

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ № 3.501-30/<sup>175</sup>  
Металлические пролетные строения  
с ездой понизу пролетами 33-110 м  
под железную дорогу со сварными  
элементами и монтажными соединениями  
на высокопрочных болтах для использования  
в северных районах.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Пролетное строение  $l = 66.0$  м

Проект откорректирован в 1975 г.  
и введен в действие с 1/X-1976 г.  
приказанием МПС № П-36830  
от 19 декабря 1975 г.

проект утвержден

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

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

Ивв. № 690/4

Москва  
1977 г.

СССР  
Министерство транспортного строительства  
Главтранспортпроект  
Гипротрансмост

# Типовой проект № 3.501-30

Металлические пролетные строения /75  
с ездой понизу пролетами 33-110 м  
под железную дорогу со сварными  
элементами и монтажными соединениями  
на высокопрочных болтах для использования  
в северных районах

## Рабочие чертежи

Пролетное строение  $L = 66,0$  м.

Начальник Гипротрансмост  /Крыльцов/

Главный инженер проекта  /Мякорова/

Проект оптимизирован в 1975 г. Проект утвержден  
и введен в действие с 1/IX-75г. приказом МПС № П-27193  
приказом МПС № П-29300 от 8 октября 1969 г.  
от 12 октября 1975 г.

Уч. № 690/4

Мякорова  
1975 г.

Проект оптимизирован в 1975 г.  
и введен в действие с 1/IX-1975 г.  
приказом МПС № П-35830  
от 19 декабря 1975 г.

# Состав проекта пролетного строения $L=66.0$ м.

№ п/п	Наименование	№ лист	Инвент. № №
1	Титульный лист	1К	
2	Состав проекта $L=66.0$ м. Условные обозначения.	2К	62862
3	Пояснительная записка $L=66.0$ м.	3К	47826
4	Паспорт пролетного строения $L=66.0$ м.	4К	47827
5	Главные фермы $L=66.0$ м. Узел НО	5К	47828
6	Главные фермы $L=66.0$ м. Узлы Н1 и Н2	6К	47829
7	Главные фермы $L=66.0$ м. Узлы Н3 и Н4	7К	47830
8	Главные фермы $L=66.0$ м. Узел В1	8К	47831
9	Главные фермы $L=66.0$ м. Узел В2 и поперечные связи.	9К	47832
10	Главные фермы $L=66.0$ м. Узлы В3 и В4	10К	47833
11	Конструкция продольной распорки и поперечного заполнения $L=66.0$ м.	11К	47834
12	Конструкция продольной балки $L=66.0$ м.	12К	✓
13	Конструкция продольной балки $L=66.0$ м. Продолжение.	13К	47835
14	Конструкция поперечных балок $L=66.0$ м.	14К	47836
15	Конструкция дисфрагмы $L=66.0$ м.	15К	47837
16	Конструкция продольных связей $L=66.0$ м.	16К	47838
17	Конструкция мостового полотна $L=66.0$ м.	17К	62771
18	Конструкция мостового полотна $L=66.0$ м. Детали.	18К	62779
19	Конструкция мостового полотна $L=66.0$ м. Детали (продолжение)	19К	62780
20	Конструкция плит тротуаров. $L=66.0$ м.	20К	47841
21	Конструкция плит убежищ $L=66.0$ м.	21К	62781
22	Технология изготовления корыччатых свечей. $L=66.0$ м.	22К	47843
23	Спецификация металла $L=66.0$ м. Пазы	23К	47844
24	Спецификация металла $L=66.0$ м. Раскосы, порубежки, отапки.	24К	47846
25	Спецификация металла $L=66.0$ м. Связи главных ферм.	25К	47846
26	Спецификация металла $L=66.0$ м. Балки проезжей части.	26К	47847
27	Спецификация металла $L=66.0$ м. Мостовое полотно.	27К	62782
28	Расчетные условия элементов главных ферм $L=66.0$ м.	28К	47849
29	Сечения элементов главных ферм $L=66.0$ м.	29К	47850
30	Стыки и крепления элементов главных ферм $L=66.0$ м.	30К	47851
31	Расчет связей главных ферм $L=66.0$ м.	31К	47852
32	Расчет связей главных ферм $L=66.0$ м. Продолжение.	32К	47853
33	Прогнб. Строительный прогнб $L=66.0$ м.	33К	47854
34	Расчет проезжей части без учета обветренной работы $L=66.0$ м.	34К	47855

№ п/п	Наименование	№ лист	Инвент. № №
35	Расчет проезжей части без учета обветренной работы $L=66.0$ м. Продолжение.	35К	47856
36	Пространственный расчет пролетного строения $L=66.0$ м.	36К	47857
37	Пространственный расчет пролетного строения $L=66.0$ м. Продолжение.	37К	47858
38	Навесная обрешка $L=66.0$ м. Расчет.	38К	47859
39	Навесная обрешка $L=66.0$ м. Верхние соединительные элементы.	39К	47860
40	Навесная обрешка $L=66.0$ м. Нижние соединительные элементы.	40К	47861
41	Навесная обрешка $L=66.0$ м. Спецификация металла.	41К	47862
42	Общий вид стальной тележки $L=66.0$ м.	42К	62783
43	Путь катания тележки стальной тележки $L=66.0$ м.	43К	48020
44	Лестница по опорному раскосу. Узел НО. $L=66.0$ м.	44К	62784
45	Лестница по опорному раскосу. Узел В1 и ход по балке по поясу.	45К	62785
46	Нижняя стальная тележка. Общий вид.	46К	62786
47	Нижняя стальная тележка. Металлоконструкция.	47К	62787
48	Нижняя стальная тележка. Металлоконструкция. Продолжение.	48К	62788
49	Нижняя стальная тележка. Детали. Спецификация металла.	49К	62789
50	Переносная балка для самоподъемной головки. Спецификация металла. Общий вид.	50К	62790
51	Самоподъемная головка. Металлоконструкция. Детали.	51К	62791
52	Самоподъемная головка. Металлоконструкция. Детали.	52К	62792
53	Спецификация металла стальной тележки для пролетного строения $L=66.0$ м.	53К	62793
54	Главные фермы $L=66.0$ м. Узел В1. Сварной вариант.	54	70671
55	Поперечные связи $L=66.0$ м. Сварной вариант.	55	70672
56	Продольные связи $L=66.0$ м. Сварной вариант.	56	70673
57	Дисфрагма в узлах Н1, Н2, $L=66.0$ м. Сварной вариант.	57	70674
58	Дисфрагма в узлах Н1, Н2, $L=66.0$ м. Сварной вариант.	58	70675
59	Дисфрагма в узле Н1 при монтаже двутавра $L=66.0$ м. Сварной вариант.	59	70676
60	Спецификация металла связи главных ферм $L=66.0$ м. Сварной вариант.	60	70677
61	Спецификация металла поперечные связи. Сварной вариант.	61	70678
62	Расчет связей главных ферм $L=66.0$ м. Нижние связи. Сварной вариант.	62	70679
63	Расчет связей главных ферм $L=66.0$ м. Верхние связи. Сварной вариант.	63	70680

### Условные обозначения:

- Звездочка заклепка  $d=23$  мм из стали марки Ст 20 по ГОСТ 499-41.
- Звездочка заклепка  $d=23$  мм из стали марки Ст 20 по ГОСТ 499-41 с дуг. реб.
- ◆ Отверстия  $d=23$  мм для выверочных болтов  $d=22$
- К-е Сварные швы: вышним / нижним
- Н - Размер шита шва.
- Р - Длина шва
- \* - Отверстия в конструкции не сверлить.
- ◆ - Отверстия  $d=23$  мм для высокопрочного болта  $d=22$  мм, устанавливаемого на заводе.

Способ сборки указывается буквой

А - Автоматическая      П - Полуавтоматическая

В связи с переездом  
врем. номером листа  
присвоен индекс "А"

Лист № 62862

690/4      2К

В соответствии с планом мероприятий Минтранс России от 15.8.19/16  
в проекте произведен пересчет соединений на высокопрочных болтах  
по нормам ВДН 141-78 и внесены изменения

Изменения по проекту / Исполнитель: [Имя] / Проверено: [Имя] /

# Пояснительная записка

Типовой проект металлического железнодорожного пролетного строения с одной поперечной балкой 66,0 м со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение), разработан Випротрансостом по плану типового проектирования 1968г. в соответствии с проектными заданиями, утвержденным заместителем министра путей сообщения тов. Подпалым 19/II-1967г.

Проект составлен в соответствии с требованиями СНиП II-4-7-62, СН 200-62, ВСН 145-68 (Указания по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке стальных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур северное исполнение) и ВСН 144-76 (Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов).

Для основных деталей пролетного строения проектом предусматривается применение марганцевой низколегированной стали марки 10хснд по ГОСТ 19287-73, 15хснд по ГОСТ 19281-73 и 19282-73.

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

При изготовлении пролетных строений обычного исполнения стали основных и вспомогательных деталей, опорных частей, заклепок должны отвечать требованиям, указанным в СН 200-62, § 362 пункты 2,3, 3, 4, 7, 10, 11, 12.

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

Все монтажные соединения запроектированы на высокопрочных болтах. Высокопрочные болты и гайки к ним изготавливаются из легированной конструкционной стали марки 40х по ГОСТ 4543-61, в соответствии с, Техническими условиями на изготовление высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним для железнодорожных, автодорожных и городских мостов (ВСН-133-56), с изменениями и дополнениями № 1 1968г.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы, Б, В, Д, Е, Г, М, Р; противобугорные уголки, прокладки, прокладки диагоналей и палубных диагоналей нижних продольных связей, заполнение перил, смотровых ящбков, фугляры опорных частей.

Все остальные элементы пролетных строений относятся к основным деталям.

В соответствии с утвержденным проектным заданием пролетное строение имеет следующие геометрические размеры: высота главных ферм - 11,25 м, панель главных ферм и продольных связей - 8,25 м, расстояние между фермами - 5,7 м.

Сечение элементов главных ферм приняты: нижние и верхние пояса, раскосы - корабельного типа, состоящего из вертикальных листов, верхние горизонтального сплошного и нижнего перфорированного листов.

Высота сечения и ширина короба приняты одинаковыми для всех элементов и равными: высота - 450 мм, ширина - 526 мм. Расстояние между центрами перфорации принято

равным 1200 мм. Размеры перфорации - 270x600 мм. Подвески и стойки - Н-образного типа.

Стыки поясов смежных с узлами главных ферм и расположенных через 8,25 м. Стыки запроектированы смежными с прямыми перекрытием двухсторонними накладками и вертикальными пакед об и односторонними накладками перфорированными листами нижнего пояса и верхних горизонтальных листов верхнего пояса. Принятое ослабление элементов сечений приведено на листе № 29 и должно строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

Главные фермы соединены продольными связями в плоскости нижних и верхних поясов, опорными поперечными связями и поперечными связями в плоскости стоек.

Нижние и верхние продольные связи имеют крестовую решетку. Диагональ нижних связей принята таврового сечения, состоящего из 2х уголков.

Для увеличения жесткости диагонали связей высокопрочными болтами прикрепляются к нижним поясам продольных балок. Нижние продольные связи используются для включения продольных балок в совместную работу с нижними поясами. С этой целью в панели: Ю-Н1, Н1-Н2; Н6-Н7 и Н7-Н8 поставлены специальные диафрагмы. Конструкция диафрагмы дана на листе № 15. Включение продольных балок в совместную работу даст возможность снять 20% усилия от бременной вертикальной нагрузки с нижних поясов и, следовательно, обеспечить уменьшение напряжений в поперечных балках от горизонтального изгиба, вследствие удлинения поясов. Элементы верхних связей при проектировании должны выполняться равной высоте пояса.

Диагонали и раскосы запроектированы Н-образного сечения состоящего из 2х горизонтальных листов и вертикального перфорированного листа.

Продольные и поперечные балки приняты двутаврового сечения одной высоты. Сечения их подбирались по изгибающим моментам, поперечным силам, подсчитанным как для разрезной балки. Кроме этого они проверялись на усилия, возникающие от совместной работы их с поясами главных ферм. Верхние рыбки и прикрепление их рассчитывались на бездействие опорного момента и продольного усилия от совместной работы проезжей части с нижними поясами. При расчете принято, что рыбки передают 70% продольного усилия, а остальные 30% передаются через фланцевые уголки. Нижние рыбки рассчитаны на бездействие только опорных моментов. Мостовое полотно принято на деревянные мостовые брусья при разделенных скрепленных рельсах и запроектировано в соответствии с Инструкцией по текущему содержанию искусственных сооружений. Профиль пути на пролетном строении должен иметь параболическую очертание. Кривая профиля пути приведена на листе № 38. Она обеспечивается за счет стропильного подвеса и изменениям в пролете мостовых брусьев от 0,5 до 3 см.

Проектом предусмотрены смотровые приспособления, убежища и короба для укладки кабелей связей.

Заводские изготовления элементов пролетных строений должны производиться в соответствии с требованиями СНиП II-4-7-62, СН 200-62, ВСН 145-68 и действующими указаниями по технологии сварки и контролю качества.

Изготовление высокопрочных болтов производится в

соответствии с Техническими условиями ВСН-133-56. Механическую обработку сварных соединений и элементов в зонах концентрации напряжений производить абразивным способом.

На элементах главных ферм, связей, балок проезжей части, стыковых накладок риски после зачистки должны быть направлены вдоль усилий в этих элементах. Зачистка раскосов производится в листах прикрепления элементов - вдоль этих элементов, в остальных местах - по линии соединения места зачистки с центром узла.

Заклепочных соединений, работающих на отрыв головок, в пролетном строении не имеется. Пролетные строения в обязательном порядке подлежат приемке заводской инспекцией.

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

Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем свинцового сурика - ГОСТ 1787-50 на натуральной льняной олифе - ГОСТ 1931-56. По согласию с заказчиком допускается грунтовку производить железным суриком - ГОСТ 3866-58 на натуральной олифе - ГОСТ 1931-56. Элементы пролетного строения северного исполнения грунтуются двумя слоями грунтовки марки ХС-010 по ГОСТ 3353-60 или двумя слоями свинцового сурика марки З или 4 по ГОСТ 1787-50 на натуральной льняной олифе по ГОСТ 1931-56 и покрываются одним слоем окраски.

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

Монтаж пролетного строения должен производиться в соответствии с требованиями СНиП II-4-7-62, СНиП II-4-2-62, ВСН 145-68 и СН 144-76. Все монтажные соединения приняты на высокопрочных болтах диаметром 22 мм. Все соприкасающиеся поверхности стыков и крепежных перед сборкой должны быть подвергнуты пескоструйной очистке.

Расчетное сопротивление высокопрочного болта по каждому рабочему контакту соприкосновения принято по ВСН 144-76 табл. 4 при нормативном усилии натяжения 22,4 т.

Проектом предусмотрена возможность сборки пролетного строения в полный набег. В рабочих чертежах на листах № 41, 39, 40 дана конструкция соединительных элементов и указан порядок монтажа и демонтажа верхних и нижних соединительных элементов.

Расчет набегной сборки и принятые расчетные нагрузки приведены на листе № 38. При привязке проекта к конкретному объекту должны быть произведены перерасчет по реально принятым нагрузкам и составлен проект производства монтажных работ.

Пролетное строение устанавливается на литые опорные части типа IV по типовому проекту инв. № 583/1. При установке опорных частей строго выдерживать наклон катков в соответствии с указаниями, приведенными на листе № 4.

Порядок включения связей и балок проезжей части в строительную работу с поясами главных ферм указан на листе № 15 инв. № 47837.

Начальник Випротрансоста: и/п Крыльцов  
Гл. инженер Випротрансоста: и/п Логов  
Начальник отдела: и/п Валубев  
Гл. инженер проекта: и/п Макарова

ЦНБ. № 47826 590/4.3к  
Копирован в 1977г. в ЦНБ. № 47826

Изменения внос: и/п [Макарова] и/п [Макарова]  
и/п [Макарова] и/п [Макарова]  
и/п [Макарова] и/п [Макарова]







Изменения внесены в проект  
 от инженера проекта А.И. Мельников / 20.07.1958  
 Изменения внесены в проект  
 от инженера проекта А.И. Мельников / 20.07.1958  
 Изменения внесены в проект  
 от инженера проекта А.И. Мельников / 20.07.1958

**Узел Н3**

2 ф.  $\delta=12$ ;  $R=4526$ ;  $N 108$   
 2 ф.  $\delta=10$ ;  $R=10903$ ;  $N 507$   
 2 в.н.н.  $400 \times 10 \times 550$ ;  $N 115$   
 2 в.н.н.  $400 \times 10 \times 1030$ ;  $N 114$   
 н.п.н.  $360 \times 10 \times 520$ ;  $N 116$   
 н.п.  $240 \times 12 \times 960$ ;  $N 403$

**Узел Н4**

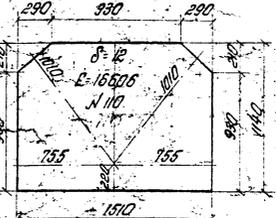
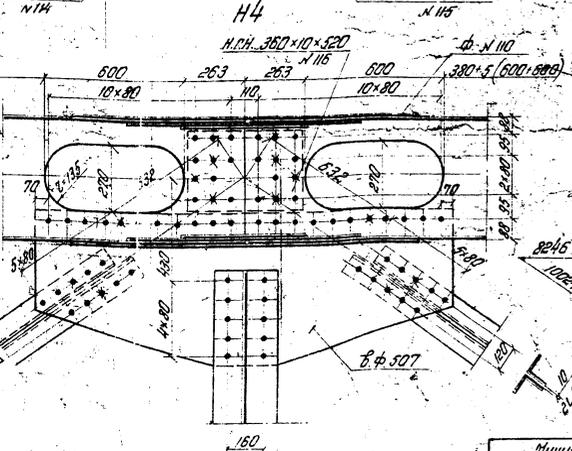
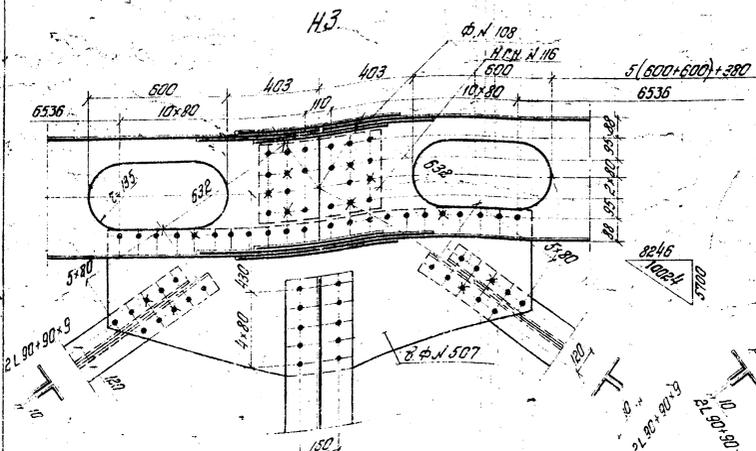
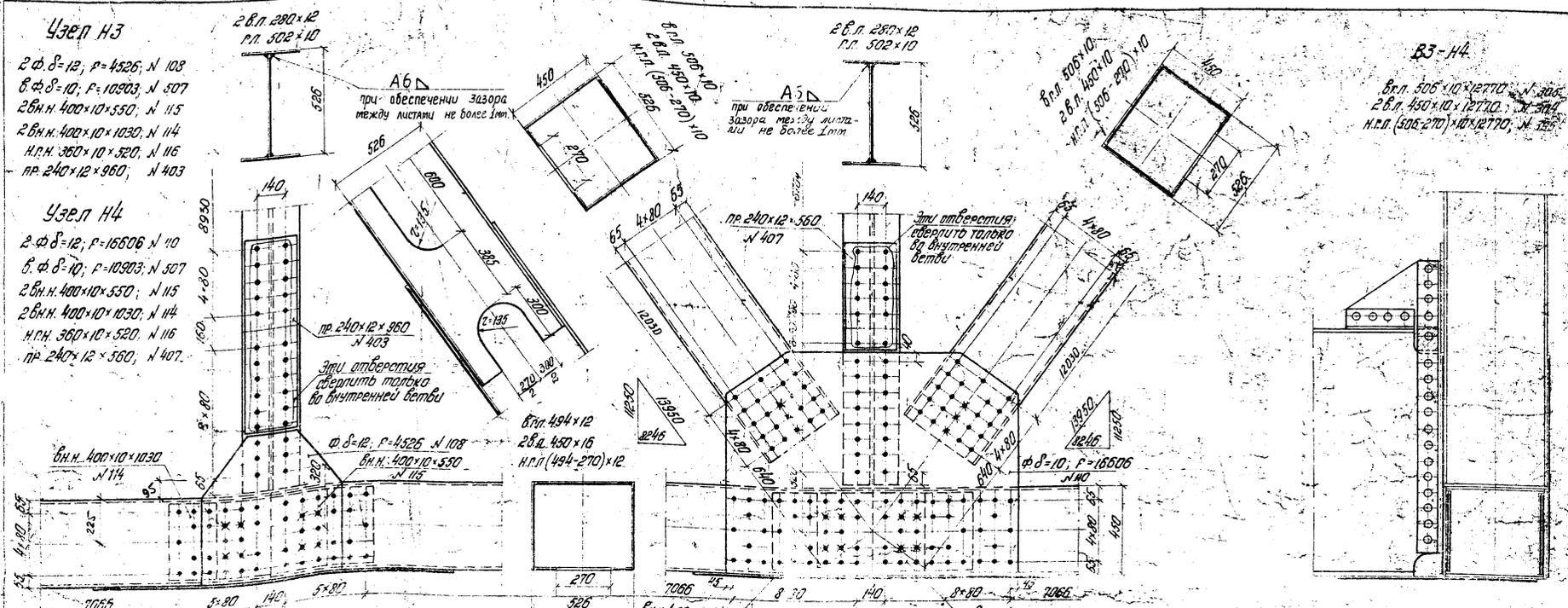
2 ф.  $\delta=12$ ;  $R=16506$ ;  $N 110$   
 2 ф.  $\delta=10$ ;  $R=10903$ ;  $N 507$   
 2 в.н.н.  $400 \times 10 \times 550$ ;  $N 115$   
 2 в.н.н.  $400 \times 10 \times 1030$ ;  $N 114$   
 н.п.н.  $360 \times 10 \times 520$ ;  $N 116$   
 н.п.  $240 \times 12 \times 560$ ;  $N 407$

2 в.п.  $280 \times 12$   
н.п.  $502 \times 10$

2 в.п.  $280 \times 12$   
н.п.  $502 \times 10$

2 в.п.  $505 \times 10$   
2 в.п.  $450 \times 10$   
н.п.  $(505 \times 270) \times 10$

**B3-H4**  
 2 в.п.  $505 \times 10 \times 12770$ ;  $N 306$   
 2 в.п.  $450 \times 10 \times 12770$ ;  $N 304$   
 н.п.н.  $(505 \times 270) \times 10 \times 12770$ ;  $N 355$



**H3-H4**  
 2 в.п.  $494 \times 12 \times 3240$ ;  $N 104$   
 2 в.п.  $450 \times 10 \times 3240$ ;  $N 102$   
 н.п.н.  $(494 \times 270) \times 10 \times 3240$ ;  $N 106$

**B4-H4**  
 2 в.п.  $280 \times 12 \times 10740$ ;  $N 404$   
 2 в.п.  $502 \times 10 \times 10740$ ;  $N 405$

**B3-H3**  
 2 в.п.  $280 \times 12 \times 10740$ ;  $N 404$   
 2 в.п.  $502 \times 10 \times 10740$ ;  $N 405$

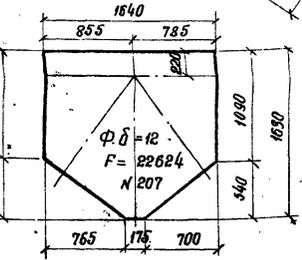
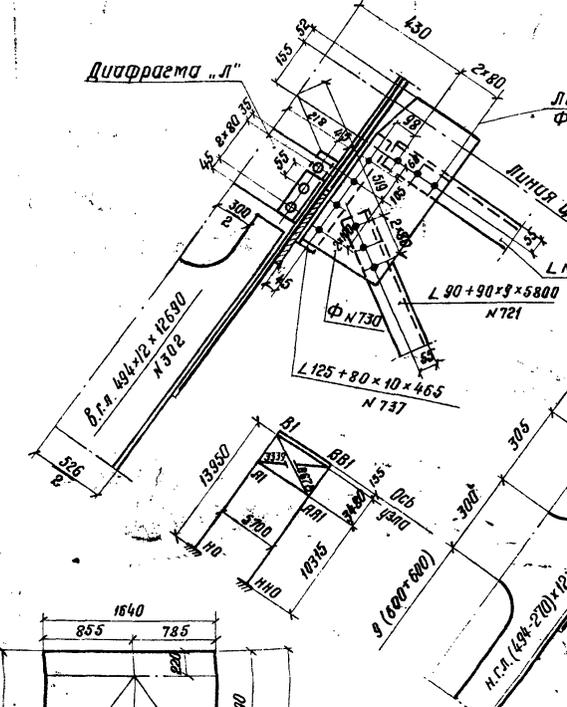
Министерство транспортного строительства СССР			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ			
Гипротранспрот			
Дачные чертежи проект с одной панелью пролетами 33-40м под железобетонные элементы для установки в железобетонных опорах	Лист 111 Лист 112 Лист 113 Лист 114 Лист 115 Лист 116 Лист 117 Лист 118 Лист 119 Лист 120	Лист 121 Лист 122 Лист 123 Лист 124 Лист 125 Лист 126 Лист 127 Лист 128 Лист 129 Лист 130	Лист 131 Лист 132 Лист 133 Лист 134 Лист 135 Лист 136 Лист 137 Лист 138 Лист 139 Лист 140
1958г. № 51-15	№ 4783	Зольные фремы $R=66 \text{ Ош}$ Узлы Н3 и Н4	
			<b>690/4 7P</b>



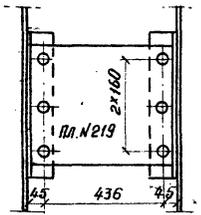
Копия А.И. Мельников / 20.07.1958

Изменения внесены: 1. Шабанов, 2. инженер проекта Макарова, 20.01.77г.  
 Изменения внесены: 1. Шабанов, 2. инженер проекта Макарова, 20.01.77г.  
 Изменения внесены: 1. Шабанов, 2. инженер проекта Макарова, 20.01.77г.  
 Изменения внесены: 1. Шабанов, 2. инженер проекта Макарова, 20.01.77г.

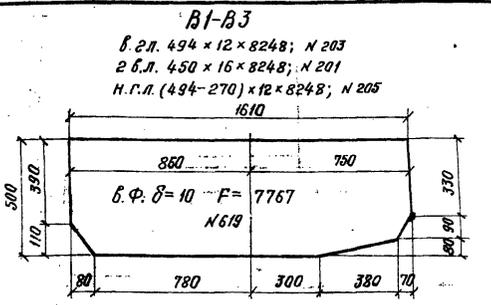
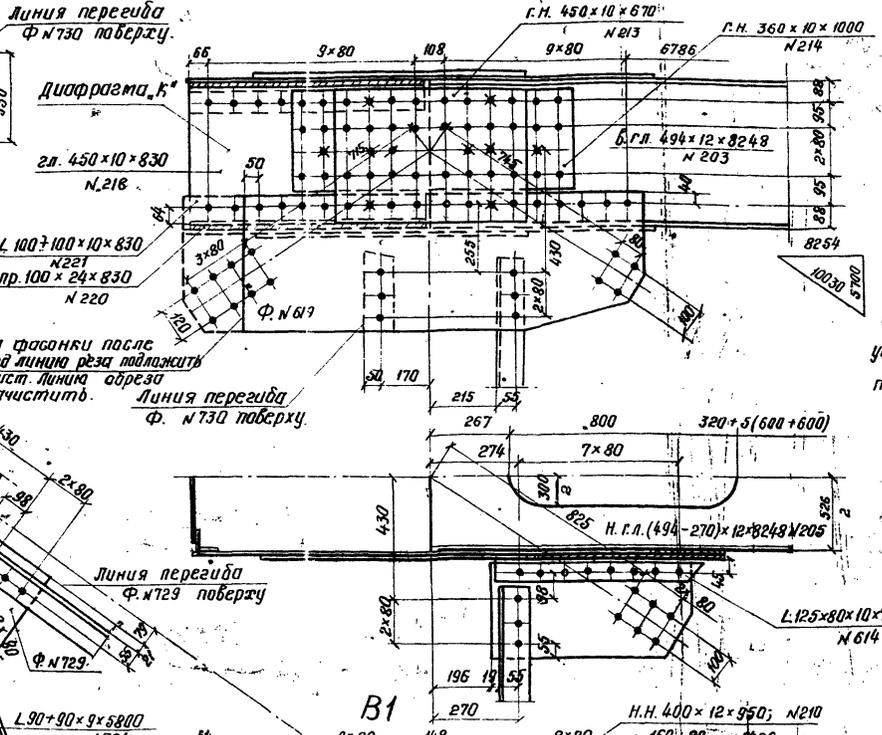
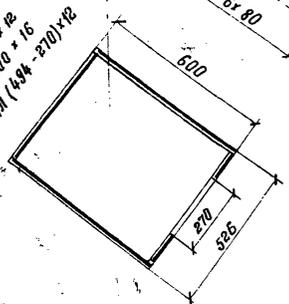
**Диафрагма „Л“**  
 2Л 125 + 80 × 10 × 260; N 223  
 2Л 125 + 80 × 10 × 180; N 224  
 пл. 240 × 10 × 510; N 225



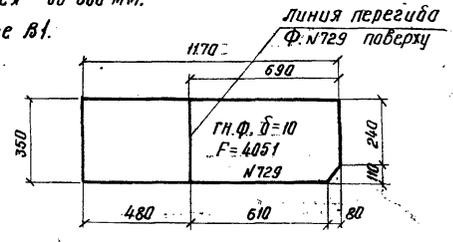
**Диафрагма „М“**  
 2Л 90 + 90 × 9 × 500; N 222  
 пл. 400 × 10 × 510; N 219



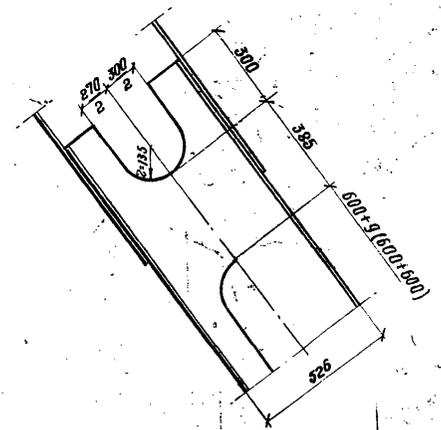
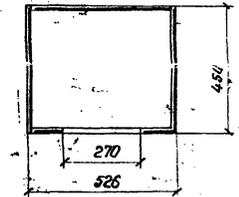
**Диафрагма „К“**  
 г.л. 450 × 10 × 830; N 218  
 2Л 100 + 100 × 10 × 830; N 221  
 2пр. 100 × 24 × 830; N 220



В элементе В1-В2 перфорация увеличивается до 300 мм. только в узле В1.



Б.л. 494 × 12  
 2Б.л. 450 × 16  
 Н.г.л. (494-270) × 12



**Узел В1**

- 2Ф δ=12; F=22624; N 207
- 2Н.н. 400 × 12 × 950; N 210
- г.н. 450 × 10 × 670; N 213
- г.н. 360 × 10 × 1000; N 214
- Б.Ф. δ=10; F=7767; N 619
- Г.н.Ф. δ=10; F=2260; N 730
- Г.н.Ф. δ=10; F=4051; N 729
- Л 100 + 100 × 10 × 400; N 736
- Л 125 + 80 × 10 × 465; N 737
- пр. 120 × 12 × 280; N 738
- пр. 110 × 12 × 640; N 616
- пр. 110 × 12 × 210; N 617
- Л 125 + 80 × 10 × 720; N 614
- Диафрагма „М“
- Диафрагма „К“
- Диафрагма „Л“

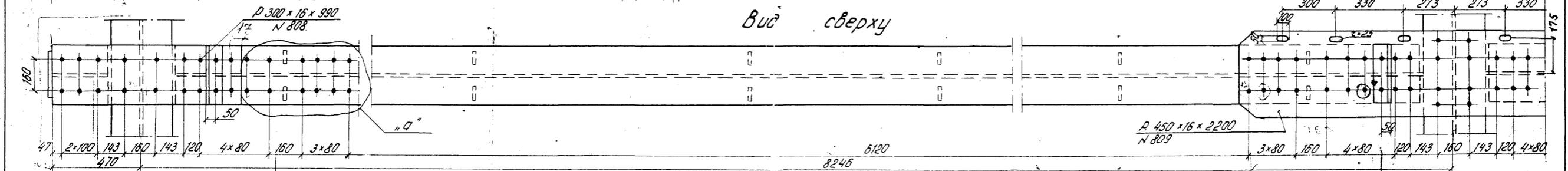
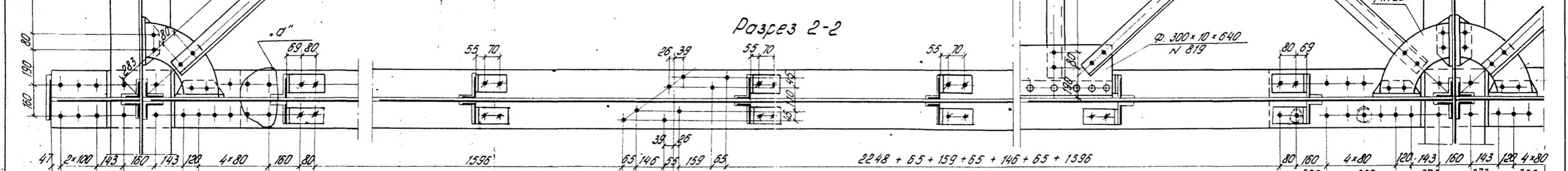
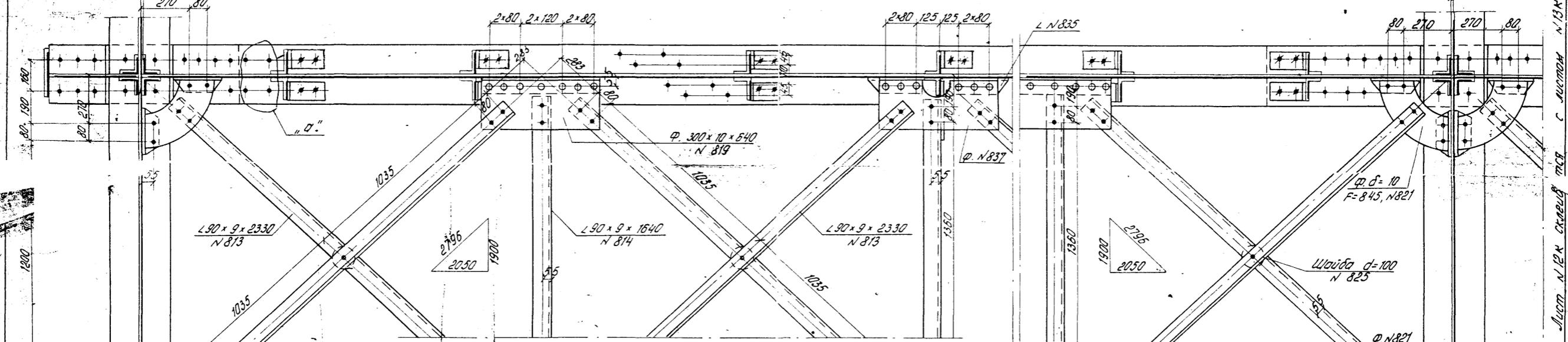
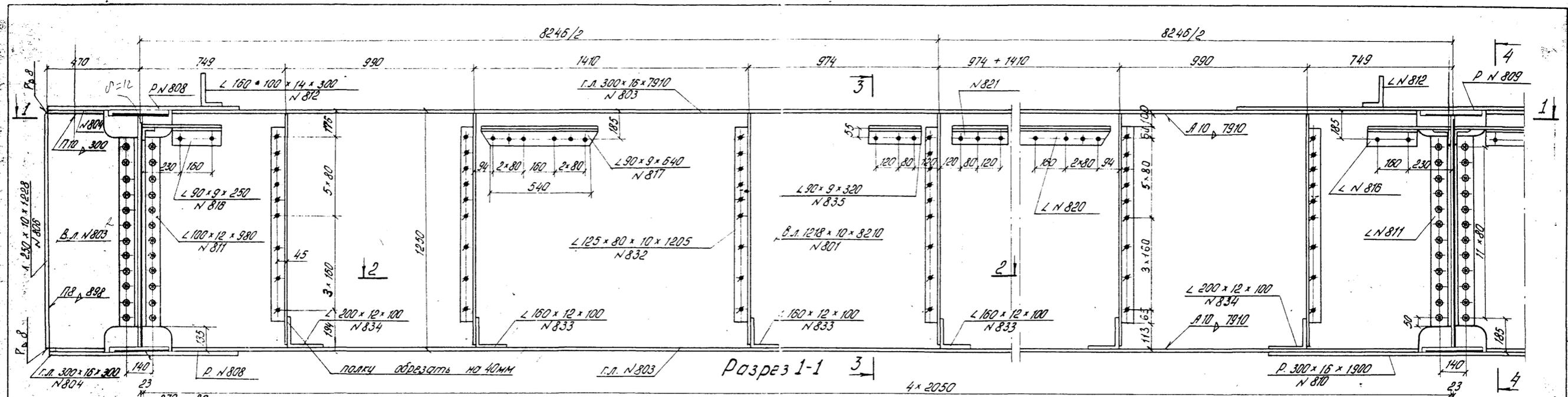
Министерство транспортного строительства СССР			
Глабтранспроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи прод. стр. 6 эсдой лонжы протетами 33-110 м под эсдой. Вор. со сбарными элементами для использо- вания в северных районах.	Эл. инж. Г.Т.Т.	Подпись	Попов
	Нач. отдела		Валубев
1968г. М.Ф. 1-15 Ш.Б.М.47831	Эл. инж. пр.Ма		Макарова
	Проверил		Егоров
			главные фермы В-66.0м Узел В1
			690/4 8к

Контроль: Пашкова Сверил: Попов, Пашкова









Высокопрочные болты в верхних  
рыбках устанавливаются головками вверх

отверстия группы "а" в панели НО-Н1  
не сверлить

690/4 12 К

Лист № 12 из 13 листов с учетом № 13 К







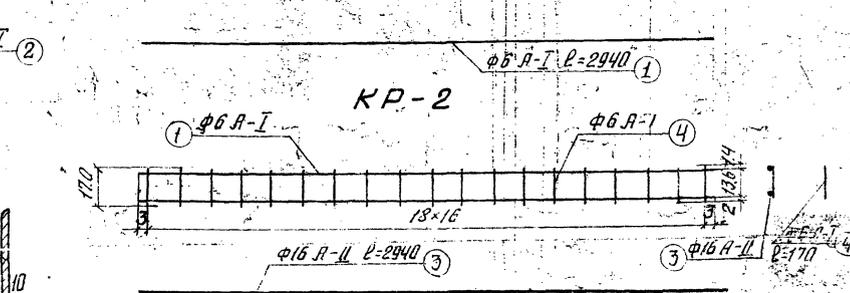
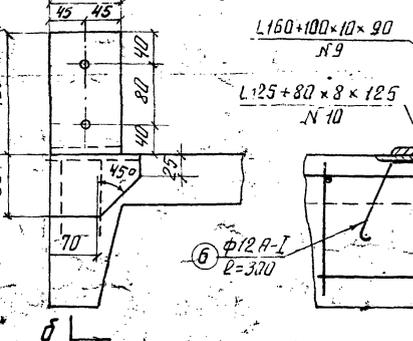
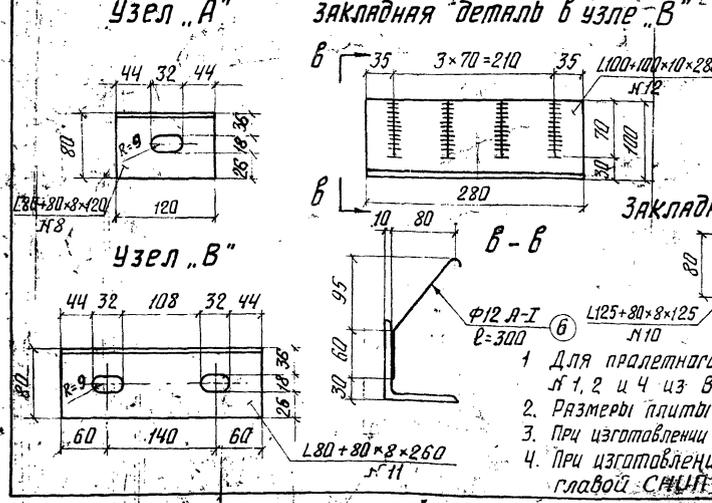
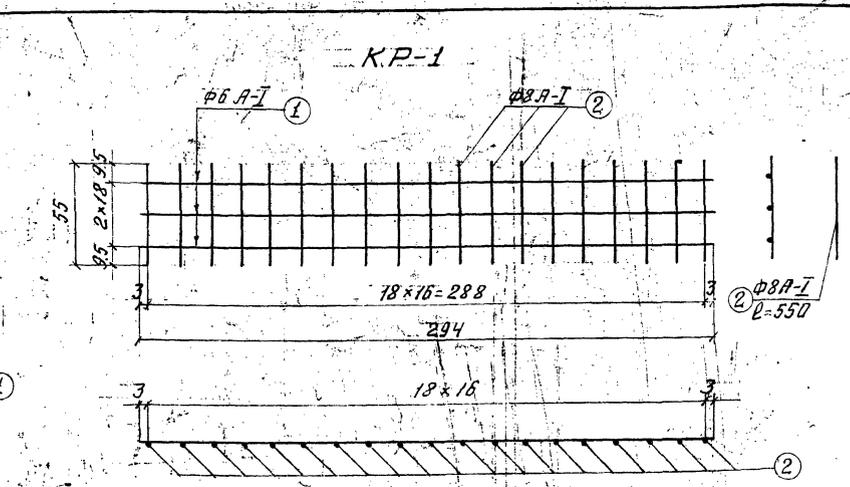
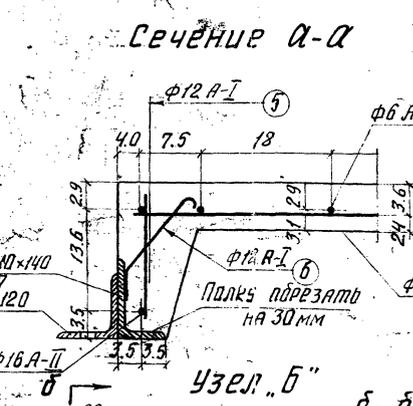
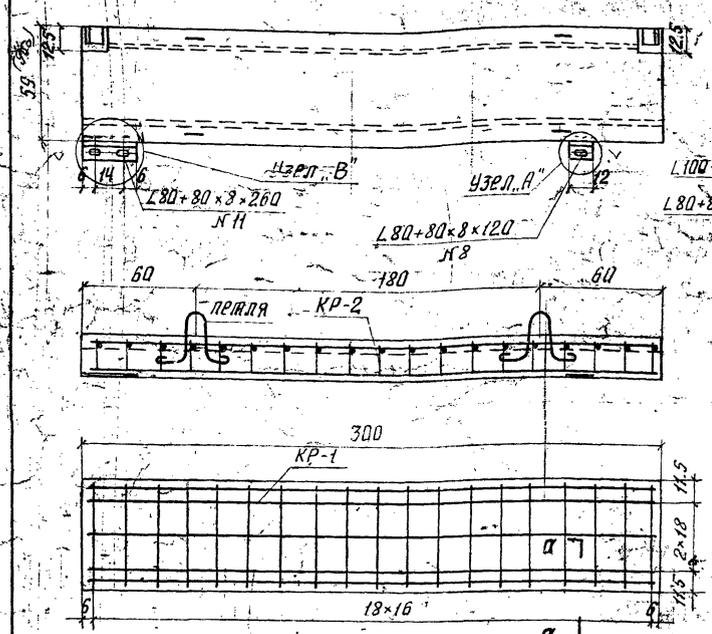
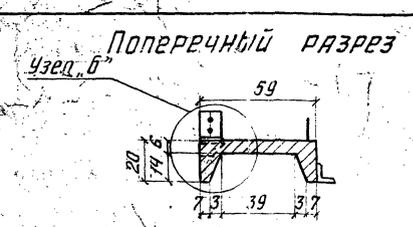
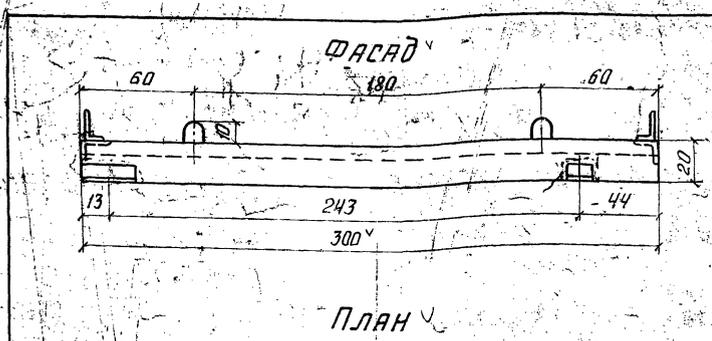












**Выборка арматуры на 1 плиту**

№ п/п	Материал	Диаметр, см.	Общая длина, м.	Вес 100 м, кг.	Общий вес, кг.
1	ВСт.3сп2	φ6 А-I	21.16	0.222	4.7
2		φ8 А-I	10.45	0.395	4.12
3		φ12 А-I	3.0	0.89	2.67
4	10ГТ	φ16 А-II	5.88	1.58	9.3
Итого					20.8
5	ВСт.3сп2	φ12 А-I	3.6	0.8	2.88
6		дет.Н7	0.14	15.1	2.12
7		дет.Н8	0.12	9.65	1.16
8		дет.Н9	0.18	19.8	3.96
9		дет.Н10	0.25	12.5	3.12
10		дет.Н11	0.26	9.65	2.51
11		дет.Н12	0.28	15.1	4.23
Итого					19.98

**Спецификация арматуры на одну плиту**

Марка каркаса	№ стержня	Диаметр стержня, мм.	Длина стержня, см.	Кол-во стержней	Общая длина, м.	
КР-1	1	φ6 А-I	294	3	8.82	
	2	φ8 А-I	55	19	10.45	
КР-2	1	φ6 А-I	294	1	2.94	
	4	φ6 А-I	17	19	3.23	
	3	φ16 А-II	294	1	2.94	
Итого на 1 каркас					6.17	
Всего на 2 каркаса					12.34	
Плита	5	φ12 А-I	90	4	3.60	
	6	φ12 А-I	30	10	3.0	
	7	φ100x100x140		1	0.14	
	8	L80x80x8x120		1	0.12	
	9	L160x100x10x90		2	0.18	
	10	L125x80x8x125		2	0.25	
	11	L80x80x8x260		1	0.26	
	12	L100x100x10x280		1	0.28	
	Итого					12.34

**Основные характеристики плиты**

Объем бетона - 0.18 м³  
 Вес плиты - 0.45 т  
 Вес арматуры - 20.8 кг  
 Вес закладных деталей - 19.2 кг  
 Бетон М300, Мрз 300 (север)  
 Арматура 10ГТ, ВСт.3 сп2.

на прелетное строение: плита ПУ-5 шт.

**Примечания:**

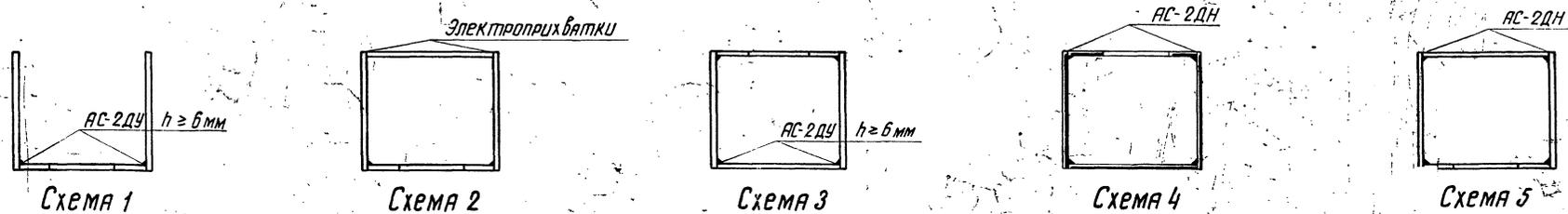
- Для прелетного строения обычного исполнения применяют стержни А1, 2 и 4 из ВСт.3 по 2, а закладные детали из ВСт.3 сп2.
- Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.
- При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН151-68 (св. изд.).
- При изготовлении плит для прелетного строения обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III - Д. 2-62. Раздел 5.

Министерства транспортного строительства СССР  
 Рабочие чертежи для строительства  
 ГЛАВПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ  
 Конструкция плит удерживающих  
 Р=56 м  
 690/4 21к

## 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.

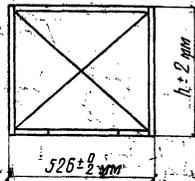
Предусматривается следующий порядок изготовления элементов.



1. В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов, кондуктор с помощью пневмопржимов должен обеспечивать:
  - а) плотное прилегание перфорированного листа к постели кондуктора;
  - б) плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1 мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов;
  - в) проектные размеры сечений, в пределах установленных допусков по концам элементов.
 Двухдуговым аппаратом АЕ-2ДУ одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6 мм (Схема 1).
2. Вертикальные листы пневмоцилиндрами отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневмопржимами. Верхний горизонтальный лист закрепляется на электропневматиках (Схема 2).
3. Элемент поднимается, катится на 180° цепным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается пружинами, производится наложение второй пары внутренних швов двухдуговым аппаратом АС-2ДУ (Схема 3).
4. Двухдуговым аппаратом АС-2ДН производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).
5. Элемент с помощью кантователя переворачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5).
6. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

### Допуски по размерам поперечных сечений элементов

№ п.п.	Наименование	Отклонение размеров в мм	
		в зоне узлов и стыков	на других участках
а	По ширине элемента	+0; -2	±4
б	По высоте элемента (с привязкой кондукторов для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах: для нижних поясов - к низу элемента и для верхних поясов - к верху элемента)	±2	±4
в	Разность длин диагоналей поперечного сечения	-6	12
г	Виттообразность элементов - 1 мм на 1 м длины элемента, но не более 10 мм на всей длине элемента.		



### Сварочные материалы

1. Для автоматической (полуавтоматической) сварки элементов из стали марки ЮГ2С1Д - стальная сварочная проволока марки СВ-08А по ГОСТ 2246-60 и плавильный флюс марки ОСЦ-45 и АН348-А по ГОСТ 9087-59.
2. При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа Э42А-Ф по ГОСТ 9467-60.

Министерство транспортного строительства СССР		Гидротранспорт		Технология изготовления элементов коробчатых сечений
Рабочие чертежи прот.ста. сезонной постройки пролетами 33-40м под жел.дор.го сварными элементами для использования в северных районах	Исполнитель: ШИП-72/84	Проверил: ШИП-72/84	Исполнитель: ШИП-72/84	690/4 22



Х-1975 г. Изменения внос Наруч. / Верамун / Макарова /  
 Ул. инж. пр-та

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			толщина	ширина или площ. кв. см.	длина				
§3 Раскосы									
Н0 - В1									
301	Вертикальные листы	15ХСНД	16	600	12690	8	101.52	75.36	7650.5
302	Верхние горизон. листы	"	12	494	12690	4	50.76	46.54	2362.4
303	Нижние горизон. листы	"	12	F=46353		4	18.54	94.20	1746.5
Итого									11760
1.5% на сварные швы									177
Всего									11937
В1 - Н2									
304	Вертикальные листы	15ХСНД	10	450	12770	8	102.16	35.33	3609.3
305	Верхние горизон. листы	"	10	506	12770	4	51.08	39.72	2028.9
306	Нижние горизон. листы	"	10	F=46991		4	18.80	78.50	1475.8
Итого									7114
1.5% на сварные швы									107
Всего									7221
Н2 - В3									
304	Вертикальные листы	15ХСНД	10	450	12770	8	102.16	35.33	3609.3
305	Верхние горизон. листы	"	10	506	12770	4	51.08	39.72	2028.9
306	Нижние горизон. листы	"	10	F=46991		4	18.80	78.50	1475.8
Итого									7114
1.5% на сварные швы									107
Всего									7221
В3 - Н4									
307	Вертикальные листы	15ХСНД	10	450	12770	8	102.16	35.33	3609.3
308	Верхние горизон. листы	"	10	506	12770	4	51.08	39.72	2028.9
309	Нижние горизон. листы	"	10	F=46991		4	18.80	78.50	1475.8
Итого									7114
1.5% на сварные швы									107
Всего									7221
Всего по §3									33600

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес пог. м или кг. м	Общий вес кг
			толщина	ширина или площ. кв. см.	длина				
§4 Подвески и стойки									
"А" Подвески									
В1 - Н1									
401	Вертикальные листы	15ХСНД	12	280	10250	8	82.0	26.38	2163.2
402	Горизонтальные листы	"	10	502	10250	4	41.0	39.41	1615.8
403	Прокладки в Н1	"	12	240	960	4	3.84	22.61	86.8
Итого									3866
1.5% на сварные швы									58
Всего									3924
В3 - Н3									
404	Вертикальные листы	15ХСНД	12	280	10740	8	85.92	26.38	2266.6
405	Горизонтальные листы	"	10	502	10740	4	42.96	39.41	1693.0
403	Прокладки в Н3	"	12	240	960	4	3.84	22.61	86.8
Итого									4047
1.5% на сварные швы									61
Всего									4108
Всего по п. "А"									8032
"Б" Стойки									
404	Вертикальные листы	15ХСНД	12	280	10740	12	128.88	26.38	3399.9
405	Горизонтальные листы	"	10	502	10740	6	64.44	39.41	2539.6
406	Прокладки в Н2	"	12	240	480	4	1.92		
407	То же в Н4	"	12	240	560	4	2.24		
Итого									6034
1.5% на сварные швы									91
Всего по п. "Б"									6125
Всего по §4									14157
Всего по главе I									106979
В том числе 15 ХСНД									104546

Министерство треугольного строительства СССР  
 Рабочие чертежи прол. стр. с ездой понизу прелетами 33-100 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северо-восточных районах  
 1969 г. м. в. № 47845  
 Проект: Г.И. Макарова, М.И. Макарова, М.И. Макарова  
 Проверил: М.И. Макарова  
 Утвердил: М.И. Макарова  
 Руководитель: М.И. Макарова  
 690/4 24

Изменения в вес по-ти. Сварочный Макарова  
 Изменения в вес по-ти. Сварочный Макарова

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Итого					
				Ширина	Длина				
<b>Глава II Связи главных ферм</b>									
<b>§5 Нижние продольные связи</b>									
501	Диагонали	15ХСНД	9	90+90	8780	16	140.98		
502	Полудиагонали	"	9	90+90	4280	16	62.48		
503	То же	"	9	90+90	4200	16	62.20		
							276.16	12.20	3369.5
504	Диагонали диафрагм	10ХСНД	12	100+100	2220	16	35.52		
505	Распорки диафрагм	"	12	100+100	1540	8	12.32		
							47.84	17.90	856.3
506	Ветровые фасонки №0	15ХСНД	18	F=10637		4	4.25		
507	То же №1, №2, №3, №4	"	10	F=10903		14	15.26		
508	Фасонки пересечения	"	10	F=3420		8	2.73		
509	Фасонки диафрагм	"	10	F=6316		8	6.05		
							22.29	78.50	2142.3
510	Прокладки под балки	Ст.3 мост	10	190	820	24	18.68	14.92	293.6
511	Прокладки диагоналей и полудиагон.	"	10	80	260	36	14.56		
512	То же	"	10	80	180	42	20.16		
							34.92	6.28	218.0
513	Прокладки в диафрагмах	"	10	180	200	8	16	14.13	22.5
							22.29	78.50	2142.3
							2%	на головки заклепок	138
							Всего по §5		7040
							В том числе ст. 10ХСНД		856
<b>§6 Верхние продольные связи</b>									
601	Горизонтальные листы диагоналей	15ХСНД	12	180	8640	6	51.84		
602	То же	"	12	180	8480	6	50.88		
603	То же полудиагоналей	"	12	180	4250	12	51.00		
604	То же	"	12	180	4090	12	49.08		
605	То же распорок	"	10	180	5100	5	25.50		
606	То же	"	10	180	4340	5	24.70		
							253	14.13	3544.9
607	Вертикальные листы диагоналей	"	10	F=29086		6	17.45		
608	То же полудиагоналей	"	10	F=14300		12	17.96		
609	То же распорок	"	10	F=17325		5	8.66		
							42.9	78.50	3443.8
610	Ветровые фасонки нижние	"	10	365	1790	10	17.9	28.65	512.8
611	То же верхние	"	10	420	1500	10	15.0	32.97	494.5
612	То же в узле В1	"	10	F=7767		4	3.11		
613	Фасонки пересечения	"	10	F=2255		12	2.71		
							3.32	78.50	456.9
614	Угелки прикрепления фасонки	"	10	125+80	1830	10	18.30		
615	То же в узле В1	"	10	125+80	720	4	2.88		
							21.18	15.50	328.3
616	Прокладки в узлах В2, В4	"	12	110	475	12	5.10		
617	То же в узле В1	"	12	110	640	4	2.56		
618	То же в узле В3	"	12	110	210	4	0.84		
							10.38	10.36	104.3
							Итого по §6		8915
							15%	на сварные швы	134
							Всего по §6		9049
<b>§7 Поперечные связи</b>									
<b>А. Поперечные связи в пролете</b>									
701	Диагонали	15ХСНД	9	90+90	3290	12	39.48		
702	Распорки	"	9	90+90	4340	6	29.64		
							69.12	12.20	843.8

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Вес пог. м или кв. м	Общий вес кг
			Толщина	Итого					
				Ширина	Длина				
703	Фасонки	15ХСНД	10	F=2024	3	0.61			
704	То же	"	10	F=1125	6	0.67			
705	То же	"	10	F=802	6	0.48			
706	То же	"	10	F=846	4	0.34			
							2.10	78.50	164.8
707	Угелки прикрепления фасонки	"	10	100+100	250	20	5.00		
708	То же	"	10	100+100	300	12	3.60		
							8.60	15.10	129.9
709	То же	"	9	90+90	260	20	5.2	12.20	63.4
710	Прокладки диагоналей и распорок ст.3 мост	"	10	80	180	30	5.4	6.28	33.9
							Итого по п. "А"		1235
							2%	на головки заклепок	25
							Всего по п. "А"		1260
<b>Б. Портальное заполнение и трубчатая распорка</b>									
720	Распорка портального заполнения	15ХСНД	10	125+80	5120	4	20.48	15.50	317.4
721	Диагонали	"	9	90+90	5800	4	23.20		
722	Полудиагонали	"	9	90+90	2750	4	11.00		
723	То же	"	9	90+90	2830	4	11.32		
724	Трубчатая распорка	"	9	90+90	4940	8	39.52		
							86.04	12.20	1037.5
725	Панки	"	10	500	720	4	2.88		
726	То же	"	10	500	230	4	0.92		
							3.80	39.25	149.1
727	То же	"	10	420	590	38	22.42		
728	То же	"	10	420	450	6	2.70		
							25.12	32.97	823.2
729	Гнутые фасонки	"	10	F=4051		4	1.62		
730	То же	"	10	F=2260		4	0.90		
731	Фасонки портального заполнения	"	10	F=2030		8	1.62		
732	Фасонки пересечения	"	10	F=1633		4	0.65		
							4.79	78.50	376.0
733	Угелки диафрагм "0"	Ст.3 мост	9	90+90	580	6	3.48		
734	То же	"	9	90+90	340	6	2.04		
							5.52	12.20	67.3
735	Фасонки диафрагм "0"	"	10	F=961		3	0.29	78.50	22.8
736	Угелки прикрепления фасонки	15ХСНД	10	100+100	400	4	1.60	15.1	24.2
737	То же	"	10	125+80	465	4	1.86	75.5	28.8
738	Прокладки	"	12	220	280	4	1.12	11.31	12.7
							Итого по п. "Б"		2864
							2%	на заклепки головок	57
							Всего по п. "Б"		2921
							Всего по §7		4181
							Всего по главе II		20213
							В том числе ст. 10ХСНД		856

Министерство транспортного строительства СССР  
 Рабочие чертежи Глабтранспраект  
 Проектирование Гипротранспраект  
 Спецификация металла  
 В=66.0 м  
 Связи главных ферм  
 690/4 25  
 1962 г. в. № 47846 Составил: Макарова  
 Проверил: Макарова  
 Утвердил: Макарова  
 Констр. Макарова



И-1915г. Изменения внесены по-ти Макаревич / Макаров / Верцман / Гл. инж.

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм		Количество	Площадь, м <sup>2</sup>	Вес, кг	Объем, м <sup>3</sup>
			Толщина	Ширина или площадь, м <sup>2</sup>				
<b>„А“ Мостовое полотно</b>								
<b>„А“ Металл тротуаров и перил</b>								
1000	Угелки консолей убежищ и коробов (К-3; К-3'; К-2; К-2')	15 ХСНД (М16С)	12	125+125	2445	48	117.36	22.7
1001	Угелки консолей и подкосов тротуаров (К-1)	"	8	80+80	1445	64	92.48	
1002	Подкосы консолей убежищ и коробов (К-3; К-3'; К-2; К-2')	"	8	80+80	1600	48	76.8	
1003	Фасонки консолей (К-3; К-3'; К-2; К-2')	"	10	F=2760	32	8.83		
1004	То же консолей К-1	"	10	F=2266	32	7.25		
1005	То же консолей К-1	"	10	F=494	32	1.58		
1006	То же консолей К-3; К-2; К-2'	"	10	F=616	32	1.76		
1007	То же консолей К-3	"	10	F=1122	11	7.23		
1008	Прокладки подкосов консолей К-3; К-3'	М16С	10	100	100	16	1.6	
1009	То же угелков консолей К-3; К-3'	"	10	100	130	16	2.08	
1010	Прокладки под тротуарными плитами на К-1	"	20	80	160	64	10.24	
1011	То же на К-3; К-3'; К-2'	"	20	120	180	79	19.22	
1012	То же на К-2'	"	20	120	100	5	0.5	
1014	Угелки короба для кабелей	15 ХСНД (М16С)	8	125+20	8240	28	230.72	
1015	То же в панели НО-Н1, Н7-Н8	"	8	125+20	4580	8	36.64	
1018	Заполнение короба	Ст.3СП	d=12		350	670	234.5	0.89
1019	Угелки стоек перил тротуаров	15 ХСНД (М16С)	8	80+80	1200	42	50.4	
1020	То же	"	8	80+80	1000	24	24.0	
1021	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348	38	1.32		
1022	То же	"	10	F=176	48	0.8		
1023	Угелки поручня перил тротуаров	15 ХСНД (Ст.3Мост)	8	80+80	2780	11	30.58	
1024	То же (в НО и Н8)	"	8	80+80	1920	4	7.68	
1025	То же (в панели с убежищем)	"	8	80+80	2530	7	17.71	
1026	То же	"	8	80+80	2725	12	32.7	
1027	Угелки поручня перил убежищ	"	8	80+80	3200	5	16.0	
1028	То же	"	8	80+80	1050	10	10.5	
1041	То же перил тротуаров	"	8	80+80	2680	11	29.48	
1029	Заполнение перил	Ст.3СП	d=20				144.6	9.65
1030	Рифленый лист	Ст.0	4	460	3000	6	6.9	33.7
1031	Угелки крепления рифленого листа	15 ХСНД (М16С)	14	160+100	180	30	5.4	
1032	Угелки крепления перильных стоек на убежище	15 ХСНД (М16С)	14	160+100	100	10	1.0	
1033	Угелки столиков на опорной поперечной балке	15 ХСНД (Ст.3Мост)	8	80+80	420	8	3.36	
1034	То же	"	8	80+80	300	8	2.40	
1035	То же	"	14	160+100	200	4	0.8	27.3
1036	Фасонка столиков	"	10	F=1510	8	1.21	78.5	95.0
1037	Листы столиков	"	10	500	865	4	3.46	23.55
<b>Итого по п. „А“</b>								
<b>13553.7</b>								
<b>„Б“ Металл оградных приспособлений</b>								
1045	Оградные угелки	15 ХСНД (Ст.3Мост)	14	160+100	67000	2	134.0	27.3
1046	Коротыши стыков оградных угелков	"	14	160+100	410	14	5.74	27.3
1047	Контругелки	"	16	160+160	67000	2	134.0	
1048	Коротыши стыков контругелков	"	16	160+160	570	16	9.12	
1049	Угелки подвесных мостиков над поперечными балками	"	14	160+100	760	36	27.36	27.3
1050	Лист под стыком контругелков над подвижным концом пролетного строения	"	12	320	760	2	1.52	30.14
1051	Коротыши стыков оградных угелков над подвижным концом пролетного строения	"	14	160+100	500	2	1.0	27.3
1052	Прокладки под подвесным мостиком	"	12	200	160	2	0.32	18.84
<b>Итого по п. „Б“</b>								
<b>10151.0</b>								
<b>„В“ Металл мостового полотна</b>								
1055	Болты крепления перильных стоек	109Г2 (Ст.3Мост)	d=22		120	62		0.648
1056	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=20		60	124		0.218
1057	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20		90	133		0.266
1058	Лопчатые болты с гайкой и шайбой	109Г2 (Ст.3Мост)	d=22		300	392		1.87
1059	Болты в стыках оградного и контругелков и прикрепленные к подвижным мостикам	"	d=22		30	298		0.453
1060	Шпурлы прикрепл. контругелков	109Г2 (Ст.3Мост)	d=22		170	824		0.54
1061	Поздн	"	d=4		129	784		0.016
<b>Итого по п. „В“</b>								
<b>1438.0</b>								
<b>Всего по §10</b>								
<b>25138.0</b>								
<b>В том числе Ст.15 ХСНД (М16С)</b>								
<b>22449.0</b>								
<b>10557.0</b>								

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм		Количество	Площадь, м <sup>2</sup>	Вес, кг	Объем, м <sup>3</sup>
			Толщина	Ширина или площадь, м <sup>2</sup>				
1038	Угелки консоли короба на опорных узлах (К-4)	15 ХСНД (Ст.3Мост)	8	80+80	280	4	1.12	
1039	То же	"	8	80+80	365	4	1.46	
1040	Фасонки консолей	"	10	F=1136	4	0.45	78.5	35.3
<b>Итого по п. „А“</b>								
<b>13553.7</b>								
<b>„Б“ Металл оградных приспособлений</b>								
1045	Оградные угелки	15 ХСНД (Ст.3Мост)	14	160+100	67000	2	134.0	27.3
1046	Коротыши стыков оградных угелков	"	14	160+100	410	14	5.74	27.3
1047	Контругелки	"	16	160+160	67000	2	134.0	
1048	Коротыши стыков контругелков	"	16	160+160	570	16	9.12	
1049	Угелки подвесных мостиков над поперечными балками	"	14	160+100	760	36	27.36	27.3
1050	Лист под стыком контругелков над подвижным концом пролетного строения	"	12	320	760	2	1.52	30.14
1051	Коротыши стыков оградных угелков над подвижным концом пролетного строения	"	14	160+100	500	2	1.0	27.3
1052	Прокладки под подвесным мостиком	"	12	200	160	2	0.32	18.84
<b>Итого по п. „Б“</b>								
<b>10151.0</b>								
<b>„В“ Металл мостового полотна</b>								
1055	Болты крепления перильных стоек	109Г2 (Ст.3Мост)	d=22		120	62		0.648
1056	Болты крепления поручней к стойкам	"	d=20		60	124		0.218
1057	Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям	"	d=20		90	133		0.266
1058	Лопчатые болты с гайкой и шайбой	109Г2 (Ст.3Мост)	d=22		300	392		1.87
1059	Болты в стыках оградного и контругелков и прикрепленные к подвижным мостикам	"	d=22		30	298		0.453
1060	Шпурлы прикрепл. контругелков	109Г2 (Ст.3Мост)	d=22		170	824		0.54
1061	Поздн	"	d=4		129	784		0.016
<b>Итого по п. „В“</b>								
<b>1438.0</b>								
<b>Всего по §10</b>								
<b>25138.0</b>								
<b>В том числе Ст.15 ХСНД (М16С)</b>								
<b>22449.0</b>								
<b>10557.0</b>								

\* Вес болта, 2± гайки и 2± шайбы.

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

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Главтранспроект	
пролетного строения		Гипротраудомост	
пролетного строения № 33-10.0 м		Спецификация	
в северных районах		металлы	
№ 33-10.0		С=66.0 м	
Исполнил		Мостовое полотно	
Исполнил		690/4 27K	

Капца, А.С. Куряков, М.С.Р.













# Определение усилий в балках проезжей части

Изменения внесены А. Иванов / Е. Шиманер / 20.11.1972

Наименование балки	Расчетные данные	Расчетное сечение балки	Расчет на прочность														Расчет на выносливость													
			Изгибающие моменты														Изгибающие моменты													
			Постоянная							Временная							От постоянн. нагрузки			От временной нагрузки			Расчетные							
			Равно-мерно-распредел.	Док.	От равн. мерно-распредел.	От сосредоточенной	Суммарная	От равн. мерно-распредел.	От сосредоточенной	Суммарная	Расчетная	От равн. мерно-распредел.	От сосредоточенной	Суммарная	От равн. мерно-распредел.	От сосредоточенной	Суммарная	От постоянн. нагрузки	От временной нагрузки	Расчетные	От постоянн. нагрузки	От временной нагрузки	Расчетные	$\rho = \frac{M'_{min}}{M'_{max}}$						
$Q_{зкв}$	$D_k$	$11M_p$	$11M_{Dp}$	$\Sigma M_p$	$11M_p$	$11M_{Dp}$	$\Sigma M_p$	$M_{расч} = M_p + M_{Dp}$	$11Q_p$	$11Q_{Dp}$	$\Sigma Q$	$11Q_p$	$11Q_{Dp}$	$\Sigma Q$	$Q_{расч} = 11Q_p + 11Q_{Dp}$	$M_p$	$M_{Dp}$	$\Sigma M_p$	Коэф. фин.	От равн. мерно-распредел.	От сосредоточенной	Суммарная	$M'_{max} = M_p + M_{Dp}$		$M'_{min} = M_p$					
Т	Т	Т/М	Т	Т	Т/М	Т	Т/М	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т/М	Т/М	Т/М	Т/М	Т/М	Т/М	Т/М		Т/М	Т/М				
Продольная		8,25	В середине на опоре	1,471	1,275	0,35	11,37	—	8,9	8,9	181,5	—	190,4	—	—	—	—	—	8,1	—	8,1	0,9	128,0		—	128,0	136,1	8,1	0,06	
			В середине на опоре	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Перечная		5,7	В середине на опоре	1,387	1,25	0,3	8,25	9,71	80	1,2	17,20	18,4	—	264,0	282,4	—	—	—	—	1,09	15,7	16,8	0,85	—	179,0	179,0	195,8	16,8	0,086	
			В середине на опоре	1,465	1,279	0,3	4,62	0,84	59,3	1,2	9,7	10,9	—	210	221	—	—	—	—	—	1,09	8,8	9,9	0,82	—	147	147,0	157,0	9,9	0,063
			В середине на опоре	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Сечения и напряжения балок

Материал	Наименование балки	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения $S_{ФБ}$	Статич. момент $S_{x отс}$	Момент инерции			Напряжения					
						$J_{x ФБ}$	$\Delta J$	$J_{x ИТ}$	На прочность		На выносливость			
									$W_{ФБ}$	$W_{ИТ}$	$\sigma$	$\delta$		
ГО С 1 А	Продольная		2 ГЛ 300x16	96,0		365000	30400		8250					Сечение в месте пере-сечения продольных связей с балками
			БЛ 1218x10	121,8		150000	5620		7650					
				217,8		515000	36020	479000	2500	1600	127,2	1,5	0,58	
	Опорная		2 ГЛ 320x25	160		600000	94000							Сечение в месте прикреп-ления прод балки
			БЛ 1200x12	144		173000	26600		12350					
				304	4900	773000	120600	652400	10450	2710	1800	2620	195,8	
	2 ГЛ 320x25	160		600000	94000		12350							
	БЛ 1200x12	144		173000	26600		10450							
		304	773000	120600	652400	2120	1400	2120	157,0	1,5	0,582	2590		

### Прикрепление балок

Прикрепление балок	Поперечная сила $Q$	Расчетное усилие		Коэф. фициент	Количество болтов	
		Заводская заклепка $S_{СМ}$	Болт		Требуется	Дано
Продольной балки к поперечной	104,8	—	70,82	0,9	16,7	20
		124,2	—	0,9	9,4	12
Перечной балки к ферме	149,4	—	78,2	0,85	25,2	26
		14,9	—	0,9	11,2	12
Опорная	116	—	78,2	0,85	19,5	32
		14,9	—	0,9	8,6	12

### Прикрепление продольных балок рыбками

Наимен. рыбки	Усилие в рыбке	Сечение рыбки	Площадь рыбки $F$	Число вставленных пластин $n$	Площадь сваривания $\Delta F$	$F_{нт}$	Нормальное напряжение $\sigma$	Расчетное усилие на балку	Количество болтов	
									Требуется	Дано
Верхн. рыбка	147,8	450x16	72	4	16	56	2630	4	24	20
Нижн. рыбка	92,5	300x16	48	2	8	40	2300	4	13,2	16

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

Министерство транспортного строительства СССР  
Главтранспроект  
Гипротранспост

Рабочие чертежи проп. стр. с ездой понизу пролетами 33-110м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Исполн. Г.М. Попов Проверил: Машук Валеев, Машуров Валентин, Машуров Валентин	Расчет проезжей части без учета совместной работы $\sigma = 66,0 \text{ МПа}$
---	--	--

690/4 34





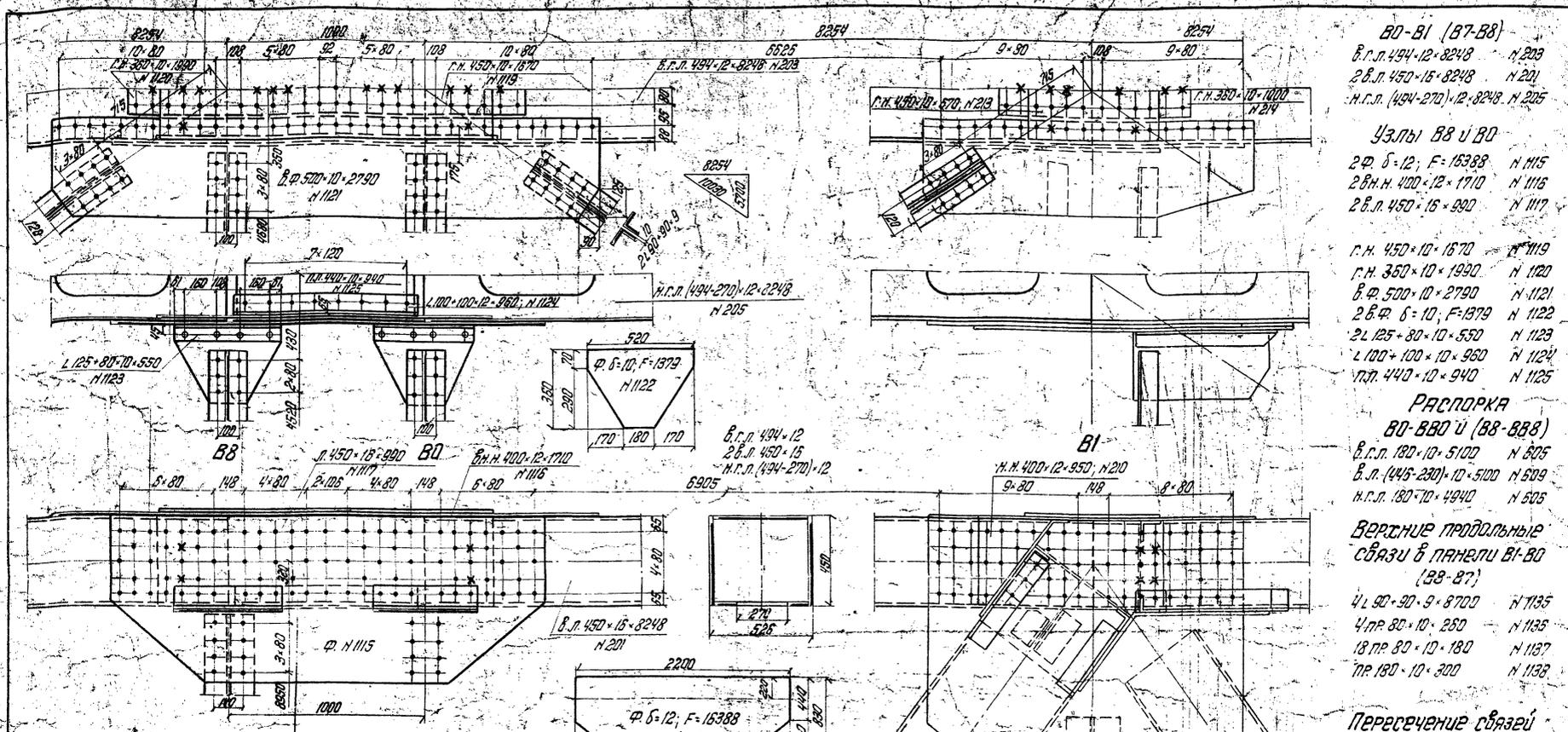




1. Сбитовый  
1. Метарова / 20.V. 1972

С. Шенгер  
С. Шенгер  
С. Шенгер

С. Шенгер  
С. Шенгер  
С. Шенгер



**B0-B1 (B7-B8)**

В.г.п. 494-12-8248	№ 203
З.б.п. 450-15-8248	№ 201
Н.г.п. (494-270)-12-8248	№ 205

**Узлы B8 и B0**

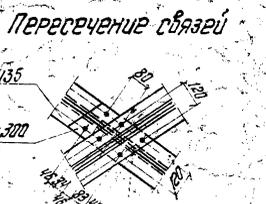
2 ф. б-12; F=15388	№ 115
2 б.н. 400-12-1710	№ 116
2 б.н. 450-15-990	№ 117
г.н. 450-10-1670	№ 119
г.н. 350-10-1990	№ 120
б.ф. 500-10-2790	№ 121
2 б.ф. б-10; F=1979	№ 122
2 л. 125-80-10-550	№ 123
л. 100-100-10-960	№ 124
л.п. 440-10-940	№ 125

**Распорка B0-B90 и (B8-B88)**

В.г.п. 180-10-5100	№ 805
В.п. (445-230)-10-5100	№ 809
Н.г.п. 180-10-4940	№ 808

**Верхние продольные связи в панелях B1-B0 (B8-B7)**

4 л. 90-30-9-8700	№ 1135
4 пр. 80-10-250	№ 1136
18 пр. 80-10-180	№ 1137
пр. 180-10-300	№ 1138



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

1. Все накладные и фланжки узла B8 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом B7-B8.
  2. Все накладные и фланжки узла B1 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом B0-B1.
  3. При сборке все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полный расчетное усилие.
  4. После окончания набежного монтажа производится подтяжка концов консольного пролета на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной раскраски соединительных элементов.
- Демонтаж верхних соединительных элементов произво-

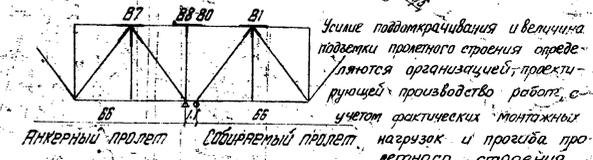
дится в следующей последовательности:

- а) раздвигаются и сжимаются болты узла B8-B0;
- б) снимаются болты, прикрепляющие элемент B0-B1 к узлу B1, снимаются элемент B0-B1;
- в) ставятся диафрагмы "К" и "М".

Все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.

Все операции по демонтажу производятся последовательно по каждой ветви, сначала в одной, а затем в другой ферме.

В узлах B7, B8, B0, B1 по всем высокопрочным болтам устанавливаются при набежном монтаже натягивать с усилием 23 кН.



Министерство транспортного строительства СССР			
Резервные чертежи	Литературные листы	Надзорная сборка	
Лист 1 от 1-го листа	Литературный лист	Ср. БС-10 м	
Проектный 33-10 м	Литературный лист	Верхние соединительные элементы	
Литературный лист	Литературный лист	№ 690/4-39	
Литературный лист	Литературный лист	Литературный лист	

С. Шенгер



ВЕРЦМАН/  
МАКАРОВА/

п/п  
п/п

ВНЕС  
ГЛ. ИНЖ. ПР-ТА

Х-1975г.

№№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТЕЙ	МАТЕРИАЛ	РАЗМЕРЫ ОДНОЙ ЧАСТИ В ММ			КОЛИЧЕСТВО	ОБЩАЯ ДЛИНА М ИЛИ ПЛОЩ. М <sup>2</sup>	ВЕС ПОГ. М ИЛИ КВ. М	ОБЩИЙ ВЕС КГ
			ТОЛЩИНА	ШИРИНА	ДЛИНА				
<b>§11 НАВЕСНАЯ СБОРКА</b>									
<b>"А" НИЖНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>									
1101	НАРУЖНЫЕ НАКЛАДКИ	15ХСНД	16	400	880	4	352	50.24	176.8
1102	ВНУТРЕННИЕ НАКЛАДКИ	— " —	10	400	880	8	7.04	31.40	221.1
1103	ТО ЖЕ	— " —	16	400	880	4	3.52	50.24	176.8
1104	УГОЛКИ НИЖНИЕ	— " —	12	100+100	720	4	2.88		
1105	УГОЛКИ ВЕРХНИЕ	— " —	12	100+100	890	4	3.56		
							6.44	17.9	115.3
1106	ПЛАНКА	— " —	10	500	730	2	1.46	39.25	57.3
1107	ПРОКЛАДКИ	— " —	12	400	430	8	3.44	37.68	129.6
1108	ТО ЖЕ	— " —	44	180	320	4	1.28	62.18	79.6
1109	ТО ЖЕ	— " —	12	100	320	8	2.56	9.42	24.1
1110	ПЛАНКА ДИАФРАГМЫ "Б" С <sup>5</sup>	СТ-3 МОСТ	10	340	420	4	1.68	26.69	44.8
<b>ИТОГО</b>									1026
<b>"Б" ВЕРХНИЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>									
<b>ЭЛЕМЕНТ В0-В1 И В7-В8</b>									
203	ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЛИСТ	15ХСНД	12	494	8248	4	32.99	46.54	1536.4
201	ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЛИСТ	— " —	16	450	8248	8	65.98	56.52	3729.2
205	НИЖНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ЛИСТ	— " —	12	F=30504		4	12.20	94.20	1149.2
<b>ИТОГО</b>									6415
1.5% НА СВАРНЫЕ ШВЫ									.96
<b>ВСЕГО</b>									6511
1115	ВЕРТИК. ФАСОНКИ В УЗЛАХ В8 И В0	15ХСНД	12	F=16388		4	6.56	94.20	618.0
1116	ВНУТРЕННИЕ НАКЛАДКИ	— " —	12	400	1710	4	6.84	37.68	257.7
1117	ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ЛИСТ	— " —	16	450	990	4	3.96	56.52	223.8
1119	ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ НАКЛАДКА	— " —	10	450	1670	2	3.34	35.33	118.0
1120	ТО ЖЕ	— " —	10	360	1990	2	3.98	28.26	112.5
1121	ВЕТРОВАЯ ФАСОНКА В УЗЛАХ В8 И В0	— " —	10	500	2790	2	5.58	39.25	219.0
1122	ТО ЖЕ	— " —	10	F=1379		4	0.55	78.50	43.2
1123	УГОЛКИ ПРИКРЕПЛЕНИЯ ВЕТРОВЫХ ФАСОНОК	— " —	10	125+80	550	4	2.20	15.50	34.1
1124	УГОЛОК ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДИАФРАГМЫ	— " —	12	100+100	960	4	1.92	17.9	34.4
1125	ПЛАНКА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДИАФР.	— " —	10	440	940	2	1.88	34.54	64.9
<b>ИТОГО</b>									1818

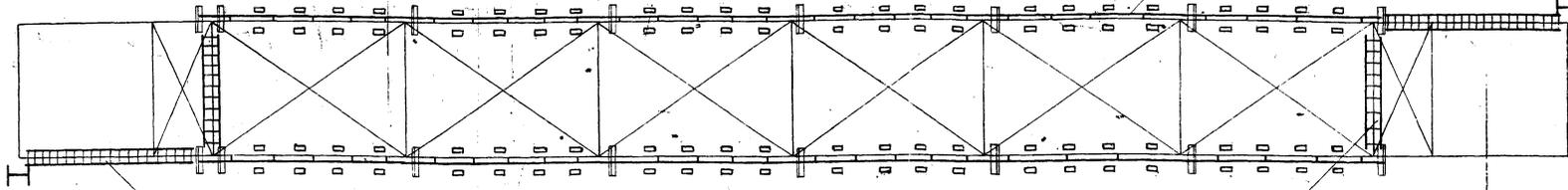
№№ п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТЕЙ	МАТЕРИАЛ	РАЗМЕРЫ ОДНОЙ ЧАСТИ В ММ			КОЛИЧЕСТВО	ОБЩАЯ ДЛИНА М ИЛИ ПЛОЩ. М <sup>2</sup>	ВЕС ПОГ. М ИЛИ КВ. М	ОБЩИЙ ВЕС КГ
			ТОЛЩИНА	ШИРИНА	ДЛИНА				
<b>"В" СТОЙКА</b>									
1130	ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ЛИСТЫ	15ХСНД	12	280	9530	4	38.12	26.38	1005.6
1131	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ЛИСТЫ	— " —	10	502	9530	2	19.06	39.41	751.2
1132	ФАСОНКА В УЗЛЕ Н0	— " —	12	F=1666		4	0.67	94.20	63.1
1133	ПРОКЛАДКИ В УЗЛЕ Н0	— " —	12	230	340	4	1.36	21.66	29.4
<b>ИТОГО</b>									1849
1.5% НА СВАРНЫЕ ШВЫ									28
<b>ВСЕГО</b>									1877
<b>"Г" ВЕРХНИЕ ПРОДОЛЬНЫЕ СВЯЗИ</b>									
1135	УГОЛКИ ДИАГОНАЛЕЙ СВЯЗЕЙ	15ХСНД	9	90+90	8700	8	69.60	12.2	849.1
1136	ПРОКЛАДКИ	— " —	10	80	260	8	2.08		
1137	ТО ЖЕ	— " —	10	80	180	36	6.5		
							8.53	6.28	53.9
1138	ТО ЖЕ	— " —	10	180	300	2	0.60	14.13	8.5
605	ВЕРХН. ГОР ЛИСТ РАСПОРОК	— " —	10	180	5100	2	10.20		
606	НИЖН. ГОР ЛИСТ РАСПОРОК	— " —	10	180	4940	2	9.88		
							20.08	14.13	283.7
609	ВЕРТИК. ЛИСТ РАСПОРОК	— " —	10	F=17325		2	3.46	78.50	271.6
<b>ИТОГО</b>									1467
15% НА СВАРНЫЕ ШВЫ									22
<b>ВСЕГО</b>									1489
<b>ВСЕГО ПО §11</b>									12720
<b>В ТОМ ЧИСЛЕ СТ15 ХСНД</b>									12676

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР					
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПРОЛ. СТР С ЕЗДОЙ ПОНИЗУ ПРОЛЕТАМИ 33-110 М ПОД ЖЕЛ. ДОР СО СВАРНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ			ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ		НАВЕСНАЯ СБОРКА ℓ=66 м СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА
Гл. инж. Г.Т.М.	п/п	ПОПОВ	Нач. отдела	п/п	ВАЛУЕВ
Гл. инж. пр-та	п/п	МАКАРОВА	Проверил	п/п	МАМОНОВА
1968г. м-б	И.Н.В. 47862	Исполнил	п/п	ВЕРЦМАН	<b>690/4 41к</b>

КОПИРОВАЛ: Мельникова / Мельникова / Сверина - Мельникова / Мельникова

# План верхнего пояса

Перила по верхним поясам



Лестница по поперечному раскосу 3

## Фасад

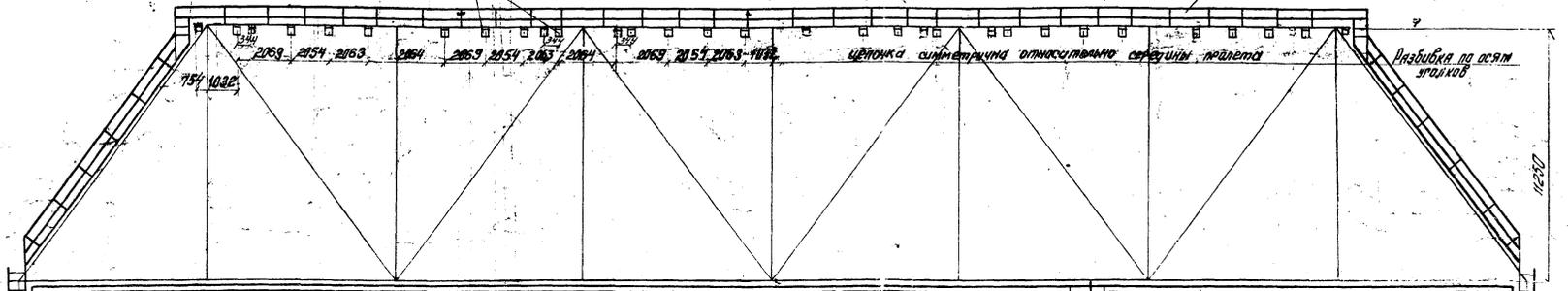
Ход по трубчатой распорке 4

Поперечное сечение

Узелки переносной балки

Перила по верхним поясам 5

Переносная балка 8

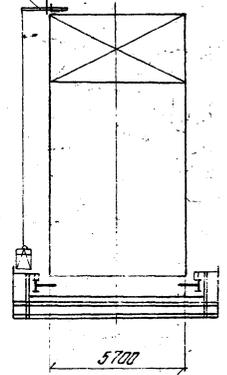


Лестница для спуска на опору 6

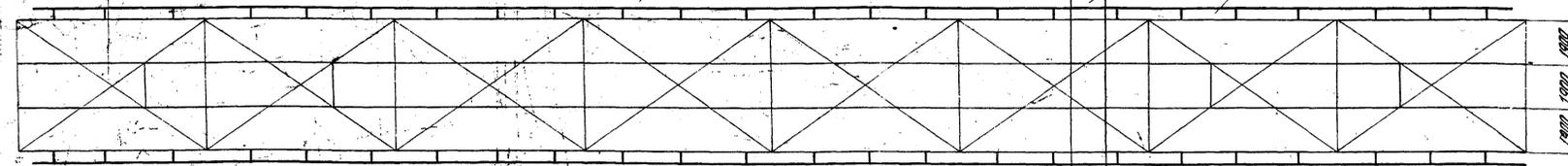
## План нижнего пояса

Смотровая тележка по нижнему поясу

Пути катания смотровой тележки 2



В \* 8250 \* 66000



Сводная таблица металла смотровых приспособлений.

№	Наименование	Кол-во	Вес одной шт кг	Общий вес кг
1	Смотровая тележка по нижнему поясу	1	1936	1936
2	Пути катания смотровой тележки	—	—	3120
3	Лестницы по поперечным раскосам	2	815	1630
4	Ходы по трубчатым распоркам	2	285	572
5	Перила по верхним поясам и узелки для переносной балки	2	1138	2276
6	Лестницы для спуска на опору	2	113	226
7	Механизмы нижней смотровой тележки	2	297	297
8	Переносная балка	2	33	66
9	Самодвижущаяся лямка (без лебедок)	1	220	220
10	Лебедки для самодвижущейся лямки	2	47	94
11	Трос Ø8 мм L=15 м для лямки	2	4	8
Всего металла				10655

### ПРИМЕЧАНИЕ.

В случае выполнения работ по сварке при отрицательной температуре все работы должны производиться в соответствии с требованиями СН 383-66. Указаний по проектированию изготовления и монтажу стальных конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи  
Лист 1 из 1  
Масштаб 1:100

Гипротранспроект  
Гипротрансмос

Общий вид смотровых приспособлений  
L=6600 м

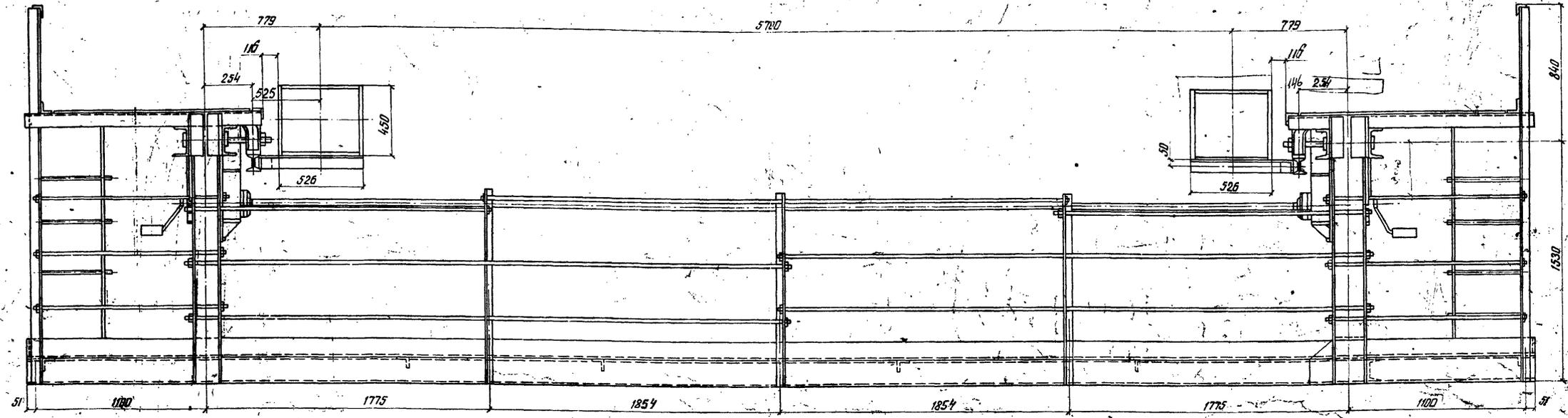
690/4 42к



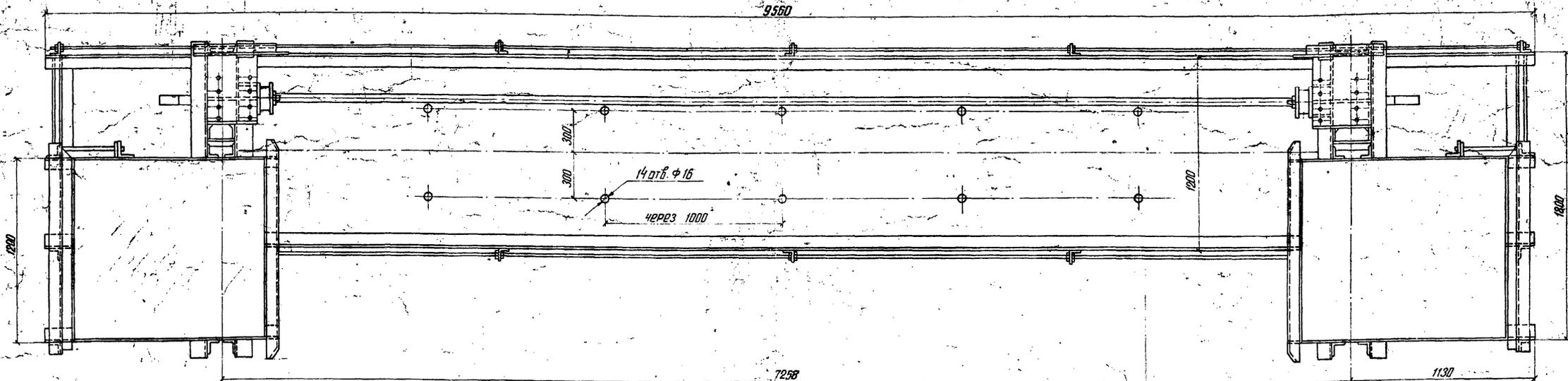




# Фасад тележки



ПЛАН



## ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Тележка рассчитана на воздействие сосредоточенной силы в середине тележки 300 кг и равномерно-распределенной нагрузки 200 кг/м<sup>2</sup>. Тележка должна быть испытана статической нагрузкой согласно правил Госгортехнадзора и СНиП II-А-1-62.
2. Перед установкой тележки на пролетное строение пути катания должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
3. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам Инв. № 54228-54233 типового проекта Гипротрансмост Инв. № 739: Длина синхронизирующего вала изменена и принята 6558 мм.
4. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм, без очистки контактных поверхностей перед монтажом.
5. Монтажную сборку при отрицательной t-ре выполнять согласно требованиям: СН 363-66.
6. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приняты в соответствии с ВСН 143-68.

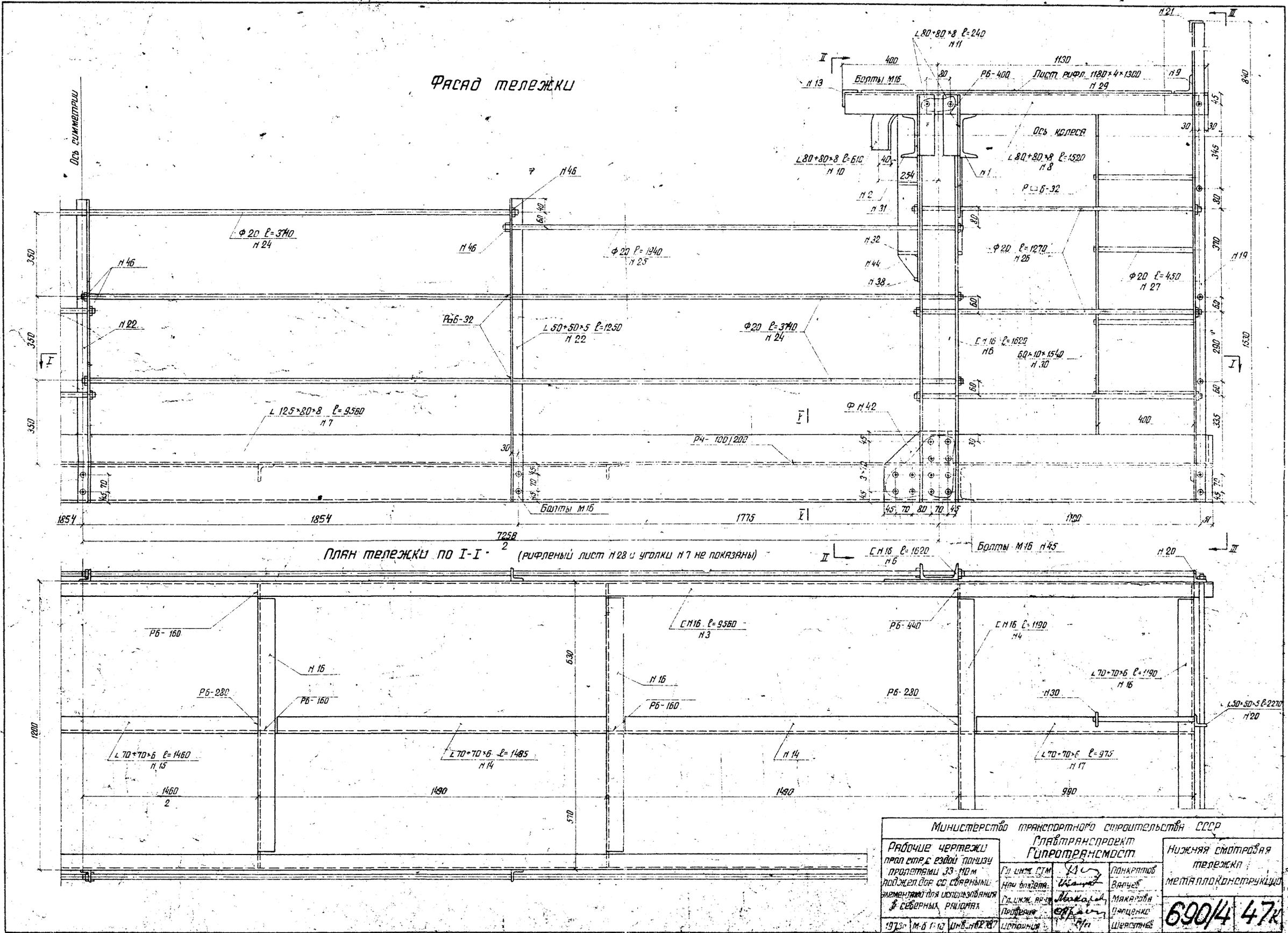
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес	Материал	Лист	Примеч.
4	ПТ-03-000	Колесо хопостное	2	69,7	"		
3	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1	37,0	"		
2	ПТ-01-000	Редуктор Т-8.1	2	200,0	"		
1		Металлоконструкция тележки	1	1960	СБОР		

Министерство транспортного строительства СССР				Гипротранспрост		Нижняя смотровая тележка. Общий вид.	
Рабочие чертежи прол. стр. с ездой панциря пролетами 33-110 м под жел.дор. со сварными элементами для использования в северных районах				Инж. ГТМ	Инж. пр-та	Инж. пр-та	Инж. пр-та
				М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.	М.С.С.
1973г. м-б				Инв. № 62786	Исполнил	Проверил	Шерстнев
				690/4	46к		

Копия: Строительная Корректура

66 св.

# Фасад тележки

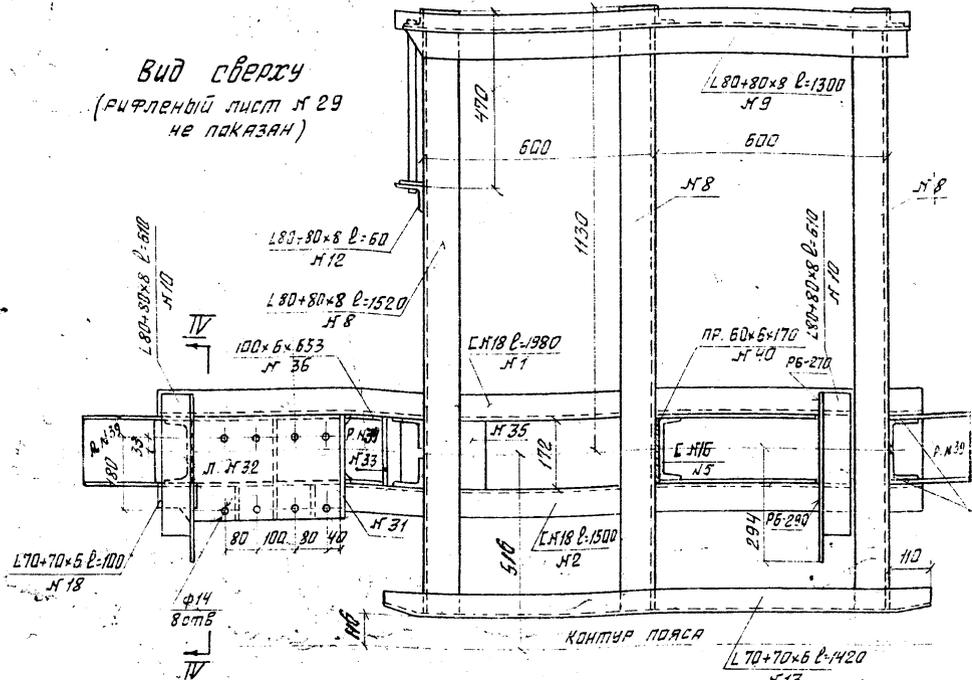


План тележки по I-I (рифленый лист и угляки не показаны)

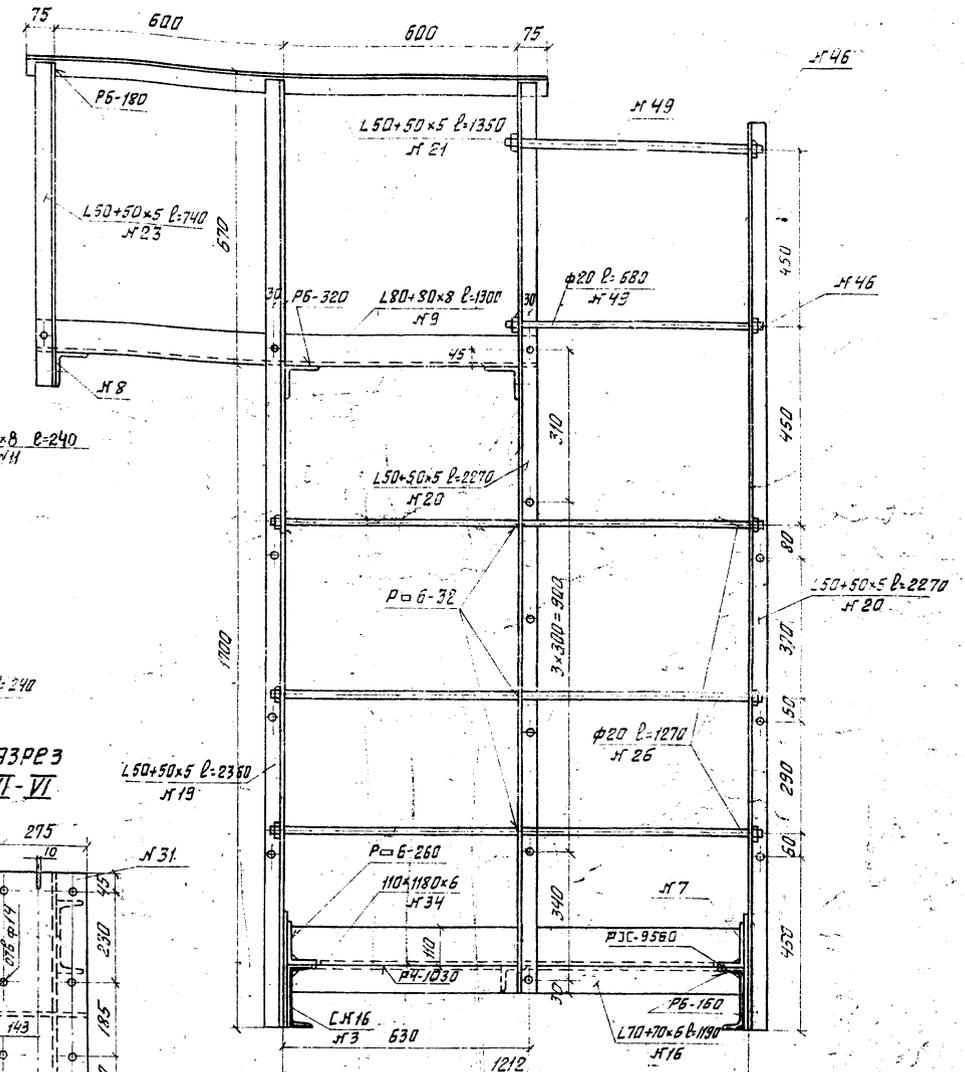
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Главтранспроект	
проп. стр. с/д. подл. к		Гипротранспост	
проектирования		Нижняя створная тележка	
элементов для использования в сборных районах		металлоконструкция	
Гл. инж. с/д. Н.И. Власов	Инж. В.И. Ковалев	Инж. П.И. Мясоедов	Инж. В.И. Шерстнев
1973 г. М-8 Т-12 Шт. № 102/87	1973 г. М-8 Т-12 Шт. № 102/87	1973 г. М-8 Т-12 Шт. № 102/87	1973 г. М-8 Т-12 Шт. № 102/87

690/4 47R

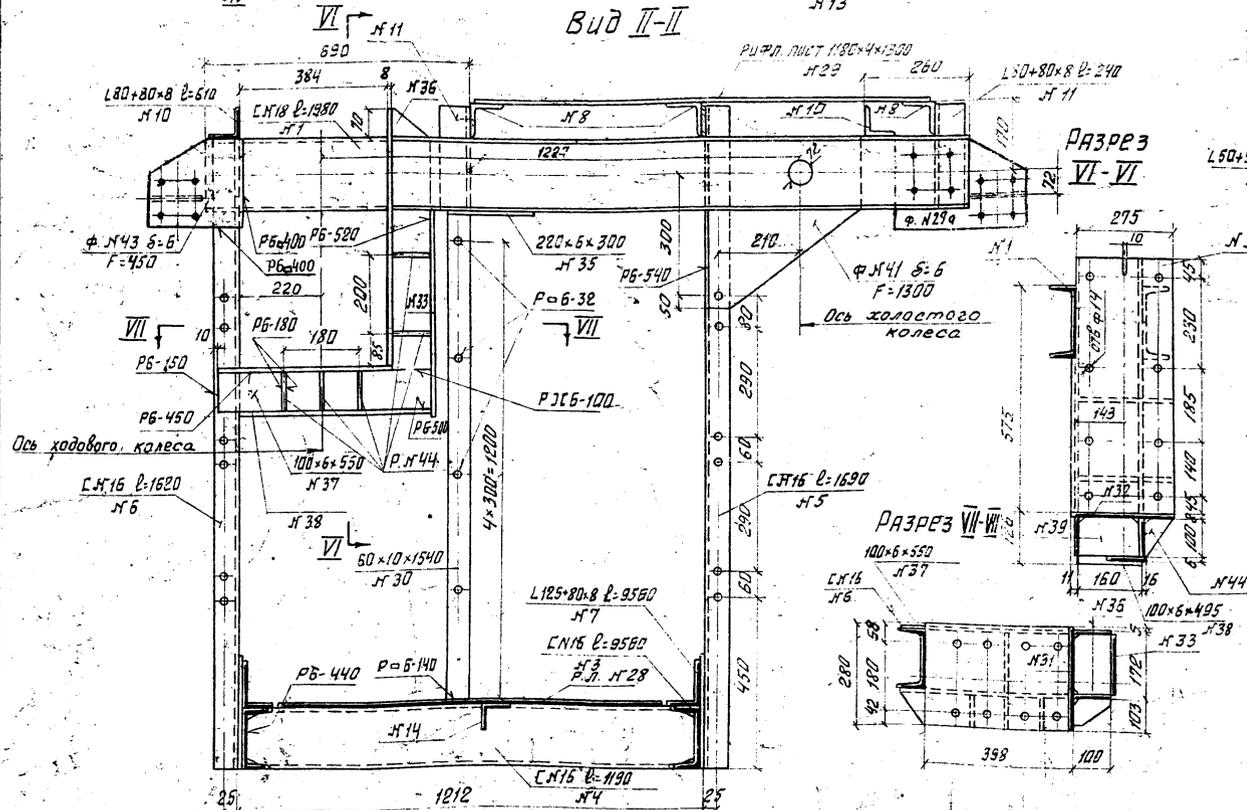
Вид сверху  
(решенный лист № 29  
не показан)



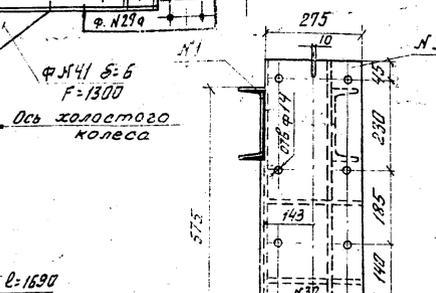
Вид III-III



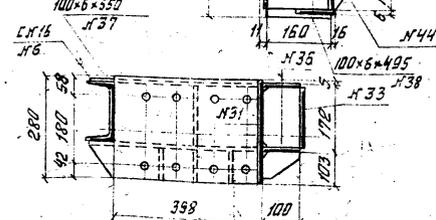
Вид II-II



РАЗРЕЗ VI-VI



РАЗРЕЗ VII-VII



Министерство транспортного строительства СССР		Нижняя створчатая тележка	
ГЛАВТРАНСПОРСТРОИ		Металлоконструкция (продолжение)	
Гипротранспорт			
Рабочие чертежи	проектировщик	Понкратов	
проектировщик	проверил	Варлачев	
элементы для изготовления	исполнитель	Медведев	
в северных районах	проверил	Варлачев	
1973г. № 16	инв. № 62788	исполнитель	Шерстнев

Копировать, дублировать, корректировать. Козлова

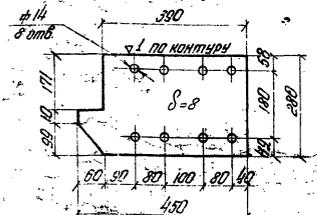
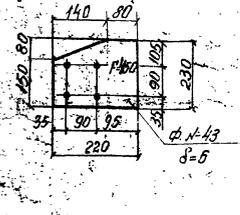
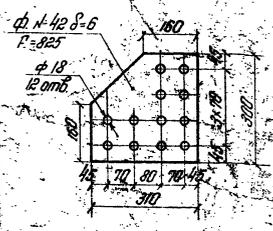
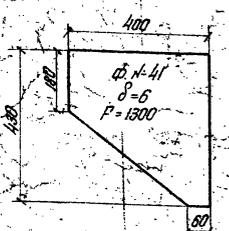
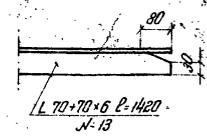
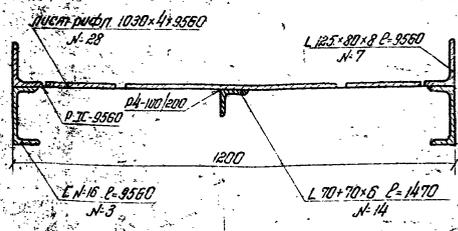
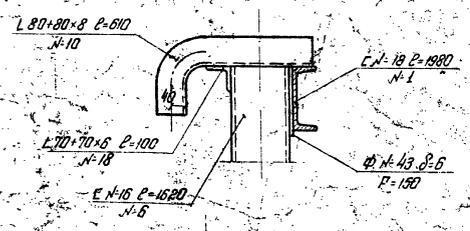
55/56

3-19152. Изменения внос. №1, №2, №3, №4, №5, №6, №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, №36, №37, №38, №39, №40, №41, №42, №43, №44, №45, №46, №47, №48, №49, №50, №51, №52, №53, №54, №55, №56, №57, №58, №59, №60, №61, №62, №63, №64, №65, №66, №67, №68, №69, №70, №71, №72, №73, №74, №75, №76, №77, №78, №79, №80, №81, №82, №83, №84, №85, №86, №87, №88, №89, №90, №91, №92, №93, №94, №95, №96, №97, №98, №99, №100.

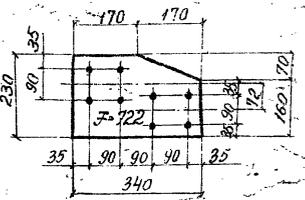
Разрез по IV-IV

Сечение V-V

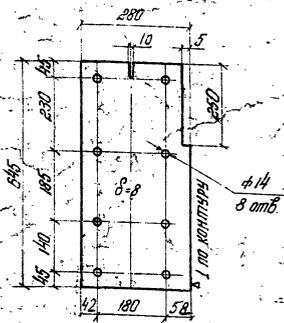
Поз.13



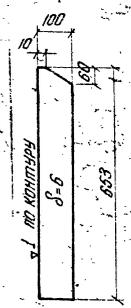
Фасонка №28



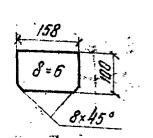
Поз. №31



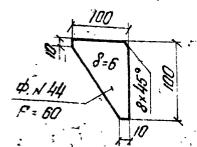
Поз. №35



Поз. №39



Поз. №44 (м.15)



Спецификация металла на одну тележку.

№ п/п	Наименование элемента	Материал	Размер одного элемента в мм		Общая длина м или площадь м²	Вес по м или кг	Общий вес кг	
			Ширина	Длина				
1	Швеллер верхний	180ш	С.Н.18	1980	2	3,96		
2	То же		С.Н.18	1600	2	3,00		
						6,96	113,5	
3	Швеллер тележки	180ш	С.Н.16	3560	2	13,12		
4	То же		С.Н.16	1190	2	2,38		
5	Стойки тележки		С.Н.16	1690	2	3,38		
6	То же		С.Н.16	1620	2	3,24		
						281,2	14,2	
7	Уголок тележки	М16С	8	125x10	3560	2	13,12	12,5
8	Уголки площадки		8	80x80	1520	2	3,12	239,0
9	То же		8	10x10	1300	2	2,60	
10	Предохранительный уголки		8	30x80	610	4	2,44	
11	Уголки крепления площадки		8	30x80	240	2	0,92	
12	Уголки крепления стрелки		8	30x80	60	2	0,12	
						15,20	9,65	156,0

№ п/п	Наименование элемента	Материал	Размер одного элемента в мм		Общая длина м или площадь м²	Вес по м или кг	Общий вес кг	
			Ширина	Длина				
13	Предохранительный уголки	803ш	6	70x70	1420	2	2,84	
14	Уголки площадки		6	70x70	1485	4	5,94	
15	То же		6	70x70	1450	1	1,46	
16	То же		6	70x70	1190	6	7,15	
17	То же		6	70x70	975	2	1,95	
18	Короткие крепления		6	70x70	100	2	0,20	
							19,54	6,39
19	Стойки перил	М63ш	5	50x50	2350	2	4,72	
20	То же		5	50x50	2270	4	9,10	
21	То же		5	50x50	1330	4	5,4	
22	То же		5	50x50	1230	6	7,80	
23	Стойки перил площадки		5	50x50	740	2	1,48	
							28,20	3,77
24	Перильное заполнение		4	d=20	370	10	3,74	
25	То же				1940	4	7,76	
26	То же				1270	18	22,90	
27	Прутки стрелки				450	8	3,60	
							71,70	2,466
28	Лист рифленый тележки	С.П.2	4	1030	3560	1	9,85	33,4
29	То же площадки		4	1180	1300	2	3,07	33,4
29*	Фасонка		6	F=722		4	0,8	47,1
30	Плиты стрелки	М16С	10	60	1540	2	3,08	4,71
31	Лист вертикальный		8	280	645	2	1,29	
32	Лист горизонтальный		8	280	450	2	0,90	
							2,20	11,38
33	Лист вертикальный	М16С	8	160	570	2	1,04	10,05
34	То же		6	110	1120	2	2,26	5,18
35	Средний телон плитки		6	220	300	2	0,60	11,36
36	Ребра вертикальные		5	100	653	4	2,61	
37	Лист вертикальный		5	100	550	4	2,20	
38	Лист горизонтальный		5	100	495	2	0,99	
39	Ребра		6	100	158	10	1,60	
							6,75	4,71
40	Покрывок	М16С	6	60	170	2	0,34	2,82
41	Фасонка ямы		6	F=1300		4	0,52	1,0
42	То же		6	F=825		4	0,33	
43	То же		6	F=450		4	0,16	
44	Ребра		6	F=60		14	0,06	
							0,94	4,71
45	Болты монтажные	М63ш	М16		50	30		0,1095
46	Гайки для м.24-25.49	М20				72		0,0645
47	Гайки монтажные	М16				90		0,0395
48	Цепочки	М16				90		0,0194
49	Перильное заполнение	Ст.3	d=20		680	4	2,72	2,466
								1,930
								1,5% на сварные швы
								29,0
								1968,0

Министерство транспортного строительства СССР  
 Гл.б.транспроект  
 Строитранспроект

Рабочие чертежи  
 под. ст. с завод. пом. из  
 под. ст. с завод. пом. из  
 под. ст. с завод. пом. из

Исполнители:  
 Ушаков  
 Шандур  
 Шандур  
 Шандур

Проверенные:  
 Шандур  
 Шандур  
 Шандур

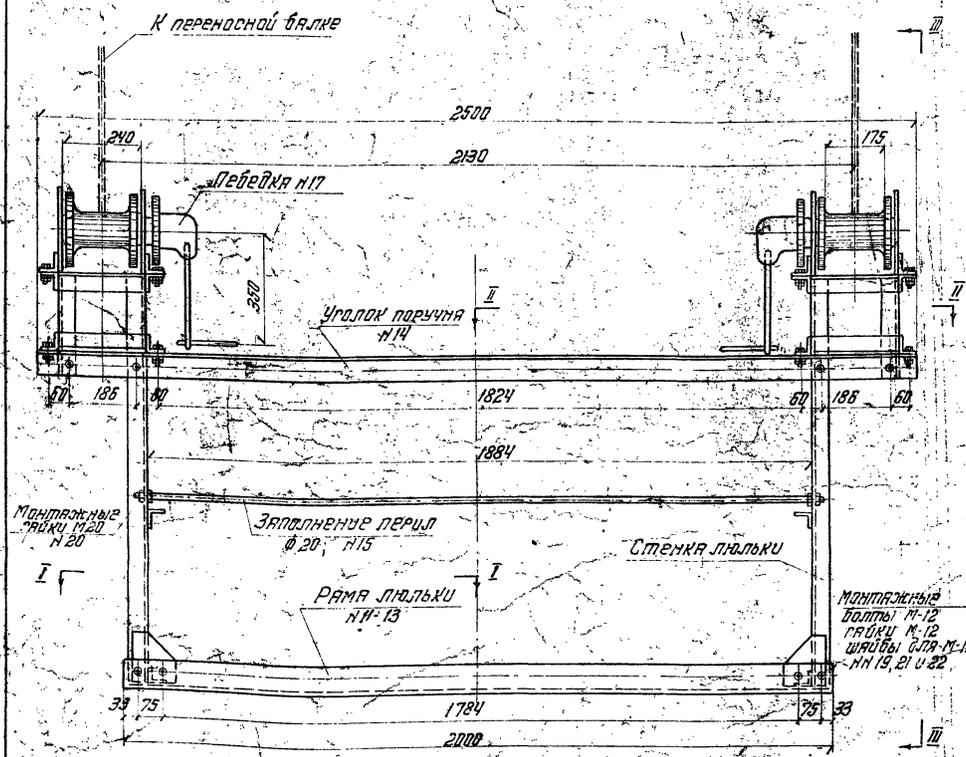
Нижняя створная тележка  
 Де.т.пл.  
 Спецификация металла

1973. №5  
 690/4 49к

Копия: Шандур, Корректир

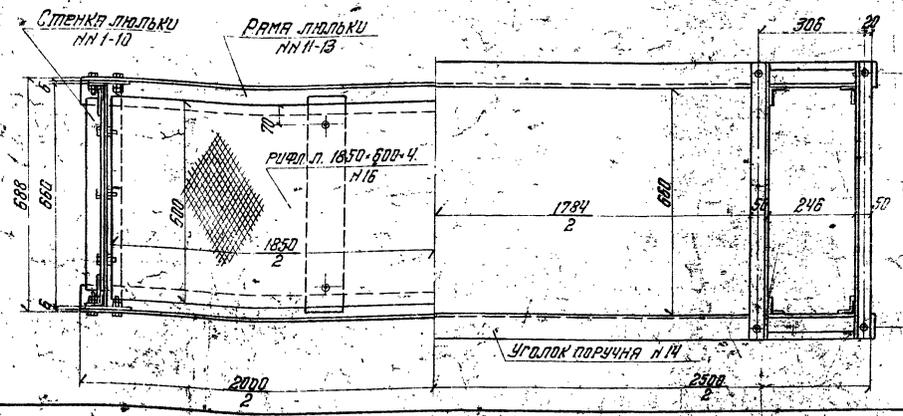


**Фасад лопьки**

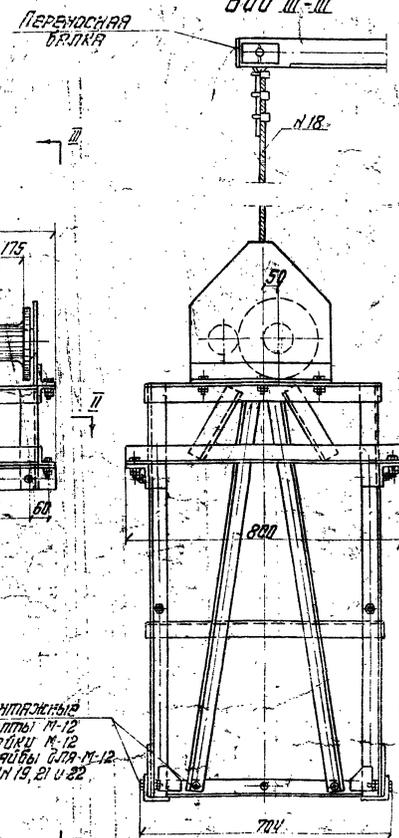


**Разрез по I-I**

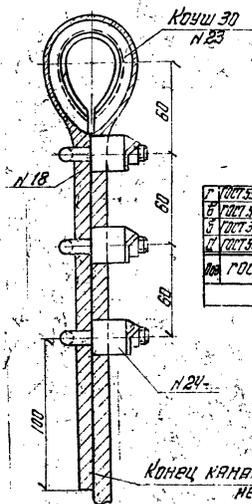
**Сечение II-II**



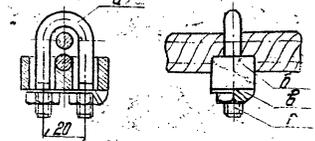
**Вид III-III**



**Деталь крепления троса к переносной балке**



**Зажим №24**



ГОСТ 5935-64	ГОСТ 1418-64	ГОСТ 5074	ГОСТ 0.01
ГОСТ 5935-64	ГОСТ 1418-64	ГОСТ 5074	ГОСТ 0.022
ГОСТ 5935-64	ГОСТ 1418-64	ГОСТ 5074	ГОСТ 0.12
ГОСТ 5935-64	ГОСТ 1418-64	ГОСТ 5074	ГОСТ 0.036
ГОСТ	ГОСТ	ГОСТ	ГОСТ
Зажим в сборе №24			Вес кг 0.16

**Таблица объемов металла на одну самоподъемную лопьку**

№	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм		Объем металла	Вес
			Ширина	Длина		
1-10	Стенка лопьки	Ст-3	6	70-240	2	13.8
11-13	Рамка лопьки	Ст-3	6	2500	1	50.3
14	Уголки поручня	Ст-3	6	70-240	2	6.39
15	Заполнение перил	Ст-3	6	1950	2	3.90
16	Ручленный лист	Ст-3	4	600	1	1.11
19	Монт. болт М12 ГОСТ 7798-62	Ст-3	50	30		1.8
20	Гайка монт. М20 ГОСТ 5935-62	Ст-3	8			0.5
21	Гайка монт. М12 ГОСТ 5935-62	Ст-3	60			1.0
22	Шайба ГОСТ 5935-62 для болта М12	Ст-3	30			0.2
<b>Итого металла на лопьку</b>						<b>220</b>
17	Лебедка 0.25 т с 20 м канатом		2			47
18	Канат 8-18-180-8-1-0-2000-55		2			0.24
23	Кольцо 30 ГОСТ 2224-43		2			0.067
24	Зажим в сборе		6			0.16
<b>Итого</b>						<b>323.0</b>

**Условные обозначения**  
 Монтажный болт М-12 ГОСТ 7798-62 с двумя гайками

**Примечания**  
 1. Самоподъемная лопька хранится в закрытом помещении в разобранном на монтажные элементы виде.  
 2. При необходимости элементы лопьки доставляются на площадку смотровой тележки, где и проводится сборка.  
 3. Вдоль пролетного строения лопька перемещается с смотровой тележки, затем подвешивается к переносной балке и по вертикали поднимается лебедками.

Министерство транспортного строительства СССР  
 Главтранспроект  
 Гипртрансмосст

Рабочие чертежи  
 Пред. ст. севд. Ю.И.И.И.  
 Проектировщик: Г.И.И.И.  
 Проверен: Г.И.И.И.  
 1978 г. № 1-10

Самоподъемная лопька  
 Общий вид  
 030/4-51к

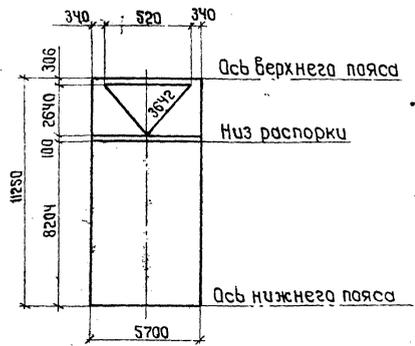
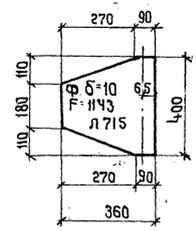
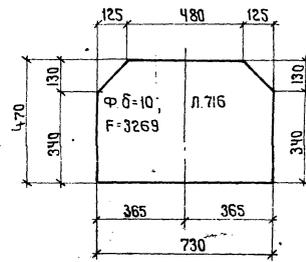
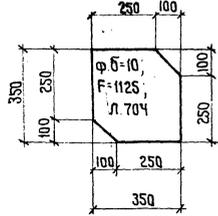
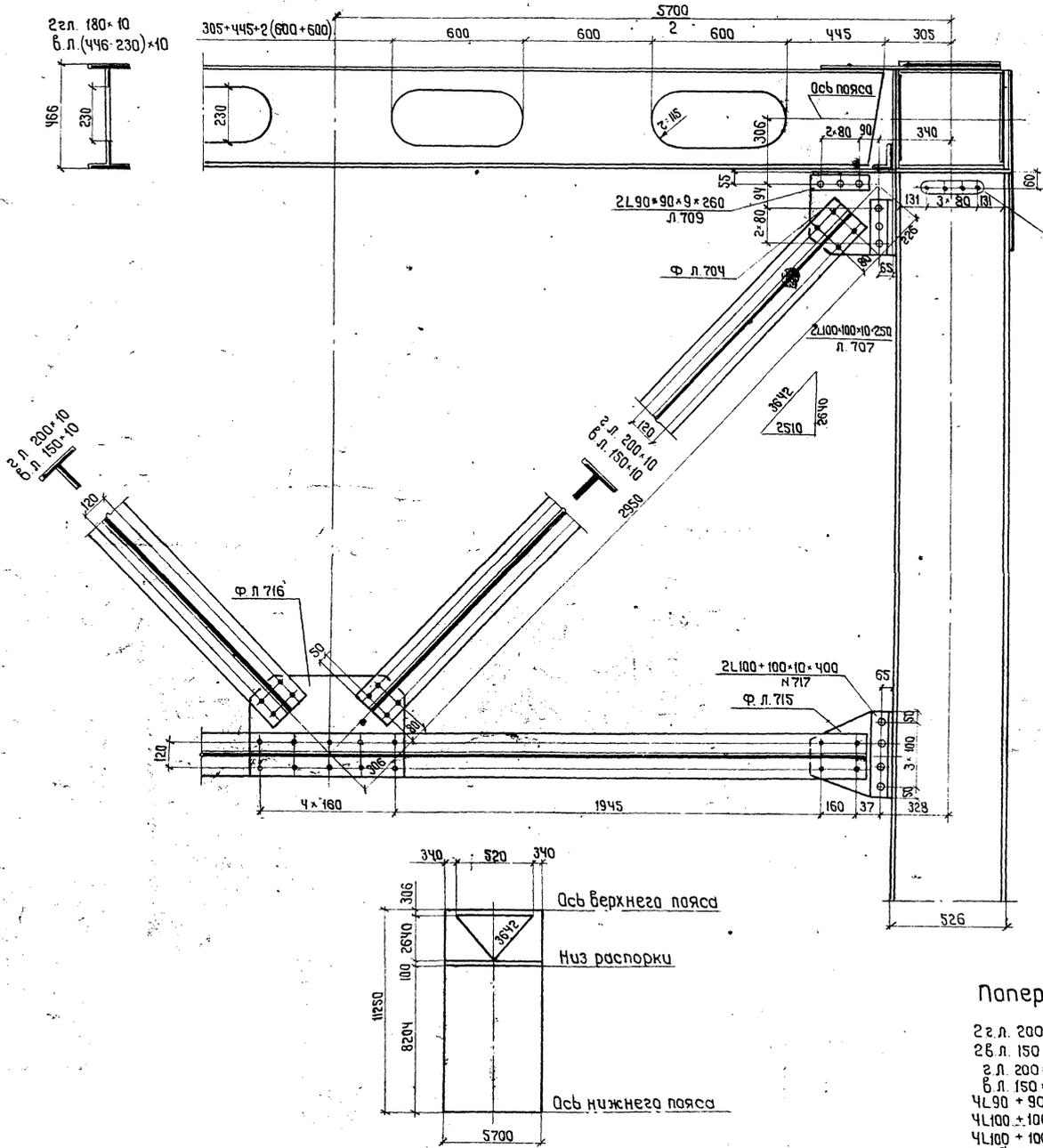
Копировала: Г.И.И.И. Копировал: Г.И.И.И.











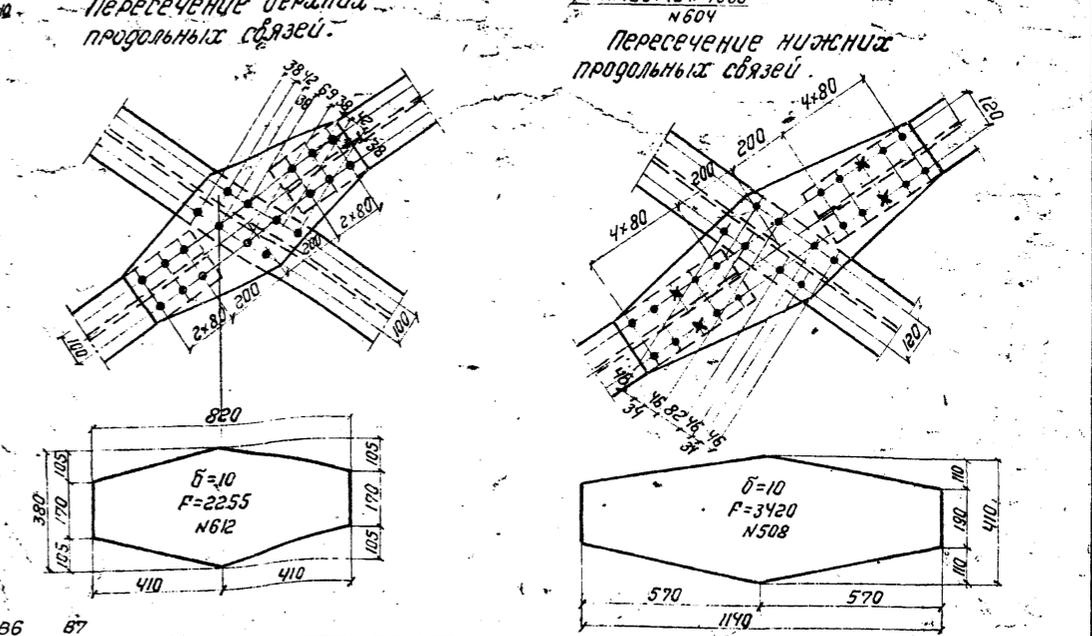
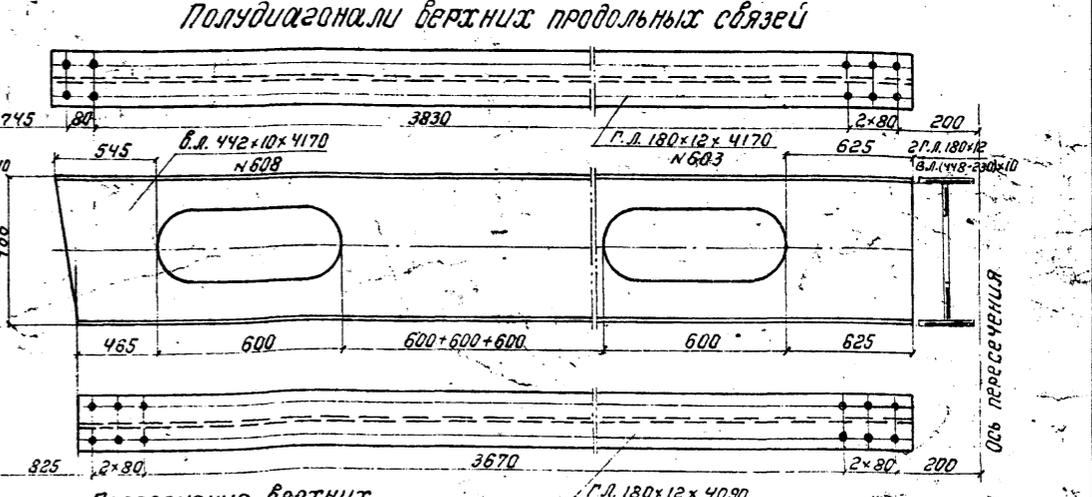
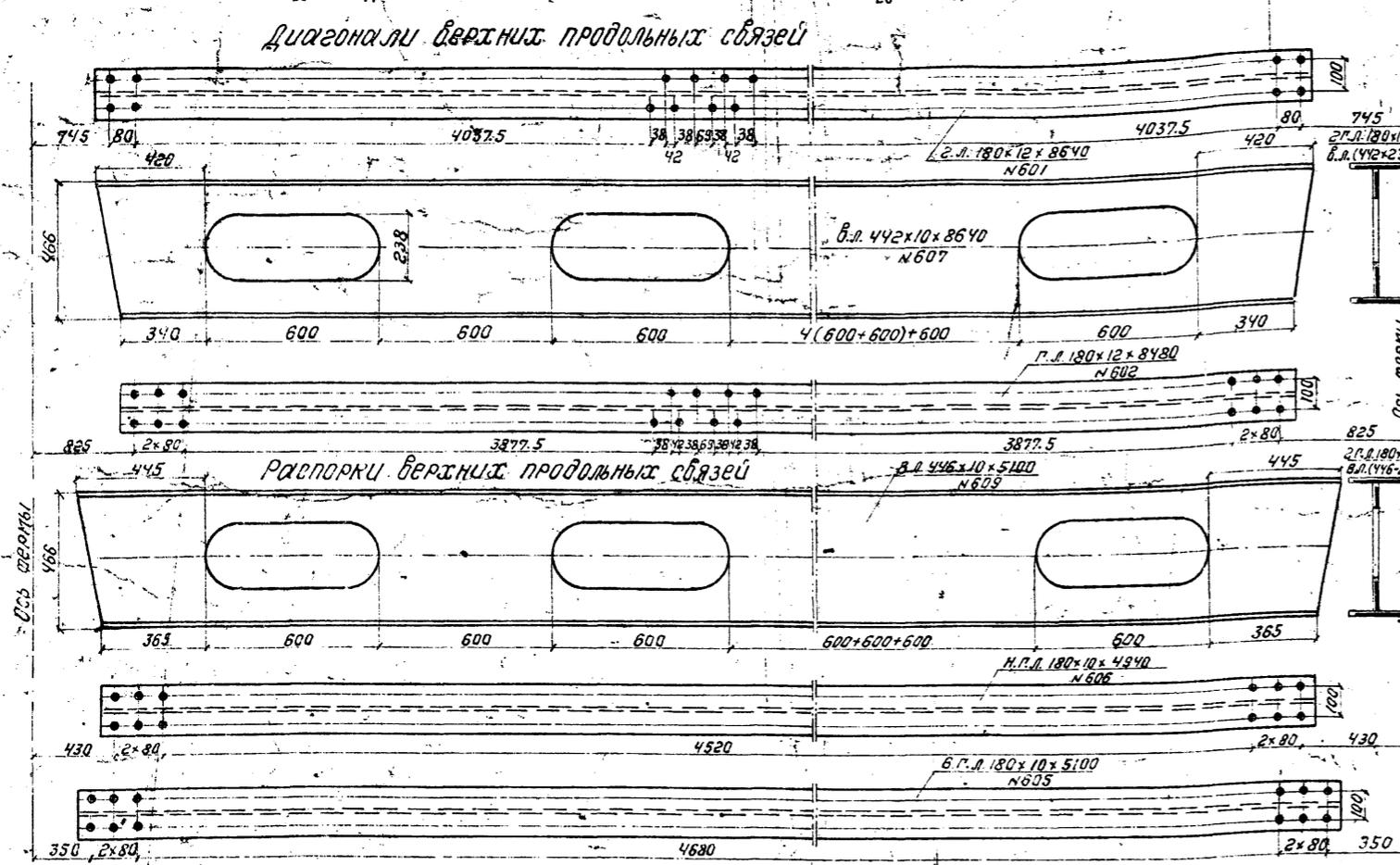
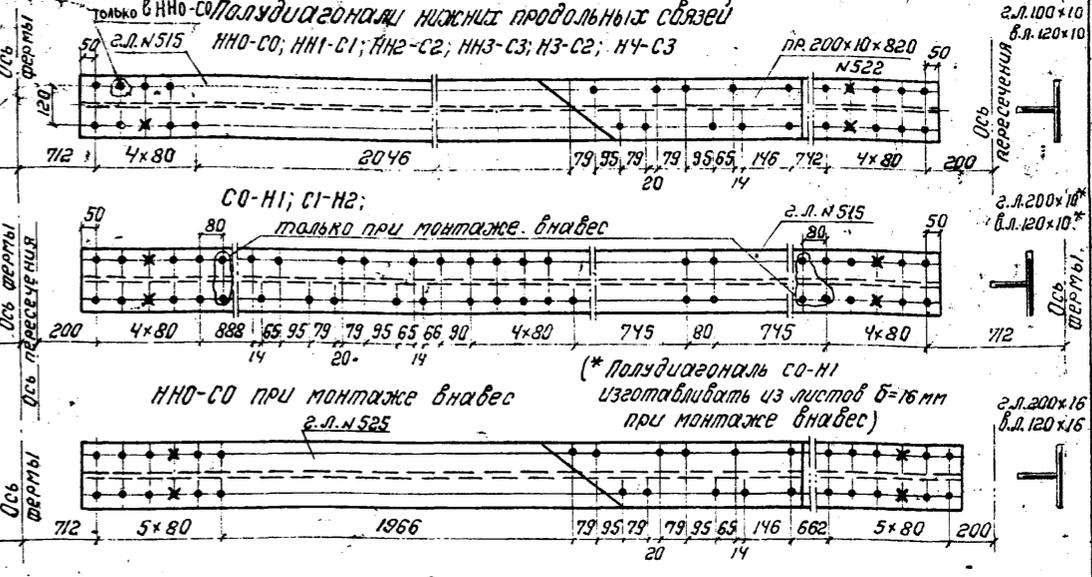
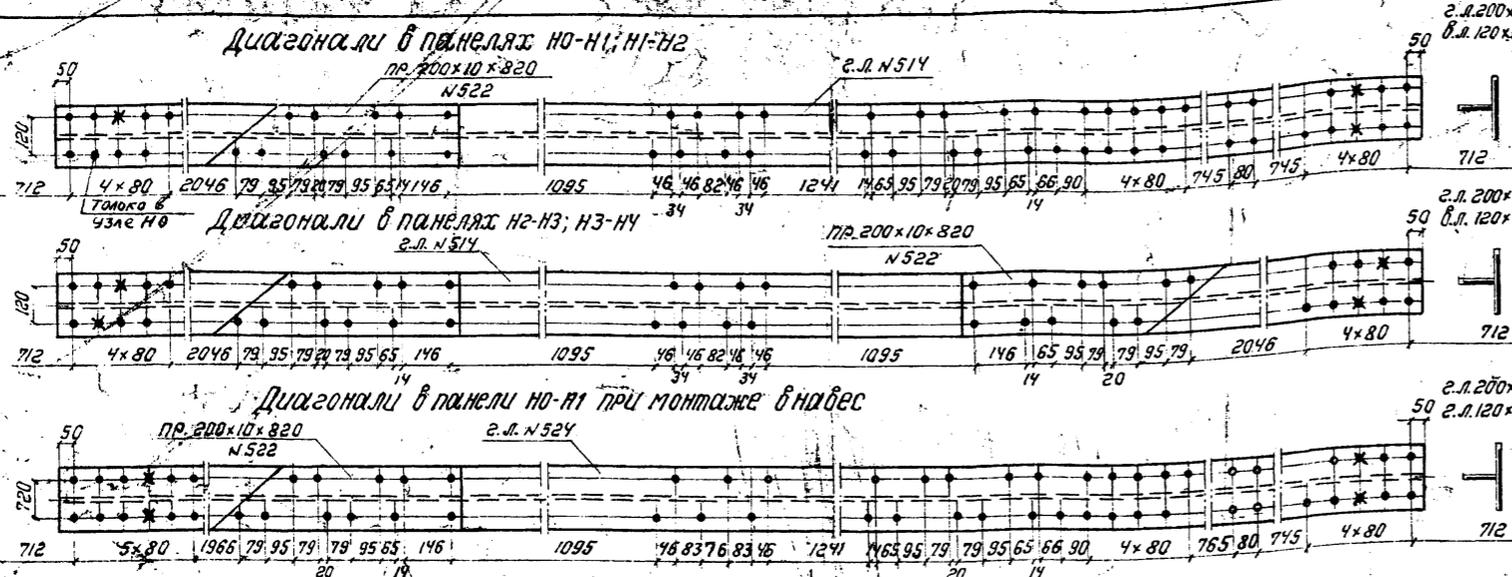
φ 6 для крепления лопух при монтаже по разметке в полуфабрикате

Поперечные связи

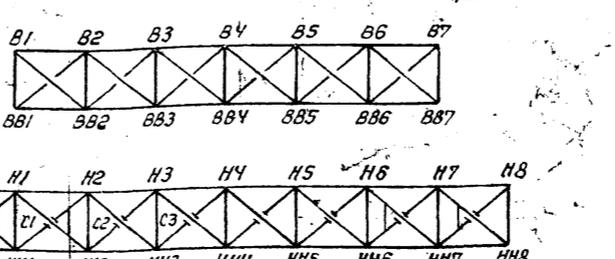
- 2 г. л. 200 × 10 × 3210, Л 711
- 2 б. л. 150 × 10 × 3210, Л 713
- 2 л. 200 × 10 × 4940, Л 712
- б. л. 150 × 10 × 4940, Л 714
- 4Л 90 × 90 × 9 × 260, Л 709
- 4Л 100 × 100 × 10 × 250, Л 707
- 4Л 100 × 100 × 10 × 400, Л 717
- 2φ 6-10, F=1125, Л 704
- 2φ 6-10, F=1143, Л 716
- φ 6-10, F=3269, Л 715

Министерство транспортного строительства СССР				Гипротранспроект	
Рабочие чертежи пролетов 33-110 м под жел. дорожные элеваторы в северных районах				Гипротранспроект	
Инж. Г. М.	п. п.	Лократов	Поперечные связи		
Нач. отдела	п. п.	Валуев	φ-660 м		
Инж. пр. т.	п. л.	Макарова	Сборный вариант		
Инж. пр. т.	п. п.	Верцман			
Инж. пр. т.	п. п.	Опанасенко			
Инж. пр. т.	п. п.	Козля			
1975 г. № 15/ИЧБ/70513			690/4	56	

РАСЧЕТЫ ПРОЕКТА ОБЪЕКТОВ И МАТЕРИАЛЫ 20.11.1971г.



<b>Нижние продольные связи в панелях NO-N1; N1-N2</b> Диагонали	<b>Нижние продольные связи в панелях N2-N3; N3-N4</b> Диагонали	<b>Нижние продольные связи в панели NO-N1 при монтаже внабес</b> Диагонали	<b>Верхние продольные связи</b> Диагонали
г.л. 200x10x8700 N514 в.л. 120x10x8700 N518 п.р. 200x10x820 N522	г.л. 200x10x8700 N514 в.л. 120x10x8700 N518 г.п.р. 200x10x820 N522	г.л. 200x16x8700 N524 в.л. 120x16x8700 N526 п.р. 200x10x820 N522	в.г.л. 180x12x8640 N601 в.л. 442x10x8640 N607 н.г.л. 180x12x8480 N602
<b>Полудиагонали</b>	<b>Полудиагонали</b>	<b>Полудиагонали</b>	<b>Полудиагонали</b>
г.л. 200x10x4190 N515 в.л. 200x10x4190 N519 п.р. 200x10x820 N522	г.л. 200x10x4190 N515 в.л. 120x10x4190 N519 г.п.р. 200x10x820 N522	г.л. 200x16x4190 N525 в.л. 200x16x4190 N527 п.р. 200x10x820 N522	в.г.л. 180x12x4170 N603 в.л. 442x10x4170 N608 н.г.л. 180x12x4090 N604
<b>Фасонки пересечения</b> ф. б=10 F=3420 N508	<b>Фасонки пересечения</b> ф. б=10 F=3420 N508	<b>Фасонки пересечения</b> ф. б=10 F=3420 N508	<b>Распорки</b>
			в.г.л. 180x10x5100 N605 в.л. 446x10x5100 N609 н.г.л. 180x10x4940 N606 ф. б=10; F=2255 N612



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи прол. ст. с ездой по мосту			
проект № 33-70/м			
под ж.д. со сдвигами			
элементы для использования в северных районах			
1973г	М-В-15	Инв. № 70574	
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ		ГИПРОТРАНСМОСТ	
Р.и.и.ж.г.ст.м.	нач. отдела	Понкратов	Валугин
Р.и.и.ж.п.т.а.	инж.пр.т.а.	Максимова	Вержман
Р.и.ж.б.г.д.	инж.пр.т.а.	Козлова	Шерстнев
Проверил	Инж.пр.т.а.		
Исполнил	Инж.пр.т.а.		
Продольные связи			φ=66 мм
Сварной вариант			
69014			57

НО (при монтаже внахлест)

Дуофреγμα β-αλε Η1, Η2

Πιστολά διαφραγμα

2.λ. 200×10×2140 N516

β.λ. 120×10×2140 N520

Ροσπορκά διαφραγμα

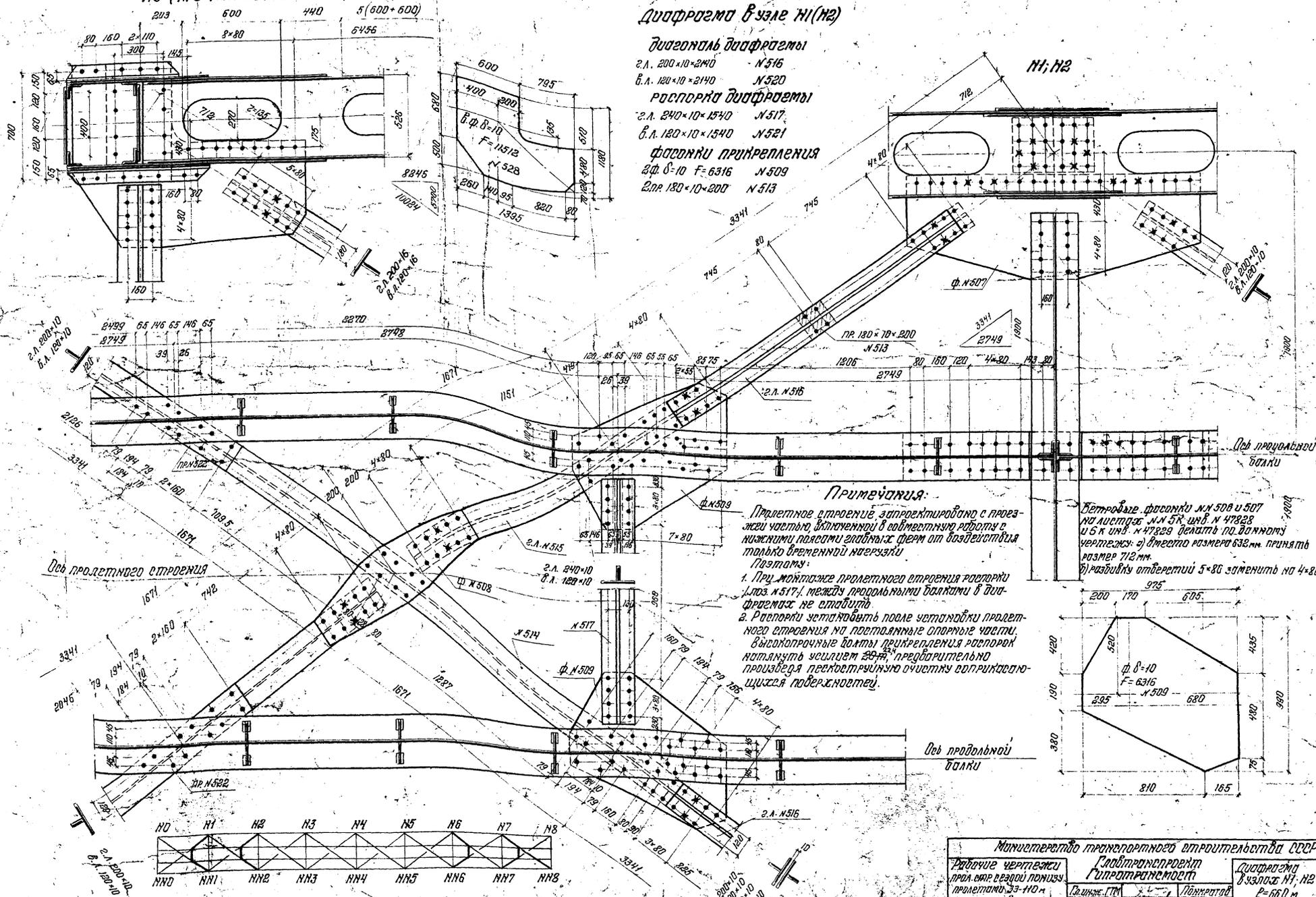
2.λ. 240×10×1540 N517

β.λ. 120×10×1540 N521

φασοκλή προκρηπеления

3φ. δ-10 F=6316 N509

2.πρ. 180×10×200 N513



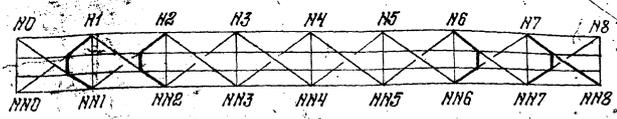
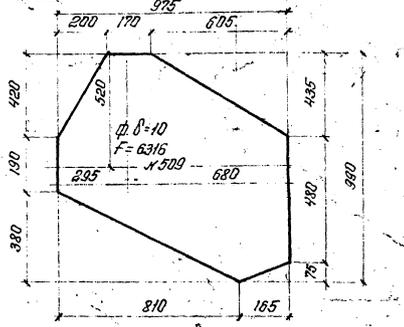
Παρατηρήσεις:

Προβλεπόμενα έργα, συμπεριλαμβανομένου с проделкой отверстий, выполняемой в соответствии с требованиями проекта от должностных лиц соответствующей инстанции.

Примечания:

1. При монтаже пролетного строения рошпорки лоз. N517, между продольными балками в дуофреγμαх не ставятся.
2. Рошпорки устанавливаются после завершения пролетного строения на постоянные опорные части. Высокопрочные болты крепления рошпорки натянуть согласно 39-му предельно допустимому усилию подерживающей конструкции.

Ветровые фасоκλή N509 и 507 не монтируются N517 и N520 и 5 к ним N520 делаются по диаметру чертёжам: а) диаметр размера 632 мм, приняты размер 712 мм. Визуальную отверстия 5×30 заменить на 4×80.



Μακροεργασία παραπορτηκού στρωτηλέου ΕΣΡΡ		Παράπορτηκο β-αλε Η1, Η2		Σταθμός β-αλε Η1, Η2	
Εργασία χερσικής προεργασίας πλαισίου	Προεργασία 33-110	Σταθμός Η1	Παραπορτηκό β-αλε Η1, Η2	Σταθμός Η1	Σταθμός Η2
100 τε.γ. με οβελίους	100 τε.γ. με οβελίους	100 τε.γ. με οβελίους	100 τε.γ. με οβελίους	100 τε.γ. με οβελίους	100 τε.γ. με οβελίους
Σταθμός Η1	Σταθμός Η2	Σταθμός Η1	Σταθμός Η2	Σταθμός Η1	Σταθμός Η2
1976. N. 1-15	1976. N. 1-15	1976. N. 1-15	1976. N. 1-15	1976. N. 1-15	1976. N. 1-15

Изменения внесены в проект 20.11.1976 г. в соответствии с проектом № 1/1976 г. инженер проекта [Signature]



№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Масса пог. м или кг	Общая масса кг
			толщина	ширина	длина или площ. F в см <sup>2</sup>				
<b>ГЛАВА II. СВЯЗИ ГЛАВНЫХ ФОРМ</b>									
<b>§ 5 Нижние продольные связи</b>									
514	Горизонтальные листы диагоналей	15х8нд	10	200	8700	8	69.6		
515	Горизонтальные листы полудиagonalей	---	10	200	4190	16	67.04		
516	Горизонтальные листы диагоналей диафрагм	---	10	200	2140	8	17.12		
							153.76	15.7	244.0
517	Горизонтальные листы распорок диафрагм	---	10	240	1540	4	6.16	18.84	116.1
518	Вертикальные листы диагоналей	---	10	120	8700	8	69.6		
519	Вертикальные листы полудиagonalей	---	10	120	4190	16	67.04		
520	Вертикальные листы диагоналей диафрагм	---	10	120	2140	8	17.12		
521	Вертикальные листы распорок диафрагм	---	10	120	1540	4	6.16		
							153.92	9.42	1506.4
526	Ветровые фасонки №0	---	10	F=10637	4	4.25			
527	то же №1, №2, №3, №4	---	10	F=10563	14	13.25			
528	Фасонки пересечения	---	10	F=3120	8	2.73			
529	Фасонки диафрагм	---	10	F=6516	8	5.93			
							27.23	78.5	2142.3
522	Прокладки под балки	10х3мст	10	200	820	24	13.58	15.7	309.0
513	Прокладки в диафрагмах	---	10	180	200	8	1.60	14.13	22.6
									5510
								1.5% на сварные швы	98
									6608
<b>§ 6. Верхние продольные связи</b>									
601	Горизонтальные листы диагоналей	15х8нд	12	180	8640	6	51.84		
602	то же	---	12	180	8480	6	50.88		
603	то же полудиagonalей	---	12	180	4250	12	51.00		
604	то же	---	12	180	4080	12	48.08		
605	то же распорок	---	10	180	5100	5	20.2	16.96	3439.5
606	то же	---	10	180	4940	5	24.70		
							50.20	14.13	709.3
607	Вертикальные листы диагоналей	---	10	F=29086	6	17.45			
608	то же полудиagonalей	---	10	F=14800	12	17.76			
609	то же распорок	---	10	F=17925	5	8.66			
							44.8	78.5	3443.8
610	Ветровые фасонки нижние	---	10	365	1790	10	17.9	28.65	628.6
611	то же верхние	---	10	420	1500	10	15.0	32.97	494.5
619	то же в узле В1	---	10	F=7767	4	3.11			
612	Фасонки пересечения	---	10	F=2255	12	2.71			
							5.82	78.5	456.9
613	Уголки прикрепления фасонки	---	10	125-80	1830	10	18.30		
614	то же в узле В1	---	10	125-80	720	4	2.88		
							21.18	15.50	328.3

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м <sup>2</sup>	Масса пог. м или кг	Общая масса кг
			толщина	ширина	длина или площ. F в см <sup>2</sup>				
615	Прокладки в узлах В2, В4	15х8нд	12	110	475	12	5.70		
616	то же в узле В1	---	12	110	640	4	2.56		
617	то же	---	12	110	210	4	0.84		
618	то же в узле В3	---	12	110	150	8	1.28		
							10.38	10.36	107.5
<b>Итого</b>									9493
<b>1.5% на сварные швы</b>									142
<b>Всего</b>									9635
<b>СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЕДЕЛЬНОГО СТРОЕНИЯ</b>									
<b>печ. сборке внахлест</b>									
<b>Нижние продольные связи</b>									
524	Горизонтальные листы диагоналей	15х8нд	16	200	8700	2	17.4		
525	то же полудиagonalей	---	16	200	4190	4	16.76		
							34.16	25.12	858.1
525	Вертикальные листы диагоналей	---	16	120	8700	2	17.4		
527	то же полудиagonalей	---	16	120	4190	4	16.76		
							34.16	15.07	594.6
524	Ветровые фасонки №0	---	10	F=11512	4	4.6			
529	Фасонка пересечения	---	10	F=3900	2	0.78			
							5.38	78.5	422.7
<b>Итого</b>									1786
<b>1.5% на сварные швы</b>									27
<b>Всего</b>									1813
<b>Увеличение веса по сравнению с обычным монтажом рабдо</b>									557
<b>Балки проезжей части</b>									
826	Фасонка поперечных связей продольной балки	15х8нд	10	F=2849	2	0.57	78.5	44.7	
827	Уголки прикрепления	---	12	100-100	330	4	1.32	17.9	22.6
									68
<b>Итого</b>									68
<b>1.5% на сварные швы</b>									1
<b>Всего</b>									69
<b>Увеличение веса по сравнению с обычным монтажом рабдо.</b>									39

Министерство транспортного строительства СССР  
Специализированный институт Гипротрансмосп

Рабочие чертежи проектирования предельно жесткой подлежит со сварными элементами для использования в северных районах.	Имя отдела Имя инженера Имя архитектора Имя конструктора Имя чертвежника	Виды Максимова Вершинин Сосновский Шевченко	Спецификация металлов главных связей с. 65-66 сварной конструкции.
---	--	---	--

690/4 60

Копировать на 1-й этаж





