M	Количество болтов	
			F _{бр}	п					ΔF	треб.
по оси зхт		2 ф. 450 × 12	108	3	24	84		0,386		
			2 б.н. 400 × 16	128	3	32	96			37
по соединительному элементу		2 н.к. 400 × 12	96	8	24	72		0,386	27,8	28
			2 б.н. 450 × 12	117,6	10	30	87,6			33,8
					153,6	278	1750			

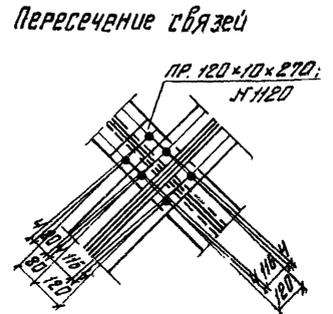
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Глабтранспроект	
прод. стр. с завод. пониж. пролетными 33-110 м для железобетонных элементов для использования в северных районах.		Гипротранспорт	
1989 г. № 5	№ 6-45972	Линейный инженер	Полковник
		Инженер	Взлуч.
		Инженер	Машинист
		Инженер	Взлуч.
		Инженер	Взлуч.
		Инженер	Взлуч.
Наветренная сборка			690/2 52к
L = 44,0 м. Расчет.			

Копировал: Заместитель начальника. К.В.В.В.



Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов.

1. Все наклейки и фасонки узла B8 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом B7-B1.
2. Все наклейки и фасонки 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 подтяжка концов консольного пролета на полную величину упругого прогиба и для обеспечения полной разгрузки соединительных элементов. Демонтаж верхних соединительных элементов производится в следующей последовательности:
 - а) в узлах B8 и B0 снять в.ф. №116, 117; ф. №206; ЛЛ №115;
 - б) в узлах B7 и B1 снять г.н. №210, 211 и в.ф. №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.ф. №608, диаметр 14 мм, ЛЛ №216, г.п. №209 и пр. №209. Все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие. Все операции по демонтажу производится последовательно по каждой ветви, сняв сначала болты, а затем в другой форме.



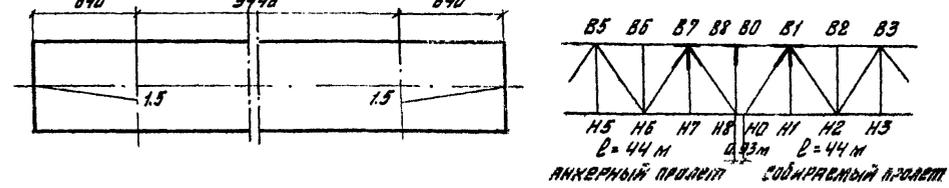
B7-B1
 2 в.л. 450×12×11868; №1112
 8 в.л. 502×12×11868; №1113
 н.з.л. (502-270)×12×11868; №1114

Узлы B8 и B0
 2 ф. 240×12×790; №206
 2 Л 125+80×10×570; №1115
 в.ф. 8-10; F=11454; №1116
 2 в.ф. 8-10; F=1492; №1117
 пр. 100×12×570; №1118
 2 пр. 100×12×160; №1119

Распорка B8-B0 (B0-B8)
 в.л. (446-230)×10×5090; №605
 в.з.л. 180×10×5090; №603
 н.з.л. 180×10×4930; №604

Верхние продольные связи в панели B1-B0 (B7-B8)
 4 Л 90+90×3×6890; №501
 пр. 120×10×270; №1120
 14 пр. 80×10×160; №513
 4 пр. 80×10×240; №512

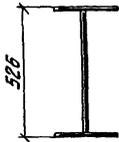
Разбивка осей в соединительном элементе



Министерство транспортного строительства СССР			Гипротранспрехт		Навесная сборка	
Рабочие чертежи			Гипротранспрот		В=44 м.	
прил. стр. седой линии			Гл. инж. ГИП	попав	Верхние соединительные элементы.	
проектируемые 33-110 м			Нач. отдела	Валчев		
под жел. бор. со сварными			Гл. инж. пр.т.	Михайлова		
элементами для использования			Проверил	Каварца		
в северных районах.			Исполнил	Михайлова		
1969 г. №8			№№49873	Копировал: [signature]	690/2 53к	

Копировал: [signature] корректура: [signature]

2 в.п. 240×10
г.п. 560×10



Узлы Н8 и Н0

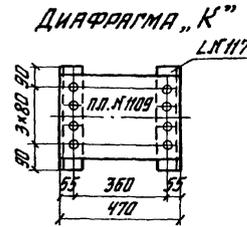
- 2 н.н. 400×12×710; Л 1100
- 2 в.н.н. 490×12×710; Л 1101
- 4 в.н.н. 400×15×720; Л 1102
- 2 Л 100×100×12×710; Л 1103
- 2 Л 200×125×12×480; Л 1104
- пл. 400×10×580; Л 1105
- 2 пр. 180×38×520; Л 1106
- 4 пр. 400×10×360; Л 1107
- 4 пр. 100×26×240; Л 1108
- 2 диафрагмы „К”

Стойка

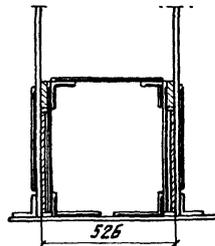
- 2 в.п. 240×10×7300; Л 1125
- г.п. 505×10×7300; Л 1126
- Диафрагма „К”**
- 2 Л 90×90×9×420; Л 117
- пл. 340×10×450; Л 1109

Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов

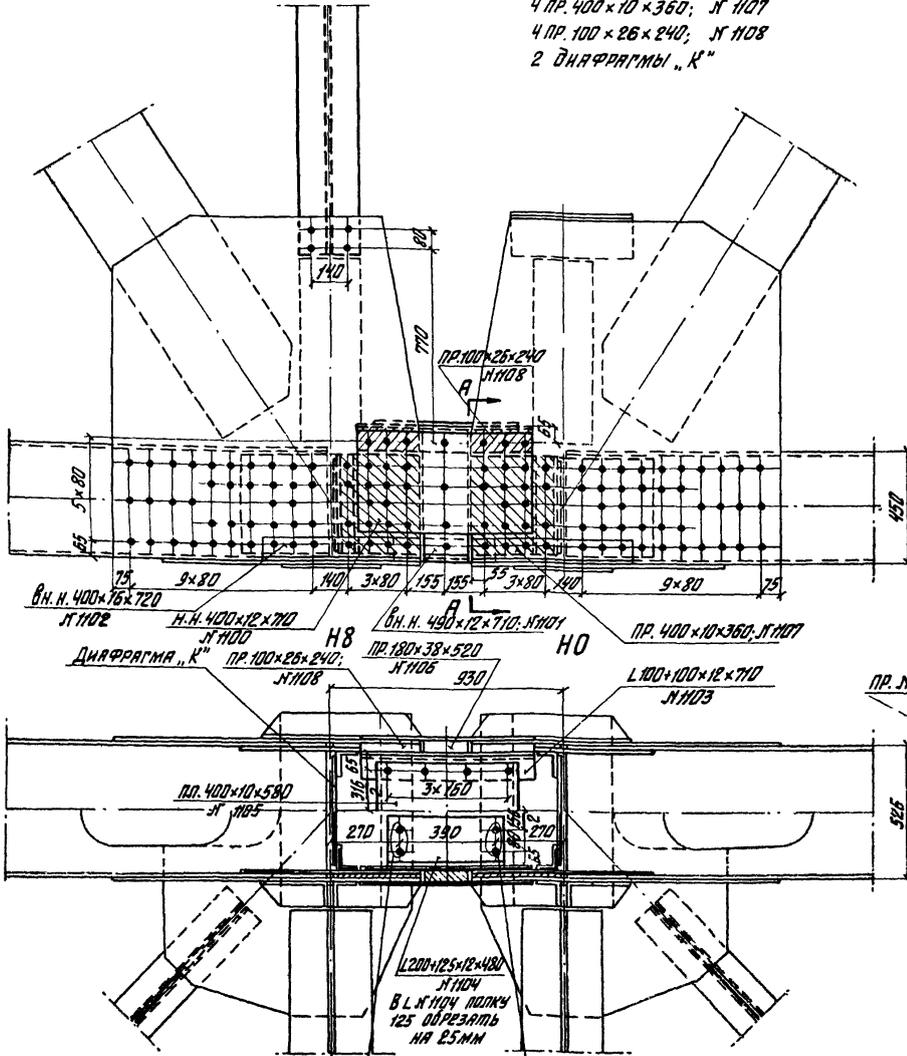
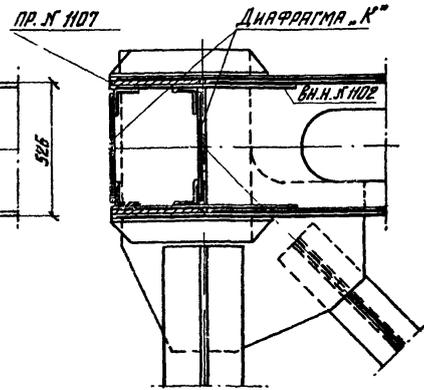
1. Накладки нижних соединительных элементов 400×15×720; Л 1102 (для узла Н8); в.н.н. 490×12×710; Л 1101, н.н. 400×12×710; Л 1100 и прокладки 100×26×240; Л 1108 (для узла Н8); пр. 180×38×520; Л 1106, 400×10×360; Л 1107 (для узла Н8) монтируются на укрепительной сборке с элементом Н8-Н8 анкерного пролетного строения.
На укрепительной сборке устанавливаются также диафрагмы „К” по центру узла Н8. Узловыми являются также 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 поднимется с элементом Н0-Н2 соединяемого пролета.
2. Все отверстия узла Н8 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами α-22мм, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
3. До начала сборки консольного пролета под узлы Н8 устанавливаются постоянные опорные части.
Затем устанавливается элемент нижнего пояса 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.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.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.



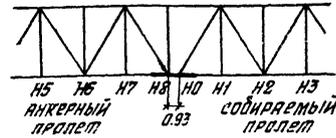
Вид по А-А



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	Попов В.А. Вальев	Навесная сборка В-44м Нижние соединительные элементы
Сл.маш. Г.П.И. Проектир	Сл.маш. Г.П.И. Проектир	Сл.маш. Г.П.И. Проектир	690/2 54к
1909г. №-б 1-15	№б. №49974	Исполнил	Сл.маш. Г.П.И. Проектир

человек Захаровский Косбергирова К.В. Веру...

2. Изменен Внес Аверк → Версия 1
 П. 1 экз. по т. 100000 / 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					
										или площ. F в кв. м
§ II Нижняя обложка										
А* Нижние соединительные элементы										
1100	Наружные накладки	15XCHD	12	400	710	4	2,84	37,58	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	17,80	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-норм.	10	340	450	8	3,60	26,69	36,1	
Итого:								1009		
Б* Верхние соединительные элементы										
а) Элемент В7-В1										
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		
б) Узел В8-В0										
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			
1118	Прокладка	---	12	100	570	2	1,14	8,89	78,50	
1119	По эск	---	12	100	160	4	0,64			
Итого:								9,48	16,8	
1,78								9,48	16,8	
Всего по п. "б"								350		
в) Верхние продольные связи										
501	Уголки связи	15 XCHD	9	90*90	6830	8	5,12	12,20	676,5	
512	Прокладки	---	10	80	240	8	1,92			
513	По эск	---	11	80	160	28	4,48			
1120	По эск в переключении	---	11	120	270	2	6,40	6,28	40,2	
Итого:								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					
										или площ. F в кв. м
603	Верхний горизонт. лист распорки	15XCHD	10	190	5090	2	10,18			
604	Нижний горизонт. лист распорки	---	10	190	4930	2	9,86			
Итого:								20,04	14,13	283,2
605	Вертикальный лист распорки	---	10	F=17276		2	3,46	78,50	871,5	
Итого по распорке:										555
1,5% на сварные швы:										8
Всего по п. "Б"										1281
Г* Обложка										
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

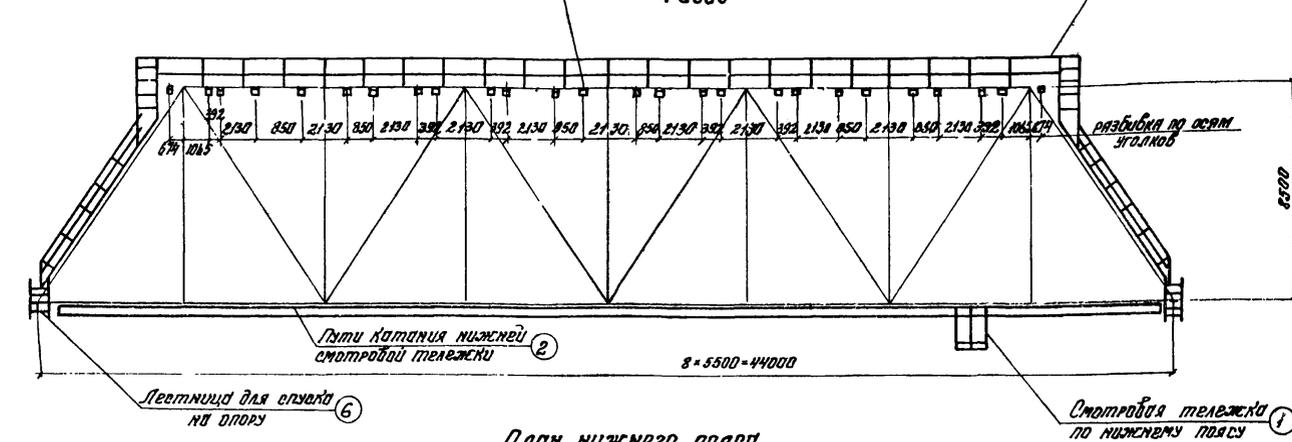
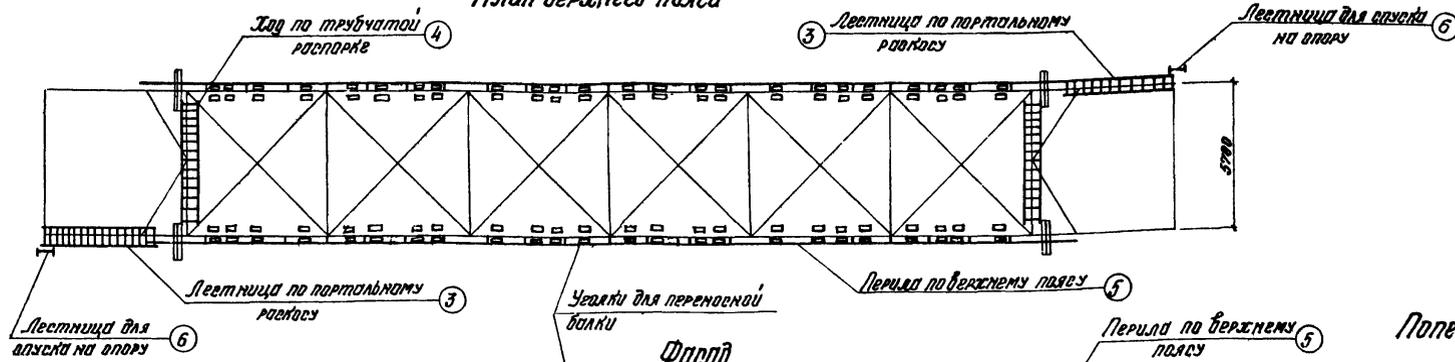
Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи Лист отс. в одной позиции продетали 33-104 под эск. для ед. в сборном устройстве для установки 7 соединительных элементов	1:1 шк. ГМ						
	Лит. отбел						
1989г. № 3	Уч. № 0075	Лепкин	Иверт	Великий	Митропол	Митропол	Великий

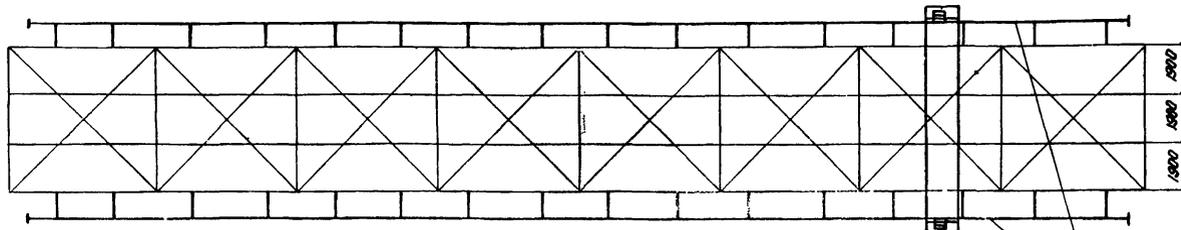
Автор: Мухом. Корнетт Власов

690/2 55к

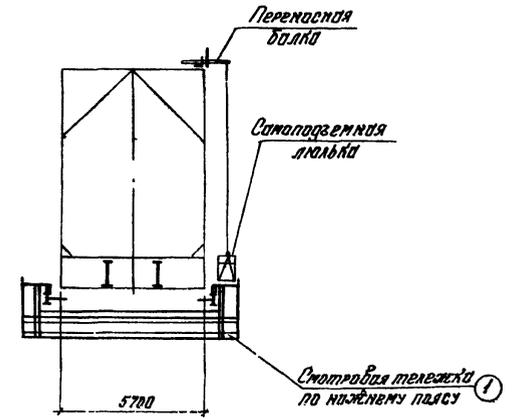
План верхнего пояса



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.

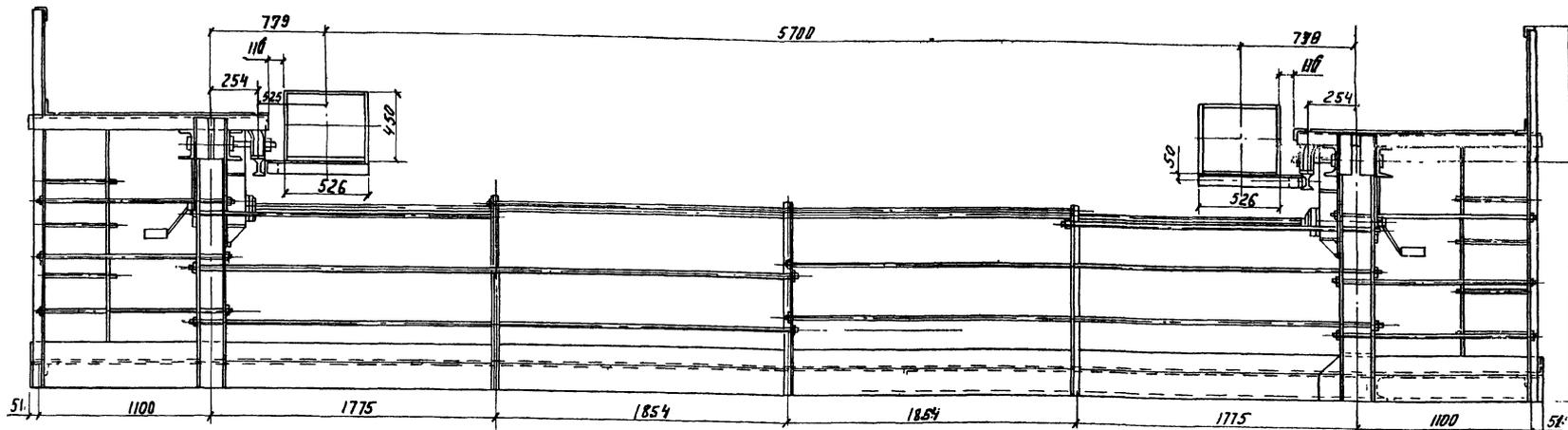
Сводная таблица металла смотровых приспособлений

№ 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 распоркам	2	699	1398	699	1398
4.	Ход по трубчатой распорке	2	275	550	275	550
5.	Перилы по верхнему поясу и узелки для переносной 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.	Переносная 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

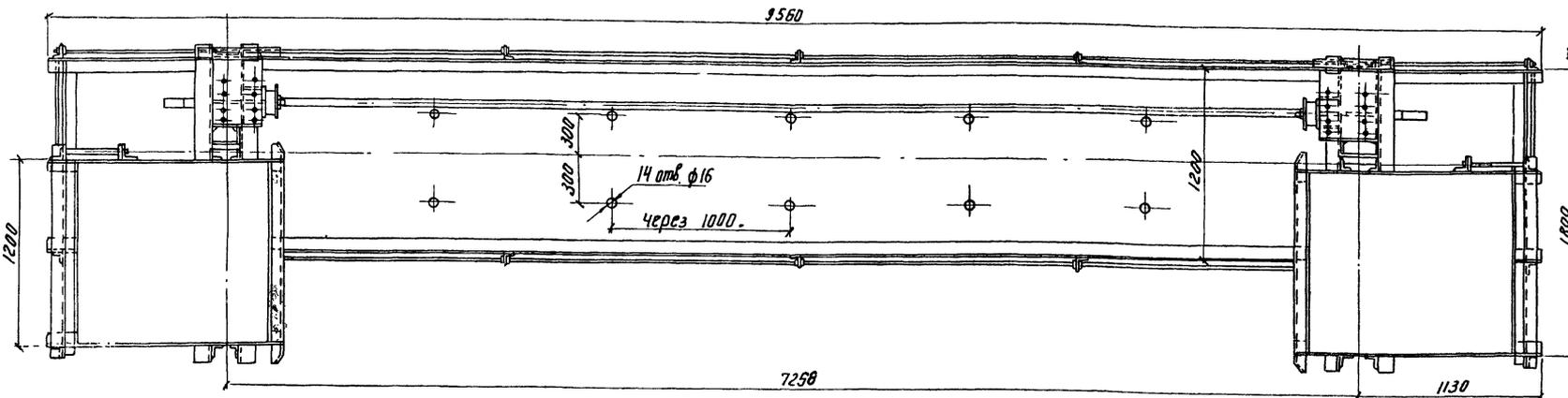
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Подпроект проекта	
Лист № 1	Лист № 2	Лист № 3	Лист № 4
Общий вес		Общий вес	
690/2		56к	

Копия. Копия. Копия.

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/м². Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгортехнадзора 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 жгуты шнб-МКС428-54253 типового проекта Гипротрансмост шб-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.

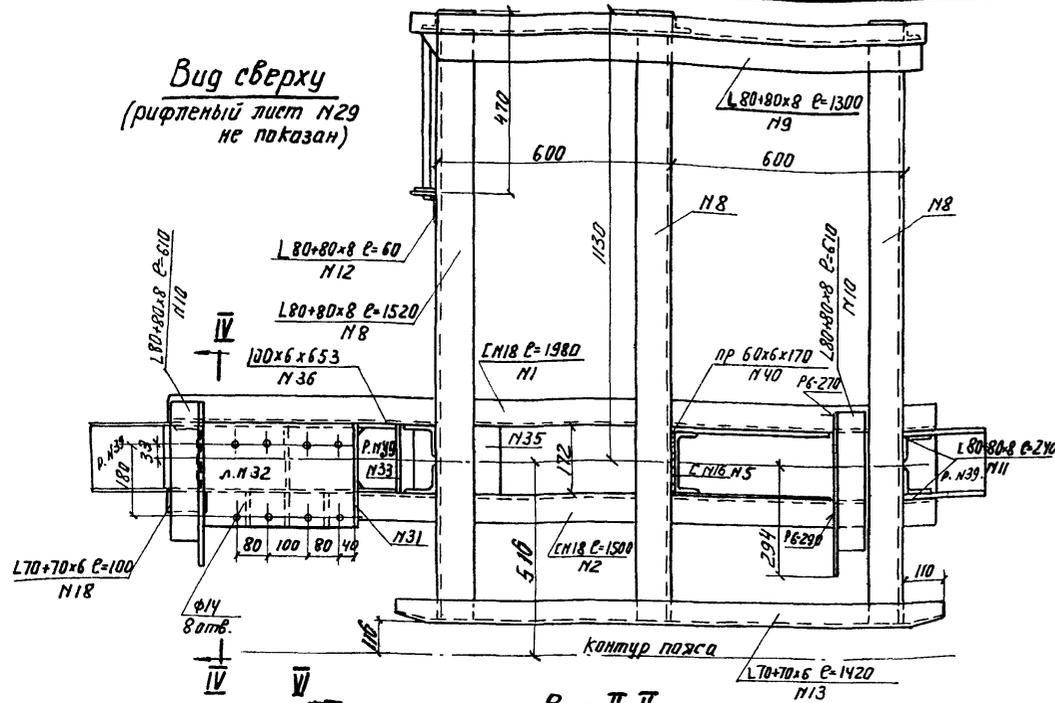
№з.	Обозначение	Наименование	Кол.дет.	Материал	Знач.	Примеч.
4.	ПТ-03-000	Колеса колесные	2 697	"	"	"
3.	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1 370	"	"	"
2.	ПТ-01-000	Регулятор $i=8,1$	2 000	"	"	"
1.		Металлоконструктивный тросовый	1 1980	Свар		

Министерство транспортного строительства СССР		Лаб. транспорт		Гипротрансмост		Нижняя створка тележки	
Рабочие чертежи	Проект ст. с 2-ух створками	Пролеты 33-110 м	Лев. мех. гор. со сварными элементами для установки зубани в северных районах	Изм. №1	Уд. №	Подпись	Валугев
Проверил	Исполнил	Исполн. пр-та	Исполн. пр-та	Исполн. пр-та	Исполн. пр-та	Проценто	Щербаков
1975.11.11	1.20	Ильин	Ильин	Ильин	Ильин	Проценто	Щербаков

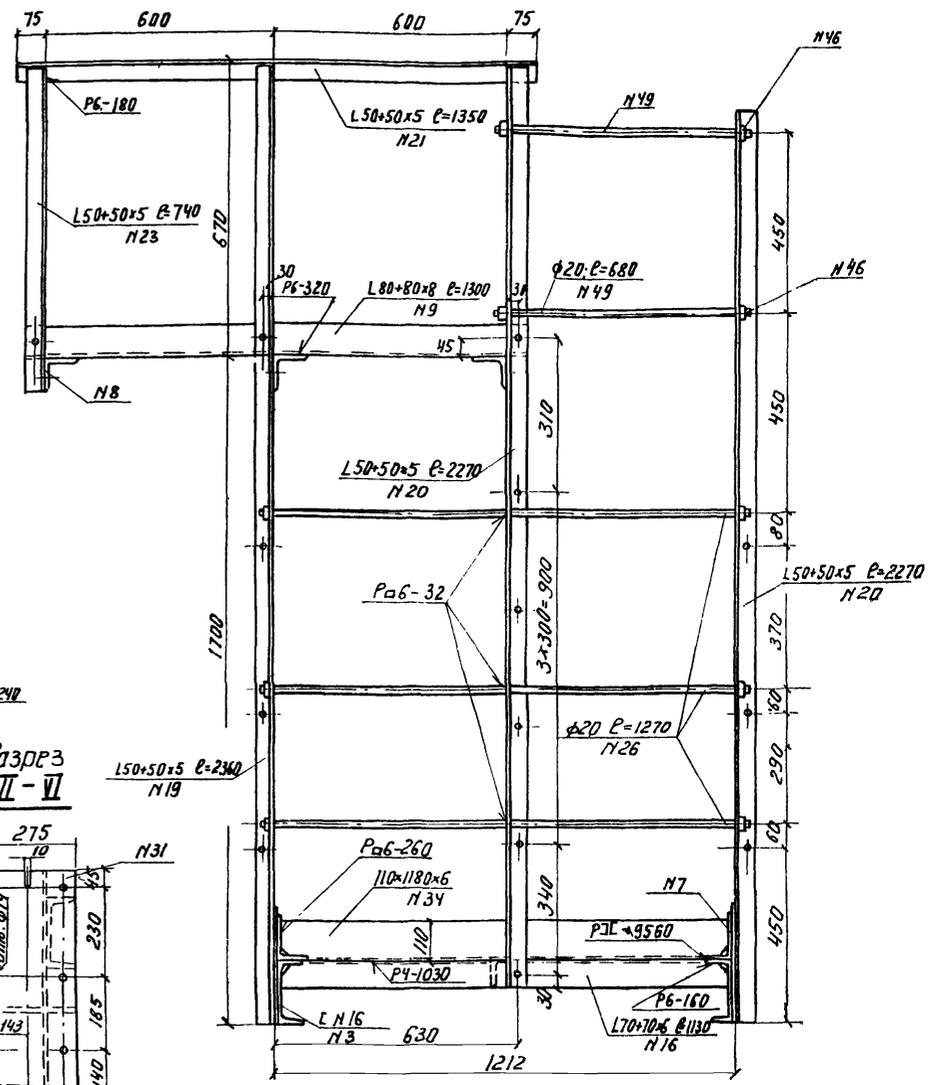
Коррекц. *Ильин*

690/2 60к

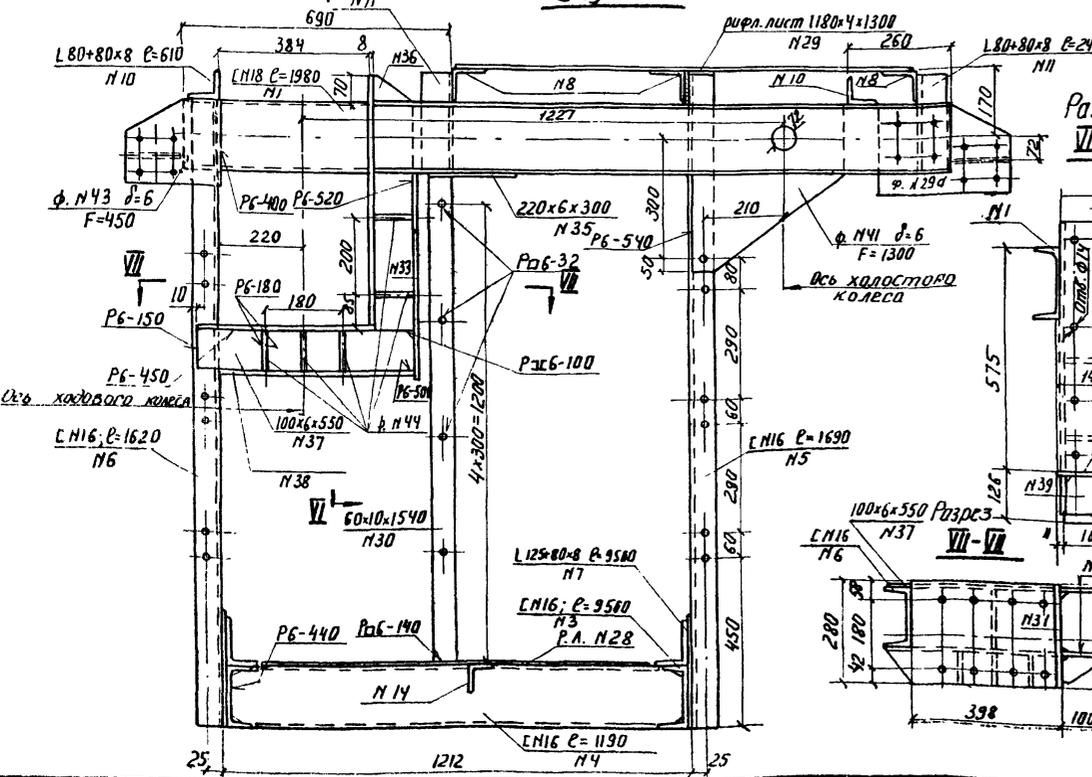
Вид сверху
(рифленый лист N29 не показан)



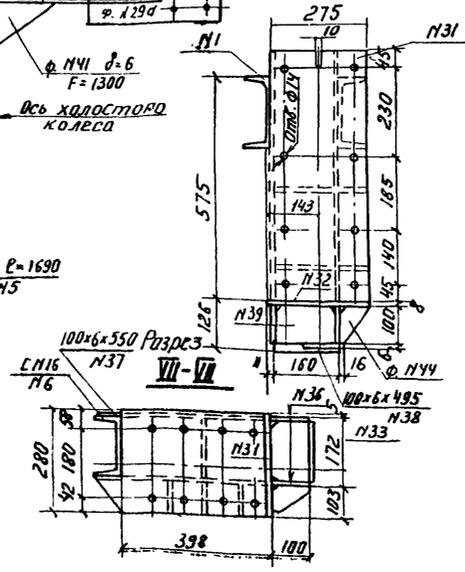
Вид III-III



Вид II-II



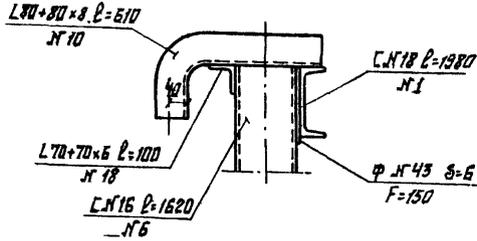
Разрез VII-VII



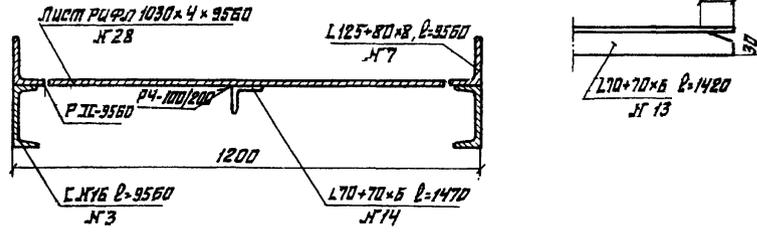
Министерство транспортного строительства СССР		Главтранспроект		Нижняя смотровая тележка	
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой по рельсам		Гипротранспорт		металлоконструкция (продолжение)	
Ин.инж. ГИМ	А.С.	Инж. П.П.В.	Валков	Инж. П.П.В.	Макарова
Нач. участка	Иванов	Инж. П.П.В.	Иванов	Инж. П.П.В.	Иванов
Инж. П.П.В.	Иванов	Инж. П.П.В.	Иванов	Инж. П.П.В.	Иванов
Проверил	Иванов	Проверил	Иванов	Проверил	Иванов
1973	146	1973	146	1973	146
ИЛ-162756		ИЛ-162756		ИЛ-162756	
				карр. ИЛ-162756	

И-1975г. Изменения внес: Мзрчук / Березин / Макорова /
П.л. ниже пр.та. Мзрчук / Макорова /

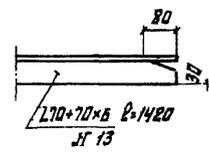
Разрез по IV-IV



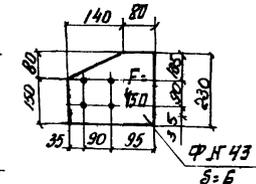
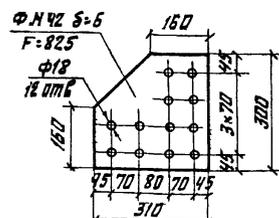
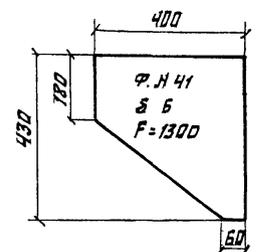
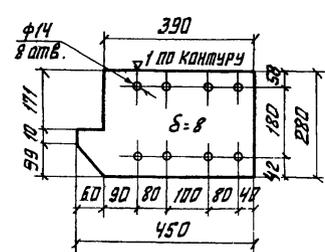
Сечение V-V



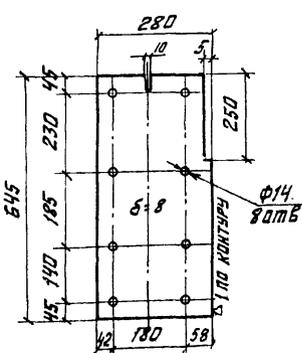
Поз. №13



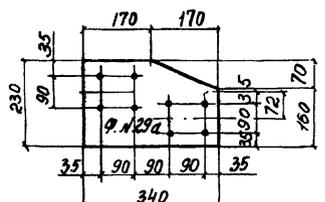
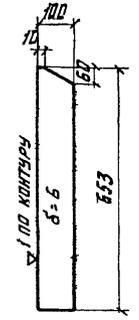
Поз. №32



Поз. №31



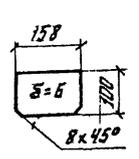
Поз. №36



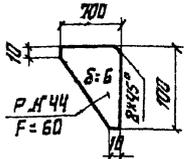
Спецификация металла на одну тележку

№п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного элемента в мм		Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес лог.м или кв.м кг.	Общий вес кг	
			Ширина	Длина					
1	Швеллер верхний	15Х100	C.H.18	1980	2	3.96			
2	То же	-	C.H.18	1500	2	3.00			
3	Швеллер тележки	15Х100	C.H.16	9560	2	19.12	6.96	113.5	
4	То же	-	C.H.16	1190	2	2.38			
5	Стойки тележки	-	C.H.16	1690	2	3.38			
6	То же	-	C.H.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	

Поз. №39



Поз. №44 (M1-5)



№п/п	Наименование элементов	Материал	Размер одного элемента в мм		Количество	Общая длина м или площадь м²	Вес лог.м или кв.м кг.	Общий вес кг	
		Материал	Ширина	Длина					
13	Предохран. уголки	М16С	6	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	22.90	
27	Прутки стремки	-	-	-		450	8	3.60	
						71.70	2.468	177.5	
28	Рифленый лист тележки	C.У-2	4	1030	9560	1	9.45	93.4	
29	То же площадки	П.С.В.68-37	-	4	1180	1300	2	3.07	39.4
29а	Фасонка	-	6	F=725		4	0.28	47.1	135
30	Пятавля стремки	М16С	10	60	1540	2	3.08	4.71	14.5
31	Лист вертикальный	-	8	280	645	2	1.29		
32	Лист горизонтальный	-	8	280	450	2	0.90		
						2.20	17.58	39.7	
33	Лист вертикальный	М16С	8	160	520	2	1.04	10.05	10.45
34	То же	-	6	110	1180	2	2.36	5.18	12.25
35	Средичитель плиты	-	6	220	300	2	0.60	10.36	6.2
36	Ребра 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	Ребра	-	6	100	158	10	1.60		
						6.75	4.71	31.8	
40	Прокладка	М16С	6	60	170	2	0.34	2.82	1.0
41	Фасонка ряды	-	6	F=1300		4	0.52		
42	То же	-	6	F=825		4	0.33		
43	То же	-	6	F=150		4	0.18		
44	Ребра	-	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	C.У-3	d=20		680	4	2.72	2.468	6.8
								193.0	
						Итого		29.0	
						1.5% на сварные швы		29.0	
						Всего		1950.0	

Министерство транспортного строительства СССР
Гл.впр.напроект
ГипроТрансМост

Рабочие чертежи
проектной документации
на изготовление и монтаж
тележки

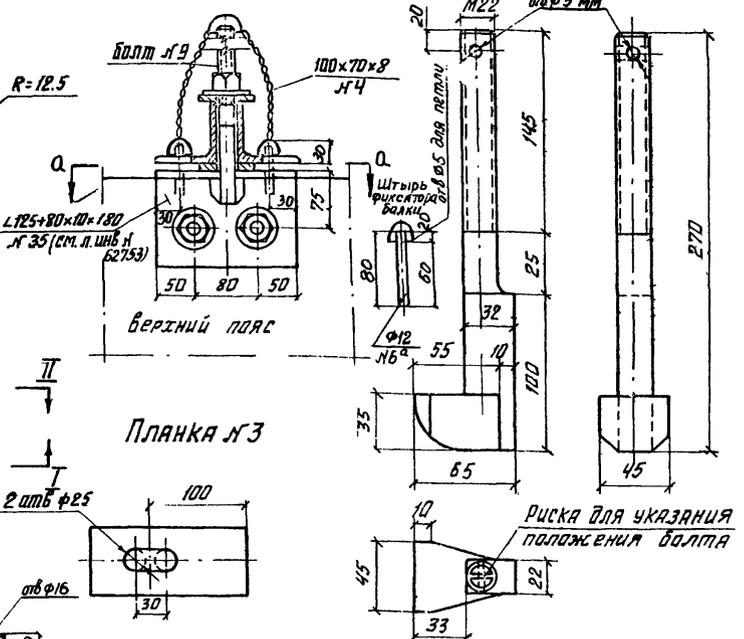
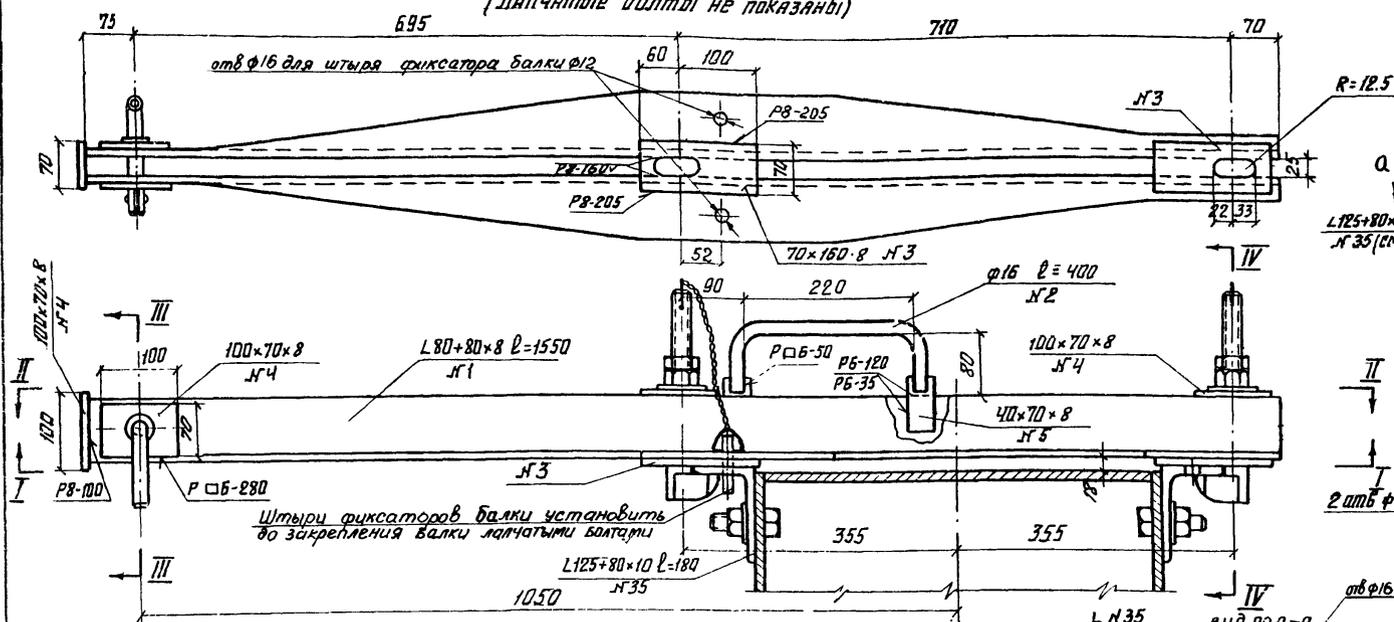
Исполнитель: [Подпись]
Проверка: [Подпись]
Чертеж: [Подпись]

Нижняя створная тележка. Детали. Спецификация металла.
630/2 63к
1973г. М-8

Копия: [Подпись] [Подпись]

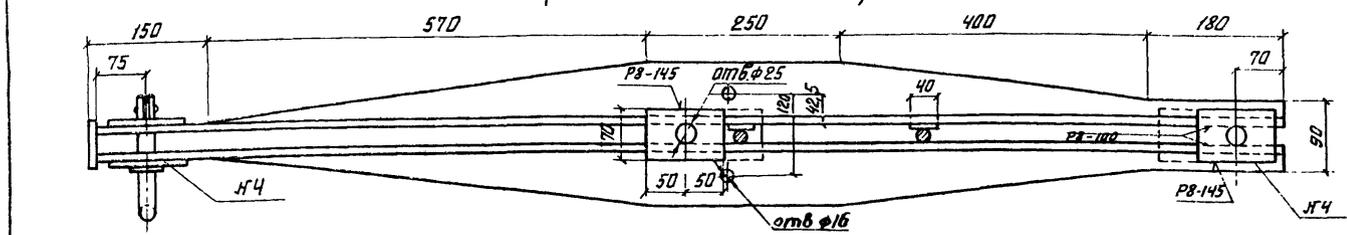
Вид снизу по I-I
(лапчатые болты не показаны)

РАЗРЕЗ по IV-IV Болт лапчатый №9



Вид сверху по II-II
(без лапчатых болтов)

Спецификация металла на балку

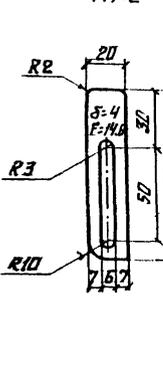
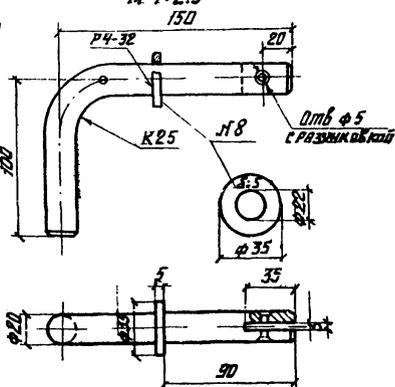
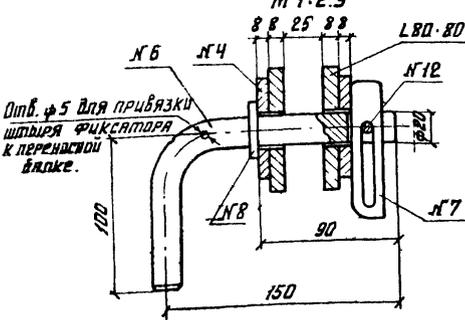


№ п/п	Наименование элемента	Материал	Размер одного шт. по мм		Количество шт	Длина м или площадь м ²	Вес по м или кг.м	Общий вес кг	
			Ширина	Длина					
1	Уголок	15ХСНД	80	1550	2	—	11.7	23.4	
2	ручка	15ХСНД	φ16	400	1	0.4	1.578	0.63	
3	Планка соединит.	М16С	70	160	2	0.32	4.4	1.41	
4	та же	—	8	70	5	0.5	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 шпиль	—	—	2	—	—	0.15	0.3
6	Штырь фиксатора	15ХСНД	φ20	240	1	0.24	2.466	0.6	
7	Язычок	—	4	F=14.5 см ²	1	0.0015	31.4	0.1	
8	Шайба фиксатора	—	5	F=5.8 см ²	1	0.0006	39.3	—	
9	болт лапчатый	—	φ22	270	2	—	1.49	3.0	
10	Гайка	—	φ22	—	4	—	0.154	0.61	
11	Шайба	—	φ22	—	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

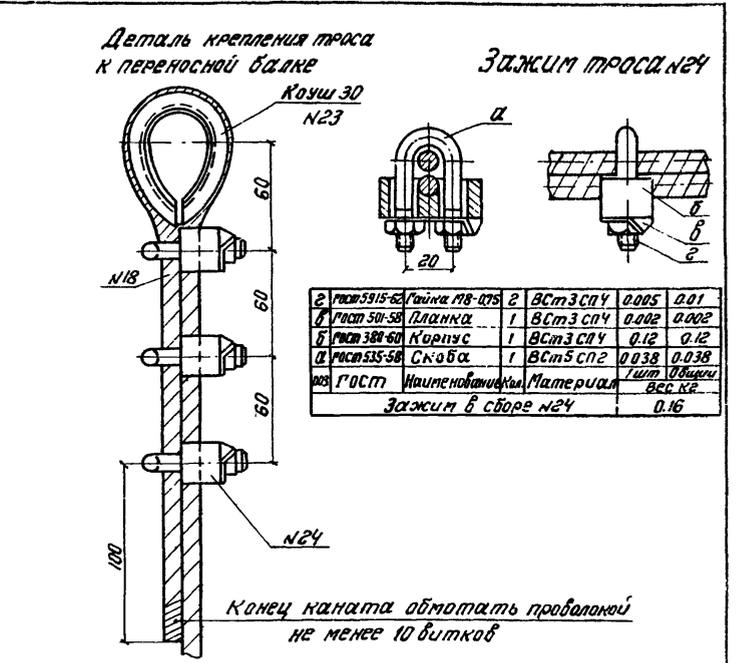
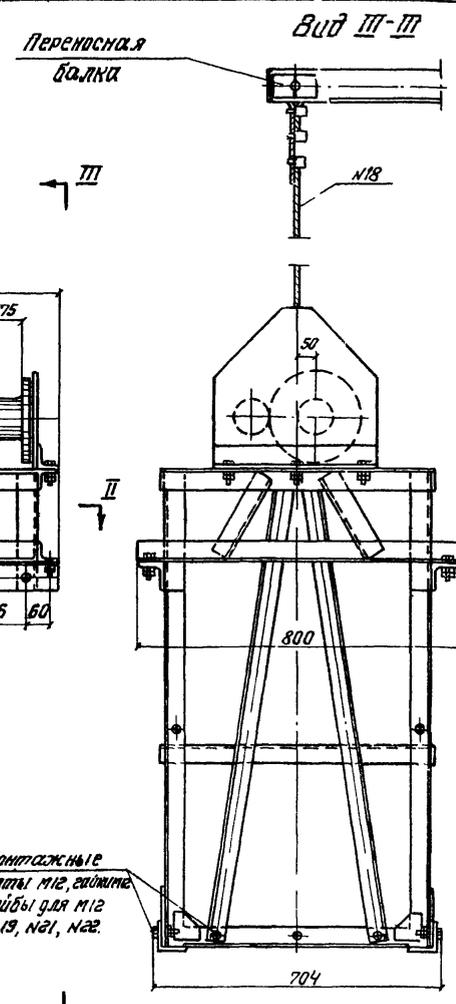
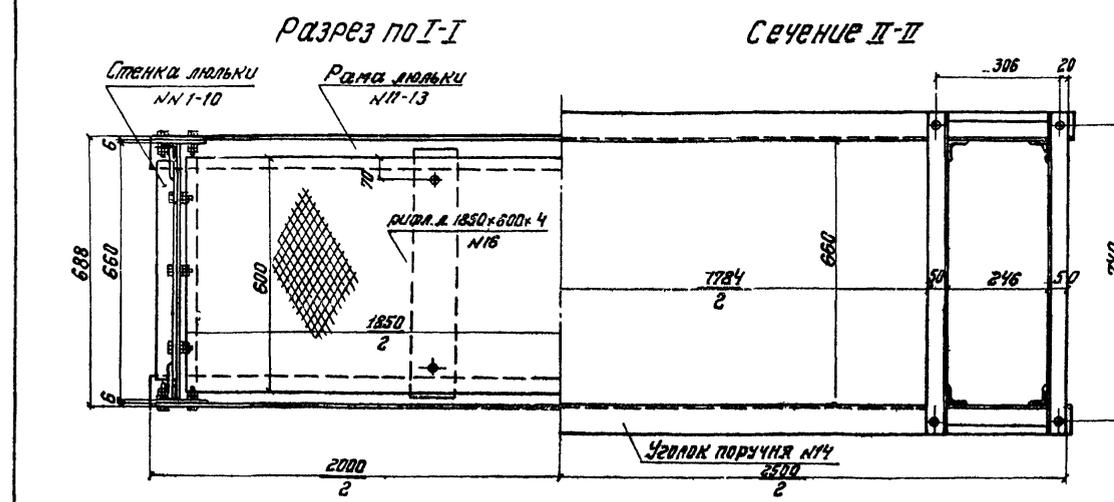
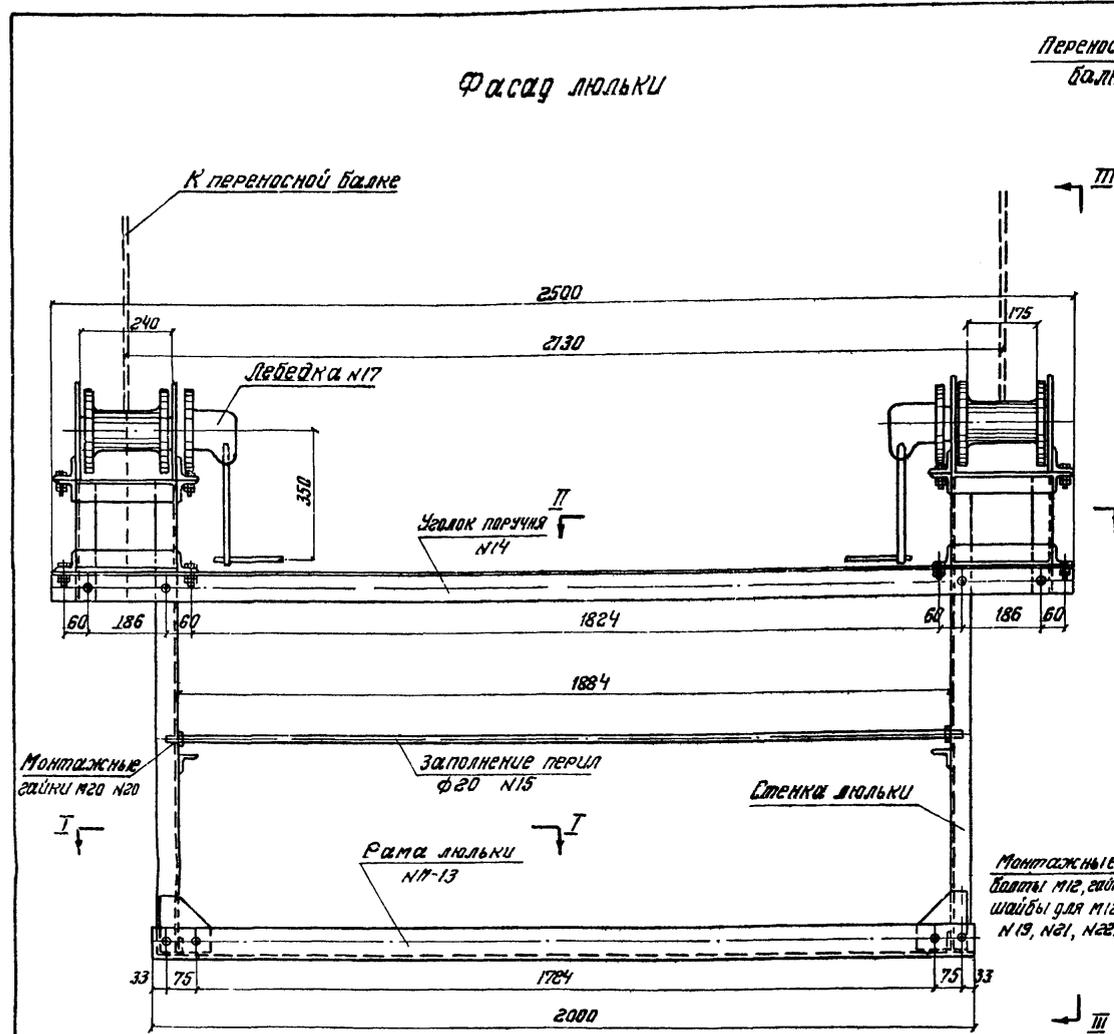


ВНИМАНИЕ:
Переносную балку устанавливать и прикреплять лапчатыми болтами строго по середине уголка. Риска на торце лапчатого болта должна быть параллельна продольной оси переносной балки.

Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи		Переносная балка для самолётной лопатки	
прил. стр. сев. 33-110 м		Г.И.И.К. Г.И.И.К.	
под жел. дир. со сварными		Л.И.И.К. Л.И.И.К.	
элементами для использования		М.И.И.К. М.И.И.К.	
в северных районах		Проверил	
1973 м. 1-5		Утвердил	
		М.И.И.К. М.И.И.К.	
		690/2	
		64к	

1973г. Изменения в нач. и в конце пр. по И.И.И.К. М.И.И.К. М.И.И.К.

69-44 м. 68



гост 5915-62	Гайка М12-Н15	2	ВСт3 СП4	0.005	0.01
гост 50-58	Пластика	1	ВСт3 СП4	0.002	0.002
гост 389-60	Корпус	1	ВСт3 СП4	0.12	0.12
гост 535-58	Сшиба	1	ВСт5 СП2	0.038	0.038
гост	Наименование		Материал	Тит. сплавы	
	Зажим в сборе №24			Вес кг	
				0.16	

Таблица объемов металла на одну самоподъемную люльку

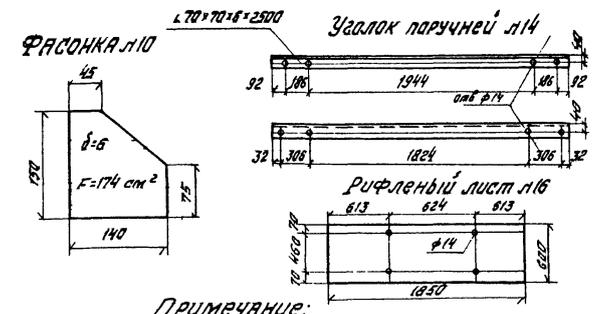
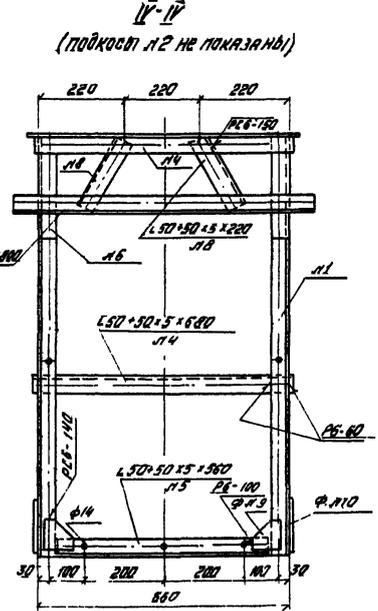
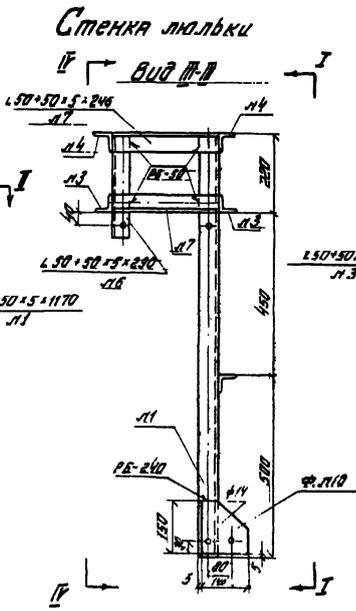
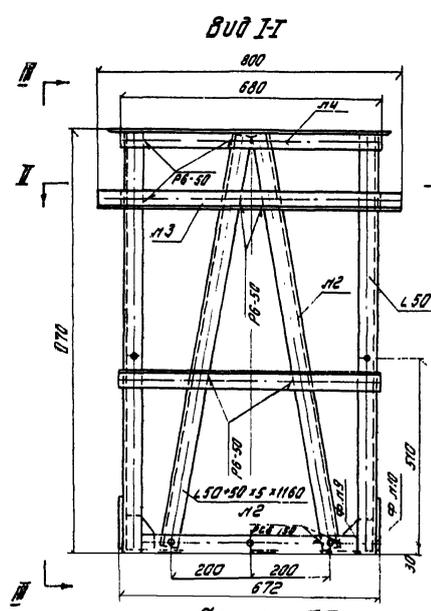
№ позиции	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм		Кол-во	Общая длина м или площ. м ² или объем м ³	Вес по м или кв. м или кг	Общий вес
			Ширина	Длина				
1-10	Стенка люльки	Ст 2			2		43.8	87.6
11-13	Рама люльки	Ст 2			1		50.3	50.3
14	Узелок поручней	Ст 2	6	70*70	2	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перил	Ст 2	φ 20	1950	2	3.90	2.47	9.6
16	Рифленый лист	Ст 2	4	600	1	1.11 м ²	33.4	37.0
19	Монт. болт М12 ГОСТ 7798-62	Ст 2		50	30			1.8
20	Гайка полн. М20 ГОСТ 5915-62	Ст 2			8			0.5
21	Гайка полн. М12 ГОСТ 5915-62	Ст 2			6.0			1.0
22	Шайба гост 5957-54	Ст 2			3.0			0.2
Итого металла на люльку								
17	Лебедка Ø=250 кг болтами				2		47	94
18	Канат 8х11х180-8х10 ГОСТ 2688-55	Ст 2	8.1		2	30.0	0.24	7.2
23	Кошки 30 ГОСТ 2224-43				2		0.067	1
24	Зажим в сборе				6		0.16	1.0
Итого								
								323.0

Примечания
 1. Самоподъемная люлька хранится в открытом помещении в разобранном на монтажные элементы виде.
 2. При необходимости элементы люльки доставляются на площадку смотровой тележки, где и проводится сборка.
 3. Вдоль 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		Гидротранспорт		Самоподъемная люлька.	
Рабочие чертежи	Лич. стр. с 330й пеллизу	Г.И.Ж.Г.Г.Г.	Л.И.Ж.Г.Г.Г.	Общий вид.	
полетами 33-10 м	под желдор с клапанями	М.А.Ж.Г.Г.Г.	В.А.Ж.Г.Г.Г.		
элементами для использования в северных районах	1973г. М-В 1-10	И.И.Ж.Г.Г.Г.	С.С.Ж.Г.Г.Г.	690/2	65к

Копия. Копия. Копия

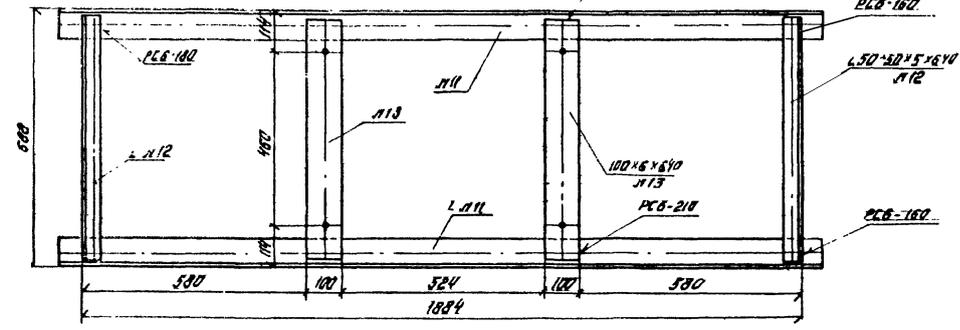
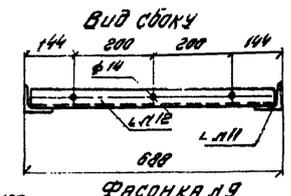
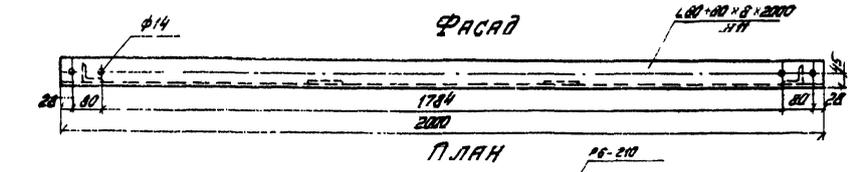
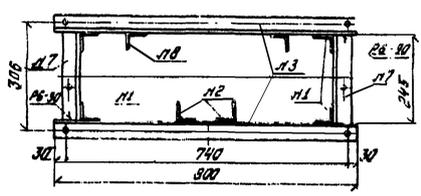


ПРИМЕЧАНИЕ:
Все отверстия $\phi 14$ сверлить после сварки

Условные обозначения:
 + Отверстия $\phi 14$ - для болта $d=12$ мм
 + Отверстия $\phi 21$ - для заполнения перил

Спецификация металла

№ п/п	Наименование частей	Литера	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина или площадь в м	Вес металла кг	Общая масса в кг
			Длина	Ширина				
Стенка люльки								
1	Уголки стоек	Л10	50	50	1170	2	2,34	
2	Уголки подкосов	Л10	50	50	1160	2	2,32	
3	Уголки консолей	Л10	50	50	800	2	1,60	
4	Уголки связи	Л10	50	50	680	3	2,04	
5	Уголок нижний	Л10	50	50	580	1	0,56	
6	Уголки консолей	Л10	50	50	290	2	0,30	
7	Л10 же	Л10	50	50	246	4	0,98	
8	Уголки подкосов	Л10	50	50	220	2	0,44	
9	Расонка	Л10	F=54 см ²			2	0,011	4,77
10	Расонка	Л10	F=174 см ²			2	0,035	1,7
						Итого		43,2
						1,5% на сварные швы		0,6
						Всего		43,8
Рама люльки								
11	Уголок продольный	Л10	50	50	2000	2	4,00	9,65
12	Уголок поперечный	Л10	50	50	640	2	1,28	3,77
13	Пилоса поперечная	Л10	100	100	640	2	1,28	4,71
						Итого		43,5
						1,5% на сварные швы		0,8
						Всего		50,3



Министерство транспортного строительства СССР
 Ц.Л.Б.Проект
 Гипротрансмост

Рабочие чертежи
 Пери. стр. с взрост. понижу
 пролетами 33-10 м
 над желдор с крепящими
 элементами для использования
 в северо-восточной
 1973 г. № 10 Ув. 182753

Л.Ш.К.Г.П.
 В.И.О.
 В.И.О.
 Л.Ш.К.Г.П.
 В.И.О.

Л.Ш.К.Г.П.
 В.И.О.
 В.И.О.
 Л.Ш.К.Г.П.
 В.И.О.

Б.Я.М.П.Д.В.Я.
 люлька
 (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	Ст3сп2	5	75*50	4900	1	4.9	4.79	23.4												
									17	Заполнение перил	Ст3сп2	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	Ст3сп2	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	Ст3сп2	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	Ст3сп2	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 Ст3мост.																				
Всего									71.4	21	Уголки стоек	Ст3сп2	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 №1-49 (лист №63)												195.6							
§2 Ход по порталному раскосу 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	Ст3сп2	φ20		36100	1	36.1	2.47	89.1	Элементы №1-6 взять из Ст. 3 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	Ст3сп2	φ20		630	6	4.41	2.47	10.9	36	То же	"	16	160*160	690	2	1.38	38.5	53.1	Спецификация №1-12 (лист №64) - 2 балки												66							
9	То же	"	φ20		590	3	1.77	2.47	4.4	Итого									622.6	§8 Самоподъемная лопатка (без лебёдок)																			
10	Ступени выхода на В1	"	φ20		610	3	1.83	2.47	4.5	1% на сварные швы									6.2	Спецификация №1-10, 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	Косозубы 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	Корытца 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	Ст3сп2	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	Ст3сп2	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

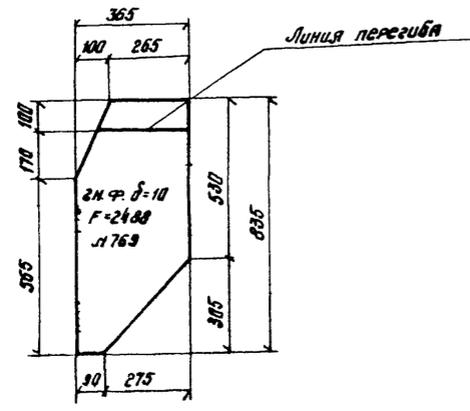
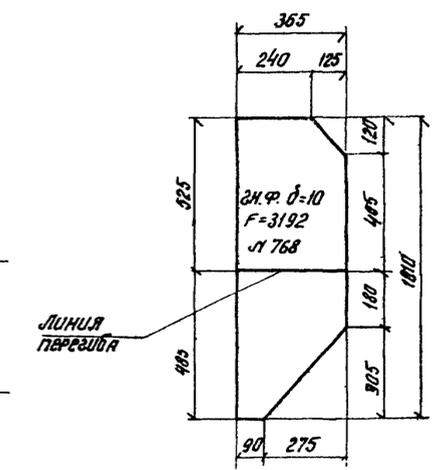
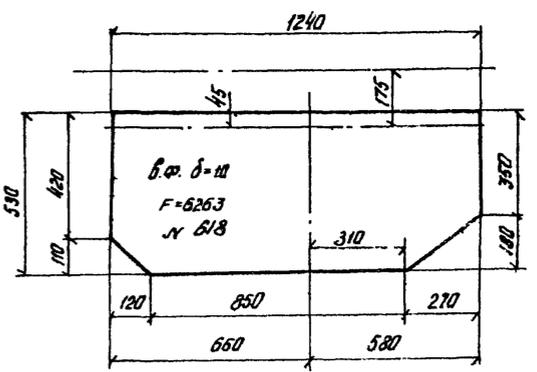
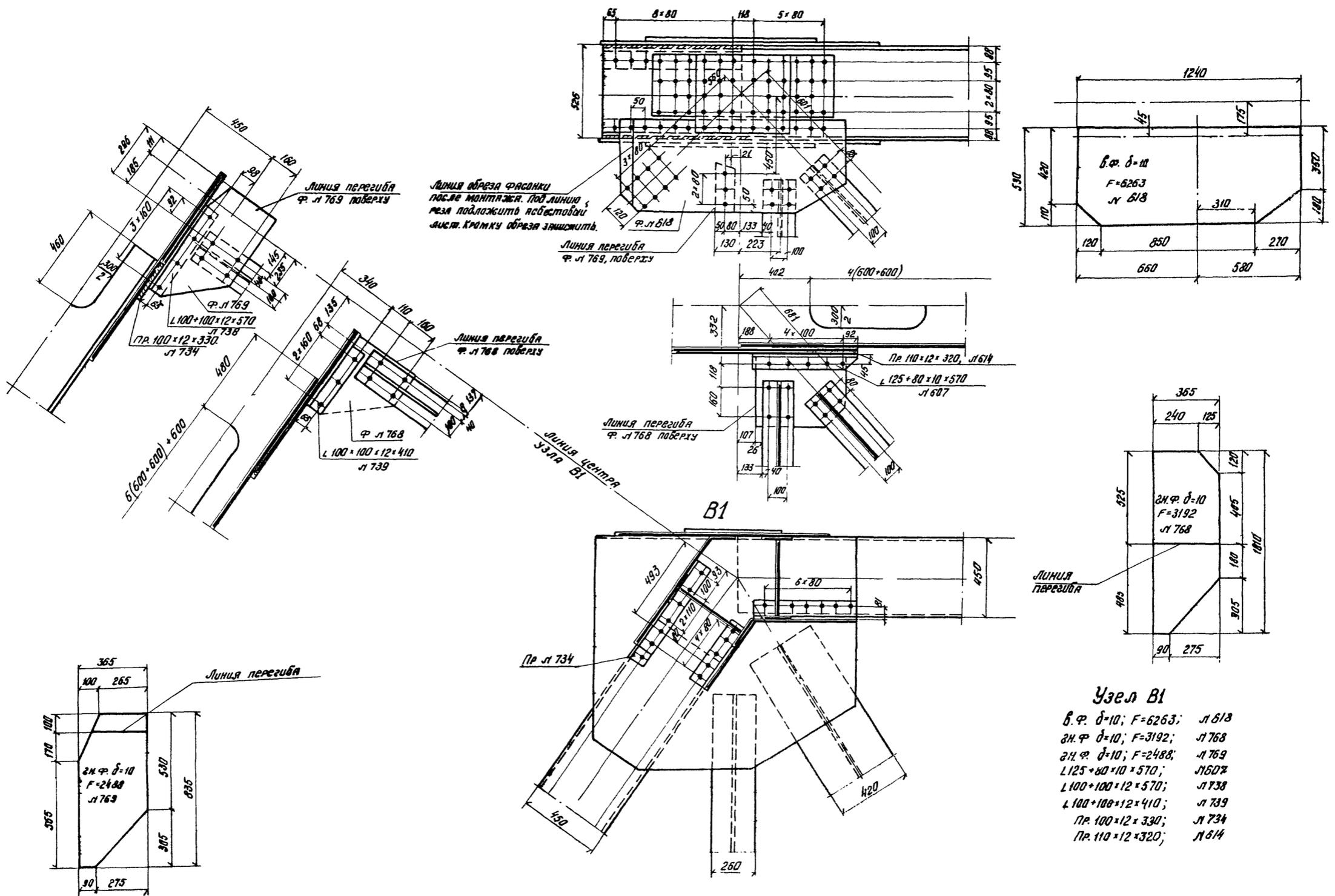
Наименование частей	Обычное исполнение	Северное исполнение		1	2	3	4
		Зона А	Зона Б				
Швеллера каркаса нижней тележки	М16С	15ХСНД-12	10ХСНД-12	Швеллер	М16С	15ХСНД-12	10ХСНД-12
Ход по поясу порталного раскоса и сход на опору	М16С	15ХСНД-12	10ХСНД-12	Швеллер	М16С	15ХСНД-12	10ХСНД-12
Элементы стрелянки	М16С	15ХСНД-12	10ХСНД-12	Швеллер	М16С	15ХСНД-12	10ХСНД-12

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспортировка	
прод. стр. с ездой по перилу пролетными 33-110 м	Г.И.И.С.С.С.	В.И.С.С.С.	Л.И.С.С.С.
под жел.дор. со сварными элементами для использования в северных районах	И.А.С.С.С.	В.И.С.С.С.	Л.И.С.С.С.
1973г. №8	И.В.И.С.С.С.	И.С.С.С.С.	И.С.С.С.С.
Исполнил	И.С.С.С.С.	И.С.С.С.С.	И.С.С.С.С.

Копия в 2 экз. - в Курган. 1973г.

44сб.

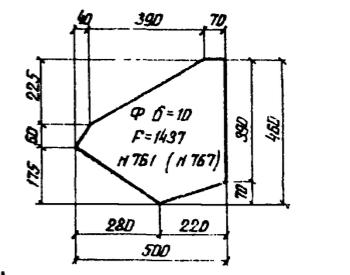
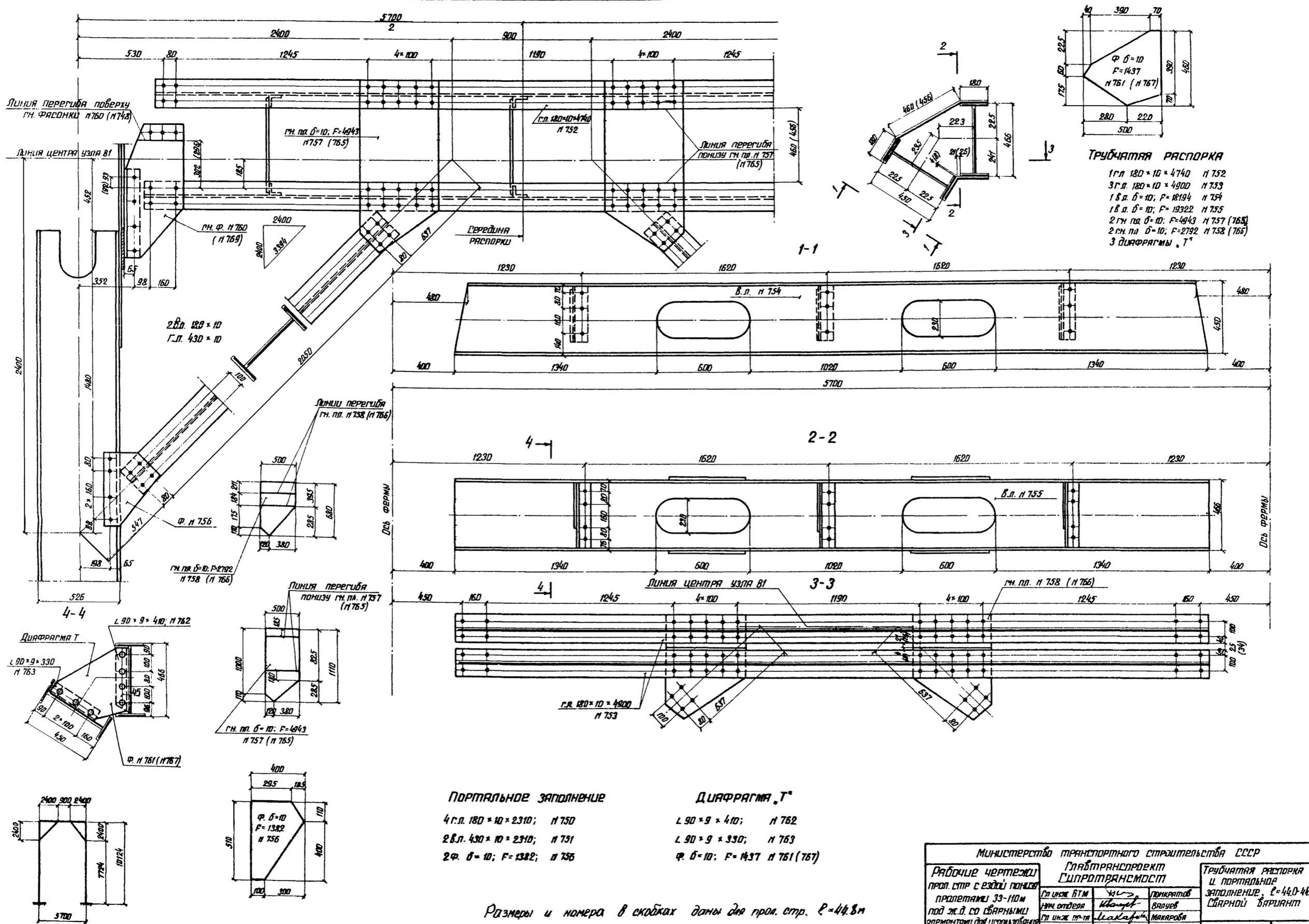
690/2 67к



Узел В1

- ш. ф. $\delta=10$; $F=6263$; Л 618
- 2 ш. ф. $\delta=10$; $F=3192$; Л 768
- 2 ш. ф. $\delta=10$; $F=2488$; Л 769
- Л 125 × 80 × 10 × 570; Л 607
- Л 100 × 100 × 12 × 570; Л 738
- Л 100 × 108 × 12 × 410; Л 739
- Пр. 100 × 12 × 330; Л 734
- Пр. 110 × 12 × 320; Л 614

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСПОСТ	
проектная группа	инженер	проектировщик	главный инженер
1975 г.	М.Б.	Инв. № 70061	Корректор
Линия перегиба		Линия центра	
690/2		69	



ТРУБЧАТАЯ РАСПОРКА

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

ПОРТАЛЬНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

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

ДИАФРАГМА Т[°]

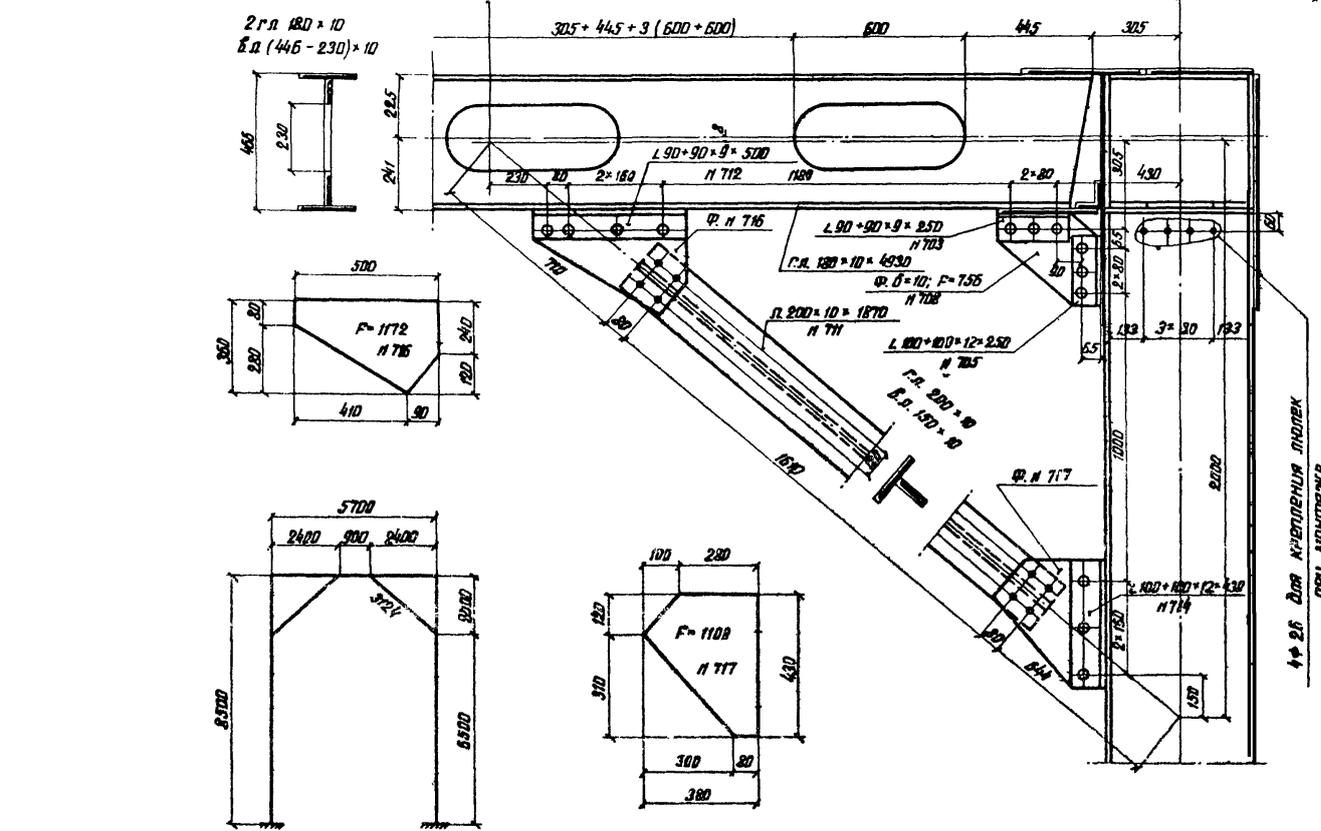
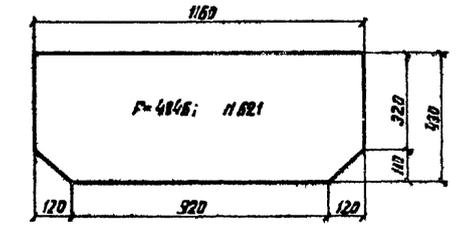
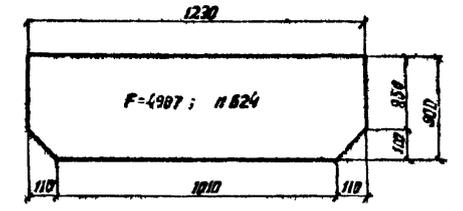
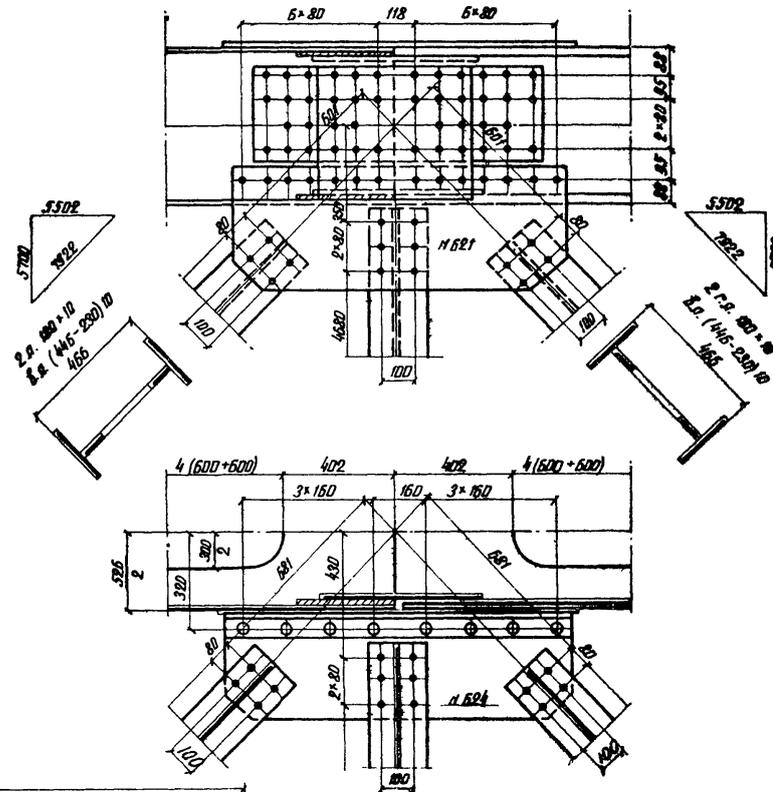
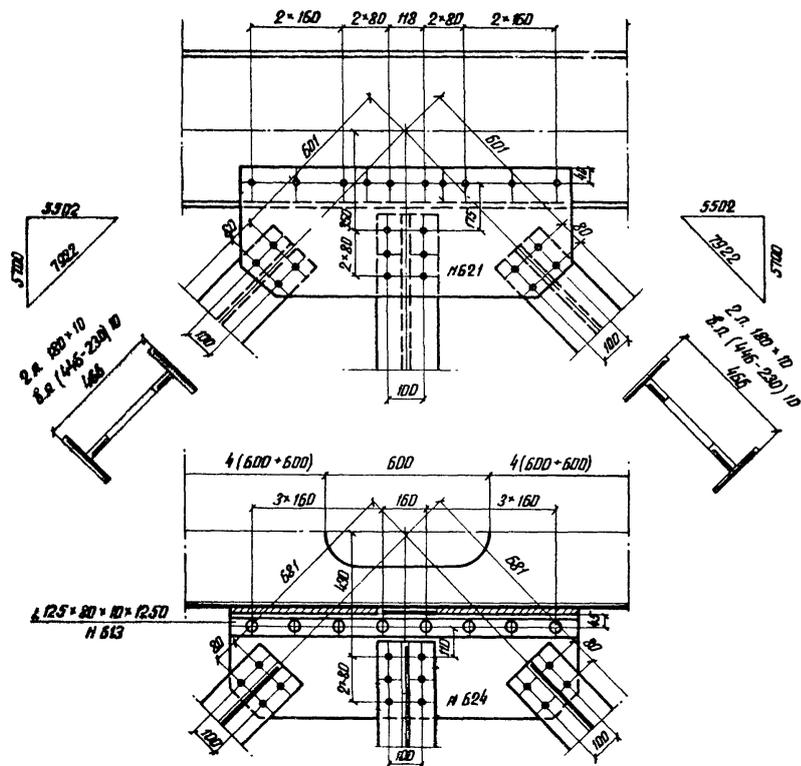
Л 90 × 9 × 410; n 762
 Л 90 × 9 × 330; n 763
 ф. δ = 10; F = 1437 n 761 (767)

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

Министерство транспортного строительства СССР		
ГЛАВПРОЕКТ СИПРОТРАНСМОСТ		
Рабочие чертежи проп. стр с ездой понизу пролетами 33-110м под ж.д. со сварными элементами для использования в северных районах	Л. И. Ш. Б. Т. М. И. И. Ш. Б. Т. М. Л. И. Ш. Б. Т. М. Л. И. Ш. Б. Т. М. Л. И. Ш. Б. Т. М.	Г. И. Ш. Б. Т. М. В. И. Ш. Б. Т. М. М. И. Ш. Б. Т. М. О. И. Ш. Б. Т. М. К. И. Ш. Б. Т. М.
1975г. М-Б	Инв. л. 70662	Исполнитель
		Корректор: Кайшева
		690/2 70

B2; B4

B3



ПОПЕРЕЧНЫЕ СВЯЗИ

- 2 г.л. 200 x 10 x 1870; n 711
- 2 б.л. 150 x 10 x 1870; n 710
- 2 ф. 8 = 10; F = 1172; n 716
- 2 ф. 8 = 10; F = 1109; n 717
- 4 л. 90 x 90 x 9 = 530; n 712
- 4 л. 100 x 100 x 12 x 430; n 714

4 ф. 26 для крепления люлек при монтаже

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР			
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
ПРОЕКТ СП. С ВЪЕЗДОМ ПО МАСШТАБНОЙ КОПИИ		ГИПРОТРАНСПРОЕКТ	
ГЛАВ. ИНЖ. Г.Т.М.	<i>С.И.С.</i>	ДИЗАЙНЕРОВ	
НАЧ. ОТДЕЛА	<i>Иванов</i>	ВРАЧЕВ	
ГЛАВ. ИНЖ. П.С.	<i>Иванов</i>	МАШИНИСТ	
РИС. ВЫУДА	<i>Керн</i>	ВЕРШИНА	
ПРОВЕРИЛ	<i>Орлов</i>	СПИСОК	
УТВЕРДИЛ	<i>Коркин</i>	КОПИИ	
1975-№6	Лист № 70653	Листы	690/2 71

Копия: Строительный Корресп. №1115

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площадь м²	Масса по м или кв. м кг	Общая масса кг	
			ширина	длина или площ. в см²					
Глава II Связи главных ферм									
§5 Нижние продольные связи									
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	15.70	1724.8	
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	1076.9	
505	Ветровая фасонка №0-Н8	"	10	F=8341	4	3.34			
506	То же в узлах Н1, Н7	"	10	F=7836	4	3.13			
507	То же в 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								
	№0-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	1519.0	
514	Прокладки под балку	"	10	200	650	24	15.60	15.70	244.9
								4636	
								15% на сварные швы	69
								Всего по §5	4785
§6 Верхние продольные связи									
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	4930	5	24.65		
						209.10	14.13	2954.6	
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	2924.9	
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	229.1	
618	Верхние ветровые фасонки в в1	"	10	F=6263	4	2.51	78.50	196.7	
621	То же в остальных узлах	"	10	430	1180	10	11.60	33.75	391.5
624	То же нижние	"	10	360	1830	10	12.30	28.25	347.6
625	Фасонка пересечения	"	10	F=1680	18	2.02	78.50	158.57	
613	Прокладки под узелки	"	12	110	500	12	6.00		
614	То же в в1	"	12	110	320	4	1.28		
						7.28	10.36	75.4	
								7278	
								15% на сварные швы	108
								Всего по §6	7386

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площадь м²	Масса по м или кв. м кг	Общая масса кг	
			ширина	длина или площ. в см²					
§7 Поперечные связи									
а) Поперечные связи в пролёте									
710	Вертикальные листы подкоса	ЛБСНА	10	150	1870	6	11.22	11.78	132.2
711	Горизонтальные листы подкоса	"	10	200	1870	6	11.22	15.70	176.8
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	134.2	
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	181.9	
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	166.7	
								791	
								15% на сварные швы	12
								Всего по п. а)	803
б) Частичное заполнение и трубчатая распорка									
750	Вертикальные листы подкоса	ЛБСНА	10	430	2310	4	9.24	33.76	311.9
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	810.5	
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	165.7	
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	54.2	
724	Корытцы	"	12	100*100	590	4	2.36		
725	То же	"	12	100*100	410	4	1.64		
						4.00	12.20	71.6	
734	Прокладка под корытцы	"	12	100	330	4	1.32	9.48	12.4
								2426	
								15% на сварные швы	36
								Всего по п. б)	2462
								Всего по §7	3885
								Всего по главе II	15358

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи
для строительства
мостов с шириной пролёта
до 100 м и высотой
над проезжей частью
до 10 м

Гидротранспортировка

Гидротранспортировка

Исполнительная таблица
для составления сметы
с=4410 м

Исполнительный вариант

890/2 75

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. кв. м	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
			Ширина	Длина или площ. в кв. м				
Глава II Связи главных ферм								
§5 Нижние продольные связи								
531	Горизонтальн. листы диагоналей в панелях Н0-Н1; Н7-Н8	15ГСНА	10	200 7130	2	14.26		
525	Горизонтальн. листы диагоналей в остальных панелях	"	10	200 6890	6	41.34		
532	Горизонтальн. листы полудиagonalей в панелях Н0-Н1; Н7-Н8	"	10	200 3450	4	13.80		
526	Горизонтальн. листы полудиagonalей в остальных панелях	"	10	200 3330	12	39.96		
527	Горизонтальные листы распорки	"	10	200 1480	4	5.92		
						115.28	15.70	1809.9
533	Вертикальные листы диагоналей в панелях Н0-Н1; Н7-Н8	"	10	120 7130	2	14.26		
528	Вертикальные листы диагоналей в остальных панелях	"	10	120 6890	6	41.34		
534	Вертикальные листы полудиagonalей в панелях Н0-Н1; Н7-Н8	"	10	120 3450	4	13.80		
529	Вертикальные листы полудиagonalей в панелях Н1-Н4	"	10	120 3330	12	39.96		
530	Вертикальные листы распорки	"	10	120 1480	4	11.84		
						115.28	9.42	1085.9
523	Ветрабые фасанки Н0, Н8	"	10	F=8461	4	3.38		
524	то же в узле Н1, Н7	"	10	F=7956	4	3.18		
507	то же в узле Н2, Н6	"	10	F=7278	4	2.91		
508	то же в узлах Н3, Н4, Н5	"	10	F=6708	6	4.02		
520	Фасанки диафрагм Н0-Н1	"	10	F=5382	4	2.15		
509	то же в панели Н1-Н2	"	10	F=5134	4	2.05		
522	Фасанки перевечений Н0-Н1	"	10	F=2536	2	0.51		
510	то же Н1-Н2	"	10	F=2536	2	0.51		
511	то же Н2-Н3; Н3-Н4	"	10	F=2080	4	0.83		
						19.54	78.50	1533.9
535	Прокладки под балки	"	10	200 650	24	15.60	15.70	244.9
								4675
								70
								4745
Итого								7386
1.5% на сварные швы								70
всего по §5								4745
§6 Верхние продольные связи. То же, что для пролёта L=44.0 м								
§7 Поперечные связи								
а) Поперечные связи в пролёте								
То же, что для пролёта L=44.0 м № 703, 705, 708, 710-712, 714, 716, 717, 803								
б) Поперечное заполнение и трубчатая распорка								
750	Вертикальные листы подкоса	15ГСНА	10	430 2310	4	9.24	33.76	311.9
751	Горизонтальные листы подкоса	"	10	180 2310	8	18.48		
752	Горизонт. листы трубчатой распорки	"	10	180 4740	2	9.48		
753	то же	"	10	180 4900	6	28.40		
						57.36	14.13	810.5

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. кв. м	Масса пог. м или кв. м	Общая масса кг
			Ширина	Длина или площ. в кв. м				
754	Вертикальные листы трубчатой распорки	15ГСНА	10	F=18194	2	3.64		
755	то же	"	10	F=18322	2	3.86		
756	Фасанка поперечного заполнения	"	10	F=1382	8	1.11		
765	Фасанка планки	"	10	F=4943	4	1.98		
766	то же	"	10	F=2782	4	1.12		
767	Фасанка диафрагмы „Т“	"	10	F=1437	6	0.86		
768	Плутая фасанка	"	10	F=3192	4	1.27		
769	то же	"	10	F=2488	4	1.00		
						19.84	78.50	1165.7
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	54.2
738	Корытчи	"	12	100+100 570	4	2.28		
739	то же	"	12	100+100 410	4	1.64		
						3.92	17.90	70.2
734	Прокладка под корытчи	"	12	100 330	4	1.32	9.42	12.4
								242.5
								36
								2461
								3264
								15395

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи Рязанского Циркового моста

Спецификация листов

Связи главных ферм L=44.0 м

Сварный вариант

1975/1/1

690/2 76

Копия №... Рязань, 1975

Определение усилий в элементах нижних связей от деформации поясов

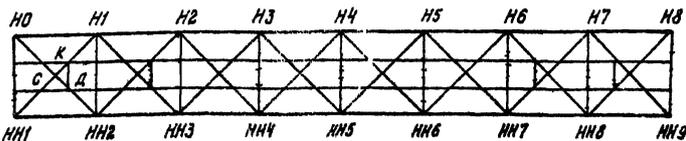
Элементы	Вид линий влияния и положение нагрузки	Л. участка л.в.	Длина	Площадь	$\Sigma \mu$	L	X или K	q, мет.	Sp	11Sp	Sq	1-M	n	n(1-M)Sq	ΣS	
			участка	участка												
			м	м ²												
S _{1(а)} ^φ (Н0-Д)		I	8,3	0,8	2,36	0,166	12,45	0,9	2,69	3,00	8,8	1,21	1,15	34,5	37,5	
			46,7	2,28												16,0
S ₁₍₁₎ ^φ (К-Н)		I	12,0	0,6	-0,4	0,46	10,62	---	-0,37	-0,40	6,25	---	1,26	9,6	9,2	
			43,0	-1,0												0,37
S ₂₍₁₎ ^φ (Н1-Д)		I	12,4	1,11	3,64	0,445	10,56	---	3,28	3,61	11,75	---	1,15	41,0	44,6	
			42,6	2,53												7,0
S ₂₍₂₎ ^φ (К1-Н2)		I	15,6	0,68	-0,34	0,30	10,38	---	-0,33	0,40	6,75	---	1,25	10,1	9,7	
			39,4	-1,02												0,29
S _{5(а)} ^φ (Н4-Н5)		I	55,0	3,0	3,0	0,5	7,13	---	2,7	3,00	21,4	---	1,15	29,8	32,8	
T ₂ (К-Д)		I	20,6	-1,65	-2,23	0,4	9,44	---	-2,1	-2,30	-15,5	---	1,21	1,15	-27,0	-29,3
			34,4	-0,58												

Расчет нижних связей

Элементы	Усилия в связях (в тоннах)												Тип сечения	Состав сечения	Сечения														Прикреплена			
	От деформации поясов			От ветра		От тармаж	Расчетные усилия					Изменения от статического веса и эквивалентной нагрузки			Площадь сечения			Детали							Напряжения кг/см ²							
	11Sp	0,9 Sp	n(1-M)Sq	0,8 Sq	12S _{min}	12S _{max}	0,8 St	11Sp Sq	12S - 0,8 Sp	12S - 0,8 St	M/F				FBr	n	A	F	Fмет	Площадь арматуры	Средняя длина стержня	Средняя длина стержня	Средняя длина стержня	Средняя длина стержня		S	Mr	G				
	1	2	3	4	5	6	7	1-3	6-3	1-2-5-7	M/F	см ²			см ²	см	см	см	см	см	см	см	кг/см ²	кг/см ²		кг/см ²						
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		33	34	35
	S ₁₍₁₎ ^φ	-0,4	-0,3	+9,6 -10,8	+7,7 -8,7	±10,3	±9,4	±9,4	+9,2	+9,0	+27,0	0,02									250	3,7%	67	33	4,96	3,35	0,676	0,414		---	---	---
S ₂₍₂₎ ^φ	-0,4	-0,3	+10,1 -11,4	+8,1 -9,1	±8,0	±7,3	±4,4	+9,7	+7,0	+20,2	0,95							170	3,7%	31	24	4,96	3,33	0,670	0,521	---	---	---	---			
S _{1(а)} ^φ	3,0	2,4	34,5	27,6	±10,3	±9,4	---	37,5	-7,0	40,9	0,02							---	---	---	---	---	---	---	0,9	1700	35	1755	---	6,4	8	
S ₂₍₁₎ ^φ	3,0	3,0	41,0	32,8	±8,0	±7,3	---	44,6	+10,7 -8,3	44,4	0,02							---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
S _{5(а)} ^φ	3,0	2,4	29,8	23,8	±1,1	±1,0	---	32,8	1,3	27,9	0,02							---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
T ₂	-2,3	-1,9	-27,0	---	---	---	---	-29,3	---	---	0,97							---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		

* конструктивно принято сечение 2 л. 200*10 в. л. 180*10

Схема продольных связей нижнего пояса



Расчетная поверхность	Интенсивность давления ветра	
	ветровая	нижний пояс
Гладкая ферма и провясная часть	0,31	0,55
Подвешенный состав	0,29	
Всего:	0,60	0,55

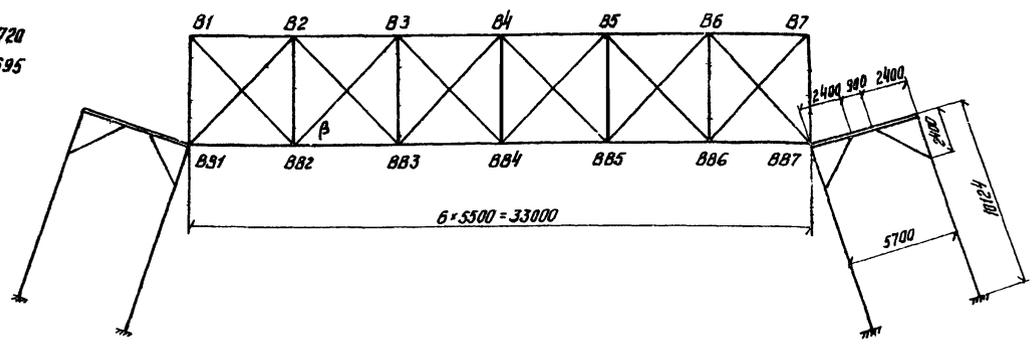
Министерство транспорта и строительства СССР

Гидротранспроект		
Рядовые чертежи	Чел. отдел	Учебно-метод.
проект с 3-й группой	Глушк. пр-кт	Михайлова
проект с 33-110 м	Рез. отдел	Вечкина
элементов для строительства в северных районах	Провисев	Ворчанин
1975 г. №6	Изд. № 70689	Иванов
Дата: 12.05.75		
Корректировка: 12.05.75		12.05.75

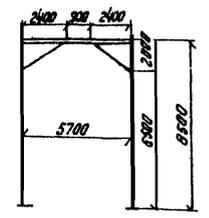
Расчет связей	690/2
в ледных фермах	77
нижних связей в	
сварной вальнит	

Схема продольных связей верхнего пояса

$\sin \beta = 0,720$
 $\cos \beta = 0,695$



Связи в плоскости стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность давления ветра	
	$Q_w = 1,2 \times 100$	$Q_w = 1,2 \times 180$
Главные фермы и проезжая часть	0,257	0,462
Подвешенный состав	0,144	—
Всего	0,401	0,462

Наименов связей	Панели связей	Усилия в связях (т)										Моменты Мс.б.	Тип сечен	Состав сечен.	Характеристики сечения связей										Напряжения σ , кг/см ²			Прикрепление (сечение и болты)															
		От деформации поясов				От ветра		Расчетные усилия							С	Площадь сечения		$\frac{W_x}{W_y}$	$\frac{I_x}{I_y}$	$\frac{e_x}{e_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	S_x	e_x	i_x	φ	По прочности		По устойч.	Количество болтов														
		$1,1 S_p$	$0,9 S_p$	S_p	$0,8 S_p$	$1,25 \frac{W_{100}}{W_{120}}$	$1,25 \frac{W_{120}}{W_{100}}$	$1,15 S_p$	$1,15 S_p$	$1,15 S_p$	$1,15 S_p$					$1,15 S_p$	S									F_{Br}	F_{HT}			$\frac{W_x}{W_y}$	$\frac{I_x}{I_y}$	$\frac{e_x}{e_y}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	S_x	e_x	i_x	φ	$\frac{S}{F_{HT}}$	$\frac{M}{W_{HT}}$	σ_{np}	$\frac{S}{\varphi F_{Br}}$	Требуемая	Диаметр
		1	2	3	4	5	6	1-3	1-4+5	1-6	6-2					т	т/т									см ²	см ²			см ³	см	см	см	см	см	см	см	см	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²		
Диагонали	B1-B2	-3,8	-3,1	-19,7	-15,7	$\pm 3,8$	$\pm 4,4$	-23,5	-23,3	-7,6	1,3	-23,5	0,30	2гл. 180x10 в.л. 4x4x180 x10	57,6	47,6	$\frac{1080}{855}$	$\frac{20,9}{4,11}$	$\frac{721}{328}$	$\frac{34,5}{80}$	18,7	1,21	0,065	$\varphi = 0,5$	-	-	-	1040	2,5	6													
	B2-B3	—	—	—	—	$\pm 2,3$	$\pm 2,7$	-22,2	-6,1	-0,4	-23,5	—													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	B3-B4	-4,3	-3,5	-20,5	-16,7	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	-24,8	-21,8	-5,1	-2,6	-24,8													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Распорки	B2-B82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,8	0,188	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	B4-B84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,8																				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи Главтранспостр Гипротранспост
 Расчет связей
 Главные фермы - 40-408м
 Верхние связи сварной балки
 690/2 78