

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Государственный Проект
Гипротрансмост

Типовой проект № 3.501-30/75

Металлические пролетные строения
с ездой понизу пролетаму 33-110 м
над железную дорогу со сварными
элементами и монтажными соединениями
на высокопрочных болтах для использования
в северных районах.

Рабочие чертежи

Пролетное строение $L=55.0$ м.

Начальник Гипротрансмоста *Иванов*, Крыльцов

Главный инженер проекта *Михайлов*, Макарова

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

Проект утвержден
приказом МПС № П-27190
от 8 октября 1969 г.

Учб. № 690/3

МПС
1968 г.

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

Состав проекта пролетного строения $l = 55,0$ м.

1-1975г. выданы в архив. Внесены в 1-й вариант.
 2-1975г. внесены в архив. Внесены в 2-й вариант.

№ п/п	Наименование	№ лист	Инвентарные №	№ п/п	Наименование	№ лист	Инвентарные №
1	Титульный лист	1к	---	37	Пространственный расчет пролетного строения $l = 55,0$ м. Продолжение.	37к	47819
2	Состав проекта $l = 55,0$ м и условные обозначения	2к	62861	38	Навесная сборка $l = 55,0$ м Расчет	38к	47820
3	Пояснительная записка $l = 55,0$ м	3к	47787	39	Навесная сборка $l = 33,0$ м Верхние соединительные элементы	39к	47821
4	Паспорт пролетного строения $l = 55,0$ м	4к	47788	40	Навесная сборка $l = 55,0$ м Нижние соединительные элементы	40к	47822
5	Главные фермы $l = 55,0$ м Узел Н0	5к	47789	41	Навесная сборка $l = 33,0$ м Спецификация металла	41к	47823
5	Главные фермы $l = 55,0$ м Узлы Н1 и Н2	6к	47790	42	Общий вид статорных приспособлений для пролетных строений $l = 55,0$ м	42к	62767
7	Главные фермы $l = 55,0$ м Узлы Н3, Н5 и Н4	7к	47791	43	Пути катания нижней статорной тележки $l = 55,0$ м	43к	48074
8	Главные фермы $l = 55,0$ м Узел В1	8к	47792	44	Лестница по опорному раскоосу. Узел Н0 $l = 55,0$ м	44к	62768
9	Главные фермы $l = 55,0$ м Узлы В2 и В3	9к	47793	45	Лестница по опорному раскоосу. Узел В1 и ход по верхнему поясу $l = 55,0$ м	45к	62769
10	Главные фермы $l = 55,0$ м Узлы В4 и В5	10к	47794	46	Нижняя статорная тележка Общий вид	46к	62770
11	Конструкция трубчатой распорки и портового заполнения $l = 55,0$ м	11к	47795	47	Нижняя статорная тележка. Металлоконструкция.	47к	62771
12	Конструкция продольной балки $l = 55,0$ м.	12к	---	48	Нижняя статорная тележка. Металлоконструкция. Продолжение.	48к	62772
13	Конструкция продольной балки $l = 55,0$ м. Продолжение.	13к	47796	49	Нижняя статорная тележка. Детали. Спецификация металла.	49к	62773
14	Конструкция поперечных балок $l = 55,0$ м.	14к	47797	50	Переносная балка для самоподъемной люльки	50к	62774
15	Конструкция дляфрагмы $l = 55,0$ м	15к	47798	51	Самоподъемная люлька. Общий вид.	51к	62775
16	Конструкция продольных связей $l = 55,0$ м	16к	47799	52	Самоподъемная люлька. Монтажные элементы.	52к	62776
17	Конструкция мостового полотна $l = 55,0$ м.	17к	62762	53	Спецификация металла статорных приспособлений для пролет. стр. обычного исполнения	53к	62777
18	Конструкция мостового полотна $l = 55,0$ м. Детали.	18к	62763	54	Главные фермы $l = 65$ м. Узел В1. Сварной вариант	54	70532
19	Конструкция мостового полотна $l = 55,0$ м. Детали. (продолжение)	19к	62764	55	Трубчатая распорка и портовое заполнение $l = 55$ м. Сварной вариант	55	70533
20	Конструкция плит тротуаров $l = 55,0$ м	20к	47802	56	Планы верхних узлов. Поперечные связи $l = 55$ м. Сварной вариант	56	70534
21	Конструкция плит убежищ $l = 55,0$ м	21к	62765	57	Дляфрагма Н1, Н2. $l = 55$ м. Сварной вариант	57	70535
22	Технология изготовления коробчатых сечений.	22к	47804	58	Нижние и верхние продольные связи $l = 55$ м. Сварной вариант	58	70536
23	Спецификация металла $l = 55,0$ м Пояса	23к	47805	59	Спецификация металла. Связи главных ферм. $l = 55$ м. Сварной вариант	59	70537
24	Спецификация металла $l = 55,0$ м Раскосы подвески, стойки	24к	47806	60	Расчет связей главных ферм $l = 55$ м. Нижние связи. Сварной вариант	60	70538
25	Спецификация металла $l = 55,0$ м Связи главных ферм	25к	47807	61	Расчет связей главных ферм $l = 55$ м. Верхние связи. Сварной вариант	61	70539
26	Спецификация металла $l = 55,0$ м. Балки проезжей части	26к	47808				
27	Спецификация металла $l = 55,0$ м. Мостовое полотно	27к	62766				
28	Расчетные усилия элементов главных ферм $l = 55,0$ м	28к	47810				
29	Сечения элементов главных ферм $l = 55,0$ м	29к	47811				
30	Стыки и прикрепления элементов главных ферм $l = 55,0$ м	30к	47812				
31	Расчет связей главных ферм $l = 55,0$ м	31к	47813				
32	Расчет связей главных ферм $l = 55,0$ м. Продолжение.	32к	47814				
33	Прогиб. Строительный подъем $l = 55,0$ м	33к	47815				
34	Расчет проезжей части без учета совместной работы $l = 55,0$ м.	34к	47816				
35	Расчет проезжей части без учета совместной работы $l = 55,0$ м	35к	47817				
36	Пространственный расчет пролетного строения $l = 55,0$ м.	36к	47818				

Условные обозначения:

- Φ - заводская эмблема $d = 23$ мм из стали марки Ст 2сп по ГОСТ 439-41.
- \star - заводская эмблема $d = 23$ мм из стали марки 09Г2 по ГОСТ 3058-65 с доп. треб.
- \star - Отверстия $d = 25$ мм для высокопрочных болтов $d = 22$ мм
- $\sqrt{\text{н-е}}$ - Сварные швы $\frac{\text{видимый}}{\text{невидимый}}$
- K - Размер катета шва
- l - Длина шва

В связи с корректировкой всем индексам листов присвоен индекс "К".

Способ сварки указывается буквой

- Λ - Автоматическая
- Π - Полуавтоматическая

Ив. № 62861

690/3

2к

8-1916г. Изменения внес М.В.С. / Вершинин /
Эл. инж. проекта М.А.К. / Макарова /

Изменения внес М.А.К. / Макарова /
Эл. инж. проекта М.А.К. / Макарова /

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовой проект металлического железнодорожного пролетного строения с одной полноразмерной балкой со сварными элементами и монтажными соединениями на высокопрочных болтах для применения в условиях низких температур (северное исполнение) разработан Гипротрансмостом по плану типового проектирования на 1968 г. в соответствии с проектным заданием, утвержденным заместителем Министера путей сообщения тов. Подъялким 19.12.1967г.

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

Для основных деталей пролетного строения проектом предусмотрено применение марочной низколегированной стали марки 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) и в районах с низкими температурами (северное исполнение) - 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.

За расчетную минимальную температуру воздуха в соответствии с ВСН 145-68 принимается средняя температура воздуха наиболее холодных суток из восьми зим за 50-летний период согласно таблицам 1 главы СНиП II-А-6-62 или данным гидрометеорологической службы СССР.

При изготовлении пролетных строений обычного исполнения стали основных и вспомогательных деталей, опорных частей, заклепок должны отвечать требованиям, указанным в СН 200-62, § 382, пункты 2а, б, 3, 4, 7, 10, 11, 14.

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. Высопрочные болты и гайки к ним изготавливаются из легированной конструкционной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-63, в соответствии с "Техническими условиями на изготовление высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним для железнодорожных, автомобильных и городских мостов" (ВСН 133-66) с изменениями и дополнениями от 1963г.

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы "Б", "В", "Д", "М", "С"; продольные угловые, диагональные и поперечные диагональные нижних продольных связей, заполнение перил, смотровых ходов, фитинги 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 - 8,5 м, панель 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 - корабельного типа, состоящего из беркшильных листов, беркшиль горизонтального сплошного и нижнего перфорированного листов.

Высота сечения и ширина коробки приняты одинаковыми для всех элементов и равными: высота - 450 мм, ширина - 325 мм. Расстояние между центрами перфорации принято равным 1200 мм. Размеры перфорации 270x60 мм.

Протяженные раскосы, подвески и стойки - Н-образного типа.

Стыки поясов соединены с основными узлами главных ферм и расположены через 110 см. Стыки запроектированы соединенными с прямым перегибом двухсторонним накладками беркшильных пакетов и односторонними накладками перфорированных листов нижнего пояса и верхних продольных листов верхнего пояса. Принятое оклеивание элементов сечений приведено на листе 23 и должно строго выполняться при изготовлении, строительстве и эксплуатации.

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

Нижние и верхние продольные связи имеют крестообразную решетку. Диагонали нижних связей приняты типового сечения, состоящего из 2° углов.

Для увеличения жесткости диагональных связей высокопрочными болтами прикреплены к нижним поясам продольных балок. Нижние продольные связи изготовлены для включения продольных балок в совместную работу с нижними поясами. С этой целью в панелях №11, №12, №13 и №14 установлены специальные диафрагмы. Конструкция диафрагмы дана на листе №15. Включение продольных балок в совместную работу дает возможность снять 20% усилий от безразмерной беркшильной нагрузки с нижних поясов и, главным образом, обеспечивает уменьшение напряжений в поперечных балках от горизонтального изгиба, вследствие удлинения поясов. Элементы верхних связей приняты простояственными, высотой, равной высоте пояса.

Насторки запроектированы двутаврового сечения, а вертикальные - швеллерового сечения, образованного из двух уголков, скрепленных пакетыми.

Продольные и поперечные балки приняты двутаврового сечения одной высоты. Сечения их изготовлены по изгибающим моментам, поперечным силам, подсчитанным как для разрезной балки. Кроме этого они подвержены на усилие, возникающее от совместной работы их с поясами главных ферм. Верхние рыбки и прикрепленные их раскаты являются на безразмерное отклонение и продольного усилия от совместной работы верхних частей с нижними поясами. При расчете установлено, что рыбки передеются 10% продольного усилия, а остальные 30% передаются через фланцы углов. Нижние рыбки рассчитаны на безразмерное только для элементов.

Мостовые полотном приняты на двутавровых мостовых брусках при раздельных скрепленных рельсах и зацеплении рельсов в соответствии с Инструкцией по текущему содержанию искусственных сооружений. Профиль пути на пролетном строении должен иметь параболическое очертание. Кривая прошения пути приведена на листе №33. Она обеспечивается за счет ступенчатого подъема и изменения брусков мостовых брусков от 0,5 до 3 см.

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

Заблажное изготовление элементов пролетных строений должно производиться в соответствии с требованиями СНиП II-А-7-62, ВСН 145-68 и действующими указаниями до технической сборки и контроля качества.

Механическую обработку сварных соединений и элементов в зонах концентрации напряжений производить одинаковым кругом. На элементах главных ферм, связях, балках передеющейся части, стыковых накладках риски после зачистки должны быть наравлены болт усилием в этих элементах.

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

Пролетные строения в обязательном порядке надлежат приемке заводской инспекцией.

Все элементы пролетного строения (исключая соприкасающиеся плоские кромки элементов узлов и соединений на высокопрочных болтах) должны быть отгрунтованы 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 1187-50* на натуральной льняной олифе - ГОСТ 7931-56.

По согласованию с заказчиком допускается грунтовать производимые железным суриком - ГОСТ 8865-58 на натуральной олифе - ГОСТ 7931-56. Элементы пролетного строения северного исполнения грунтуются двумя слоями сурика марки ХС-010 по ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марки З или 4 по ГОСТ 1187-50* на натуральной льняной олифе по ГОСТ 7931-56 и покрываются одним слоем окраски.

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

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

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

Расчетное сопротивление высокопрочного болта по каждому рабочему контакту соприкасающимся принято равным 7,0 т при нормальном усилии натяжения 20 т.

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

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

Пролетное строение устанавливается на литые опорные части типа III по типовому УИВ № 583/1. При установке опорных частей строго выдерживать наклоны секторов в соответствии с указаниями, приведенными на листе №4.

Порядок включения связей и балок передеющейся части в совместную работу с поясами главных ферм указан на листе №15 УИВ № 47798.

Начальник Гипротрансмоста		1 Крылов /
(Главный инженер Гипротрансмоста)		1 Попов /
Начальник отдела		1 Валуев /
Главный инженер проекта		1 Макарова /

УИВ № 47798 690/3 3к

Проект откорректирован в 1975 г. в соответствии с планом работ по проектированию. С. И. Инж. проекта М.А. Сафари, инженер.

в проект внесены изменения и дополнения по плану работ по проектированию на 1973 г. С. И. Инж. проекта М.А. Сафари, инженер.

Основные данные:

Технические условия СН 200-62, СН и ПД - ДТ-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 4543-61
 с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-66.

Категории качества и марки сталей элементов пролетного строения для обычного и северного исполнения указаны на листах № 26 и 33 к инв. № 47828, 62777

Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

Наименование	Вес в т					
	Материал 15ХСНД 3С	М16С 1С	Всего	т/м	% от главных ферм	
Главные фермы	80.6	2.0	82.6	1.50	100	
Связи	17.4	—	17.4	0.31	21	
Проезжая часть	39.5	—	39.5	0.72	48	
Итого	137.5	2.0	139.5	2.53		
Мостовое полотно	проточары и перила	9.3	1.2	10.5	0.19	—
	ухаживные приспособления	8.7	—	8.7	0.16	—
	метизы	0.972	—	1.2	0.02	—
	Итого	19.0	1.2	20.4	0.37	25
Смотровые приспособления	—	—	9.5	0.17	—	
Высокопрочные болты d=22	—	—	5.6	0.10	—	
	Всего	—	173.0	3.18	—	
при сборке в полный навес	соединительные элементы (комплект)	7.9	—	7.9	—	—

Плиты проточаров и удержив

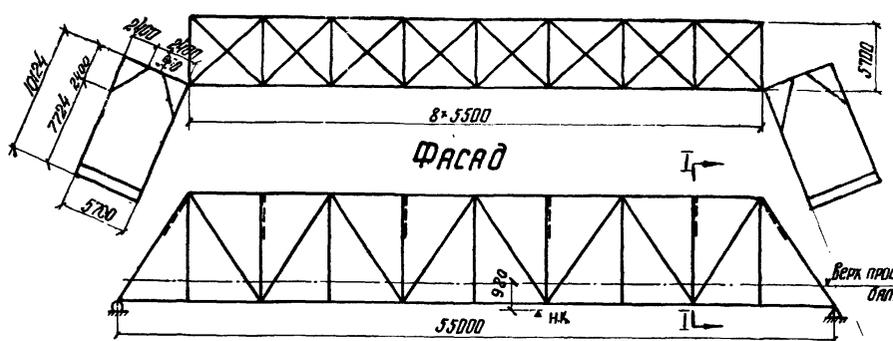
№ п/п	Наименование	Измери- тель	Коли- чество	Вес т/п.м моста
1	Бетон М-300, Мрз 300	м³	9.2	0.42
2	Арматура ЮТГ В Ø32-Ø2	т	1.2	—

Объем лесоматериала мостового полотна

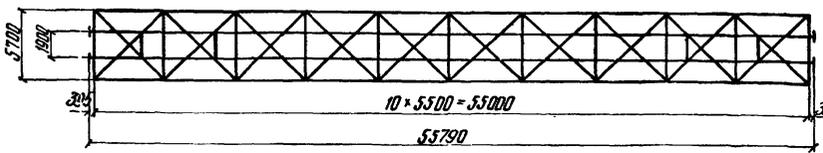
№ п/п	Наименование	Материал	Диаметр см	Длина см	Кол-во шт	Объем м³	м³/м
1	поперечины	сосна	20 × 24	325	162	24.9	
2	доски средние	сосна	3 × 20	5509	2	0.7	
Всего						25.6	0.46

Необходимость устройства карбов для укладки кабелей
 связей, их перемещение в подвижных концах пролетного строения,
 площадки на опорах для склада с пролетного строения решаются
 при привязке мостового проекта.

Верхние продольные связи

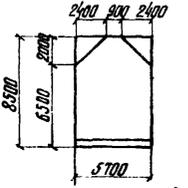


Нижние продольные связи



В проекте, при корректировке в 1975 г. мая-июль
 детали связи сваривать продольных, попе-
 речных и поперечных связей - см листы
 № 34-61, инв. № 70532-70533.
 Клепаный или сварной вариант связей
 изобр-изготовитель выбирает по своему
 усмотрению.

Разрез по I-I



В зависимости от качества применен-
 ной 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 строе-
 ний в северном и обычном исполнениях должны
 быть приняты согласно спецификациям металла
 элементов.

Установка подвижных опорных частей

t - t _{ср}	30°	25°	20°	15°	10°	5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
a мм	31	28	25	22	18	15	12	9	5	2	-1	-5	-8

a - смещение оси нижней плиты относитель-
 но середины нижней балки
 в сторону пролета со знаком "—" в
 сторону из пролета со знаком "+"

$$a = \frac{\alpha_k}{2} \cdot \alpha (t - t_{ср}) \cdot l$$

t - температура местности в момент установки
 $t_{ср} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}$, где

t_{max} и t_{min} - абсолютные значения максималь-
 ной и минимальной температур воздуха мест-
 ности. Принимаются по данным СН и ПД - А.6-62
 или метеорологической станции.

α - коэффициент линейного расширения ста-
 ли α = 0.00012.

Строительные высоты и полные длины пролетного строения

Расстояние в мм/		
от верха продольной балки	до низа конструкции в пролете	380
	до опорной площадки	1480
от опорной площадки	до центра шарнира	420
	до центра опорного узла	825
полная длина	главных ферм	55700
	проезжей части	55700

Конструктивные показатели

Наименование	Изме- ритель	Коли- чество
Наибольший вес монтажного элемента	т	1.8
Применяемый диаметр монтажных отверстий	мм	2.5
Наибольшая толщина сближаемого пакета	мм	32
Наибольшее количество сближаемых тел	шт.	4

Конструктивные и строительные коэффициенты

Наименование элементов	Коэффициенты **	
	Конструкт. К	Строительн. С
Нижний пояс	2.30	1.41
Верхний пояс	1.98	1.38
Растянутые раскосы	1.22	0.93
Опорные раскосы	1.61	0.98
Сжатые раскосы	1.88	0.93
Сжато-вытянутые раскосы	2.49	0.93
Подвески	2.22	0.97
Стойки	—	0.97
Главные фермы	2.13	1.16
Продольные балки	—	1.53
Поперечные балки	—	1.0

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

Прогибы и перемещения

Прогибы и перемещения от	Прогибы в узлах		Перемеще- ние подвиж- ного конца см
	σ см	σ' см	
постоянной нагрузки	2.0	27.57	—
временной нагрузки	6.8	71.5	2.35
изменения температуры на 40°С	—	—	2.64

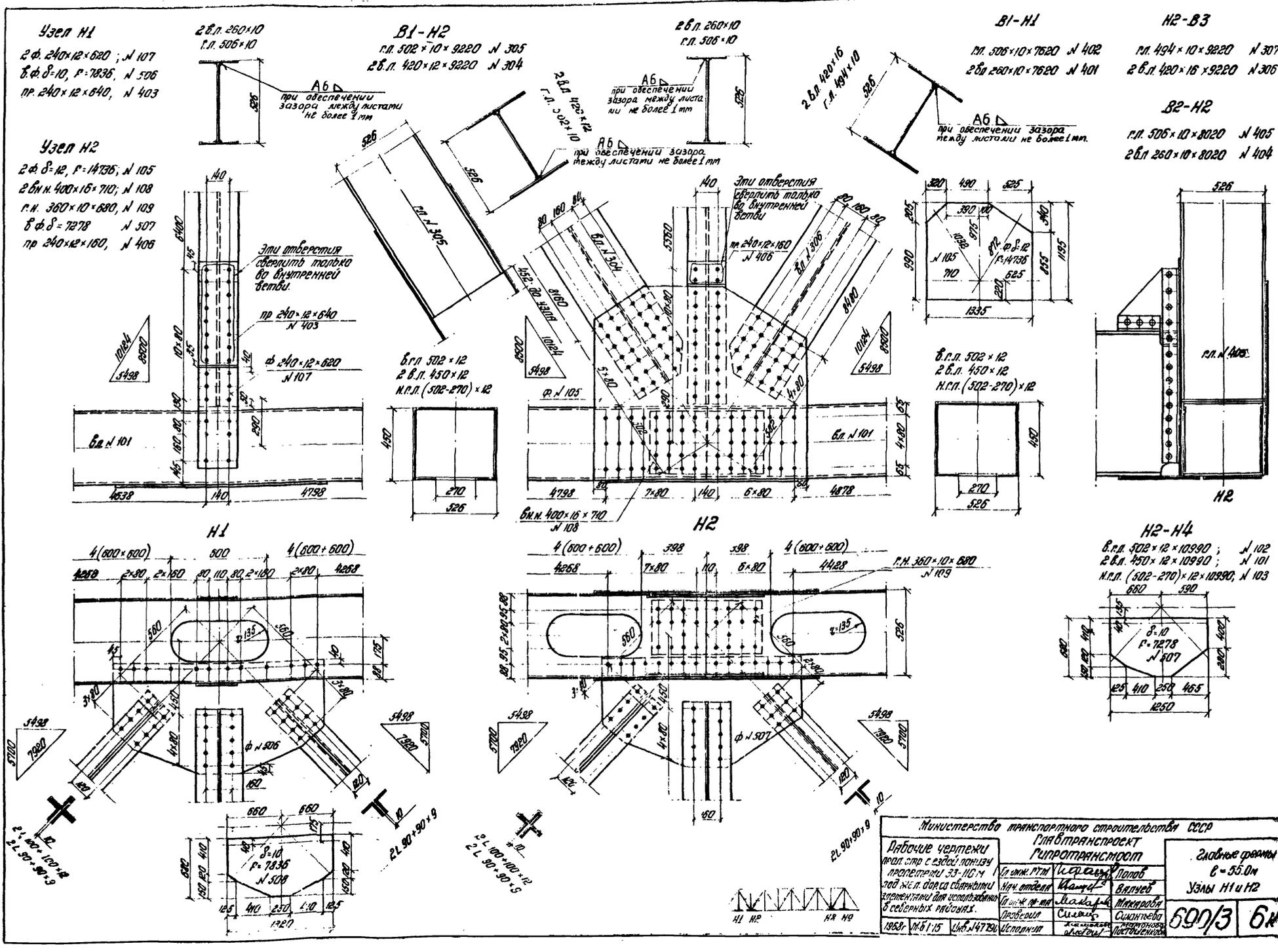
заводы изготовителю во всех
 соединениях (кроме прикрепле-
 ний прележных углов к про-
 должным и поперечным балкам)
 разрешается заменять заводские
 заклепки на высокопрочные
 болты с огневой очисткой
 сопрягающихся поверхностей
 и нормальным штифом
 изготовителя болтов.

Примечание

Опорные части приняты по п.160 главы 1
 Сипротрансмост инв. № 593 тип III.

Министерство транспортного строительства СССР		Гипротранспроект ГИПРОТРАНСПРОСТ		Паспорт проектного строения P = 55.0 м	
Рабочие чертежи проекта сегодн по плану проектации 33-110 м поджел. для сварных элементов для использования в северных районах	1968 г. № 6	Инв. № 47828	Исполнил Проверил Инженер	М.А. Сафари И.И. Сафари Инженер	690/3 4-к

Копия: 5 шт. Конспект: 6 шт.



Узел Н1
 2 ф. $\delta=12$, $r=14736$, $\text{N} 107$
 2 ф. $\delta=10$, $r=7836$, $\text{N} 506$
 пр. $240 \times 12 \times 640$, $\text{N} 403$

2 б. л. 260×10
 г. л. 506×10

В1-Н2
 г. л. $502 \times 10 \times 9220$ $\text{N} 305$
 2 б. л. $420 \times 12 \times 9220$ $\text{N} 304$

2 б. л. 260×10
 г. л. 506×10

В1-Н1
 г. л. $506 \times 10 \times 7620$ $\text{N} 402$
 2 б. л. $260 \times 10 \times 7620$ $\text{N} 401$

Н2-В3
 г. л. $494 \times 10 \times 9220$ $\text{N} 307$
 2 б. л. $420 \times 16 \times 9220$ $\text{N} 306$

В2-Н2
 г. л. $506 \times 10 \times 8020$ $\text{N} 405$
 2 б. л. $260 \times 10 \times 8020$ $\text{N} 404$

Узел Н2
 2 ф. $\delta=12$, $r=14736$, $\text{N} 105$
 2 б. л. $400 \times 16 \times 710$, $\text{N} 108$
 г. л. $380 \times 10 \times 680$, $\text{N} 109$
 8 ф. $\delta=7278$ $\text{N} 507$
 пр. $240 \times 12 \times 100$, $\text{N} 406$

Эти отверстия
 сверлить только
 во внутренней
 бетти.

пр. $240 \times 12 \times 640$
 $\text{N} 403$

ф. $240 \times 12 \times 620$
 $\text{N} 107$

г. л. 502×12
 2 б. л. 430×12
 н. г. л. $(502-270) \times 12$

Эти отверстия
 сверлить только
 во внутренней
 бетти.

пр. $240 \times 12 \times 160$
 $\text{N} 406$

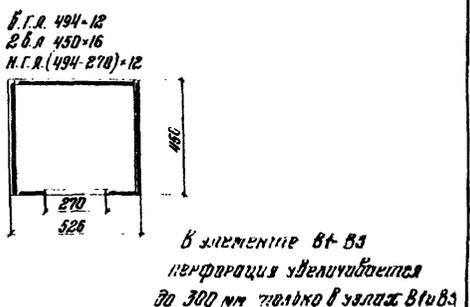
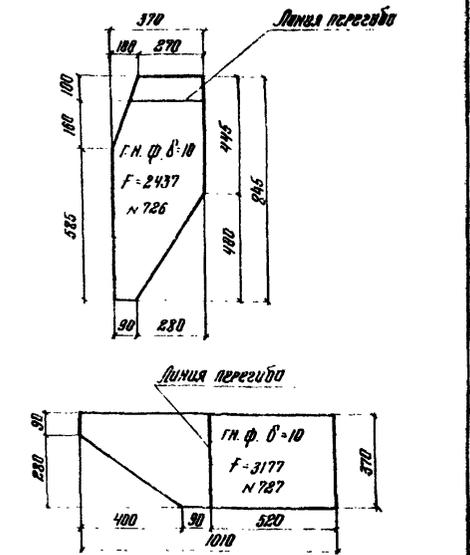
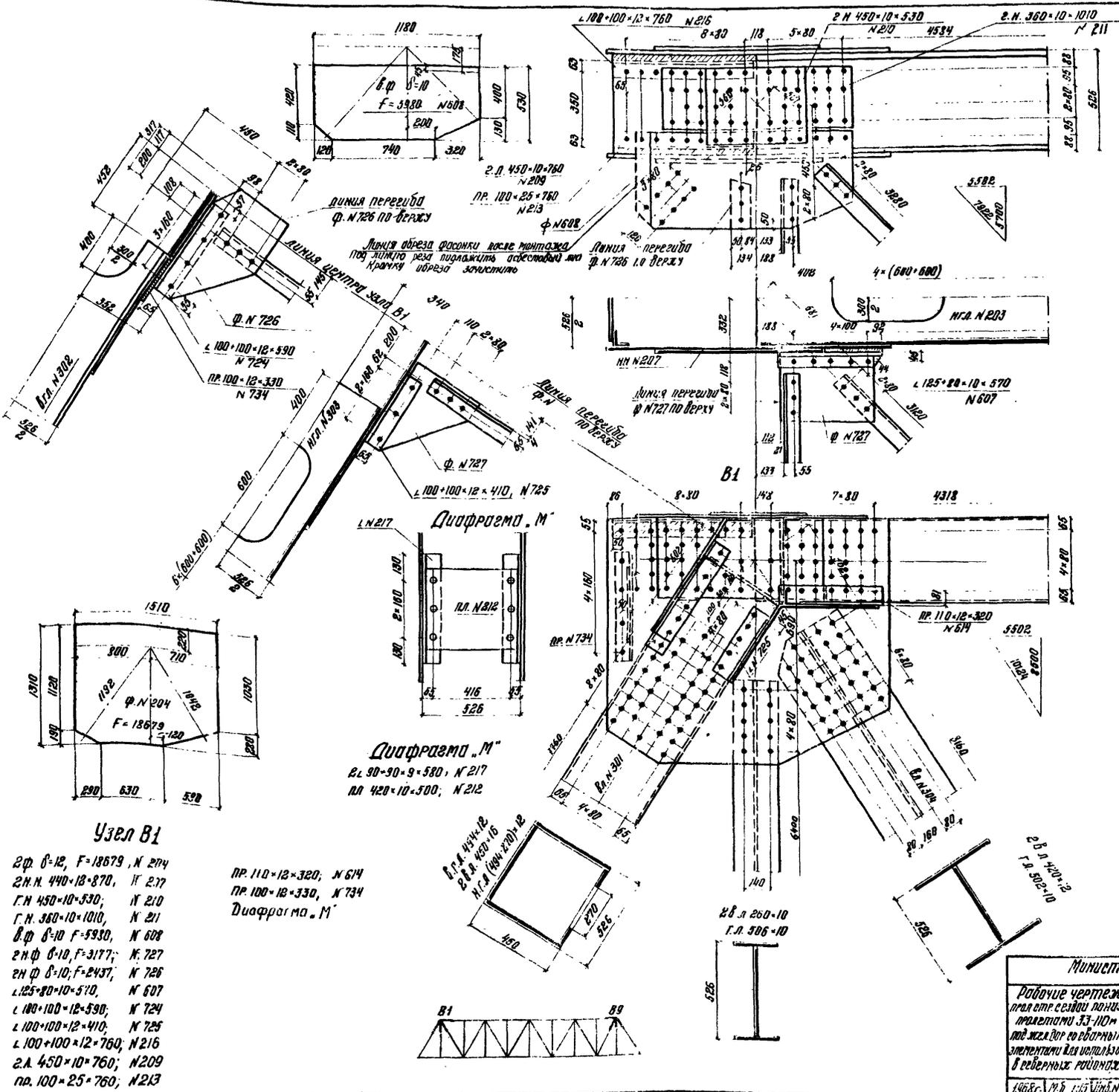
г. л. 306×12
 $\text{N} 406$

г. л. 502×12
 2 б. л. 430×12
 н. г. л. $(502-270) \times 12$

Н2-Н4
 г. л. $502 \times 12 \times 10990$, $\text{N} 102$
 2 б. л. $430 \times 12 \times 10990$, $\text{N} 101$
 н. г. л. $(502-270) \times 12 \times 10990$, $\text{N} 103$

Министерство транспортного строительства СССР			
Лабочные чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
вход стр с эсдой по плану		Гипотеза	
проектируемые 33-107-14		И. И. М. П. М.	И. С. Р. С. М. П. М.
100 ж. л. для строительства		И. И. М. П. М.	И. С. Р. С. М. П. М.
элементов для использования		И. И. М. П. М.	И. С. Р. С. М. П. М.
в северных районах.		И. И. М. П. М.	И. С. Р. С. М. П. М.
1988г. 17.01.15	17.01.15	17.01.15	17.01.15
690/3		6М	

Изменения внос...
 на основе проекта...
 ...



- Узел В1**
- 2 ф. $\delta=12$, $F=18679$, N 204
 - 2 н.н. $440 \times 18 \times 870$, N 217
 - Г.Л. $450 \times 10 \times 530$, N 210
 - Г.Л. $360 \times 10 \times 1010$, N 211
 - Д.Ф. $\delta=10$, $F=5930$, N 608
 - 2 н.ф. $\delta=10$, $F=3177$, N 727
 - 2 н.ф. $\delta=10$, $F=2437$, N 726
 - Л.Л. $125 \times 80 \times 10 \times 570$, N 607
 - Л.Л. $100 \times 100 \times 12 \times 590$, N 724
 - Л.Л. $100 \times 100 \times 12 \times 410$, N 725
 - Л.Л. $100 \times 100 \times 12 \times 760$, N 216
 - 2 л. $450 \times 10 \times 760$, N 209
 - п.л. $100 \times 25 \times 760$, N 213

- П.Л. $110 \times 12 \times 320$, N 614
 П.Л. $100 \times 10 \times 330$, N 734
 Диафрагма "М"



Министерство транспортного строительства СССР Гидротранспорти Гидротранспорти				Главные формы $\delta=55.0$ м Узел В1	
Рабочие чертежи проекта севской линии проекта № 33-110 м под ж.д. по реке Волге элементы для использования в северных районах		Г.Л. и Г.Л. Ноч. и под Г.Л. и Г.Л. Проверка	(С.С.С.С.) Попов Валчев Манай Манайрова Сива Егорев	690/3 8к	
1968 г. 17.05.15 1968 г. 17.05.15		1968 г. 17.05.15 1968 г. 17.05.15		1968 г. 17.05.15 1968 г. 17.05.15	

Копия: Манай
 Копия: Егорев

Узел В3

- 2 ф. 5-12; F=12464; H 205
- 2 ф.н.н. 400-10-720; H 208
- г.н. 450-10-530; H 210
- г.н. 380-10-1010; H 211
- ф.ф. 420-10-1030; H 600
- ф.ф. 370-10-1250; H 610
- ф. 5-10; F=756; H 708
- Л.125-80-10-1250; H 606
- 2 л. 90-90-9-250; H 703
- 2 л. 100-100-12-250; H 705

В1-В3; В3-В5

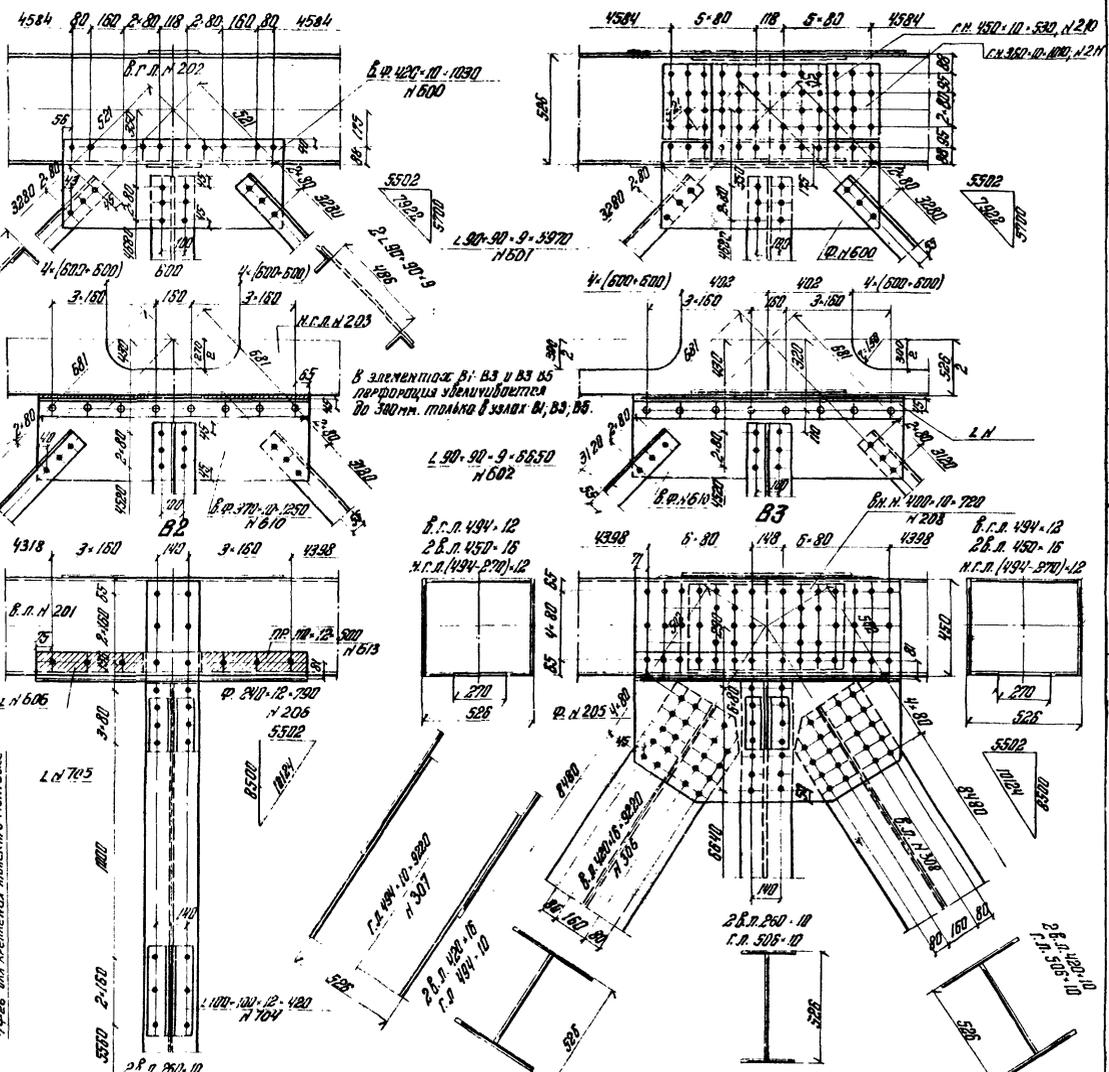
- г.г.н. 494-12-10998; H 202
- 2 ф.л. 450-15-10998; H 201
- г.г.н. (494-270)-12-10998; H 203
- Узел В2**
- 2 ф. 240-12-790; H 206
- ф.ф. 420-10-1030; H 600
- ф.ф. 370-10-1250; H 610
- ф. 5-10; F=756; H 708
- Л.125-80-10-1250; H 606
- 2 л. 90-90-9-250; H 703
- Л.100-100-12-250; H 705
- 2 л. 100-12-500; H 613

Поперечные связи

- 2 г.л. 180-10
- г.л. (406-230)-10
- Л. 90-90-9-1990; H 701
- Л. 90-90-9-420; H 702
- Л. 100-100-12-420; H 704
- 2 ф. 5-10; F=921; H 707
- 2 ф. 5-10; F=888; H 706
- 2 шпильки 5-10; d=70; H 709

Распорка

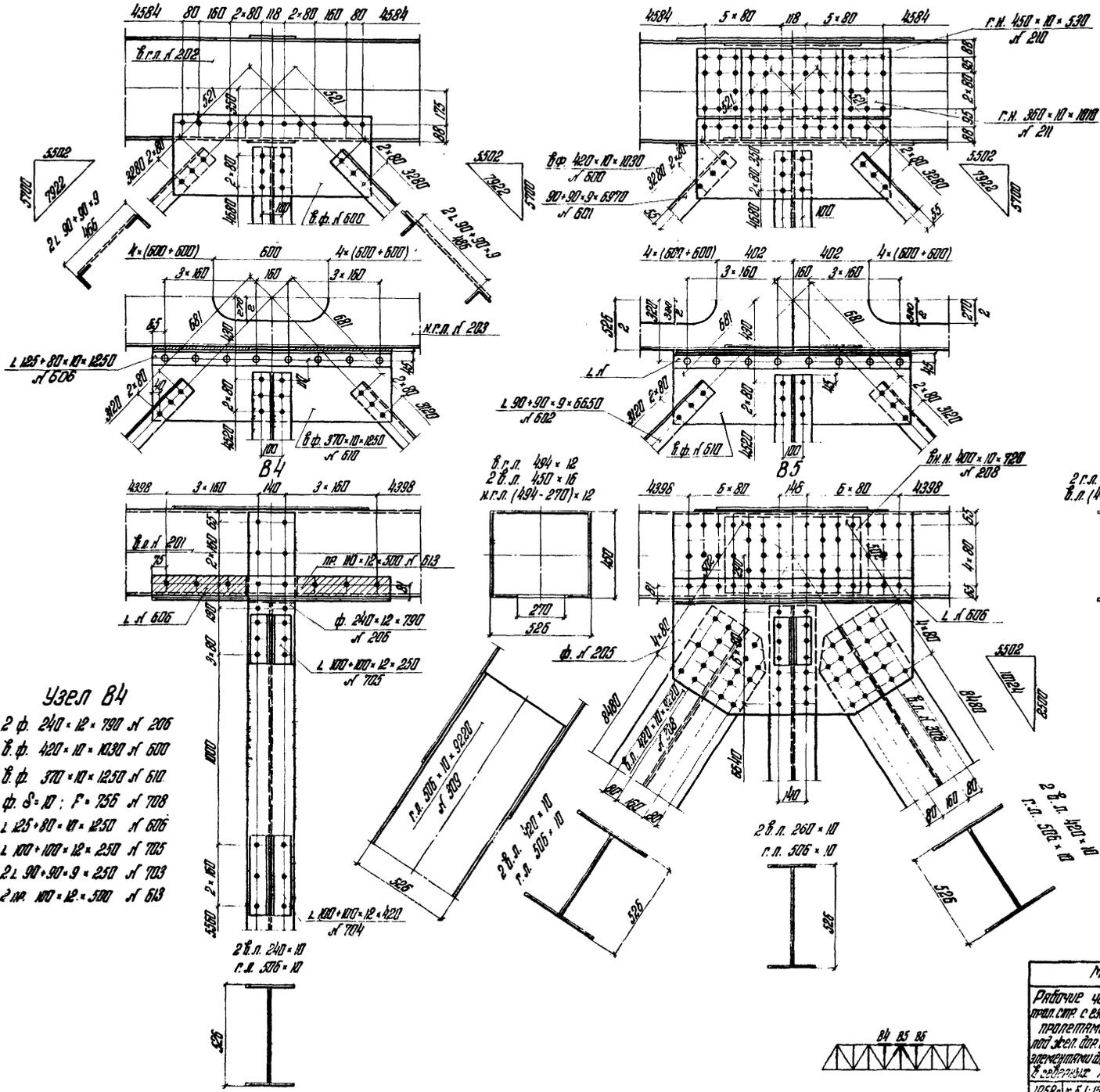
- г.г.н. 180-10-5090; H 603
- г.л. (446-230)-10-5090; H 605
- г.г.н. 180-10-4920; H 604



Уменьшена внос. Выявлено: Опаносельно; Мокровой; Шпальф;

Министерство территориального строительства СССР Строительный институт		
Рабочие чертежи для строительства объектов в соответствии с проектом	Проектный институт Строительный институт	Рабочие формы В-550.М Узлы В2 и В3
1988/15/15	1988/15/15	690/3 9K

Выполнил: О.И. Сидорова
 Проверил: М.А. Сидорова
 Штукатурка: М.А. Сидорова
 Цветочный брус: М.А. Сидорова



Узел В5

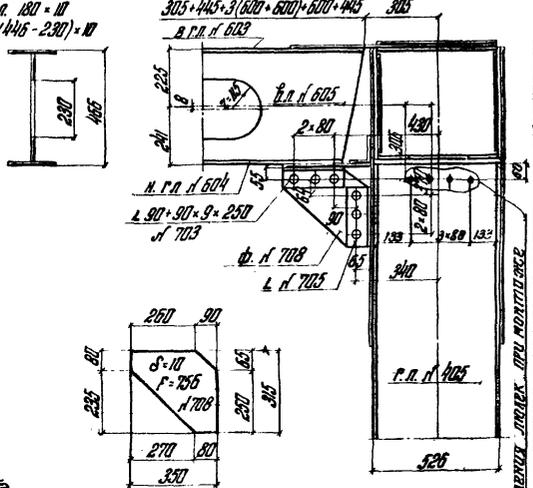
- 2 ф. $\delta = 12$; $F = 12164$ № 205
- 2 ст. н. $400 \times 10 = 720$ № 208
- г. н. $450 \times 10 = 530$ № 210
- г. н. $350 \times 10 = 1070$ № 211
- ф. $\delta = 420 \times 10 = 1030$ № 600
- ф. $\delta = 370 \times 10 = 1250$ № 610
- ф. $\delta = 10$; $F = 756$ № 708
- 2 л. $125 \times 80 \times 10 = 1250$ № 606
- 2 л. $100 \times 100 \times 12 = 250$ № 705
- 2 л. $90 \times 90 \times 9 = 250$ № 703

В элементах В3-В5 и В5-В7 перфорация увеличивается до 300 мм. только в узлах В3; В5; В7.

Узел В4

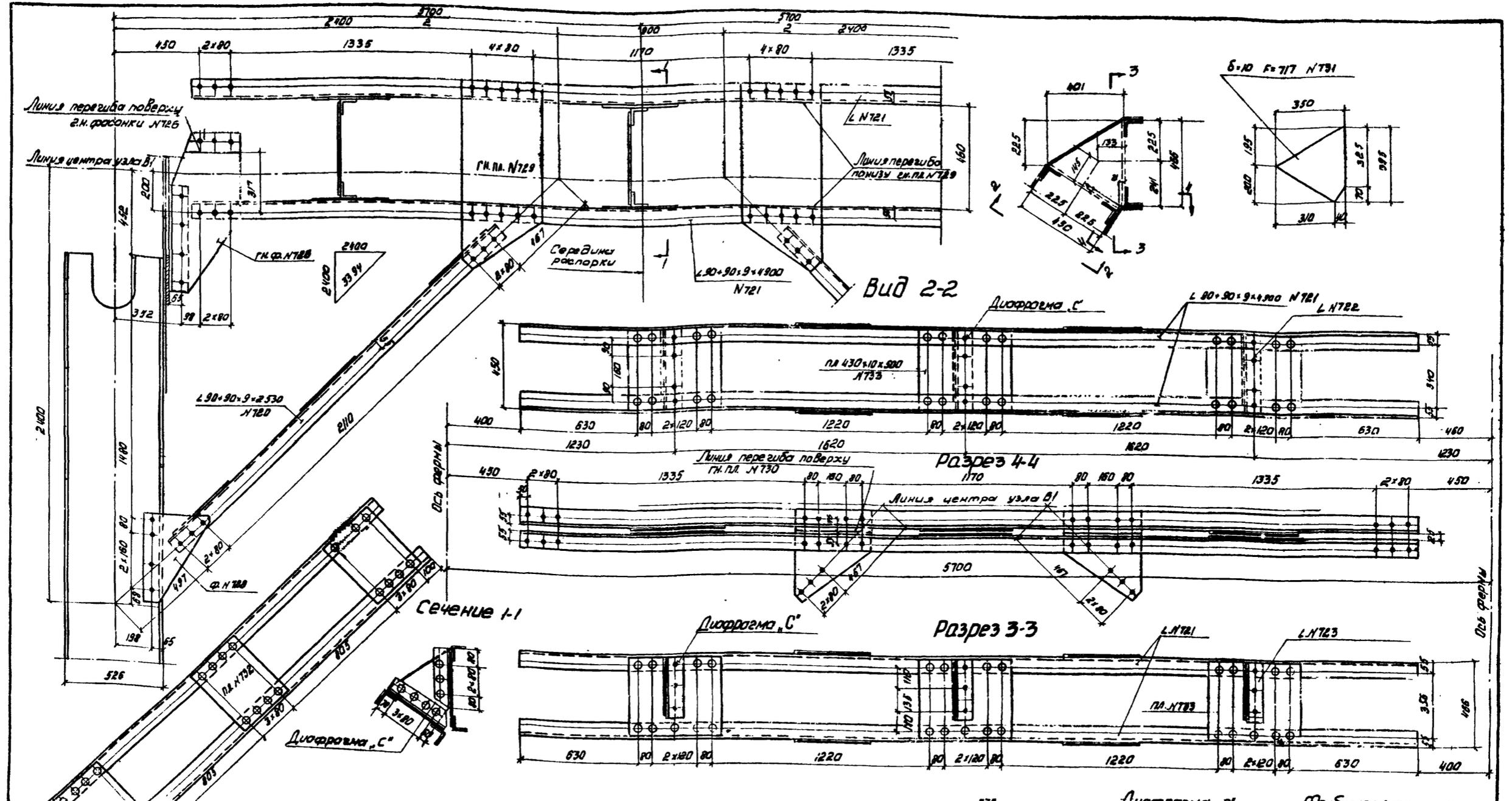
- 2 ф. $\delta = 12$; $F = 790$ № 206
- ф. $\delta = 420 \times 10 = 1030$ № 600
- ф. $\delta = 370 \times 10 = 1250$ № 610
- ф. $\delta = 10$; $F = 756$ № 708
- л. $125 \times 80 \times 10 = 1250$ № 606
- л. $100 \times 100 \times 12 = 250$ № 705
- 2 л. $90 \times 90 \times 9 = 250$ № 703
- 2 ст. н. $100 \times 12 = 500$ № 613

В5

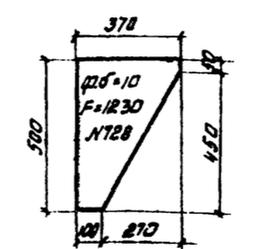


Министерство транспортного строительства СССР Гипротрансстрой Гипротрансмост			
Рабочие чертежи при стр. с вост. помозу переплетены 33-107 м. под стр. для со. стальной элементной для установки в железобетонных 1958 г. № 1-15 № 47294	Проект: ГИМ Лич. штамп: <u>И.С. Сидорова</u> Ге. инж. М.А. Сидорова	Проект: ГИМ Лич. штамп: <u>И.С. Сидорова</u> Ге. инж. М.А. Сидорова	Задание формы $l = 55.0$ м Узлы В4 и В5 690/13 10к

Копировать: И.С. Сидорова Копировать: М.А. Сидорова

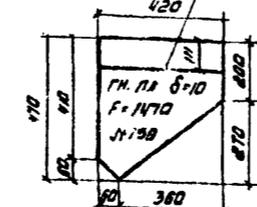
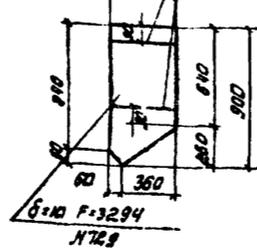
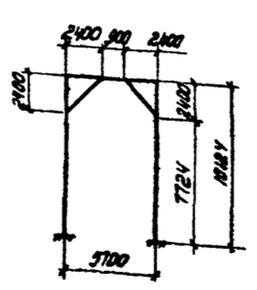


Частичное заполнение
 4L 90x90x9x2530; N 720
 4 ф. б=10; F=1230; N 728
 3 ПЛ 340x10x430; N 738
 Линия перегиба поверху



Диафрагма С'
 L 90x90x9x420; N 722
 L 90x90x9x330; N 723
 ф. б=10; F=717; N 731

Трубчатая распорка
 4L 90x90x9x4900; N 721
 6 ПЛ 430x10x500; N 733
 2 Г.П.Л. б=10; F=1470; N 729
 2 Г.П.Л. б=10; F=3294; N 729
 3 диафрагмы "С"

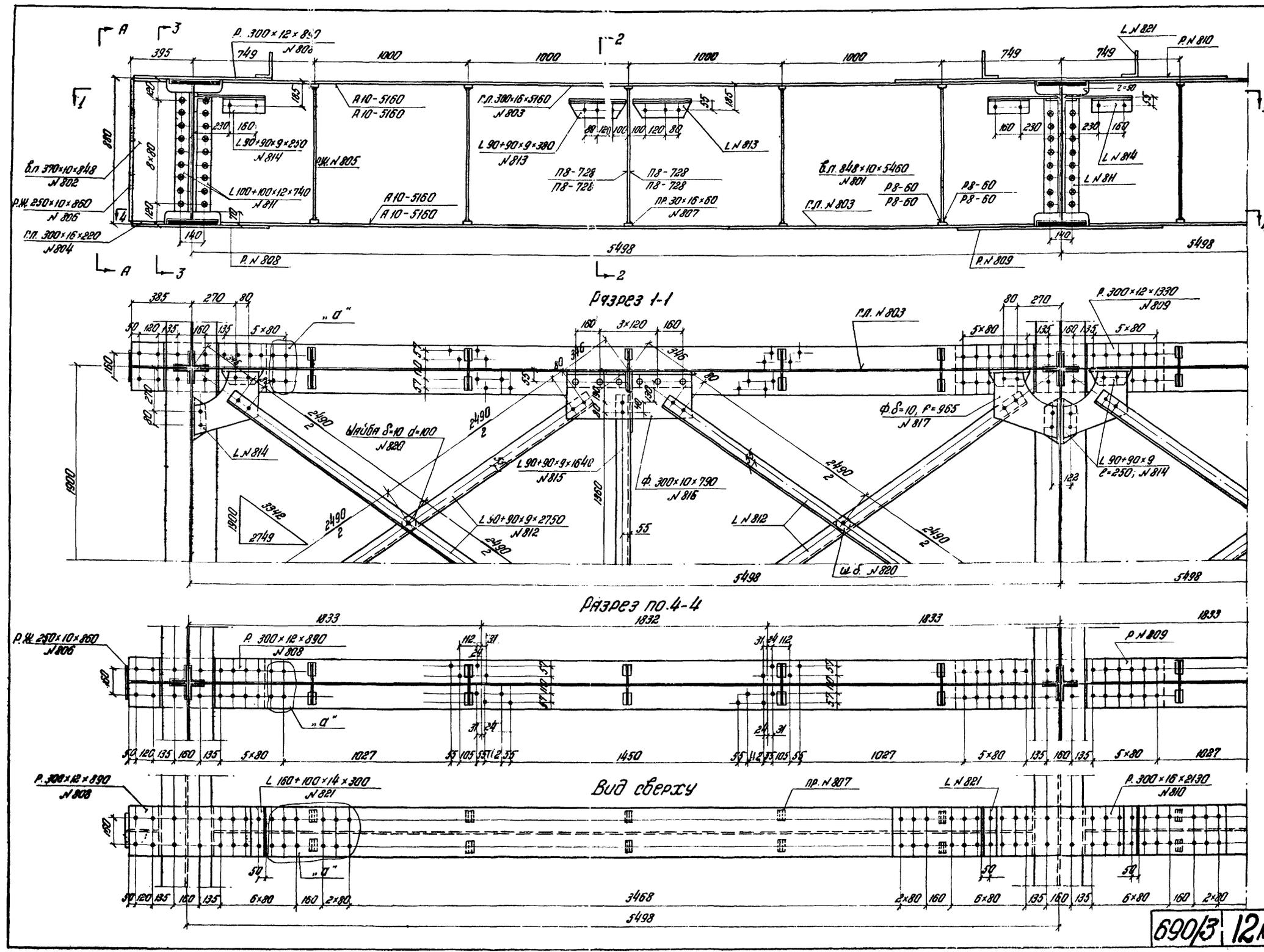


Министерство транспортного строительства СССР		
Рабочие чертежи проектной документации предметы 33-10 м под эл. троллей с боковыми элементами для использования в северных районах	Лавтранспроект Гипротранспрост	Конструкция трубчатой распорки и частичного заполнения в=550
Инж. Г.М. Ковалев	Инж. Г.М. Ковалев	Инж. Г.М. Ковалев
Инж. Г.М. Ковалев	Инж. Г.М. Ковалев	Инж. Г.М. Ковалев
Инж. Г.М. Ковалев	Инж. Г.М. Ковалев	Инж. Г.М. Ковалев
1988 г. № 1/15	Инж. Н.П.Т.Т.Т.	Инж. Н.П.Т.Т.Т.
		690/3 ИК

Копия Золотых Карет. Егорев

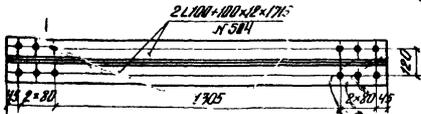
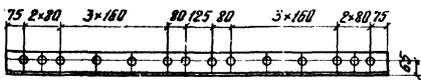
Изменяемая блес. *Ворогов* / *Торозова* / *Минярова*
 на арх. проекте *Минярова*

Лист № 12 выполняется с листом № 13



690/3 12к

Диагональ диафрагмы

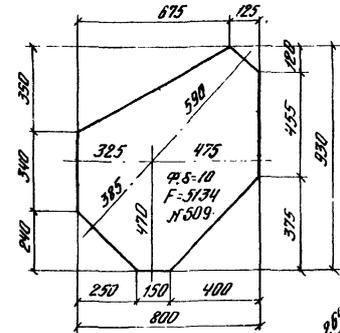


Распорка диафрагмы



2 L 100x90x9x1480
H 503

2 L 90x90x9
H 503



Ось продольной балки

Ось продольной балки

Диафрагма в узле Н1 (Н2)

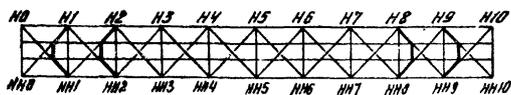
- 2 L 100x100x12x175 H 504
- 2 L 90x90x9x1480 H 503
- 2 φ 6-10; F-5134 H 509
- 2 пр. 180x10x200 H 515

ПРИМЕЧАНИЕ

Предметное строение запроектировано с проезжей частью, включенной в местный проект с нижними поясами главных ферм от воздействия только временной нагрузки.

- Примечания:
1. При монтаже предметного строения распорки (100x150x15) между продольными балками в диафрагмах не ставят.
 2. Распорки установить после установки предметного строения на постоянные опорные части.
- Высокопрочные болты крепления распорки натянуть усилием 20т, предварительно проваккуи пещоструйную очистку контактирующих поверхностей.

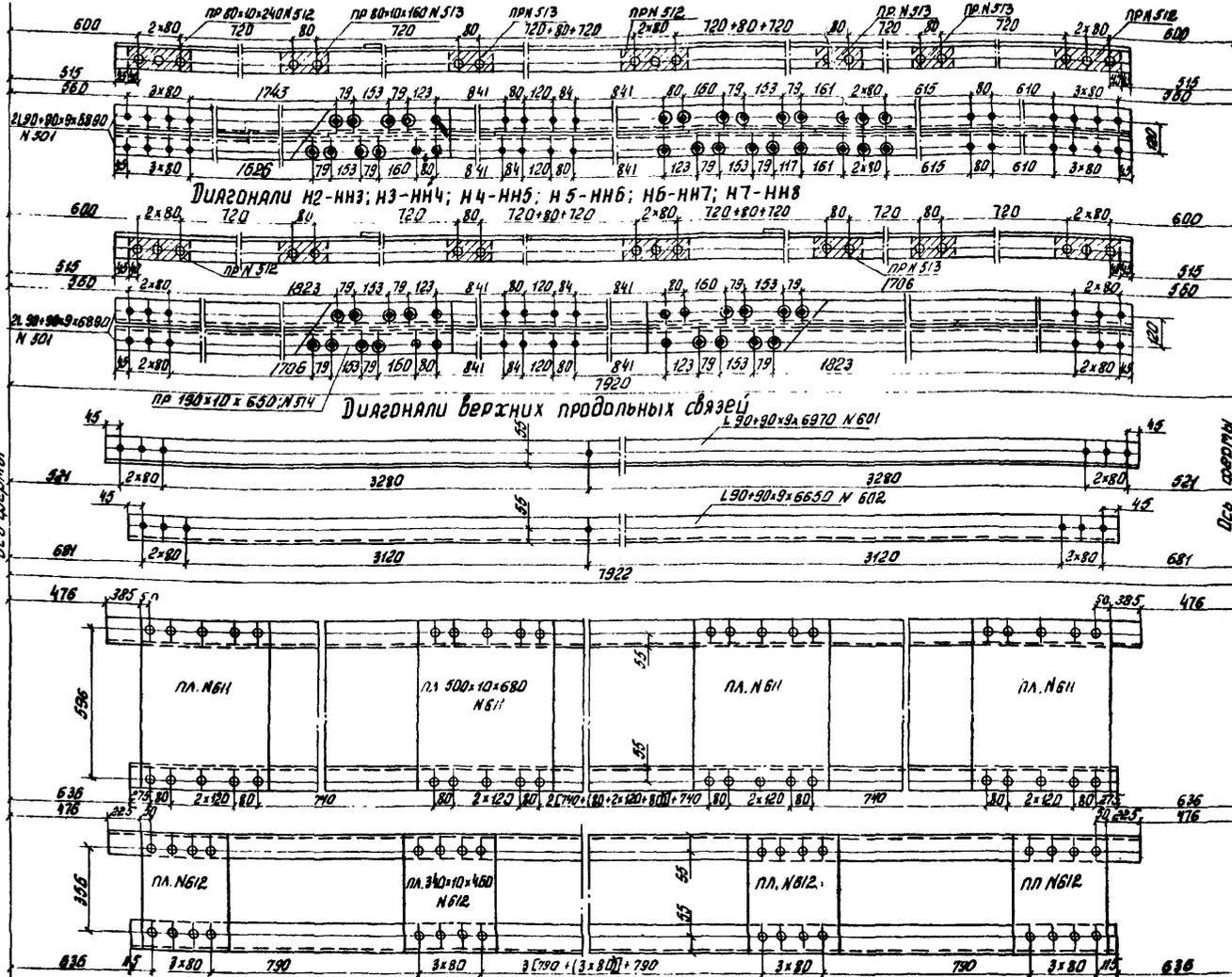
Именованное блес: Нормы П. Воронин.
П.И. Чичин, И.И. Ма: Шибанов, Макаров.



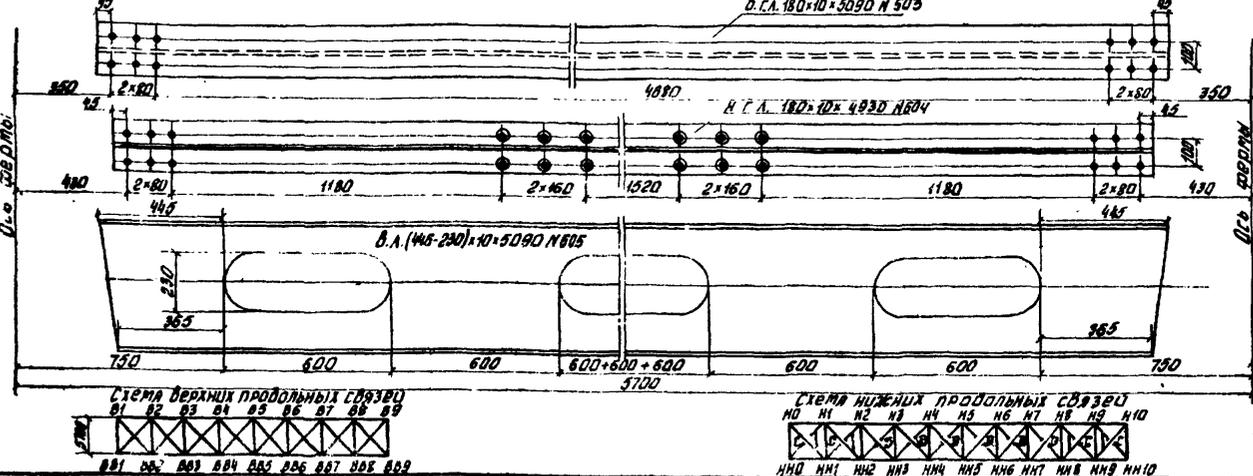
Министерство транспортного строительства СССР			
Гидротранспорт			
Рабочие чертежи		Гидротранспорт	
пред. стр. с/зд. по плану	Г.И.И.К. Г.И.И.К.	Полов	Конструкция
проектируемые 33-110м	Нач. отдела	М.И.И.И.	диафрагмы
для жел. дор. со съёмными	Г.И.И.К. пр.т.	М.И.И.И.	l=55,0
элементами для использования	Павелов	И.И.И.И.	
в северных районах	И.И.И.И.	И.И.И.И.	
1968г. №8	№6.47798	И.И.И.И.	690/3 15к

Копировать: Запечатавать: Корректировать: И.И.И.И.

Диагонали Н0-Н1; Н1-Н2; Н3-Н9; Н9-Н10;



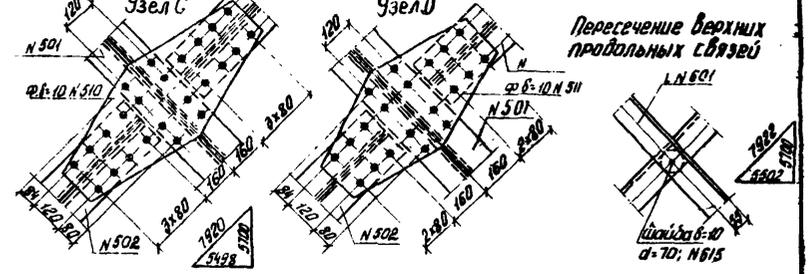
Распорка верхних продольных связей



Полудиагонали Н1-С; Н2-С; Н3-С; Н9-С



Пересечение нижних продольных связей



Верхние продольные связи
 Диагональ в панелях
 1L 90x90x9x6970 N601
 1L 90x90x9x6650 N502
 6пл 500x10x680 N611
 Диагональ
 1L 90x90x9x6970 N601
 1L 90x90x9x6650 N502
 7пл 340x10x460 N612
 2шпильбы 6-10 d=70 N615
РАСПОРКА
 В.Л. 180x10x5090 N603
 В.Л. (146-230)x10x5090 N605
 Н.Г.Л. 180x10x4930 N604

Нижние продольные связи
 Диагональ в панелях
 Н0-Н1; Н1-Н2; Н3-Н9; Н9-Н10
 2L 90x90x9x6890; N501
 3пл 80x10x240; N512
 6пл 80x10x160; N513
 пл 190x10x650; N514
 Диагональ в остальных панелях
 2L 90x90x9x6890; N501
 3пл 80x10x240; N512
 6пл 80x10x160; N513
 2пл 190x10x650; N514

Полудиагонали в панелях
 Н0-Н1; Н1-Н2; Н3-Н9; Н9-Н10
 4L 90x90x9x3330; N502
 4пл 80x10x240; N512
 6пл 80x10x160; N513
 пл 190x10x650; N514
 ф. 6-10 F=2536; N510 (панель)
Полудиагонали в остальных панелях
 4L 90x90x9x3330; N502
 4пл 80x10x240; N512
 6пл 80x10x160; N513
 2пл 190x10x650; N514
 Часовка пересечения
 ф. 6-10; F=8080; N511

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи проектирование 33-110 м		Гл.проектант Гипротранспроет	
проектирование	конструктор	проектирование	конструктор
М.И.Колосов	И.И.Колосов	М.И.Колосов	И.И.Колосов
Проверил	Утвердил	Проверил	Утвердил
В.И.Савельев	В.И.Савельев	В.И.Савельев	В.И.Савельев
Конструкция продольных связей в=59,0 м			
690/3		16к	

Отверстие d=28мм под болт d=22мм

Центр пересечения диагоналей с продольными

Центр пересечения

Центр пересечения

Центр пересечения

Центр пересечения

Центр пересечения

Ось пролета: 30 строения

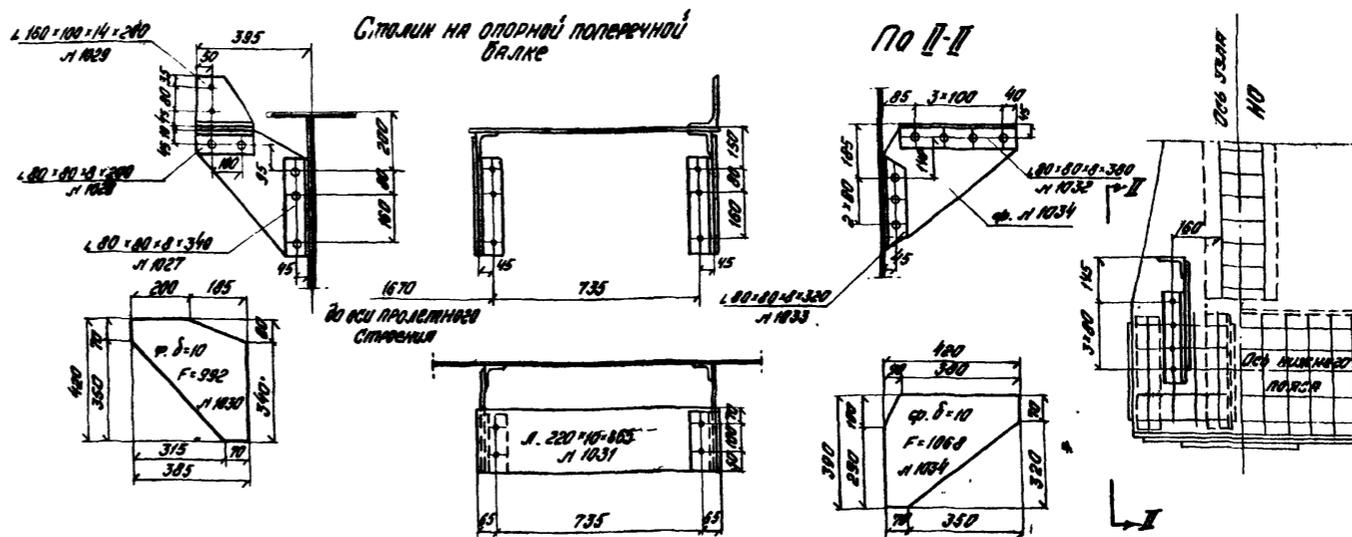
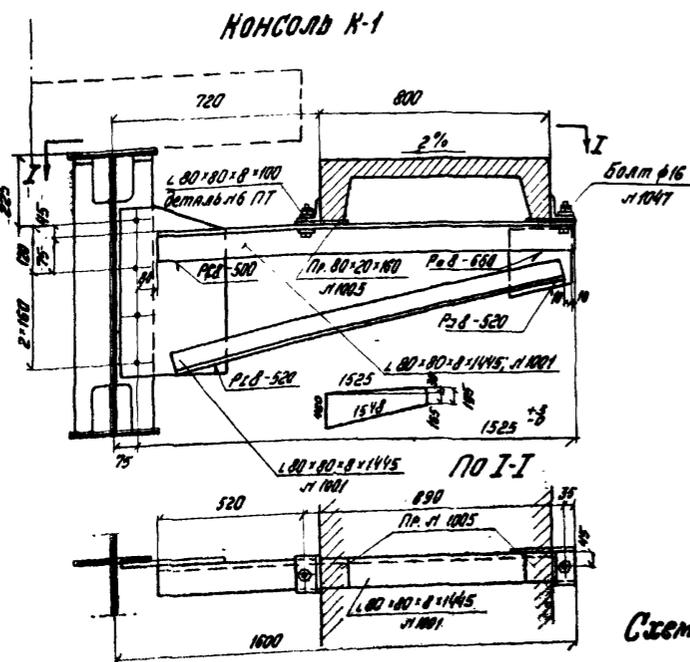
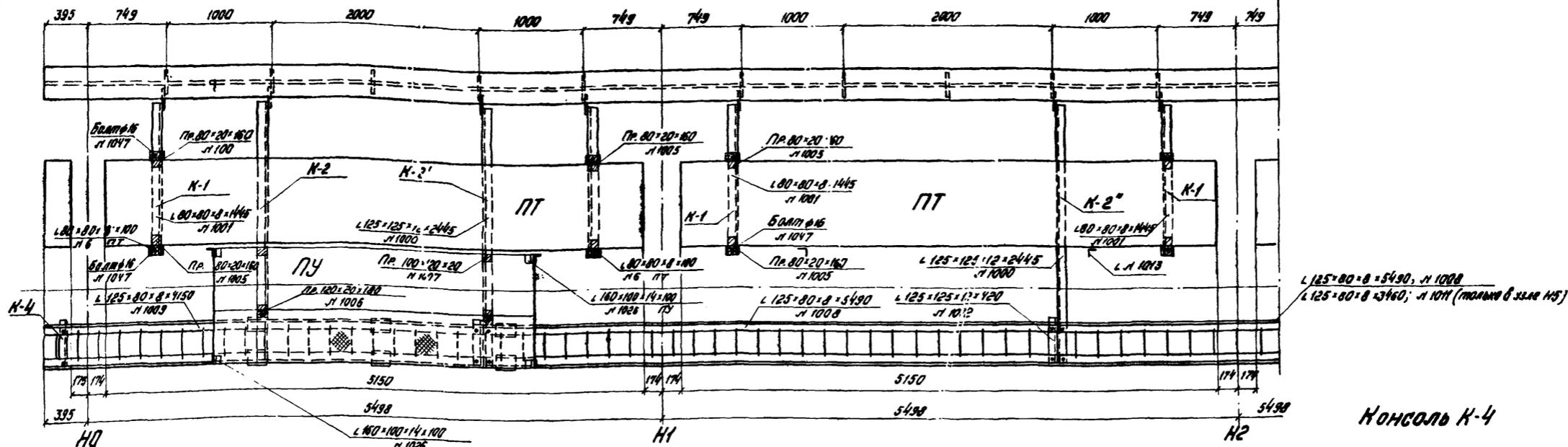
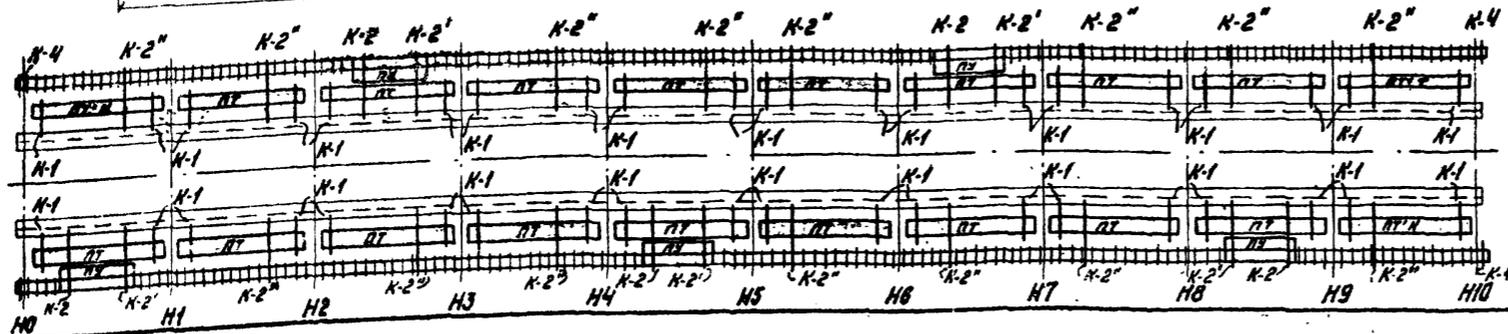
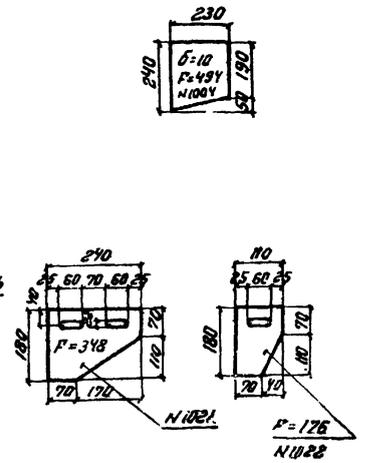
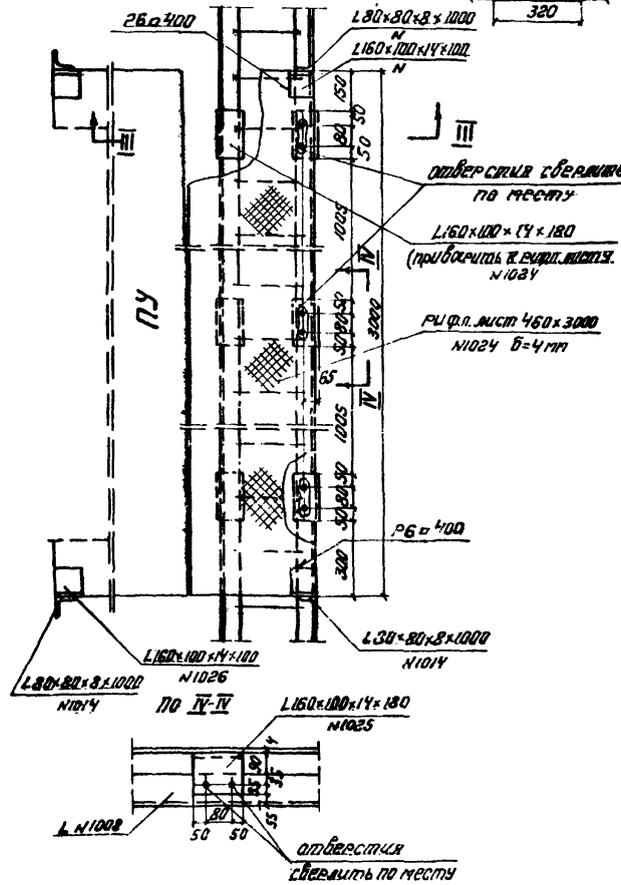
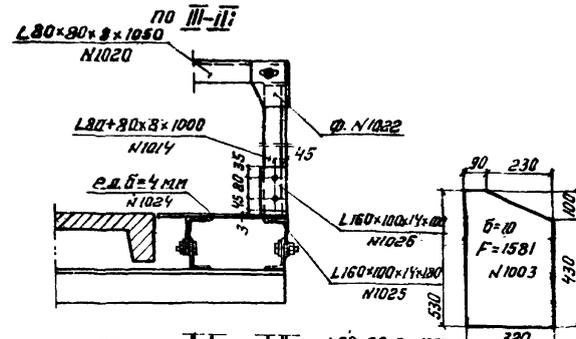
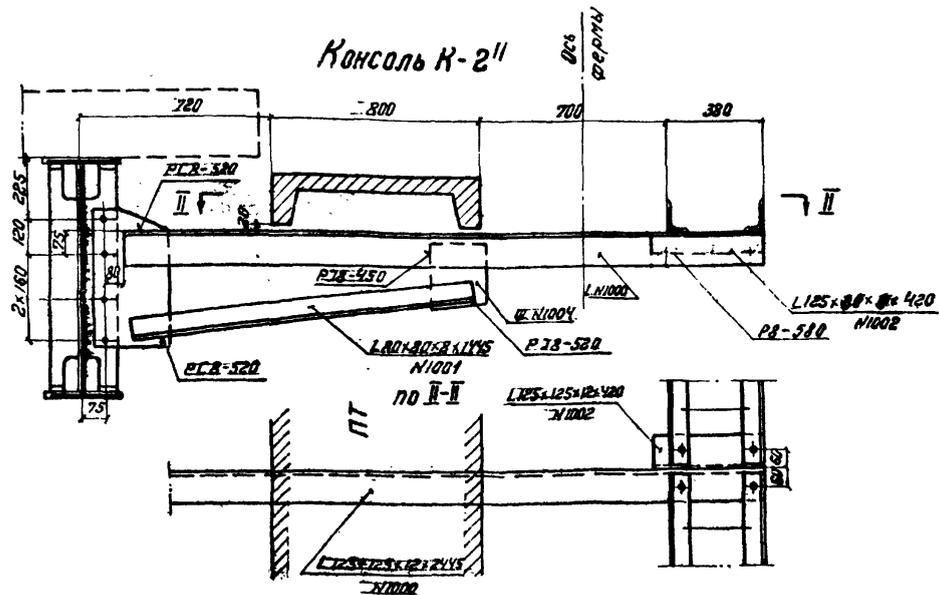
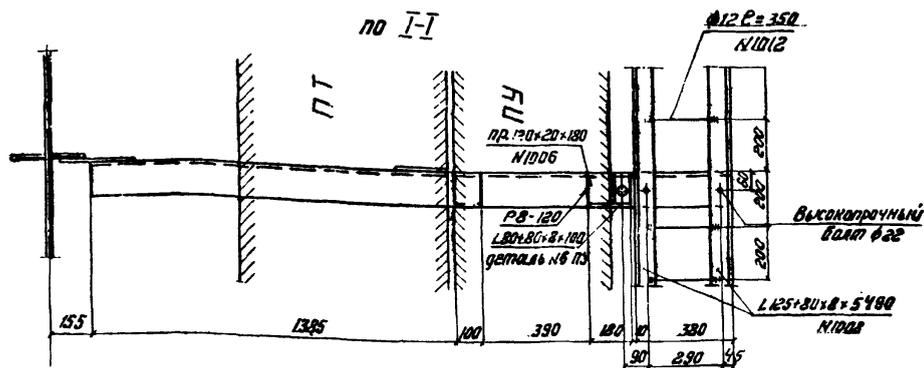
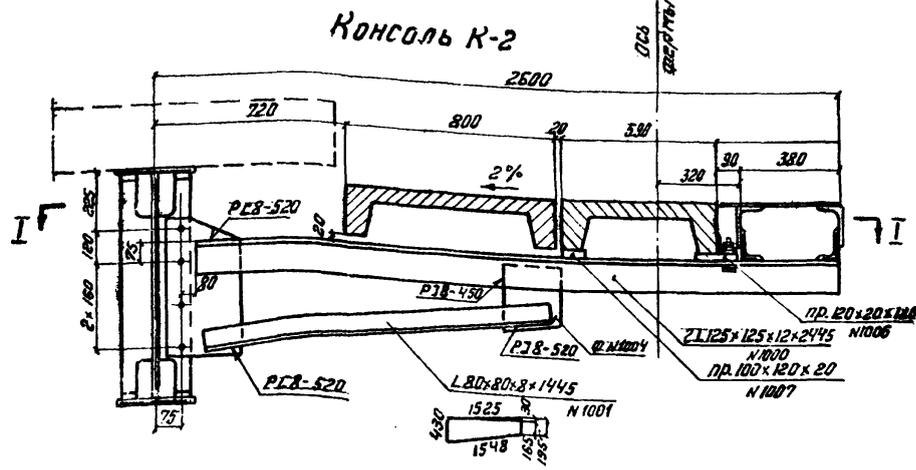


Схема расположения консолей, протурарных плит, убежищ



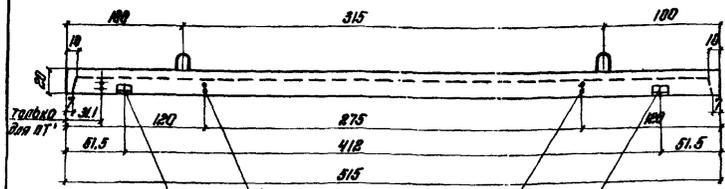
Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	
Прод. стр. с/зд. п/мизу		ГИПРОТРАНСМОСТ	
проект. 33-110 м		Гл. инж. Г. М.	Инж. В. М.
под жел. дор. со сварными		Инж. И. М.	Инж. В. М.
элементы для установки		Инж. М. М.	Инж. В. М.
в сборной установке		Инж. В. М.	Инж. В. М.
1973	И-Б 1-15	Инж. В. М.	Инж. В. М.
Конструкция		полотна	
с=550 м		ДЕТАЛИ	
690/3		18к	
Коп. Института Конкрет. Анализ			



Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспроjekt	
проект с вводом в эксплуатацию		Гидротранспроjekt	
проектирование	Л. С. М.	Л. С. М.	Л. С. М.
конструкция	Л. С. М.	Л. С. М.	Л. С. М.
детали	Л. С. М.	Л. С. М.	Л. С. М.
690/3		18к	

Копир. №... Карандаш. черт. 01

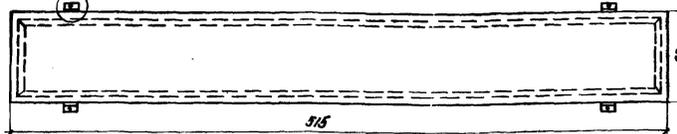
Фасад



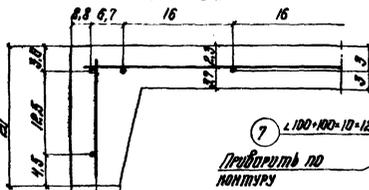
Узел А

Отверстия d=23 мм под
двуты прокладки перемычки с двух
закладных частей крепления плиты к
колоннам.

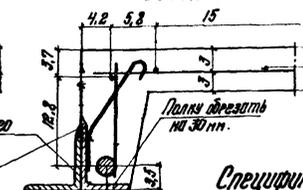
План



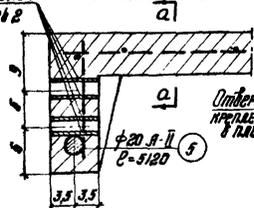
Сечение 3-3



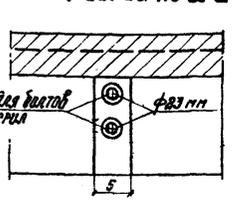
Сечение 4-4



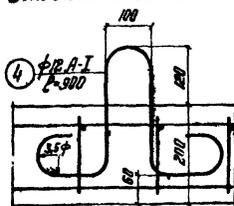
Сечение 5-5



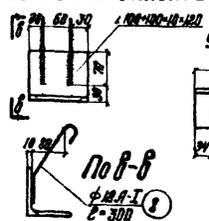
Разрез по А-А



Стропильная петля



Закладная деталь 1



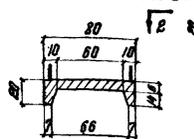
Узел А

Спецификация арматуры
на одну плиту

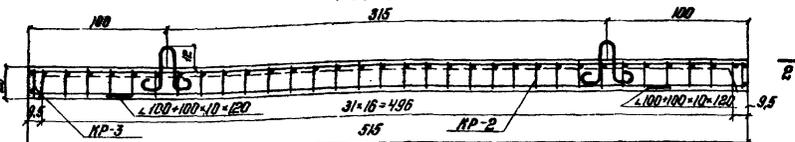
Код	Диаметр мм	Длина мм	Общая длина м
НР-1	1	φ6 А-I L=512	5, 25.60
	2	φ8 А-I L=77	32, 24.64
	3	φ6 А-I L=77	32, 5.44
НР-2	1	φ6 А-I L=512	1, 5.12
	Итого на 1 кардос		10.56
	5	φ20 А-II L=512	1, 5.12
НР-3	2	φ8 А-I L=77	6, 1.54
	3	φ6 А-I L=77	6, 0.85
	Всего на 2 кардос		φ8 А-I L=77, φ20 А-II L=512, 10.24
Лестня	4	φ12 А-I L=90	4, 3.60
	6	φ10 А-I L=100	4, 0.40
	7	φ10 А-I L=100	4, 0.40
	8	φ12 А-I L=30	8, 2.4
	9	φ8 А-I L=25	4, 0.26
	10	φ8 А-I L=17	8, 0.34
	Итого		φ8 А-I L=77, φ20 А-II L=512, 14.5

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

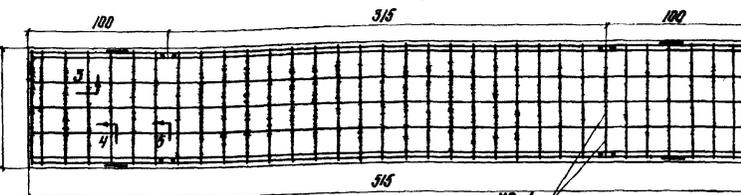
Поперечный разрез



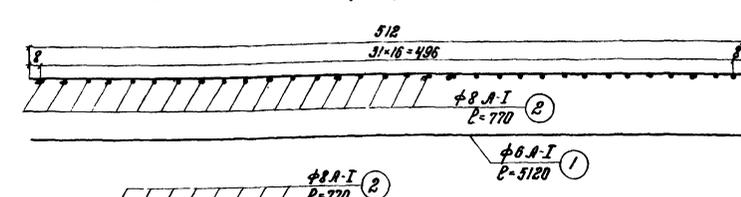
Разрез 1-1



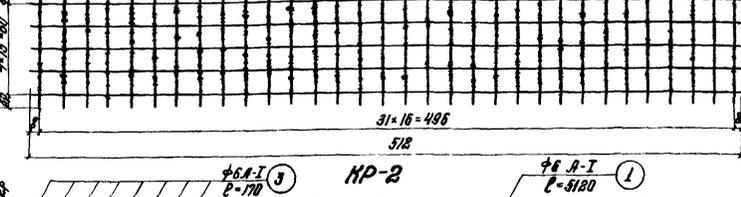
Разрез 2-2



НР-1



НР-2



Выборка тип и тип
на прод. стороне

Марка арматуры	Мар. ст. шт
8Т	17
6Т	1
12Т	2

Выборка арматуры на одну
плиту

№ п.п.	Марка арматуры	Диаметр мм	Длина мм	Вес кг	Общая вес кг
1	10 ТТ	φ20 А-II	10,24	2,46	25,2
2	8 А-I	φ8 А-I	6,0	0,29	3,3
3	"	φ8 А-I	28,06	0,395	11,1
4	"	φ8 А-I	18,18	0,282	10,7
Итого:					50,3
Закладные детали:					14,5

Основные характеристики плиты

Объем бетона — 0,39 м³
Вес плиты — 0,98 т.
Вес арматуры — 52,3 кг.
Бетон М300, Мп=300 (с/к)
Арматура-10ТТ и в Ст. 3 е

3. Для изготовления опорной рамы
использованы арматура стержни М12, М10 и в Ст. 2,
и закладные детали № 7 и в Ст. 3 с. 2.

Министерство транспортного строительства СССР

Лидтранспроект
Гипротранспост

Конструкция плит
тротуаров
С-33,0 м.

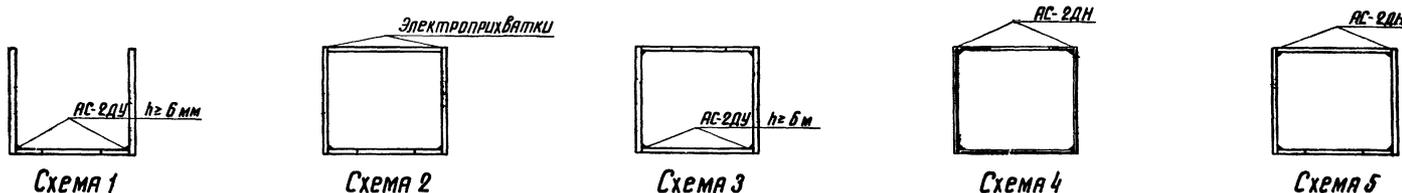
69С/3 20

При изготовлении плит для опор стоек
обычно используются стандартные плиты
СНПТ-Д. 2-62 Раздел 5
Изменяемая длина...

Порядок изготовления элементов гребенчатого сечения

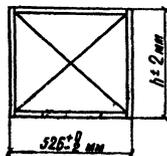
Сборка и сварка элементов гребенчатого сечения должны производиться в кондукторах, обеспечивающих проектные размеры поперечных сечений в пределах установленных допусков

Предусматривается следующий порядок изготовления элементов



1. В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов. Кондуктор с помощью пневмоприжимов 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 АС-2ДУ одним проходом накладываются два внутренних шва с катетами не менее 6 мм (Схема 1).
2. Вертикальные листы пневмоцилиндрами отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист закрепляется на электроприжатках (Схема 2).
3. Элемент поднимается, кантуется на 180° цепным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается прижимами, производится наложение второй пары внутренних швов двухдуговым аппаратом АС-2ДУ (Схема 3).
4. Двухдуговым аппаратом АС-2ДН производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).
5. Элемент с помощью кантователя переворачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5).
6. После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

Допуски по размерам поперечных сечений элементов



№ п.п.	Наименование	Входные размеры в мм	
		в зоне шва и стыков	на других участках
а	По ширине элемента	+0; -2	±4
б	По высоте элемента (с привязкой кондуктора для сверления монтажных отверстий в вертикальных листах для нижнего пояса - к низу элемента и для верхних поясов - к верху элемента)	±2	±4
в	Разность длин диагоналей поперечного сечения	6	±2
г.	Винтообразность 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 ЮГЭСЦД - стальная сборочная раболока марки СВ-08А по ГОСТ 2246-60* и плавленый флюс марок ОСЦ-45 и АН348-А по ГОСТ 9087-59
2. При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа Э42А-Ф по ГОСТ 9467-60.

Министерство транспортного строительства СССР		Технология изготовления элементов гребенчатых сечений	
Рабочие чертежи проекта сегод. низу	ГЛАВТРАНСПРОЕКТ	Исполн.	Проф.
проектный 30-10м	Г.И.И.И.И.	В.И.И.И.	В.И.И.И.
по месту для со сварочным	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
элементами для использования	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
в сварочных районах	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.
1808-10-6	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.

690/3 222

Копир: Бунин Корнет Егорев

И-1975. Изменения внос. 15-4-75 / Велитан /
Ст. инж. по-то. Савельев / Макарова /

№ 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. кв. см.				
Глава I								
Главные фермы (на пролетное строение)								
§1 Нижний пояс.								
101	Вертикальные листы	15ХСНД	12	450 10990	20	219.80	42.39	9377.3
102	Верхние горизонт. листы	"	12	502 10990	10	109.90	47.29	5208.2
103	Нижние горизонт. листы	"	12	F=42000	10	42.00	18.50	
104	Фасонки Н0	"	12	F=15867	8	12.78		
105	Фасонки Н2	"	12	F=14736	8	11.79		
106	Фасонки Н4	"	12	F=12464	8	9.97		
107	Фасонки Н1, Н3, Н5	"	12	240 620	20	12.40	22.61	280.4
108	Внутрен. накладки Н2, Н4	"	16	400 710	16	11.36	50.24	570.7
109	Горизонт. накладки Н2, Н4	"	10	380 680	8	5.44	28.26	153.7
110	Опорный лист Н0	"	20	400 760	4	3.04	62.80	190.9
111	Листы диафр. "А" в Н0	"	10	506 720	4	2.88	39.72	114.4
112	то же диафр. "В"	Ст3мост	10	500 480	4	1.92		
113	то же диафр. "Б"	"	10	500 340	8	2.72		
114	то же диафр. "Д"	"	10	500 260	4	1.04		
115	то же диафр. "А"	15ХСНД	10	240 720	8	5.76	18.84	108.5
116	Уголки диафрагм "В"	Ст3мост	12	200*25 480	8	3.84	29.70	114.0
117	то же "Б" и "Д"	"	9	90*90 420	24	10.08	12.20	123.0
118	Опорные уголки в Н0	"	12	100*100 640	8	5.12	17.90	91.6
Итого								23706
1,5% на сварные швы								356
Всего по §1								24062
в том числе в У.С.НД								22931

№ 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. кв. см.				
§2 Верхний пояс								
201	Вертик. листы В1-В3; В3-В5	15ХСНД	16	450 10990	16	175.97	56.52	9945.8
202	Верхние горизонт. листы В1-В3, В3-В5	"	12	494 10998	8	87.98	46.54	4094.6
203	Нижние горизонт. листы В1-В3; В3-В5	"	12	F=41161	8	32.93		
204	Фасонки В1	"	12	F=18679	8	14.94		
205	Фасонки В3 и В5	"	12	F=12464	12	14.96		
206	Фасонки В2 и В4	"	12	240 790	16	12.64	22.61	285.8
207	Наружние накладки В1	"	12	440 870	8	6.96	41.45	288.5
208	Внутрен. накладки В3, В5	"	10	400 720	12	8.64	31.40	271.3
209	Горизонт. лист В1	"	10	450 760	4	3.04		
210	гориз. накладки В1, В3, В5	"	10	450 530	10	5.30		
211	то же	"	10	360 1010	10	10.10	28.26	285.4
212	лист диафр. "М" в В1	Ст3мост	10	420 500	4	2.00	32.97	65.9
213	Прокладки В1	15ХСНД	25	100 760	8	6.08	19.63	119.3
216	Уголки в узле В1	"	12	100*100 760	8	6.08	17.90	108.8
217	Уголки диафр. "М" в В1	Ст3мост	9	90*90 580	8	4.64	12.20	56.6
Итого								21762
1,5% на сварные швы								326
Всего по §2								22088
в том числе в У.С.НД								21640

Министерство транспортного строительства СССР

Рядовые чертежи
проект стр. с ездой
по шоссе, пролетные
33-НО м
под ж.д. со сварными
элементом для использ.
в северных районах

Гидротранспроект
Гидротранспроект

Инженер П.И. Савельев
Инженер В.И. Макарова
Инженер В.И. Макарова
Инженер В.И. Макарова
Инженер В.И. Макарова

Проверил В.И. Макарова
Инженер В.И. Макарова

Спецификация
металла 6-55.0м
Порос

690/3 23к

Копир. Маг. Копир. Маг.

Х-1975. Изменения в н. 12.02.75 / Верилан /
 Е.И.И.И. пр. мл. Сидорова / Накировка /

№ 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. в см ²					Длина
§ 3 Раскосы									
НО-В1									
301	Вертикальные листы	15XСНД	16	450	9220	8	73.76	58.52	4168.9
302	Верхние горизонтальные листы	"	12	494	9060	4	36.24	46.54	1675.7
303	Нижние горизонтальные листы	"	12	F=34.241		4	13.70	94.20	1290.5
Итого								7135	
1.5% на сварные швы								107	
Всего								7242	
В1-Н2									
304	Вертикальные листы	15XСНД	12	420	9220	8	73.76	39.56	2917.9
305	Горизонтальные листы	"	10	502	9220	4	38.88	39.41	1453.4
Итого								4371	
1.5% на сварные швы								65	
Всего								4436	
Н2-В3									
306	Вертикальные листы	15XСНД	16	420	9220	8	73.76	52.75	3890.8
307	Горизонтальные листы	"	10	494	9220	4	36.88	38.77	1429.8
Итого								5321	
1.5% на сварные швы								80	
Всего								5401	
В3-Н4 и Н4-В5									
308	Вертикальные листы	15XСНД	10	420	9220	16	147.52	32.97	1863.7
309	Горизонтальные листы	"	10	506	9220	8	73.76	39.72	2929.7
Итого								7793	
1.5% на сварные швы								117	
Всего								7910	
Всего по § 3								24889	

№ 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. в см ²					Длина
§ 4 Стойки и подвески									
.А* Подвески									
В1-Н1									
401	Вертикальные листы	15XСНД	10	260	7620	8	60.96	18.84	1148.5
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								2417	
1.5% на сварные швы								36	
Всего								2453	
В3-Н3; В5-Н5									
404	Вертикальные листы	15XСНД	10	260	8020	12	96.24	18.84	1813.2
405	Горизонтальные листы	"	10	506	8020	6	48.12	39.72	1911.3
403	Прокладки в Н3, Н5	"	12	240	640	6	3.84	22.61	86.8
Итого								3811	
1.5% на сварные швы								57	
Всего								3868	
Всего по пункту .А*								6321	
.Б* Стойки									
В2-Н2; В4-Н4									
404	Вертикальные листы	15XСНД	10	260	8020	16	128.52	18.84	2417.5
405	Горизонтальные листы	"	10	506	8020	8	64.16	39.72	2548.4
406	Прокладки в Н2	"	12	240	160	4	0.64		
407	То же в Н4	"	12	240	310	4	1.24		
Итого								42.3	
1.5% на сварные швы								75	
Всего по пункту .Б*								5083	
Всего по § 4								11404	
в том числе 15XСНД								11050	
Всего по главе I								82543	
в том числе 15XСНД								80610	

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи прав. стр. с ездой панель, пролетами 33-110 м под ж.д. со сварными элемент. для исп.польз. в северных районах №68/НД	Гос.транспроент Гипротранспроент Сам.ж.г.т.п. (Сергей) НЧ. отд. дел. (Михайл) Гл. инж.-пр. (Иванов) Проберил (Михайл) Исполнил (Михайл)	Спецификация металла в - 55.0 м. Дискосы, подвески, стойки 690/3 24х
---	---	--

Копир. Мам Коррек. Шустов

X-1975г. Изменения ввес. Карту./Верхуш/ Гр. инж. пр.-то *Славута* Нагорная

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес по р.м. или кб.м.	Общий вес кг
			ширина	длина или площ. F в см²				
Глава I связи главных ферм								
§ 5 Нижние продольные связи								
501	Диагонали	15ХСНД	9	90+90	6890	20	137.80	
502	Полудиагонали	"	9	90+90	3330	40	133.20	
503	Распорки диафрагмы	"	9	90+90	1480	8	11.84	
							282.84	12.2
504	Диагональ диафрагмы	"	12	100+100	1715	16	27.44	17.9
505	Ветровая фасонка в узлах поини	"	10	F=8341		4	3.34	
506	то же в узлах н1 и н9	"	10	F=7836		4	3.13	
507	то же в узлах н2 и н8	"	10	F=7278		4	2.91	
508	то же в остальных узлах	"	10	F=6708		10	6.71	
509	Фасонки диафрагм	"	10	F=5134		8	4.07	
510	Фасонки пересечений в панелях н0-н1; н1-н2; н8-н9; н9-н10;	"	10	F=2536		4	1.01	
511	то же в остальных панелях	"	10	F=2080		6	1.25	
							22.42	78.5
512	Прокладки в диагоналях и полудиагоналях	Ст.3 мост	10	80	240	70	16.80	
513	то же	"	10	80	160	120	19.20	
							36.00	6.28
514	Прокладки под балки	"	10	180	650	32	20.80	14.92
515	Прокладки между диагоналями диафрагм	"	10	180	200	8	1.60	14.13
								22.6
								6261
								2% на голобки заклепок
								125
								Всего по § 5
								6386
§ 6 Верхние продольные связи								
601	Диагонали	15ХСНД	9	90+90	6970	16	111.52	
602	то же	"	9	90+90	6650	16	106.40	
							217.92	12.20
603	Верхний гориз. лист распорки	"	10	180	5090	7	36.63	
604	Нижний гориз. лист распорки	"	10	180	4930	7	34.51	
							71.14	14.13
605	Вертикальный лист распорки	"	10	F=17276		7	12.09	78.5
606	Уголки ветровых фасонки	"	10	125+80	1250	14	17.50	
607	то же в узле в1	"	10	125+80	570	4	2.28	
							19.78	15.5
608	Верхняя ветровая фасонка в узле в1	"	10	F=5980		4	2.59	7.85
609	Верхние ветровые фасонки	"	10	420	1030	14	14.42	32.97
610	Нижние ветровые фасонки	"	10	370	1250	14	17.50	29.04
611	Планки в диагоналях	"	10	500	880	48	32.64	39.25
612	то же	"	10	340	460	56	22.74	28.69
613	Прокладки под уголки	"	12	110	500	28	14.00	
614	то же в узле в1	"	12	110	320	4	1.28	
							15.28	10.36
615	Шайбы в пересечении	Ст.3 мост	10	d=70		16		0.28
								4.5
								8142
								2% на голобки заклепок
								163
								Всего по § 6
								8305

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм		Количество	Общая длина м или площ. м²	Вес по р.м. или кб.м.	Общий вес кг
			ширина	длина или площ. F в см²				
§ 7 Поперечные связи								
а) Поперечные связи в пролёте								
701	Подкосы	15ХСНД	9	90+90	1990	16	31.84	
702	Уголки прикрепления подкосов	"	9	90+90	420	16	6.72	
703	Уголки стальных	"	9	90+90	250	28	7.00	
							45.56	12.2
704	Уголки прикрепления подкосов	"	12	100+100	420	16	6.72	
705	Уголки стальных	"	12	100+100	250	28	7.00	
							13.72	17.9
706	Фасонки прикрепления подкосов	"	10	F=888		8	0.71	
707	то же	"	10	F=921		8	0.74	
708	Фасонки стальных	"	10	F=756		14	1.06	
							2.51	78.5
709	Шайбы	Ст.3 мост	10	d=70		8		0.28
								2.2
								1001
								2% на голобки заклепок
								20
								Всего по п. а)
								1021
б) Портальное заполнение и трудчатая распорка								
720	Подкос портального заполнения	15ХСНД	9	90+90	2530	8	20.24	
721	Уголки трудчатой распорки	"	9	90+90	4900	8	39.2	
722	Уголки диафрагмы "С"	Ст.3 мост	9	90+90	420	6	2.52	
723	то же	"	9	90+90	330	6	1.98	
							63.94	12.2
724	Коротыш	15ХСНД	12	100+100	590	4	2.36	
725	то же	"	12	100+100	410	4	1.64	
							4.00	17.9
726	Гнутая фасонка	"	10	F=2437		4	0.98	
727	то же	"	10	F=3177		4	1.27	
728	Фасонки портального заполнения	"	10	F=1230		8	0.98	
729	Фасонка планки	"	10	F=3294		4	1.32	
730	то же	"	10	F=1470		4	0.59	
731	Фасонка диафрагмы "С"	Ст.3 мост	10	F=717		6	0.43	
							3.37	78.5
								43.78
732	Планки портального заполнения	15ХСНД	10	340	430	12	5.16	26.69
733	Планки трудчатой распорки	"	10	430	500	12	6.00	33.76
734	Прокладка под коротыш	"	12	330	100	4	0.40	25.91
								10.4
								1639
								2% на голобки заклепок
								33
								Всего по п. б)
								1672
								Всего по § 7
								2693
								Всего по главе I
								17384

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи прол. ст. с 3-й панелью пролётами 33-110 м под ж.д. со сварными элементами в северных районах 1966 г. № 47801

Гос. транспорт гипротранспорт

Спецификация металла R=500М

Связи главных ферм

Исполнил: *Славута* Проверил: *Нагорная* Егороб

690/3 25к

Копир. Маму Коррек. Егороб

№№ 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	Общий вес кг		
			Толщина	или площ. F в см ²					Ширина	Длина
Глава III Прозвясая часть										
§8 Продольные балки										
801	Вертикальные листы	15ХСНД	10	848	5460	20	108.20			
802	Вертикальные листы консолей	"	10	848	370	4	1.48			
							10.68	66.57		
803	Горизонтальные листы	"	16	300	5160	40	206.40			
804	Горизонтальные листы консолей	"	16	300	320	8	1.76			
							208.16	37.68		
805	Ребра жесткости	"	10	320	816	200	163.20	9.42		
806	Ребра консолей	"	10	250	860	4	3.44	19.63		
807	Прокладки под ребра жесткости	"	16	30	60	400	24.00	3.77		
808	Рыбка продольных балок на опоре	"	12	300	890	8	7.12			
809	То же в пролете	"	12	300	1330	18	23.94			
							31.06	28.26		
810	То же в пролете	"	16	300	2130	18	38.34	37.68		
811	Уголки крепления балок	"	12	100+100	740	88	65.12	17.90		
812	Диагонали связей	"	9	90+90	2750	40	10.00			
813	Уголки крепления фасонки	"	9	90+90	380	40	15.20			
814	То же	"	9	90+90	250	80	20.00			
815	Распорки связей	"	9	90+90	1640	20	32.80			
							168.00	12.20		
816	Фасонки связей	"	10	300	790	20	5.80	23.55		
817	То же	"	10	F=965	40	4	3.86	18.50		
818	Фасонки поперечных связей	"	10	570	400	10	4.00			
819	То же	"	10	570	360	20	7.20			
							11.20	47.10		
820	Шайбы	"	10	d=100	20	2	0.63	12.6		
821	Противагонные уголки	Ст3	14	160+160	300	40	12.00	22.30		
								327.6		
Итого							239.87			
2% на сварные швы и головку закладок							4.80			
Всего по §8							244.67			

№№ 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	Общий вес кг		
			Толщина	или площ. F в см ²					Ширина	Длина
§9 Поперечные балки										
901	Вертикальные листы	15ХСНД	12	816	5130	9	46.17			
902	Вертикальные листы двояких балок	"	12	816	5130	2	10.26			
							56.43	76.87		
903	Горизонтальные листы	"	32	320	4920	22	108.24	80.38		
904	Ребра жесткости	"	20	150	796	8	6.37	23.55		
905	Уголки крепления балок к фермам	"	12	100+100	1205	36	43.38			
906	То же двояких балок	"	12	100+100	1180	8	9.44			
907	Уголки стилика	"	12	100+100	260	44	11.44			
							64.26	17.90		
908	Фасонки сталика	"	12	F=1010	22	2	2.22	34.20		
909	Прокладки у сталика	Ст3	12	75	90	22	1.98	7.06		
910	Прокладки под ребра жесткости	15ХСНД	20	60	90	8	0.72	9.42		
911	Опорный лист	"	20	260	300	4	1.20	40.82		
								43.0		
Итого							147.39			
2% на сварные швы							2.95			
Всего по §9							150.34			
Всего по главе III							395.01			

Марки сталей основных элементов пролетного 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		
Складные фермы связи	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	10ХСНД по ТУ 141-630-73	10ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	
	12	12	15	12	15	12	12	
Мостовые полотна	11БС и Ст3 по ГОСТ 6713-53	11БС и Ст3 по ГОСТ 6713-53	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15ХСНД по ГОСТ 19281-73	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	
	—	—	15	12	15	12	12	
Соединительные элементы для навеса	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	15ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	15ХСНД по ГОСТ 19282-73	10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73	10ХСНД по ТУ 141-630-73	10ХСНД по ГОСТ 19281-73	12	
	12	12	15	12	15	12	12	

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи
 Проектная организация
 Спецификация металла
 В=55.0м
 Балки проезжей части
 690/13 26кг
 Копир Ш.И.И. Коррект. Б.И.И.

1-1975г. Изменения внос. Марш Векман / Г.И.И.И. по-то Шадобай, Макарова

И. 1975
 Изменения внос: №4477 (Велиман)
 Г. инж. пр.-мо Лекарьев (Макарова)

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм.		Количество	Общая длина или площадь м²	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.	
			Ширина или площадь	Длина или F в см²					
§ 10 Металловое полотно									
п. А Металл тротуаров и перил									
1000	Узелки консолей удерживающих карбидов (К-В, К-В', К-В'')	15 х 160 (М16С)	12	185*185	2445	26	61,12	22,7	1387,4
1001	Узелки консолей и парковок	"	8	80*80	1445	105	181,72	9,65	1464,1
1002	Коротыши консолей карбидов	"	8	185*80	420	80	8,4	22,7	190,7
1003	Фасонки консолей	"	10	F=1581		65	10,28		
1004	То же	"	10	F=494		65	3,21		
						13,43	78,5	105,9	
1005	Прокладки под плиты	М16С	20	80	160	80	12,8	12,56	160,8
1006	То же	"	20	120	120	10	1,8		
1007	То же	"	20	120	100	10	1,0		
						2,8	18,84	49,0	
1008	Узелки карбидов для кабелей	15 х 160 (М16С)	8	125*80	3490	32	175,68		
1009	То же	"	8	125*80	4150	8	33,2		
1011	То же	"	8	125*80	3460	4	13,84		
						222,72	18,5	2784,0	
1012	Заполнение карбидов	В.Т.З.оп.4	d=12		350	560	196,0	0,43	174,4
1013	Узелки стоек перил тротуаров	15 х 160 (М16С)	8	80*80	1200	33	39,6		
1014	То же	"	8	80*80	1000	24	24,0		
1015	Узелки поручня перил тротуаров	15 х 160 (М16С)	8	80*80	2730	29	79,17		
1016	То же NO-Н1	"	8	80*80	1845	3	5,54		
1017	То же NO-Н1 и Н9-Н10	"	8	80*80	1675	1	1,68		
1018	То же (за удерживающим)	"	8	80*80	2560	4	10,24		
1019	Узелки поручня перил удерживающих	"	8	80*80	3200	5	16,0		
1020	То же	"	8	80*80	1050	10	10,5		
						186,73	9,65	1801,9	
1021	Фасонки перильных стоек	"	10	F=348		40	1,04		
1022	То же	"	10	F=176		47	0,83		
						1,87	78,5	146,8	
1023	Заполнение перил	В.Т.З.оп.4	d=20				850,0	2,47	617,5
1024	Рифленый лист	Ст. Д	4	460	3000	5	F=0,9	33,4	230,5
1025	Узелки крепления рифленого листа	15 х 160 (М16С)	14	160*100	180	30	5,4		
1026	Узелки крепления перильных стоек на удерживающих	15 х 160 (М16С)	14	160*100	100	10	1,0		
						6,4	27,3	174,7	
1027	Узелки стоек на опорной поперечной балке	15 х 160 (Ст. 3. Норм.)	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 стоек	"	10	F=992		4	0,4	78,5	31,4
1031	Листы стоек	"	10	220	866	4	3,46	17,27	59,8
1032	Узелки консоли карбидов на опорных узлах (К-4)	"	8	80*80	320	4	1,52		
1033	То же	"	8	80*80	320	4	1,28		
						2,80	9,65	27,0	
1034	Фасонки консолей	"	10	F=1068		4	0,43	78,5	33,8
								78,5	104,56

№№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм.			Количество	Общая длина или площадь м²	Вес пог. м или кв. м.	Общий вес кг.
			Толщина	Ширина или площадь	Длина или F в см²				
п. Б Металл оградных приспособлений									
1037	Оградные узелки	15 х 160 (Ст. 3. Норм.)	14	160*100	53790	2	111,6		
1038	Коротыши стоек оградных узелков	"	14	160*100	410	14	5,74		
						117,34	27,3	3203,4	
1039	Контршвеллы	"	16	180*160	53790	2	111,6		
1040	Коротыши стоек контршвеллов	"	16	180*160	570	14	7,98		
						119,58	33,5	4603,8	
1041	Узелки подвесных моотиков над поперечными балками	"	14	180*100	760	44	33,44	27,3	912,9
								27,3	8720
п. В Металлы моотиков полотна									
1045	Болты крепления перильных стоек	Ст. 3. Норм. d=20		180	66		0,548 *		48,8
1046	Болты крепления поручней к стойкам	" d=20 (d=16)		60	107		0,218 *		23,3
1047	Болты крепления плит тротуаров и удерживающих к консолям	" d=20 (d=16)		90	90		0,266 *		23,9
1048	Лопатчатые болты в шайбах и шайбы	Ст. 3. Норм. d=22		300	324		1,87		605,9
1049	Болты в ступках оградных и контршвеллов и прикрепления подвесных моотиков	" d=22		60	310		0,469 *		145,4
1050	Шпильки прикрепления контршвеллов	Ст. 3. Норм. d=22		170	704		0,54		380,2
1051	Шпильки	" d=4		125	648		0,016		10,4
								0,016	1232,0
								0,016	20408
								0,016	179,44
								0,016	8065

* болт в двух шайбах и в двух шпильках.

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

Министерство транспортного строительства СССР

Глобтранспроект

Гипротранспроект

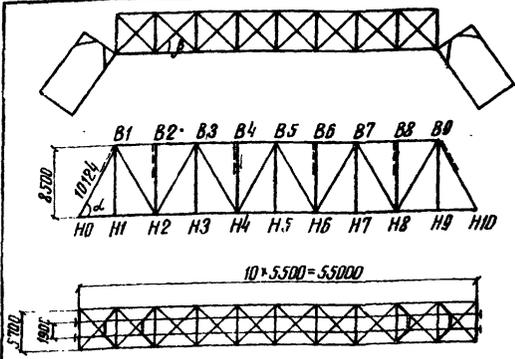
Рабочие чертежи
 для строительства
 пролетов 33-110 м
 под ж/д в соответствии
 с требованиями
 в северных районах
 1973.М.Б.

Лист № 1
 из 1
 1973.М.Б.

Спецификация металла
 Р-55,0 м.
 Металловое полотно

Лист № 1	Лист № 1	Лист № 1
Лист № 1	Лист № 1	Лист № 1
Лист № 1	Лист № 1	Лист № 1

690/3 27к



	sin	cos	tg
α	0.8316	0.5433	1.5454
β	0.7540	0.6938	1.0364

Постоянная нагрузка:
 для элементов главных ферм - 2.08 т/п.м
 для подвесок - 1.25 т/п.м
 Динамический коэффициент
 для элементов главных ферм - 1.21
 для подвесок - 1.44
 Коэффициенты перегрузки для временной
 нагрузки по СН 200-62 п. 127.

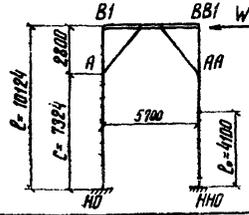
Ветровая нагрузка

	Площади подверженные давлению ветра м ² /м		Интенсивность ветровой нагрузки т/м ²	Суммарная ветровая нагрузка т/п.м	
	Главных ферм	Проезжей части			Подвешенная система
на верхний пояс	1.84	0.35	1.20	0.10 * 1.2	0.41
на нижний пояс	1.84	0.7	2.40	0.10 * 1.2	0.60

Элементы фермы	Элементы линий влияния				Расчет на прочность и устойчивость										Дополнительное сочетание нагрузок					Расчеты на выносливость										Усилия при наветренной стороне		Усилия S _с при учете совместной работы поясов фермы с проезжей частью и связями			
	Длина участка	Положение вершины	Площадь участка	ΣCΩ	Усилие от постоянной нагрузки S _п	Усилие от временной нагрузки S _в	Усилие от динамической вертикальной нагрузки S _д	Коэффициент перегрузки K _п	α _п	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д	S _п	S _в	S _д		
	л	Л	ω	ΣCΩ	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т		
H0-H2	55.00	0.100	+16.00	+16.00	+36.6	7.69	+123.2	1.21	1.15	+171.0	207.6	+36.6	+137.0	+26.0	+39.8	+239.4	33.2	7.69	123.2	1.21	1.0	+149.0	33.2	182.2	0.182	-369.0	+207.6	+235.8	182.2	0.182					
H2-H4	55.00	0.300	+37.30	+37.30	+84.3	7.35	+275.0	—	—	+382.0	466.3	+84.3	+305.5	+42.0	+21.9	+453.7	76.7	7.35	275.0	—	1.0	+333.0	76.7	407.6	0.188	-227.0	+390.3	+392.2	343.7	0.223					
H4-H5	55.00	0.500	+44.40	+44.00	+101.0	7.00	+312.0	—	—	+434.0	535.0	+101.0	+347.5	+45.0	+21.9	+515.4	91.6	7.00	312.0	—	1.0	+377.5	91.6	469.1	0.195		+449.0	+445.9	393.6	0.233					
B1-B3	55.00	0.200	-28.40	-28.40	-65.0	7.52	-214.0	—	—	-297.0	-362.0	-65.0	-237.5	-19.3	—	-321.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-356.6	-317.5	—	—					
B3-B5	55.00	0.400	-42.60	-42.60	-97.4	7.17	-306.0	—	—	-425.0	-522.4	-97.4	-340.0	-25.2	—	-462.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-512.7	-454.8	—	—					
H0-B1	55.00	0.100	-29.45	-29.45	-67.4	7.60	-227.0	—	—	-315.5	-382.9	-67.4	-252.0	-10.7	—	-330.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
B1-H2	48.90	0.100	+23.25	+22.90	+52.5	7.90	+183.9	—	—	+260.0	+312.5	—	—	—	—	—	—	47.8	7.9	—	1.21	1.00	220.0	42.1	0.158	—	—	—	—	—	—				
	6.10	0.100	-0.36			13.54	-4.9	—	1.28	-7.6	+44.9	—	—	—	—	—	—	—	7.0	13.54	-5.1	—	0.97	-5.7	267.8	—	—	—	—	—	—	—			
H2-B3	42.80	"	-17.80	-16.35	-37.4	8.20	-146.0	—	1.17	-207.0	-244.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	12.20	"	+1.45			11.14	+15.2	—	1.26	+23.9	-13.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
B3-H4	36.70	"	+13.10	+9.83	+22.5	8.58	+112.5	—	1.19	+162.0	+184.5	—	—	—	—	—	—	—	20.5	7.0	+92.0	—	—	111.0	-15.0	-0.114	—	—	—	—	—	—	—		
	18.30	"	-3.27			10.53	-34.4	—	1.25	-52.0	-29.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.21	0.85	-35.5	131.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
H4-B5	30.60	"	-9.11	-3.28	-7.5	9.05	-82.3	—	1.21	-99.7	-107.2	—	—	—	—	—	—	—	-6.8	7.0	-64.0	—	—	-7.75	61.7	-0.732	—	—	—	—	—	—	—		
	24.40	"	+5.83			9.70	+56.5	—	1.23	+34.0	+76.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	+68.5	-84.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
B1 H11 Дополнительная реакция	11.00	0.500	+5.50	+5.50	+7.60	10.70	58.9	1.44	1.27	107.6	-115.2	—	—	—	—	—	—	+6.9	10.70	+58.9	1.44	0.85	72.0	+6.9	+0.088	—	—	—	—	—	—	—	—		

1) Для нижнего пояса S_м = S⁰ - N;
 Для верхнего пояса S_м = S⁰ - tS_в cos β; где
 S⁰ - расчетное усилие от постоянной и временной
 нагрузки в поясах фермы.
 N - усилие, снимаемое продольными балками от временной
 вертикальной нагрузки, принятое 20% S_к (кроме панели H0-H2).
 S_в - усилие в диагоналях связей от деформации поясов
 t = 0.7 - коэффициент, учитывающий податливость соединений.

Усилия от ветра в портале



$$W = 0.41 * 24.75 = 10.17$$

$$P_0 = \frac{C(C+2E)}{2(2C+E)} = \frac{7.324(7.324+2*10.124)}{2(2*7.324+10.124)} = 4.1$$

$$S_w = 10.1 * \frac{10.124 * 4.1}{5.7} = 10.77$$

$$S_n = S_w \cos \alpha = 10.7 * 0.5433 = 5.81$$

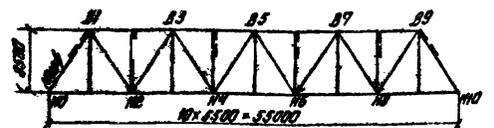
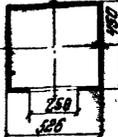
$$M_{H0} = \frac{W}{2} * l_0 = \frac{10.1}{2} * 4.1 = 20.77 \text{ тм}$$

$$M_B = \frac{W}{2} * (7.324 - 4.1) = 16.37 \text{ тм}$$

Министерство транспортного строительства СССР		Служба транспорта		Гипротранспорт		Расчетные значения элементов главных ферм l = 55.0 м	
Рабочие чертежи	проектирование	Гл. инж. ГТМ	С. С. С. С.	Нач. отдела	В. П. В.	Проверил	М. А. М.
проектирование	проектирование	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.
1968 г. № 6	Лист № 4780	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.	С. С. С. С.

Копия фирм коррект Е. С. С.

Элементы	Материал	Тип сечения	Состав сечения	Характеристика сечения					Σ	Моменты инерции			Момент сопротивления $W_{x, y}$	Радиусы инерции			Коэф. безопасности	Условия			Напряжения																			
				R_{sp}	Р		D			R_{int}	J_x	J_y		J_z	ρ_x	ρ_y		ρ_z	ρ	β	γ	точность																		
					см	мм	см	мм														смм	мм	мм	мм															
Н0-Н2			Б.П. 500x12	60.2					28900		12700																													
			Б.П. 450x12	102.0	6	25	18			14800		71300	3090	550	17.3	31.8	0.867	0.182	17	0.792	207.6																			
			Н.С.П. (500x250)x12	32.2						14450		11100	2300	550	21.8	25.2	L=0.01				239.4																			
Н2-Н4			Б.П. 500x12	60.2					28900		12700																													
			Б.П. 450x12	102.0	6	25	18			14800		71300	3090	550	17.3	31.8		0.223	16	0.880	390.3																			
			Н.С.П. (500x250)x12	32.2						14450		11100	2300	550	21.8	25.2					392.2																			
Н4-Н5			Б.П. 500x12	60.2					28900		12700																													
			Б.П. 450x12	102.0	6	25	18			14800		71300	3090	550	17.3	31.8		0.233	16	0.853	442.0																			
			Н.С.П. (500x250)x12	32.2						14450		11100	2300	550	21.8	25.2					445.9																			
Б1-Б3			Б.П. 400x12	59.3	3	25	24		28500		12000																													
			Б.П. 450x12	144.0	6	25	24			24300		95000	3300	550	16.7	32.0	0.862				-332.6	0.61																		
			Н.С.П. (400x250)x12	22.3						14000		10500	2570	550	22.3	24.7	L=0.012				-317.5	0.61																		
Б3-Б5			Б.П. 400x12	59.3	3	25	24		28500		12000																													
			Б.П. 450x12	144.0	6	25	24			24300		95000	3300	550	16.7	32.0	0.865				-312.7	0.61																		
			Н.С.П. (400x250)x12	22.3						14000		10500	2570	550	22.3	24.7	L=0.008				-454.8	0.61																		
Н0-Б1			Б.П. 400x12	59.3	3	25	24		28500		12000																													
			Б.П. 450x12	144.0	6	25	24			24300		95000	3300	810	16.7	48.5	$\lambda_x=0.652$				-342.9	$\lambda_y=15.0$																		
			Н.С.П. (400x250)x12	22.3						14000		10500	2570	732	22.3	32.3	$\lambda_y=0.745$				-332.0	$\lambda_z=1.7$																		
Б1-Б2			Б.П. 400x12	102.0	6	25	24		14700		66500																													
			Б.П. 500x12	50.6						10500		10500	700	612	22.6	45.0					0.168	17	0.78	312.5	0.1	287.8	344.0													
			Н.С.П. (400x250)x12	151.0						14700		14700	7700	10124	22.6	45.0																								
Н2-Б3			Б.П. 400x12	134.4	8	25	24		13200		87500																													
			Б.П. 500x12	42.4						10000		10000	940	810	10.3	78.5	$\lambda_x=0.485$				-244.4	0.26																		
			Н.С.П. (400x250)x12	137.8						13800		13800	9750	10124	23.0	44.0	L=0.07																							
Б3-Н4			Б.П. 400x12	84.0	8	25	20		12300		56000																													
			Б.П. 500x12	50.6						10800		10800	585	810	9.44	86.0					0.11	131.5	138.0																	
			Н.С.П. (400x250)x12	132.6						12300		12300	6630	10124	22.3	45.5					0.14	17	0.70	184.5	0.11	131.5	138.0													
Н4-Б5			Б.П. 400x12	84.0	8	25	20		12300		56000																													
			Б.П. 500x12	50.6						10800		10800	585	810	9.44	86.0					0.11	131.5	138.0																	
			Н.С.П. (400x250)x12	132.6						12300		12300	6630	10124	22.3	45.5					0.143	17	0.544	-107.2	0.13	-84.3	-155.0													
подвески			Б.П. 250x10	52.0	4	25	10		2930		37500																													
			Б.П. 300x10	50.6						2930		10100																												
			Н.С.П. (250x10)x10	102.6						2930		2930	8570	1970	690	5.4	126.0					115.2	78.9	115.0																
стойки			Б.П. 250x10	52.0	4	25	10		2930		37500																													
			Б.П. 300x10	50.6						2930		10300																												
			Н.С.П. (250x10)x10	102.6						2930		2930	4570	1470	690	5.4	126.0					40.5	0.28																	



Министерство транспортного строительства СССР
 Гипротранспроект
 Гипротранспроект

Рабочие чертежи
 тип. ст. с ед. кол. 33-110 М
 проект. 33-110 М
 под. отв. с. с. ст. ст. ст.
 1968 г. № 5

Исполнители:
 [Подпись] [Подпись] [Подпись]
 [Подпись] [Подпись] [Подпись]

Сечение элементов
 сварных стержней
 $\sigma = 55.0 \text{ МПа}$

690/3 29M

Комп. [Подпись] [Подпись] [Подпись]

Проверка узлов главных ферм на внецентренное растяжение (сжатие)

Узлы	Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения мм²	Момент инерции Ix см⁴	Момент инерции Iy см⁴	Площадь Ix-Iy см²	Площадь Iy-Ix см²	Моменты инерции				Момент инерции Ix-Iy см⁴	Напряжения в крайних фибрах			
								ΔJx-k	ΔJy-k	Jx-k-k	Jy-k-k		S	M	σ	
Н2	НЧ	2Ф 1195×12	880,0	78,0	209,0	10850			251000	227880			8-355,8	М-64,6		
		2Вн 450×16	128,0	32,0	96,0				17100	5120						
Н4	НЧ	2Ф 1040×12	243,6	55,0	189,6	7480			430000	132500			8-512,7	М-61,4		
		2Вн 450×16	128,0	32,0	96,0				17100	5120						
В3	В3	2Ф 1040×12	243,6	55,0	189,6	7480			430000	132500			8-392,8	М-61,4		
		2Вн 450×16	128,0	32,0	96,0				17100	5120						
В5	В5	2Ф 1040×12	243,6	55,0	189,6	7480			430000	132500			8-449	М-70,1		
		2Вн 450×16	128,0	32,0	96,0				17100	5120						

Стыки поясов фермы

Узлы	Состав сечения стика	F _{ст} см²	Iz см⁴	ΔF см²	F _{нт} см²	α	Процентная площадь F _{ст} %	M	Количество болтов		
									Треб	Дано	
Стыки горизонтальных листов верхнего пояса											
В3, В5	ГЧ 450×10	45,0	4	10,0	35,0	0,72	25,2	0,386	9,7	12	
	ГЧ 450×10	45,0	4	10,0	35,0						
	ГЛ 494×12	49,3	3	9,0	50,3						
	вся ветвь				50,3						
	все накладки				70,0	0,72	50,3	0,386	19,4	23	
Стыки горизонтальных листов нижнего пояса											
Н2, Н4	Г.Н. 450×12	45,0	4	10,0	35,0	0,863	30,2	0,386	11,7	14	
	Н.Г.П (500-250)×12	30,2			30,2						
Стыки вертикальных листов верхнего пояса											
В3, В5	Ф 451×12	54,0	3	9,0	45,0	0,963	43,3	0,386	16,7	18	
	В.Л 451×16	72,0	3	12,0	60,0						
	0,5Н.Г.П (494-250)×12	14,6			14,6						
	В.Н.Н 470×10	40,0	3	7,5	32,5	0,963	31,3	0,386	12,1	14	
	вся ветвь				74,5						
Стыки вертикальных листов нижнего пояса											
Н2, Н4	Ф 450×12	54,0	4	12,0	42,0	0,835	35,0	0,386	13,5	15	
	В.Л 450×12	54,0	3	9,0	45,0						
	0,5 В.Л.П 502×12	30,1			30,1						
	В.Н.Н 400×16	64,0	4	16,0	48,0	0,835	40,0	0,386	15,5	17	
	вся ветвь				75,1						
все накладки											
					90,0	0,835	74,5				

Прикрепление элементов к узловым фасонкам

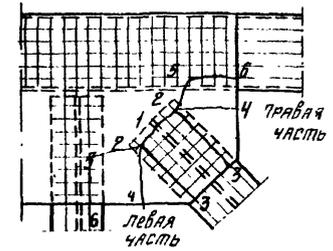
Элементы	Состав сечения	F _{ст} см²	ΔF см²	У	F _{ст} по фибре см²	M	Количество болтов	
							Требуется	Дано
Н0-В1	В узле Н0	0,5 В.Л.П 494×12	29,7					
		В.Л 450×16	72,0	12,0				
В3-В5	В узле В1	0,5 Н.Г.П (494-250)×12	14,5					
		В.Л 420×12	50,4	12,0	0,652	75,7	0,386	29,2
В1-Н2	В узле В1	0,5 Г.Л 502×10	25,1					
		В.Л 420×16	72,5	12,0		63,5	0,386	24,5
Н2-В3	В узле В1	0,5 Г.Л 494×10	24,7					
		В.Л 420×12	57,2	12,0		45,5	0,386	17,6
В3-Н4	В узле В1	0,5 Г.Л 502×10	25,3					
		В.Л 420×12	57,3	10,0		57,3	0,386	13,4*
Н4-В5	В узле В1	0,5 Г.Л 502×10	25,3					
		В.Л 420×12	57,3		0,410	27,6	0,386	12,6
Подвески	В узле В1	0,5 Г.Л 502×10	25,3	5,0				
		В.Л 420×12	57,3			46,3	0,386	83**
Стяжки	В узле В1	0,5 Г.Л 502×10	25,3					
		В.Л 420×12	57,3		0,26	13,3	0,386	5,1
Н0-Н2	В узле В1	0,5 В.Л.П 502×12	30,1					
		В.Л 450×12	54,0	9,0				
В1-В3	В узле В1	0,5 Н.Г.П (502-250)×12	15,1					
		В.Л 450×16	72,0			90,2	0,386	34,9

* Количество болтов определено с учетом действительных напряжений в элементах
 ** Количество болтов определено по учетному осевому моменту в 3,88 м²

Проверка фасонки на выкальвание

Элементы	Узлы	Площадь пальцевого фибры см²	I _Ф см⁴	Площадь сечения фасонки по разрезу					
				Левая часть			Правая часть		
Н0-В1	В1	52,2	57,6	59,5	62,0	61,0	62,2	66,6*	69,5*
				59,0	46,8	61,8	59,0	69,0	67,4
В1-Н2	Н2	31,8	35,0	53,8	58,5	67,4	49,5	40,6	48,8
				59,8	45,0	49,6	45,4	53,3	54,6
Н2-В3	В3	22,8	25,0	35,6	35,6	54,6	37,8	33,3	38,0
				37,8	33,3	38,0	35,6	29,4	45,0
В3-Н4	Н4	28,6	31,5	35,6	29,4	45,0	37,8	33,3	38,0
				37,8	33,3	38,0	35,6	29,4	45,0
Н4-В5	В5	13,8	15,2	35,5	29,4	45,0	37,8	33,3	38,0
				42,4	33,3	38,0	35,6	29,4	45,0

* Площадь сечения по разрезу дана с учетом действительных напряжений в элементах.



Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспортпроект
 Рабочие чертежи
 пролетами 33-10М
 под жел. дорожные стальные элементы подпольных в Свердловской области

Л.Н.Ж. Г.М. Копов
 И.А. Опделов
 И.А. Макарова
 Проверка: И.А. Макарова
 Испытания: И.А. Макарова

Стыки и прикрепляемые элементы главных ферм В-55 Д.М.

690/3 30к

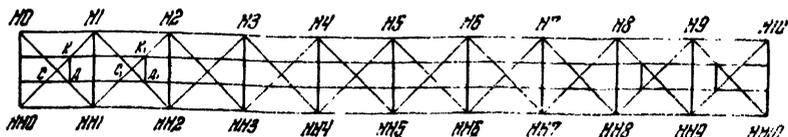
Определение усилий в элементах нижних связей от деформации поясов

Элементы	Вид линий влияния и положение нагрузки	N участка л.в.	Длина участка л.в.	Площадь участка л.в.	ΣW	α	K кл.в. л.	q, пост.	S_p	$1,15p$	S_d	$t \cdot M$	η	$\eta(\eta+1)S_p$	ΣS
$S_{1(a)}^2$ (Н0-А)		I	8,3	0,8	2,36	0,166	12,45	0,9	2,89	3,00	8,8	1,21	1,15	34,5	37,5
		II	46,7	2,28							16,0				
$S_{1(a)}^3$ (К-Н1)		I	12,0	0,6	-0,4	0,46	10,62	-	-0,37	-0,40	6,28	-	1,26	9,6	9,2
		II	43,0	-1,0							-7,59				
$S_{1(a)}^4$ (Н1-А.)		I	12,4	1,11	3,64	0,245	10,56	-	3,28	3,61	11,75	-	1,15	41,0	44,6
		II	42,8	2,53							17,7				
$S_{2(a)}^3$ (К1-Н2)		I	15,8	0,58	-0,34	0,30	10,38	-	-0,33	0,40	6,75	-	1,25	10,1	9,7
		II	39,4	-1,02							-8,18				
$S_{2(a)}^4$ (Н4-Н5)		I	53,0	3,0	3,0	0,5	7,13	-	2,7	3,00	21,4	-	1,15	29,8	32,8
		II													
T_2 (Н1-А.)		I	20,6	-1,55	-22,3	0,4	9,41	-	-2,1	-2,30	-15,5	1,21	1,15	-27,0	-29,3
		II	34,4	-0,58							-4,1				

Расчет нижних связей

Элементы	Усилия в связях (в тоннах)									Тип сечения	Система сечения	Сечения												Напряжения кг/см ²		Прочность	S = 7,0 т																		
	от деформации поясов			от ветрия			от толчков					Результат	Площадь сечения				Материал				По прочности				S																				
	1,15p	0,9Sp	Sp	0,8Sp	1,2Sm	1,2Sm	0,8St	1,15p	Sp				1,2Sm	1,2Sm	1,15p	Sp	1,2Sm	1,2Sm	0,9St	0,8St	0,8St	0,8St	0,8St	0,8St				0,8St	0,8St	0,8St	0,8St														
$S_{1(a)}^2$	-0,4	-0,3	-10,8	+2,7	+10,3	+9,4	+2,4	+4,2	+9,7	+27,0	0,046	2100-100-12	7,3	8	10,5	68,3	130	250	4,0	52	41	1,69	0,21	0,54	0,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	850	4,1	8						
$S_{1(a)}^3$	-0,4	-0,3	-10,8	+2,7	+10,3	+9,4	+2,4	+4,2	+9,7	+27,0	0,224	2100-100-12	7,3	8	10,5	68,3	130	250	4,0	52	41	1,69	0,21	0,54	0,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
$S_{1(a)}^4$	3,0	2,4	34,5	27,6	+10,3	+9,4	-	37,5	+12,4	+7,0	40,9	0,021	2100-100-12	7,3	8	10,5	68,3	130	250	4,0	52	41	1,69	0,21	0,54	0,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$S_{2(a)}^3$	3,0	2,4	29,8	23,8	+1,1	+1,0	-	32,8	1,3	27,9	-	2100-100-12	7,3	8	10,5	68,3	130	250	4,0	52	41	1,69	0,21	0,54	0,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T_2	-2,3	-1,9	-27,0	-	-	-	-	-22,3	-	-	-	2100-100-12	7,3	8	10,5	68,3	130	250	4,0	52	41	1,69	0,21	0,54	0,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Схема продольных связей нижнего пояса



Расчетная бетонная нагрузка	Центральная	12,100
	Нижняя пояс	12,100
Удельные веса в пролетной части	0,31	0,55
	Подвешенный состав	0,29
Всего	0,60	0,55

Министерство транспортного строительства СССР			
Институт Гипротранспорт			
Рабочие чертежи	Инж. А.И. Мухоморов	Инж. В.И. Киселев	Инж. В.И. Киселев
Проверено: [подпись]	Инж. А.И. Мухоморов	Инж. В.И. Киселев	Инж. В.И. Киселев
Дата: 1969 г.	№ 1079/3	№ 1079/3	№ 1079/3
Расчет связей			699/3 31к

Копировала А.И. - корректировка [подпись]

Прогиб узла Н5

Элементы	Площадь	Длина	Количество	Площадь	Усилие	Удлинение	Усилие от	Прогиб
	близия линии ΣW							
	м	мм	шт	см²	т	мм	т	см
Н0-Н2; Н8-Н10	16.00	11000	2	198.4	145.60	0.77	0.33	0.25
Н2-Н4; Н6-Н8	37.30	11000	2	198.4	287.06	1.51	0.97	1.46
Н4-Н6;	44.40	11000	1	198.4	342.04	0.90	1.62	1.46
В1-В3; В7-В9	-28.40	11000	2	232.6	253.04	-1.14	-0.65	0.75
В3-В5; В5-В7	-42.60	11000	2	232.6	-377.94	-1.70	-1.29	2.20
Н0-В1; В9-Н10	-29.45	10124	2	232.6	268.00	-1.11	-0.60	0.66
В1-Н2; В9-Н8	22.90	10124	2	151.0	208.39	1.33	0.60	0.80
Н2-В3; Н8-В7	-16.35	10124	2	183.8	-149.09	-0.78	-0.60	0.47
В3-Н4; В7-Н6	9.83	10124	2	134.6	82.46	0.64	0.60	0.38
Н4-В5; В5-Н6	-3.28	10124	2	134.6	-29.85	-0.21	-0.60	0.13
В1-Н1; В3-Н3; В7-Н7; В9-Н9	5.50	8500	4	98.6	45.49	0.75	-	-
В5-Н5	5.50	8500	1	98.6	45.49	0.19	1.0	0.19
В2-Н2; В4-Н4; В6-Н6; В8-Н8	-	8500	4	98.6	-	-	-	-
								ΣΔT=8.75

Усилия в нижнем поясе δ_к определены с учетом передачи 20% на продольные балки

Усилия в верхнем поясе определены с учетом совместной работы с продольными связями

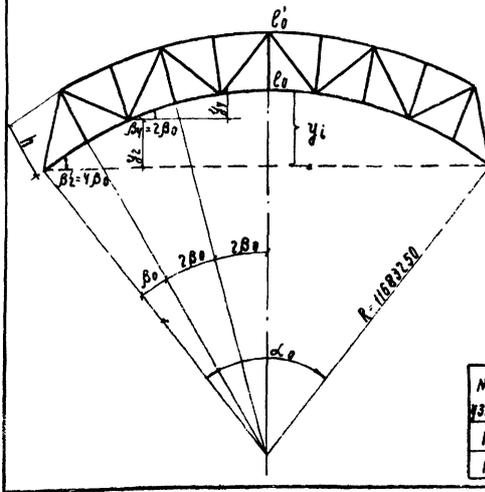
Постоянная нагрузка q_p = 2.08 т/м фермы; временная нагрузка при α = 0.5 q_к = 7.02

Прогиб узла Н5 от постоянной нагрузки δ_p = $\frac{1}{2} \times 8.77 = 4.385$ см

Прогиб узла Н5 от временной нагрузки δ_к = $\frac{1}{2} \times 8.77 = 4.385$ см

Прогиб узла Н5 от постоянной и 40% временной нагрузки δ = 2.00 + 2.71 = 4.71 см

Строительный подъем по круговой кривой



$$l = 11000 \text{ мм}; \quad n = 5 (\text{число панелей})$$

$$l_0 = 10996 \text{ мм}, \quad l_0' = 11004 \text{ мм}$$

$$h = 8500 \text{ мм}$$

$$\frac{R}{10996} = \frac{R + 8500}{11004}$$

$$R = 11683250 \text{ мм}$$

$$\alpha_0 = \frac{180 \times l_0 \times n}{\pi R} = \frac{180 \times 10996 \times 5}{3.14159 \times 11683250} = 16'10.7''$$

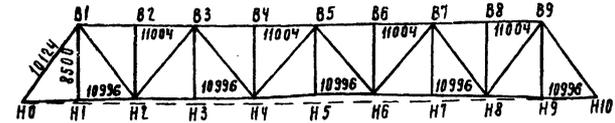
$$\beta_0 = \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{16'10.7''}{2 \times 5} = 1'37''$$

$$y_i = y_{i-1} + l_0 \sin i \beta_0$$

Ординаты строительного подъема

№ узла	l ₀ мм	β _i	l ₀ cos β _i	l ₀ sin β _i	l ₀ sin 2β _i	l ₀ sin 3β _i	у мм	Строительный подъем
Н2	10996	6'28''	4.041235	1.174406	0.315641	0.09612	20.5	21
Н4	10996	3'14''	4.041235	0.973377	0.09612	0.09612	10.5	31

Схема заводских длин и строительного подъема



Элементы	Строительный подъем по круговой кривой	Ординаты прогиба от пост. нагрузки	Ординаты прогиба от пост. и временной нагрузки	Прогиб узла Н5
Н0-Н2; Н8-Н10	0	12	31	21
Н2-Н4; Н6-Н8	0	13	20	13
Н4-Н6;	0	8	11	8
В1-В3; В7-В9	0	0	0	0
В3-В5; В5-В7	0	0	0	0
Н0-В1; В9-Н10	0	0	0	0
В1-Н2; В9-Н8	0	0	0	0
Н2-В3; Н8-В7	0	0	0	0
В3-Н4; В7-Н6	0	0	0	0
Н4-В5; В5-Н6	0	0	0	0
В1-Н1; В3-Н3; В7-Н7; В9-Н9	0	0	0	0
В5-Н5	0	0	0	0
В2-Н2; В4-Н4; В6-Н6; В8-Н8	0	0	0	0

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

Элементы	Площадь близия ω	Усилие от временной нагрузки S _к	Удлинение элемента	Площадь поперечного сечения FФр.	δ _к S _к EFβ _r	Перемещение от изменения температуры δ _т = αΔTl	Суммарное перемещение δ = δ _к + δ _т
Н0-Н2; Н8-Н10	16.00	112.32	22000	198.4	0.59	-	-
Н2-Н4; Н6-Н8	37.30	209.48	22000	198.4	1.10	-	-
Н4-Н6	44.40	249.69	11000	198.4	0.66	-	-
					2.35	2.64	4.99

Удлинение конца пролетного строения

от изменения температуры на 40°

$$\delta_t = \alpha \Delta T l = 0.00012 \times 40 \times 5500 = 2.64 \text{ см}$$

Министерство транспортного строительства СССР		Глав. транспорт. Гипротрансмост		Прогиб Строительный подъем e = 55.0 м	
Надочле чертежи прол. стр. с узлами панелей пролетами 33-110 м под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах.	Инженер ст. Машик	Инженер пр. Машик	Инженер пр. Машик	Инженер пр. Машик	Инженер пр. Машик
1969 г. м. б.	Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил	Исполнил

Копировать

Гор.проект.инженер

Определение усилий в балках проезжей части

Наименование балки	Расчетные данные	Расчетный пролет	Расчетное сечение балки	Расчет на прочность														Расчет на выносливость															
				Нагрузки				Изгибающие моменты				Поперечные силы						Изгибающие моменты				Расчетные											
				Постоянн	временная	Средн	Средн	От постоянн	От временной	Суммарная	От постоянн	От временной	Суммарная	От постоянн	От временной	Суммарная	От постоянн	От временной	Суммарная	От постоянн	От временной	Суммарная	$M'_{max} = M'_p$	$M'_{min} = M'_p$	$\rho = \frac{M'_{min}}{M'_{max}}$								
				Т	Т/м	Т	Т	ТМ	ТМ	ТМ	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ	ТМ								
Продольная		5,5	в середине на опоре	1,50	1,28	0,9	12,45	—	3,75	—	3,75	91	—	94,8	—	—	—	—	—	—	—	3,40	—	3,40	2,985	70,0	—	70	73,4	3,40	0,0465		
				1,44	1,26	0,95	10,35	11,3	—	204,0	215,3	—	—	—	—	—	—	—	—	0,87	9,4	10,3	0,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				1,50	1,28	0,95	13,95	44,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поперечная		5,7	на опоре	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Дополнительная		5,7	на опоре	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Сечения балок проезжей части

Материал	Наименование балки	тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения F_{sp}	Статич. момент S_x	Моменты инерции			W _{br}	Напряжения																							
						J_{xbr}	ΔJ	$J_{онт}$		На прочность		На выносливость																					
										к ² /см ⁴	к ² /см ⁴	М	β	γ	Г																		
10Г2С1А	Продольная		2 гл 300x16	96,0	—	179000	14900	—	5200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			в.л 848x10	84,8	—	50800	2100	—	4840	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Итого	180,8	—	229800	17000	212800	—	1960	1600	—	68,0	1,5	0,54	2420																	
	Нормальная		2 гл 320x32	204,8	—	368000	57500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			в.л 816x12	97,92	4340	422300	68700	353600	9600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Итого	302,7	4340	422300	68700	353600	9600	2670	2000	2690	147,3	1,2	0,76	2420																	
Опорная		2 гл 320x32	204,8	—	368000	57500	—	9600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		в.л 816x12	97,92	4340	422300	68700	353600	8050	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого	302,7	4340	422300	68700	353600	—	2090	1540	2100	128,3	1,2	0,685	2330																				

Прикрепление балок

Прикреплен. балок	Поперечная сила	Расчет. усилие		Козф. фиц.	Количество заклепок (долтов)	
		Заводск. закл. 5см	Болт			
		Т	Т	т ₂	Требуется	Дано
Продольной балки к поперечной	79,0	—	7,0	0,9	12,5	14
	12,42	—	0,9	7,1	9	
Поперечной балки к ферме	114,2	—	7	0,85	19,3	20
		14,9	—	0,9	8,5	9
		—	7	0,85	14,9	26
Опорная нормальная	88,4	—	—	0,9	6,6	8
		14,9	—	0,9	6,6	8

Прикрепление продольных балок рыбками

	Усилие в рыбке	Сечения рыбьки	Площадь рыбьки $F_{рыб}$	Число заклепок n	Площадь заклепок $F_{зкл}$	F _{нт}	Норм. ное напр. G	Козф. фиц. на болт	Количество болтов	
									Треб.	Дано
		Т	см ²	шт	см ²	см ²	кг/см ²	Т	шт	шт
Верхн. рыбька	98,0	300x16	48	2	8	40	2450	70	14	20
Нижн. рыбька	64,5	300x12	36	2	6	30	2150	70	9,2	12

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

Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспроект			
Гипротранспроект			
Рабочие чертежи проп. стр. севдой помид. пролетами 33-110 м под жеп. дор. со сварными элементами для использования в северных районах	Инж. Т.М. Попов	Инж. А.В. Валуев	Инж. пр-та М.А. Макаров
1969г. №6	Инд. №47816	Успешно	Бирюк Е.Е. Горов
			690/3 34

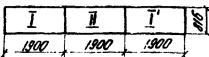
Расчет устойчивости вертикальной стенки балки.

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma_0 + \rho}{\rho_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq m \quad m = 0.9 \quad \text{СН 200-02 стр. 208}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок.



Схема поперечной балки



Определение критических напряжений в вертикальных стенках

N/K		α	h	$\frac{\alpha}{h}$	Δ	$M, K;$	σ_0	ρ_0	τ_0	$\left(\frac{\sigma_0}{\rho_0}\right)^2$	$\sqrt{\frac{\sigma_0 + \rho}{\rho_0}}$	τ	$\left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2$	кг/см ²
Продольная балка														
I	$\sigma_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	74.9	84.8	0.88	2	$K=25.4$	30.0	1.6	1.0	4.1	1.13	1.39	1.4	9300
	$\tau_0 = \gamma \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	74.9	84.8	-	-	$M=1.13$	-	-	1.0	-	-	1.15	1.79	3320
	$\rho_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{a}\right)^2$	74.9	84.8	0.88	-	$Z=5.98$	-	-	1.0	-	-	1.37	1.79	2780
II	$\sigma_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	2	$K=25.0$	30.0	1.6	1.0	4.1	1.13	1.48	1.4	9250
	$\tau_0 = \gamma \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	100.0	84.8	-	-	$M=1.18$	-	-	1.0	-	-	1.28	1.4	2800
	$\rho_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{a}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	-	$Z=5.96$	-	-	1.0	-	-	1.53	1.0	2020
III	$\sigma_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	2	$K=25.0$	30.0	1.6	1.0	4.1	1.13	1.48	1.4	9250
	$\tau_0 = \gamma \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	100.0	84.8	-	-	$M=1.18$	-	-	1.0	-	-	1.28	1.4	2800
	$\rho_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{a}\right)^2$	100.0	84.8	1.18	-	$Z=5.96$	-	-	1.0	-	-	1.53	1.0	2020
Поперечная балка														
I	$\tau_0 = \gamma \left(1020 + \frac{760}{M^2}\right) \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	190.0	81.6	-	-	$M=2.32$	-	-	1.2	-	-	1.52	2.17	3800
II	$\sigma_0 = 190 \text{ кг} \left(\frac{1000 d}{h}\right)^2$	190.0	81.6	2.32	2	$K=24.1$	-	-	1.2	-	-	1.61	2.17	15300

Определение устойчивости вертикальных стенок балок проезжей части

N/K	x	$l-x$	l	M_{max}	$M_{ср}$	$W_{ср}$	$\sigma = \frac{M}{W_{ср}}$	$\frac{l-z}{2}$	φ_{max}	$\varphi_{ср}$	S	$J_{ср}$	$J_{ср}$	τ	ρ	$\rho_{расч}$	$\sqrt{\left(\frac{\sigma + \rho}{\rho_0}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \leq m$
	м	м	м	тм	тм	см ³	кг/см ²	м	т	т	см ³	см ⁴	см ⁴	кг/см ²	т/м	кг/см ²	
Продольная балка																	
I	0	5.498	5.498	57.0	57.0	5400	1060	-	72.0	-	2940	229800	-	674	27.0	270.0	$\sqrt{\left(\frac{1060 + 270}{9300 + 2780}\right)^2 + \left(\frac{674}{3320}\right)^2} = 0.3 < 0.9$
II	0.749	4.749	5.498	$\frac{86.25}{49.27}$	67.77	5400	1260	2.0	55.38	40.79	2940	229800	-	336	-	-	$\sqrt{\left(\frac{1260 + 270}{9250 + 2020}\right)^2 + \left(\frac{336}{2800}\right)^2} = 0.3 < 0.9$
III	1.749	3.749	5.498	84.8	90.53	5400	1580	1.0	26.2	13.1	2940	229800	-	112	-	-	$\sqrt{\left(\frac{1580 + 270}{9250 + 2020}\right)^2 + \left(\frac{112}{2800}\right)^2} = 0.306 < 0.9$
Поперечная балка																	
I	0	5.7	5.7	215.3	107.7	10300	1040	-	14.2	-	-	-	97.92	1170	-	-	$\sqrt{\left(\frac{1040}{15300}\right)^2 + \left(\frac{1170}{3800}\right)^2} = 0.315 < 0.9$
II	190.0	3.80	5.7	215.3	215.3	10300	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\sqrt{\left(\frac{2100}{15300}\right)^2} = 0.133 < 0.9$

Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспост

Рабочие чертежи
проект стр. с 2-ой полнот.
проектными 33-100 м
числ. мак. балки с 2-х сторон
вспомогательны для использования
в смежных проектах.

№ 6. ГИПРОТРАНСПОСТ

Ок. инж. ГИП [подпись] Лопов
Инж. старш. [подпись] Власов
Инж. инж. [подпись] Мухомов
Инж. инж. [подпись] Мухомов
Инж. инж. [подпись] Мухомов

1958-104 Инв. 147/211
Белгород 1958

Расчет проезжей части
без учета собственного
тяжелого груза (проезжающие)

690/3 35к

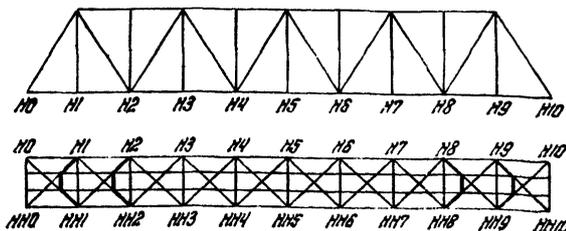
Копия: Мухомов, Корнетов, Мухомов

Определение напряжений σ поперечной балке

Элемент	Фурка	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка л.д.	Длина участка м	Площадь участка м ²	Положение вершины $\alpha \cdot l$	Прочность						Выносливость											
							Здвигная нагрузка К	Коеф. перемещ. П	Длина перемещ. l-м	Б _{гр}	Б _{пост}	$\Sigma \sigma = \sigma_{гр} \cdot \sigma_{п}$	R	Б _{расч} l.1	Здвигная нагрузка К	l-м	E	Б _{гр}	Б _{max}	Б _{min}	Р _{ср} Б _{max}	β	γ	σ
Поперечная балка ИВ-ИИО	I		I	4.1	322	0.0	15.36	1.15	1.21	3140	282	3422	2800	258	15.36	1.21	1.0	2730	2986	258	0.086	1.2	0.96	3110
			II	50.9	2520	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II		I	6.9	700	0.0	13.4	1.15	1.21	-3510	-294	-3804	4760	-267	13.4	1.21	0.94	-2990	-3257	-267	0.082	1.2	—	—
			II	48.1	-2270	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поперечная балка ИI-ИИ1	I		I	12.4	1110	0.45	10.6	1.15	1.21	2220	170	2390	4760	154	10.6	1.21	1.0	1930	2084	154	0.074	1.2	0.96	2170
			II	42.6	595	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II		I	13.8	-1130	0.40	10.43	1.15	1.21	-2240	-173	-2413	4760	157	10.43	1.21	1.0	-1930	-2087	-157	0.075	1.2	—	—
			II	41.2	-615	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Определение напряжений σ продольных балках

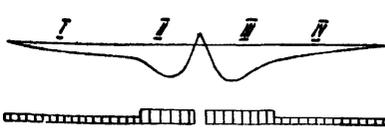
Вид линии влияния	Номер участка	Длина участка м	Площадь участка м ²	Положение вершины $\alpha \cdot l$	Прочность						Выносливость												
					Здвигная нагрузка К	Коеф. перемещ. П	Длина перемещ. l-м	Б _{гр}	Б _{пост}	$\Sigma \sigma = \sigma_{гр} \cdot \sigma_{п}$	R	Б _{расч} l.1	Здвигная нагрузка К	l-м	E	Б _{гр}	Б _{max}	Б _{min}	Р _{ср} Б _{max}	β	γ	σ	
																							т/м
Б _{в.с} середняя левая панель нижняя рубка	I	7.0	715	0.40	12.1	1.28	1.21	1540	80	1620	2800	73	12.1	1.21	0.94	1110	1183	73	0.062	1.5	0.81	1460	
	II	42.0	141	0.09	8.2	1.17	—	—	—	—	—	—	8.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Б _{в.с} середняя левая панель нижняя рубка	I	16.5	135	0.25	10.4	1.25	1.21	1980	120	2100	2800	110	11.0	1.21	0.86	1170	1280	110	0.086	1.5	0.82	1560	
	II	9.6	830	0.5	11.0	1.27	—	—	—	—	—	—	11.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	III	24.2	270	0.32	9.2	1.23	—	—	—	—	—	—	9.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



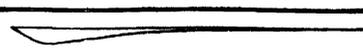
Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспроект			
Гипротранспроект			
Рабочие чертежи	Инженер	Проверен	Проектировщик
проект с вводом в эксплуатацию	И.И.И.	В.В.В.	А.А.А.
под эгидой ЦОС	И.И.И.	В.В.В.	А.А.А.
для использования	И.И.И.	В.В.В.	А.А.А.
в действующих проектах	И.И.И.	В.В.В.	А.А.А.
1983 г. № 148	№ 47818	И.И.И.	В.В.В.
Проектный расчет		проектного строения	
Р. 55.0.Н.		690/3 35к	

Копировать в 2 экз. - корректура в 2 экз.

Определение усилий в рыбке

Узел	Фибра	Вид линии влияния и положение нагрузки	Номер участка	Длина участка I	Площадь участка II	Средняя нагрузка III	ПРОЧНОСТЬ								
							Эквивал. нагрузка K	Динам. коэфф. 1, M	Коэфф. перегрузки П	1, q, л/м ²	S _в	S _п	S _с		
			м	м	м	т/м	—	—	—	т/м ²	т	т	т		
Н4 справа	Верхняя рыбка		I	13.8	0.52	5.65	—	7.0	—	—	1.26	0.99	92.4	5.6	98.0
			II	7.7	1.91		0.28	12.25	1.21	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

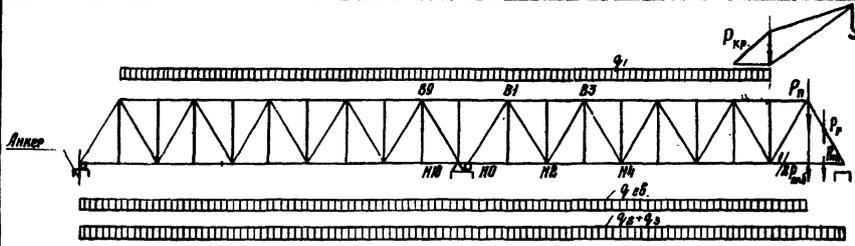
Элементы	Вид линии влияния	Длина элемента I	Площадь участка II	Площадь участка III	Основное сочетание нагрузок						Дополнительное сочетание нагрузок					
					Эквивал. нагрузка K	Динамич. коэфф. 1, M	Коэфф. перегрузки П	S _в	1, q, л/м ²	S _п	S _т = S _п + S _в	0.8 S _в	S _п	S _ш	S _т	S _ш = 0.8 S _в + S _п + S _т
		м	м	—	т/м	—	—	т	т/м	т	т	т	т	т	т	
Н0-Н1		55.0	10.1	0.15	7.6	1.21	1.15	107.0	2.48	25.0	132.0	86.5	25.0	26.0	39.8	176.3
Н4-Н5		55.0	30.6	0.5	7.0	1.21	1.15	239.0	2.48	76.0	375.0	239.0	76.0	42.0	21.9	378.9

Элементы	В ы н о с л и в о с т ь									
	S _п / 1,1	1, M	E	S _в	S _п min	S _п max	S _п min / S _п max	g	γ	S / γ
	т	—	—	т	т	т	—	—	—	—
Н0-Н1	22.7	1.21	1.0	93.0	22.7	116.7	0.197	1.6	0.895	138.5
Н4-Н5	69.0	1.21	1.0	259	69.0	328.0	0.210	1.6	0.84	308

*) Осевое усилие в рыбке принято равным 70% от полного усилия в опорном сечении.

Министерство транспорта СССР Гипротрансмот		
Рабочие чертежи проект с 2-х листов проектный 33-107	Лист № 1 Исполн. В.И.С.С. Проверил. М.И.С.С.	Достоинственный проект с 33.0 м + продолжением
1969 г. № 5	Инженер И.И.С.С.	690/3 37K

Копировала Л.Т.А. - Копировала А.С.О.С.



Верхний соединительный элемент (B9-B1)

Тип сечения	Состав сечения	F _{бр.}	Облачение		F _{ит.}	Z	Моменты инерции		W _{ит.}	Расчетное усилие	Расчетный момент от сжатия вглад	Натяжения (смет 1.1-270)			
			n	ΔF			J _x ^{бр.}	J _y ^{бр.}				от усилия	от момента	эквивалентные	
	В.г.л. 502x12	60,2					28200								
	2В.л. 450x12	102,0	6	18			18200								
	Н.г.л. (502x20)2	30,2					14450								
		192,4		18	120,4	3,3	61550	53400	2300	437	0,52	2420	20	2440	

Расчетные нагрузки

/на ферму/

I Равномерно-распределенная нагрузка

1. Металл пролетного строения $q_{ст} = 1,1 \cdot 1,43 \text{ т/м}$
2. Подвешивающий 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 прогона („Зубан“) $P_{пр} = 11,9 \text{ т}$
2. Сборочные подмости $P_{п} = 4 \text{ т}$
3. Вес элемента нижнего пояса $P_{н.п.} = 11 \cdot 1,18 \text{ т}$
4. Вес верхнего раскоса (с динамическим коэффициентом 1,2) $P_р = 1,1 \cdot 1,2 = 1,32 \text{ т}$
5. 1/6 веса продольных балок $1/6 P_{п.б.} = 1,1 \cdot 0,61 = 0,67 \text{ т}$

III Нагрузка от ветра интенсивностью 50 кг/м²

1. На нижний пояс $q_{н} = 0,110 \text{ т/м}$
2. На верхний пояс $q_{в} = 0,128 \text{ т/м}$

Прикрепление верхнего соединительного элемента

Состав сечения стыка	Облачение		F _{ит.}	L	Притягивающая площадь	M*	Количество болтов		
	F _{бр.}	n					ΔF	F _{ит.}	треб.
Стык горизонтальных листов									
г.л. 450x10	45,0	4	10,0	35,0	0,36	30,1	0,333	11,6	18
г.л. 450x10	45,0	4	10,0	35,0					
В.г.л. 502x12	60,2			60,2					
для ветвь				60,2					
для подмости				70,0	0,26	60,2		23,2	25
Стык вертикальных листов									
Н.п. 400x12	43,0	3	9,0	39,0	0,295	34,9	0,333	13,5	15
ф. 450x12	34,0	3	9,0	45,0					
В.л. 450x12	72,0	3	12,0	60,0					
элемент (502x20)x12	15,1			15,1					
для ветвь				75,1					
для подмости				84,0	0,295	75,1		28,2	

$M^* = 0,78 \cdot 4 \cdot 2,7 = 0,78 \cdot 23 = 4,25 \cdot 4 = 17,2 \text{ тм}$
 где $f = 0,25$ (в соответствии с нормативное усилие Натяжения №23)

Нижний соединительный элемент

Тип сечения	Состав сечения	F _{бр.}	Облачение		F _{ит.}	Расчетное усилие	Натяжения на прогон (смет 270-1-7)	M	Количество болтов	
			n	ΔF					треб.	дано
	В.ф. 450x12	102	2	24	84			0,333		
	2В.л. 400x12	128	2	32	96				27	36
	В.н.п. 400x12	96	2	24	72			0,333	27,2	28
	2В.л. 450x12	117,6	10	30	87,6				33,8	34
					183,6	447	2800			

Условия при навесной сборке

Элементы	Усилие от монтажных нагрузок	Усилие от ветровой нагрузки	Расчетные усилия
B9-B1	413	84	437
B1-B3	268	19	287
N10-N0	413	34	447
N0-N2	338	31	369
N2-N4	288	19	327

Прогон узла N10

$q_{нв} = q_{ст} + q_{пр} + q_{п} = 2,43 + 0,15 + 0,27 = 2,85 \text{ т/м}$
 $q_{вв} =$ нагрузка от ветра от специального распоряжения
 Верхнего соединительного элемента.

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи
 для изготовления
 деталей и узлов
 в заводских условиях

Служба инженерного проектирования
 ГИПРОТРАНСМОСТ

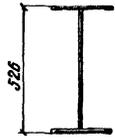
Нач.-л. отп. Иванов
 Главлена Иванов
 Проектировщик Иванов
 Проверил Иванов

Навесная сборка
 L = 33,0 м
 Расчет
 600/3 38

Инженер Иванов
 Проверил Иванов
 Главный инженер Иванов

Изменения внесены в проект
 от 10.01.80 г.

2 в.п. 260 × 10
г.п. 506 × 10



Узлы Н10 и Н0

- 2 н.н. 400 × 12 × 710; Н 1100
- 2 в.н.н. 490 × 12 × 710; Н 1101
- 4 в.н.н. 400 × 16 × 720; Н 1102
- 2 л. 100 × 100 × 12 × 710; Н 1103
- 2 л. 200 × 12,5 × 12 × 430; Н 1104
- пл. 400 × 10 × 580; Н 1105
- 2 пр. 180 × 40 × 520; Н 1106
- 4 пр. 400 × 12 × 360; Н 1107
- 4 пр. 100 × 28 × 240; Н 1108
- 2 диафрагмы „К“

Стойла

- 2 в.п. 260 × 10 × 7300; Н 1125
- г.п. 506 × 10 × 7300; Н 1126
- Диаметр „К“**
- 2 л. 90 × 90 × 9 × 420; Н 117
- пл. 340 × 10 × 430; Н 1109

Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов

1. Накладки нижних соединительных элементов 400 × 16 × 720; Н1102 (для узла Н10); в.н.н. 490 × 12 × 710; Н1101, н.н. 400 × 12 × 710; Н1100 и прокладки 100 × 28 × 240; Н1108 (для узла Н10), пр. 180 × 40 × 520; Н1106, 400 × 12 × 360; Н1107 (для узла Н10) монтируются на укрупнительной сборке с элементами Н8-Н10 анкерного пролетного строения.

На укрупнительной сборке устанавливаются также диафрагмы „К“ по центру узла Н10. Узловые фасонки Н0, н.н. 400 × 16 × 720; Н102 (для узла Н0); прокладки 100 × 28 × 240; Н1108, 400 × 12 × 360; Н1107 (для узла Н0) и диафрагмы „К“ по центру узла Н0 подгоняются с элементом Н0-Н2 собираемого пролета.

2. Все отверстия узла Н10 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами $d = 22$ мм, которые затягиваются на полное расчетное усилие.

3. До начала сборки консольного пролета под узлы Н10 устанавливаются постоянные опорные части.

Затем устанавливаются 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.

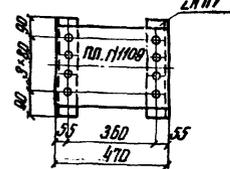
5. Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.

Последовательность демонтажа следующая:

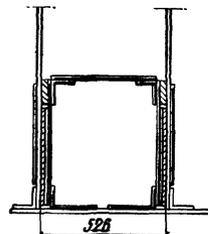
- а) снимаются все болты, прикрепляющие н.н. Н1101, в.н.н. Н1101, планку Н1105, л.пл. Н103, Н104
- б) снимаются планка Н1105, уголки Н1103, Н104, н.н. Н1100, в.н.н. Н1101
- в) вынимаются прокладки Н1108, Н106
- г) в узлах Н10 и Н0 устанавливаются торцевые диафрагмы „К“
- д) после операций по пунктам „б“, „в“ и „г“ концы узлов Н10 и Н0 заполняются высокопрочными болтами.
- е. Все операции по пунктам „а“, „б“, „в“, „г“ и „д“ производятся последовательно по каждой ветви, сначала в одной, а затем в другой ферме.

В узлах Н10, Н0 по поясам высокопрочные болты, устанавливаемые при навесном монтаже, натягивать с усилием 23 т.

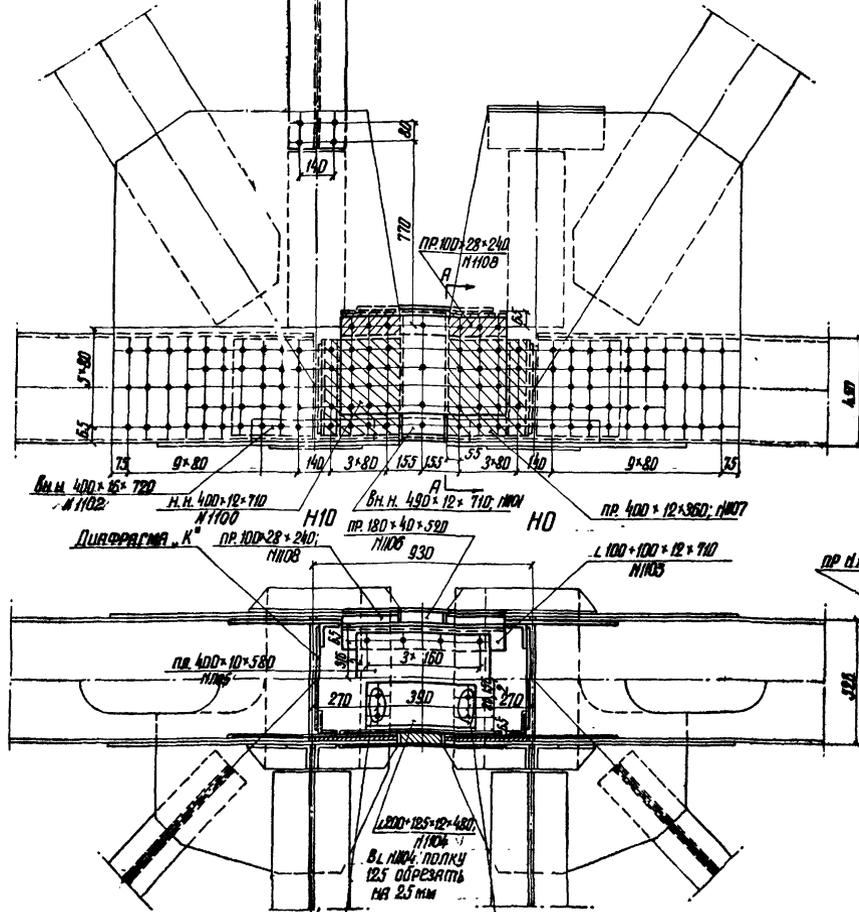
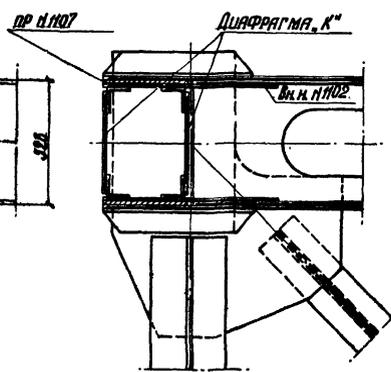
Диафрагма „К“



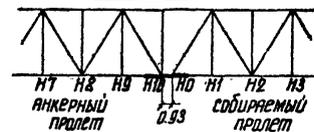
Вид А-А



Узел Н0 после демонтажа соединительных элементов



Эти отверстия в в.ф. сверлить по месту.



Изменения внес: 1974-75 г. Сивинян Г.И. инж. 19-70: Векселев С.И. Мокринов

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи прол. ст. сев. отк. панноу		Гипротранспроект	
Пролет № 33-110м		Гипротранспроект	
под ж/д. в.р. со старыми элементами для использования в северных районах		Гл. инж. Г.И. Векселев	Полков Валуев
		Проберка Исаев	Макаров
		Исполнил	Вершинин
1966	№-б. ф. 15 Шиб. № 47822		620/3 40K

Копия: Шибур Коррект: Мелешко

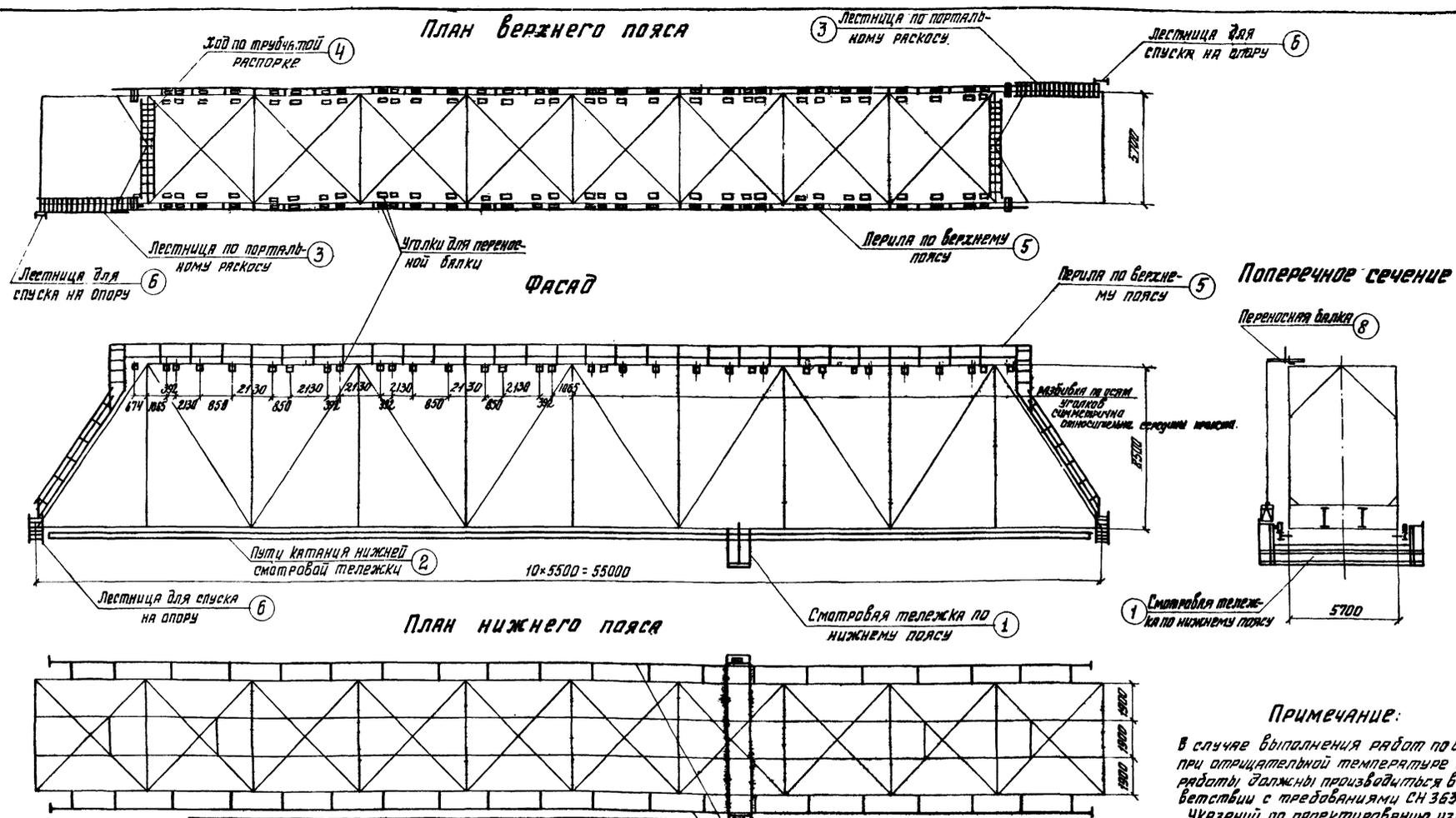
И-1979г
Изменения ввес: Кверс - Вертикаль
Горизонт - по Макарафу/Макарава!

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			толщина	ширина	длина				
ЭИ НАВЕСНАЯ СБОРКА									
„А“ Нижние соединительные элементы									
1100	Наружные накладки	15ХСНД	12	400	710	4	2,84	37,68	107,0
1101	Внутренние накладки	"	12	490	710	4	2,84	46,16	131,7
1102	то же	"	16	400	720	8	5,76	50,24	289,4
1103	Уголки верхние	"	12	100+100	710	4	2,84	17,90	50,8
1104	Уголки нижние	"	12	200+125	480	4	1,92	29,7	57,0
1105	Пляшмя	"	10	400	580	2	1,16	31,40	36,4
1106	Прокладки	"	40	180	520	4	2,08	56,52	117,6
1107	то же	"	12	360	400	8	3,20	33,91	108,5
1108	то же	"	28	100	240	8	1,92	21,98	42,2
1109	Паянка диафрагмы „А“	Ст3ност	10	340	450	8	3,60	26,69	96,1
Итого:									1036
„Б“ Верхние соединительные элементы									
а) элемент В9-В1									
1112	Вертикальный лист	15ХСНД	12	450	11868	4	47,47	42,39	2012,3
1113	Верхний горизонтальный лист	"	12	502	11868	2	23,73	47,28	1122,0
1114	Нижний горизонтальный лист	"	12	F=45508		2	9,10	94,20	857,2
Итого:									3992
1,5% на сварные швы									60
Всего по п.„а“									4062
б) узел В10-В0									
206	Фасонка в узле В10	15ХСНД	12	240	790	4	3,16	22,61	71,4
1115	Уголки в узле В10 и В0	"	10	125+80	570	4	2,28	15,50	35,3
1116	Ветровая фасонка	"	10	F=11454		2	2,29		
1117	то же	"	10	F=1492		4	0,60		
Итого:									2,89
1,5% на сварные швы									18,50
Всего по п.„б“									226,9
1118	Прокладка	"	12	100	570	2	1,14		
1119	то же	"	12	100	160	4	0,64		
Итого:									1,78
1,5% на сварные швы									9,42
Всего по п.„в“									16,8
в) верхние продольные связи									
501	Уголки связи	15ХСНД	9	90+90	6890	8	55,12	12,20	672,5
512	Прокладки	"	10	80	240	8	1,92		
513	то же	"	10	80	160	28	4,48		
Итого:									6,40
1,5% на сварные швы									6,28
Всего по п.„г“									40,2
1120	то же в пересечении	"	10	120	270	2	0,54	9,42	5,1
Итого:									
1,5% на сварные швы									718

№ п.п.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м ²	Вес пог. м или кг	Общий вес кг
			толщина	ширина	длина				
603	Верхний гориз. лист распорки	15ХСНД	10	180	5090	2	10,18		
604	Нижний гориз. лист распорки	"	10	180	4930	2	9,86		
Итого по распорке									555
1,5% на сварные швы									8
Всего по п.„в“									1281
„Г“ Стояки									
1125	Вертикальные листы	15ХСНД	10	200	7300	4	29,2	18,84	550,1
1126	Горизонтальные листы	"	10	506	7300	2	14,6	59,72	519,9
Итого:									1130
1,5% на сварные швы									7
Всего по п.„г“									1147
Всего по ЭИ									7866

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранс проект	
прод. стр. с ездой по шп.		Гидротранс проект	
проектант	инженер	получено	навесная сборка
1966 г. 10-го	ИИИ 47823	исполнил	Кверс - Вертикаль
			690/3 41K

Копир. Макарава Копир. Кверс



**Сводная таблица
металла смотровых
прииспособлений**

№	Наименование	Кол- чество	вес одной шт. кг.	Общий вес кг.
1	Смотровая тележка по нижнему поясу	1	1956	1956
2	Пути катания смотровой тележки	—	—	2480
3	Лестницы по порталным раскосам	2	206	412
4	Лод по трубчатой распорке	2	275	550
5	Перила по верхним поясам и углки для переносной балки	2	1139	2278
6	Лестницы для спуска на опоры	2	82	164
7	Механизмы нижней смотровой тележки	—	297	297
8	Переносная балка	2	33	66
9	Самоподъемная талетка (без лебедок)	1	220	220
10	Лебедки для самоподъемной талетки	2	47	94
11	Трос фиволь-изм для талетки	2	4	8
Всего металла				3525

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

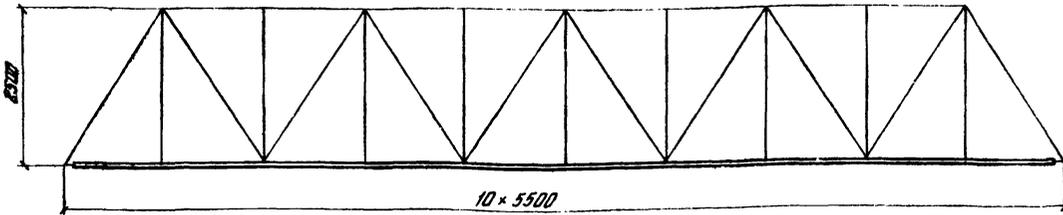
Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспроект
Гипротранспроект

Рабочие чертежи проект стр. с ездой по шпалам пролетами 33-110 м. под жел.дор. со сварными соединениями для использования в северных районах 1973г. №01-150	Л.ИЖ.ГТМ И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И.	Л.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И. И.И.И.И.	Общий вид смотровых приис- пособлений В=53,0 м
---	--	--	---

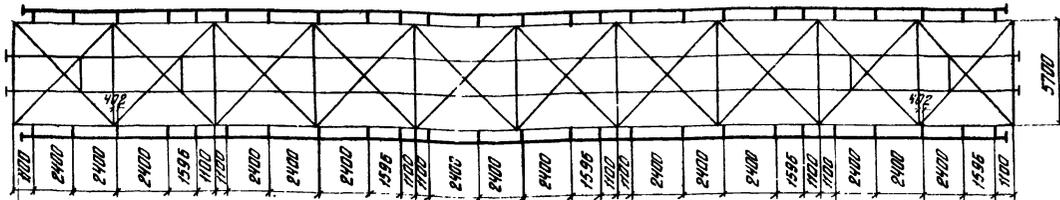
690/3 42к

Копировала: И.И.И.И. Копектировала: И.И.И.И.

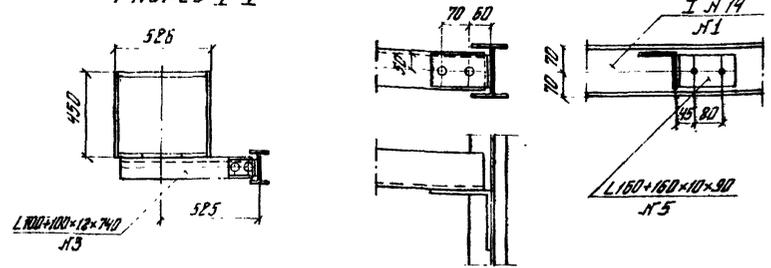
Схема пролетного строения $l=550\text{ м}$



План расположения уголков консолей путей катания по нижнему поясу



РАЗРЕЗ I-I

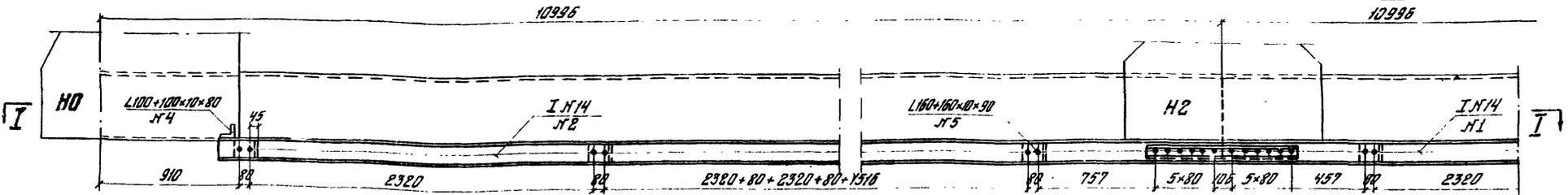


Спецификация металла путей катания

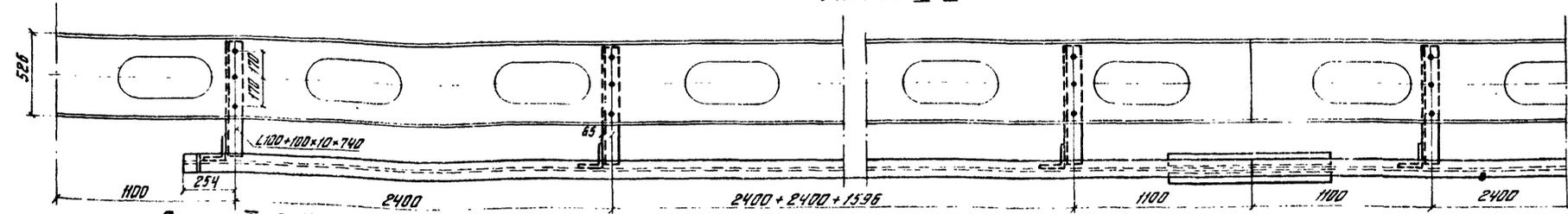
№п	Наименование частей	Матер	Размеры в мм			Вес 1 п.м.	l = 550 м		
			Полка	Ширина	Длина		Кол-во	Общая масса	Общая вес
1	Пути катания	К5М20	I № 14	10996	13.7	6	65.97	903.8	
2	То же в крайних панелях	"	I № 14	10150	13.7	4	40.6	556.2	
3	Уголки консоли	"	12 100x100	740	17.9	50	37.00	662.3	
4	Уголки упора	"	10 100x100	80	15.1	4	0.32	4.8	
5	Коротыши крепления	"	10 160x160	90	24.7	50	4.5	111.2	
6	Стыковые уголки двутавров	"	10 100x100	1000	16.1	16	16.0	241.6	
Итого								2480	

И-19152 Изменения ввес. Аварч. (Везицман) / Гр. инж. пр. инж. Леонидов / Макарова /

Изменения ввес. Аварч. (Везицман) / Гр. инж. пр. инж. Леонидов / Макарова /



РАЗРЕЗ I-I



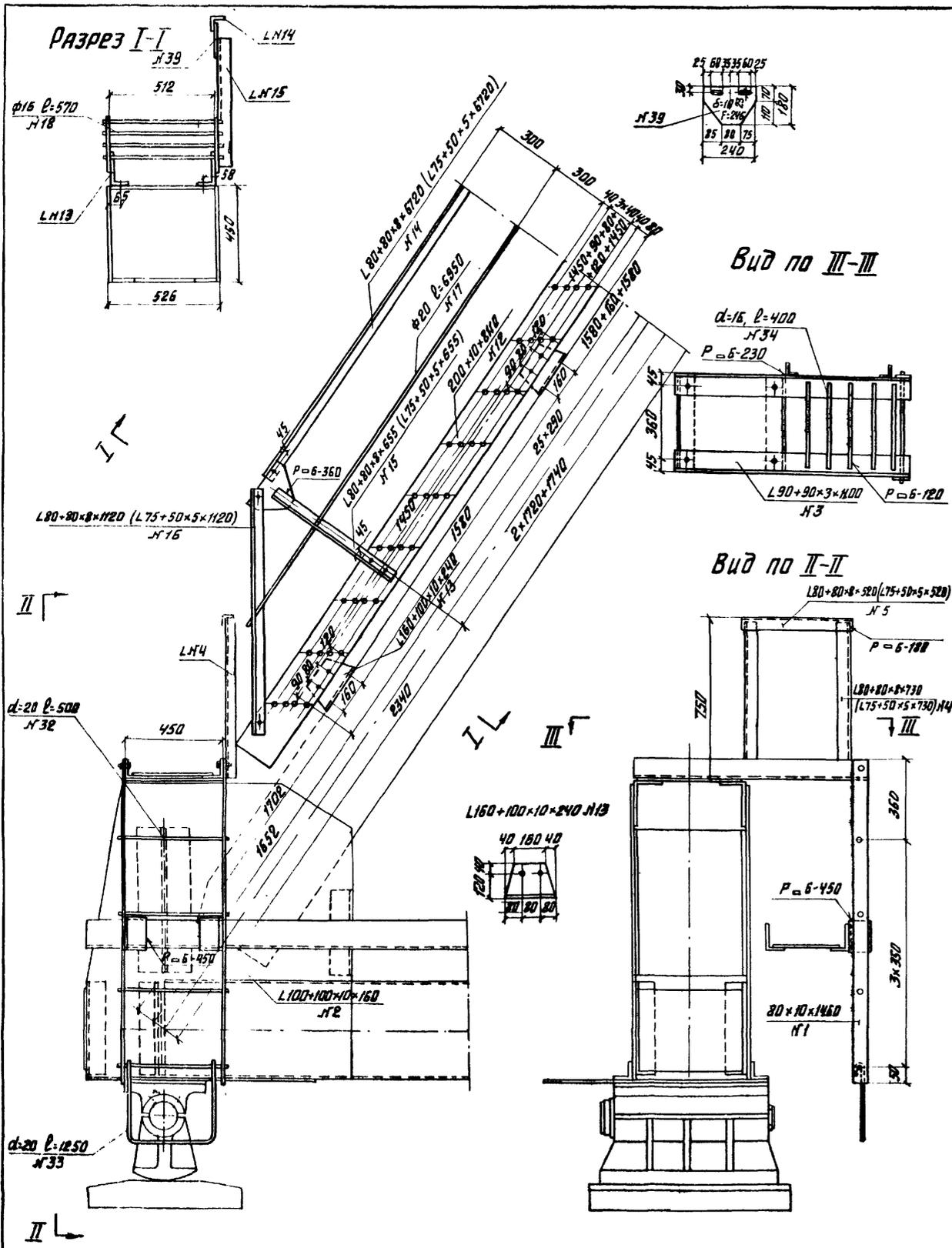
Разрез по стыку



Министерство транспортного строительства СССР			
Специальный проект			
Гипротрансмост			
Рабочие чертежи	С.М.К.М.	И.И.И.	Л.Л.Л.
Лист 1 из 1	И.И.И.	Л.Л.Л.	И.И.И.
1968 г.	И.И.И.	Л.Л.Л.	И.И.И.

Пути катания
нижней ступенчатой
тележки
600/Б 43к

1975. Изменения внесены в соответствии с указаниями
Гл. инж. пр.-мо Макараф / Макарова /



Спецификация металла

№	Наименование частей	Матер.	Размер одной части в мм			Кол. в шт.	Общ. длина м	Вес по г. м. кг.	Общий вес кг.
			Толщина	Ширина	Длина				
§ 1. Стремянка для входа на опоры в узле Н0 (на одну стремянку)									
1	Тетива стремянки	15ХСНД	10	80	1460	2	2.92	6.28	18.4
2	Уголки крепления	-	10	100x100	160	2	0.32	15.1	4.8
3	Уголки входа	-	9	90x90	1100	2	2.2	12.2	26.8
4	Стойки перил	-	8	80x80	730	2	1.46	9.65	14.1
5	Поручень перил	-	8	80x80	520	1	0.52	9.65	5.0
32	Прутки стремянки	ВСтЗпС5	φ20	-	500	4	2.0	2.47	4.9
33	Стремя	-	φ20	-	1250	1	1.25	2.47	3.1
34	Прутки входа	-	φ16	-	400	5	2.0	1.58	3.2
Итого по §1									81
1% на сварные швы:									1
Всего:									82
§ 2. Вход по порталному раскосу с лестницей в узле В1									
6	Уголки лестницы в В1	15ХСНД	9	90x90	1750	2	3.50	12.20	42.7
7	То же	-	9	90x90	2650	2	5.30	12.20	64.7
8	Тяжи ограждения	ВСтЗпС5	φ20	-	630	6	4.41	2.47	10.9
9	То же	-	φ20	-	590	3	1.77	2.47	4.4
10	Ступени входа на В1	-	φ20	-	610	3	1.83	2.47	4.5
37	Уголки рамки	15ХСНД	8	80x80	200	8	1.60	9.65	15.4
38	Листы рамки	-	8	200	500	4	2.00	12.56	26.6
11	Пластины крепления	-	10	210	240	2	0.48	16.49	7.9
12	Косырьки входа Н0-В1	-	10	200	8110	2	16.22	15.10	254.6
13	Корытца крепления входа	-	10	160x100	240	10	2.40	19.80	47.5
14	Поручень перил входа	-	8	80x80	6720	1	6.72	9.65	64.9
15	Стойки перил	-	8	80x80	655	4	2.62	9.65	25.3
16	То же	-	8	80x80	1120	1	1.12	9.65	10.8
39	Фасонка	-	10	F = 246	4	0.10	78.5	7.9	
40	Фасонка	15ХСНД	10	F = 186	2	0.04	78.5	3.1	
17	Заполнение перил	ВСтЗпС5	φ20	-	6950	1	6.95	2.47	17.2
18	Ступени входа	-	φ16	-	570	104	59.28	1.58	93.7
Итого:									639
1% на сварные швы:									7
Всего по § 2									706
§ 3. Вход по верхнему поясу и уголки крепления переносной балки (на одну форму)									
19	Уголки крепления стоек	15ХСНД	10	160x100	240	26	6.24	19.8	123.2
20	То же	-	10	160x100	160	2	0.32	19.8	6.4
39	Фасонка	-	10	F = 246	28	0.69	78.5	54.1	
21	Уголки стоек	-	8	80x80	685	28	19.2	9.65	185.0
22	Уголки поручня	-	8	80x80	47180	1	47.18	9.65	453.0
23	Заполнение перил	ВСтЗпС5	φ20	-	47100	1	47.10	2.47	115.1
25	Уголки крепления переносной балки	15ХСНД	10	125x80	180	42	8.64	15.5	133.9
36	То же	-	10	125x125	180	2	0.38	19.1	7.0
Итого:									1127
1% на сварные швы:									12
Всего по § 3									1139
§ 4. Вход по трудятой распорке (на один вход)									
24	Уголки входа	15ХСНД	9	90x90	4900	2	9.80	12.2	119.4
25	Уголки крепления входа	-	9	90x90	240	4	0.36	12.2	11.5
26	То же	-	9	90x90	160	2	0.32	12.2	3.9
27	То же	-	9	90x90	300	2	0.80	12.2	7.3
39	Фасонка	-	10	F = 246	2	0.05	78.5	3.9	
21	Уголки стоек	-	8	80x80	685	2	1.37	9.65	13.2
28	То же	-	8	80x80	1030	2	2.06	9.65	19.9
29	Уголки поручня	-	8	80x80	4900	1	4.90	9.65	47.3
40	Фасонка	-	10	F = 186	2	0.04	78.5	3.1	
30	Прутки входа	ВСтЗпС5	φ12	-	480	73	33.58	0.49	29.9
31	Заполнение перил	-	φ20	-	4900	1	4.90	2.47	12.1
Итого:									272
1% на сварные швы:									3
Всего по § 4									275

Министерство транспортного строительства СССР
Гл. инж. пр.-мо Макараф / Макарова /

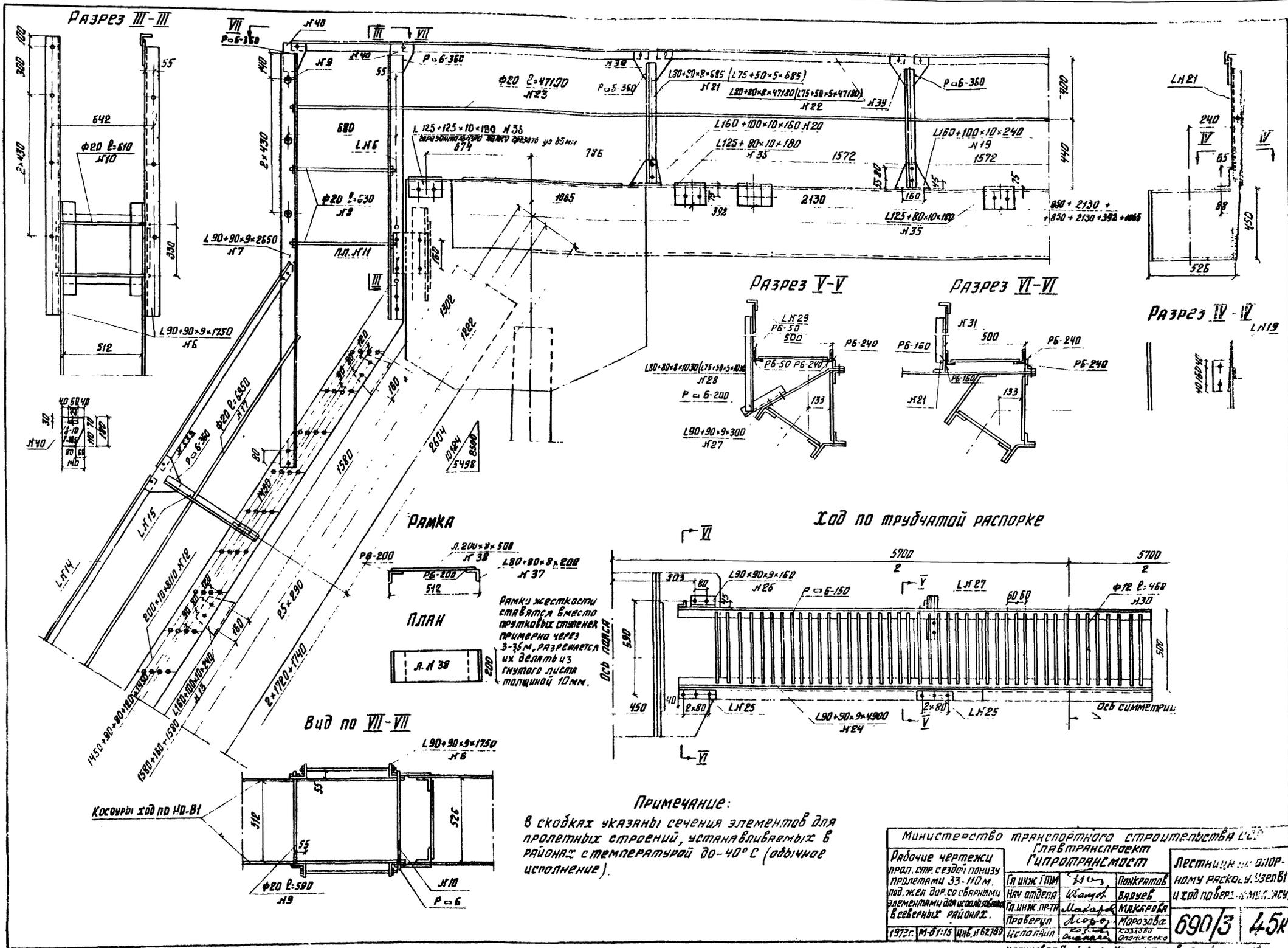
Лаб. транспорт Гипротракторост

Лестница по опорному раскосу Узел Н0

30.07.75 44

1975 г. 1-15 Ш. № 162768

Копировали: Давыдов Корректура: 15.6.81

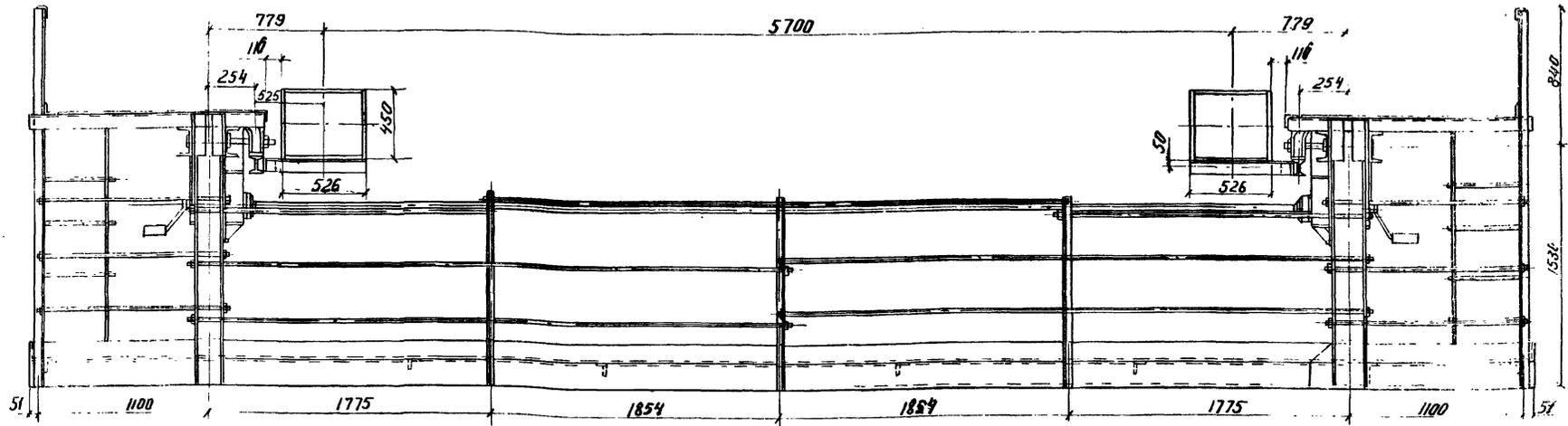


Примечание:
 в скобках указаны сечения элементов для пролетных строений, устанавливаемых в районах с температурой до -40°С (обычное исполнение).

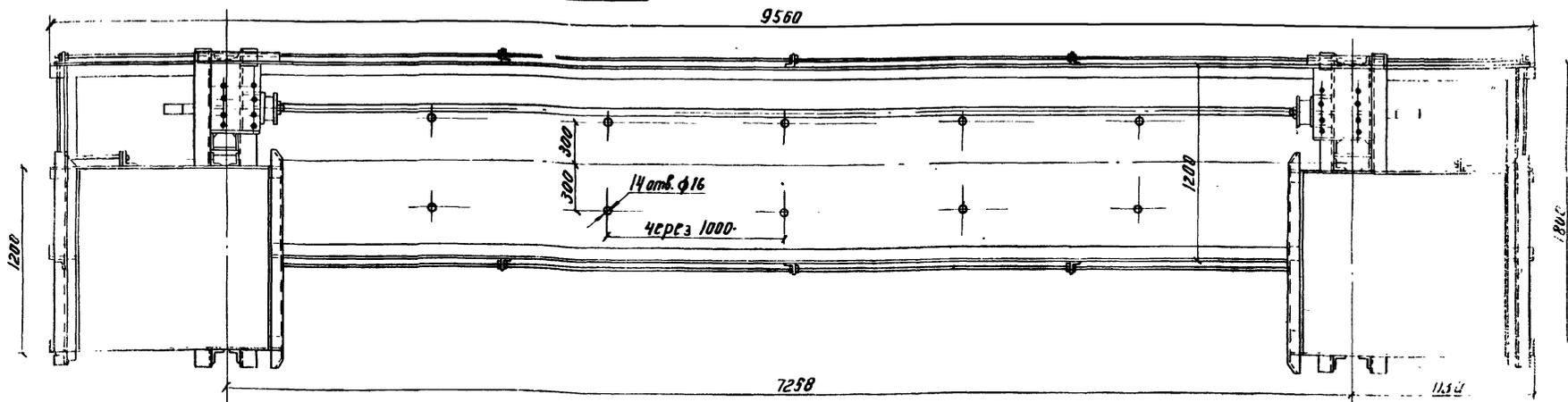
Министерство транспортного строительства СССР			
Главтранспроект			
Гипротранспост			
Рабочие чертежи прол. стр. с/здания по плану пролетами 33-110 м. под жел. дор. со сварными элементами для использования в северных районах.	Л. инж. Г. П. М. Нач. отдела	Л. инж. Л. П. М. Проверил	Л. инж. П. М. М. Проверил
1972г. М-81-15 Инв. № 62789	Исполнител	Морозова	Составил
Лестница с опорным раскосом и ступенями и ход по бокам			690/3 45кв

Копировал Виталий Корректировал: ...

Фасад тележки



План



Примечания

1. Тележка 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 Госсорттехнадзора и СН и П VII-А-2-62.
2. Перед установкой тележки на простейшие стропные пути каменная должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
3. Механические детали створки тележки приняты по чертежам инж. И. С. Углов - 54253 типового проекта Гипротрансмостин. Длина синхронизирующего вала изменена и принята 6558 мм.
4. Монтажные соединения несущих элементов выполняются на болтах - прочных болтах d=22 мм, без выточки 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 145-68.

№	Обозначение	Наименование	Кол. Дес	Материал	Дет	Примеч
4	ПТ-03-000	Конусо хвостовое	2	Ст 3		
3	ПТ-02-000	Синхронизирующий вал	1	Ст 3		
2	ПТ-01-000	Редуктор i=8,1	2	Ст 3		
1		Металлоконструкции тележки	1	СДР		

Министерство транспортного строительства СССР

Гипротранспроект
Гипротрансмост

Разрешение на изготовление чертежей
проект № 33-10/А
по материалам сверки
элементов для изготовления
задания в северных
районах

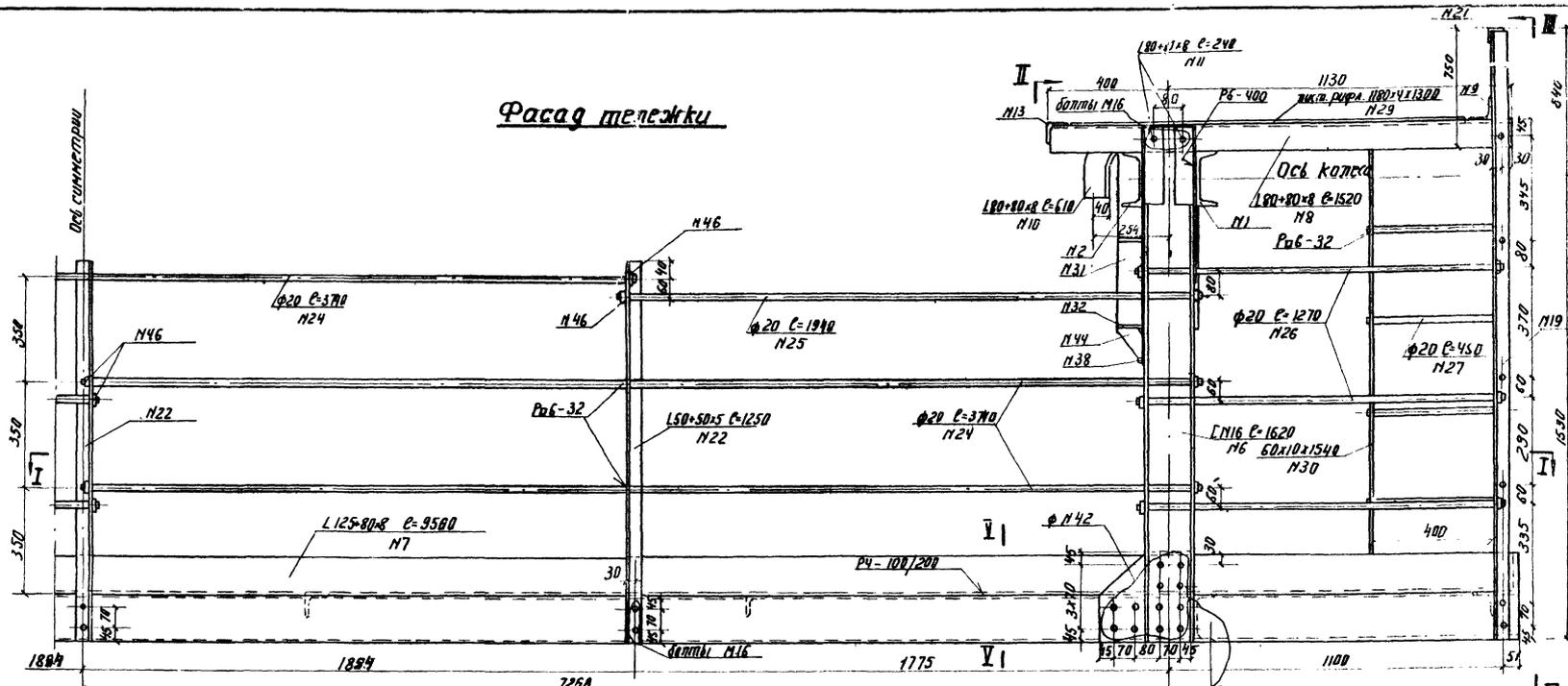
Инж. Г. Г. Г.
Инж. А. А. А.
Инж. В. В. В.
Инж. Д. Д. Д.

Проверил: [Подпись]
Исполнитель: [Подпись]

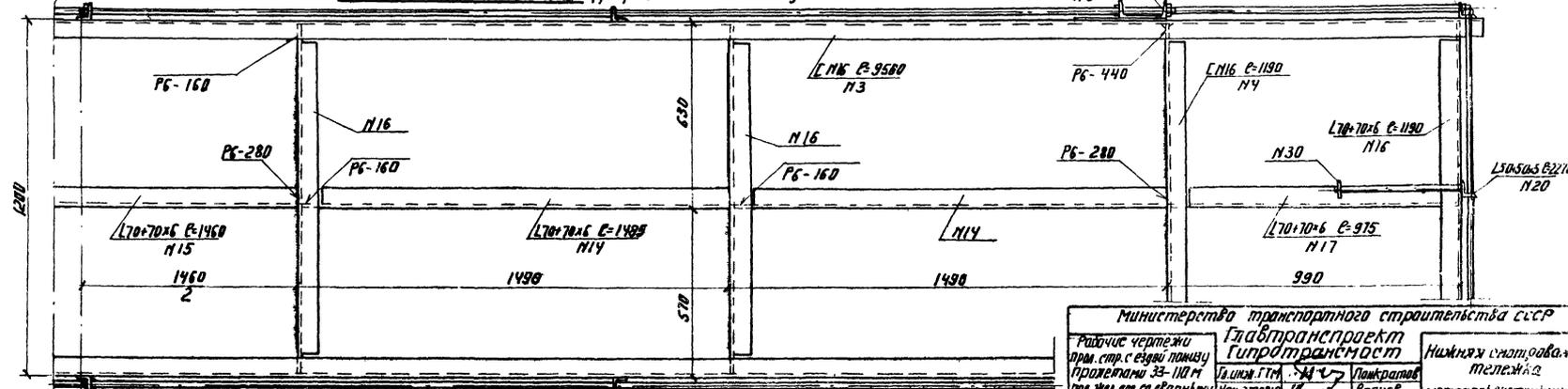
Итого: 690/13/46к

Корректировка

Фасад тележки



План тележки по I-I (рифленый лист N28 и углы не показаны)



Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи
прим. стр. с этой пометкой
Пролеты 33-110 м
погр. жел. доп. со сварными
элементами для условий
эксплуатации в северных р-нах
1973 г. № 1

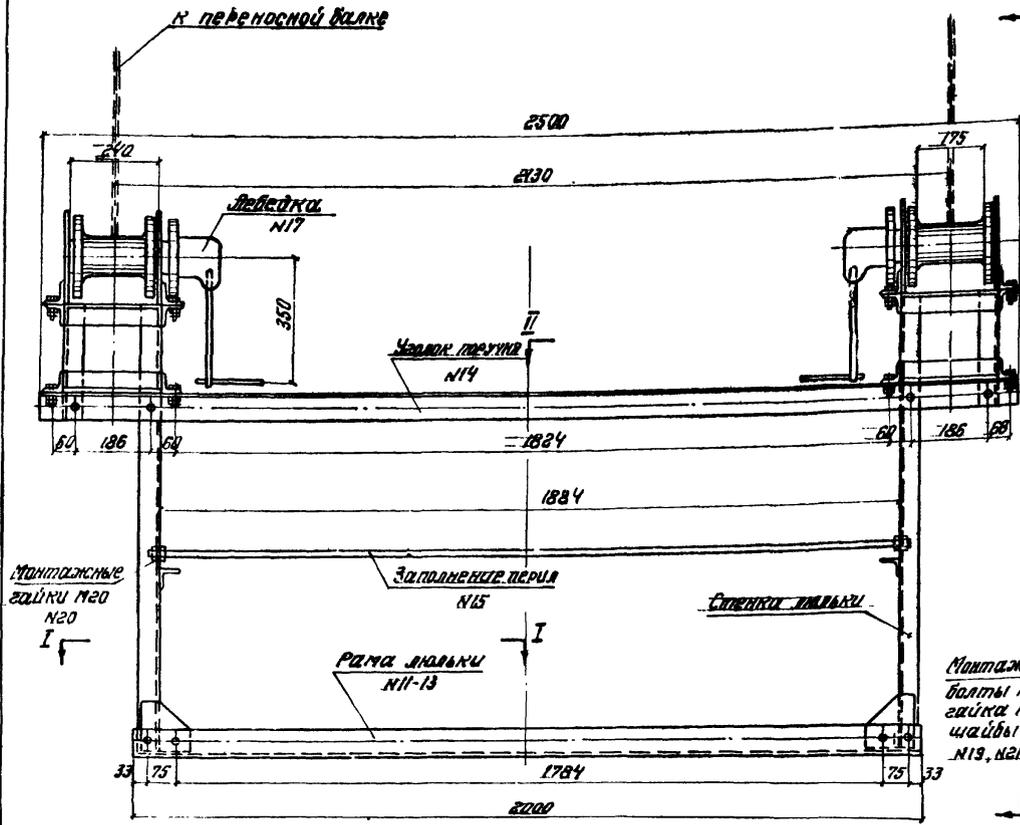
Главтранспроект
Гипротранспорт
Инженер Г.И. [Signature]
Инж. [Signature]
Инж. [Signature]
Инж. [Signature]
Инж. [Signature]

Нижняя станционная тележка
металлической конструкции
1973 г. № 1

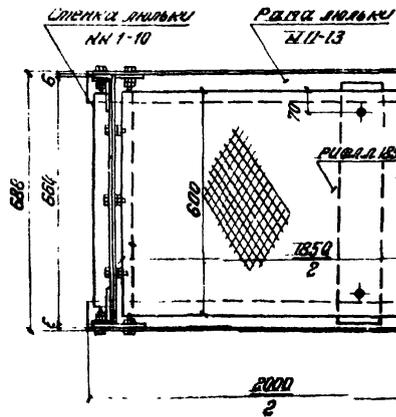
630/13 47K

корректиров. [Signature]

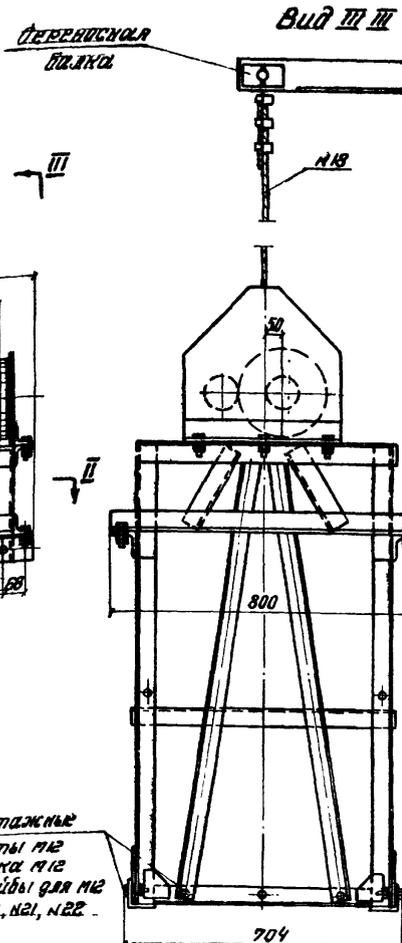
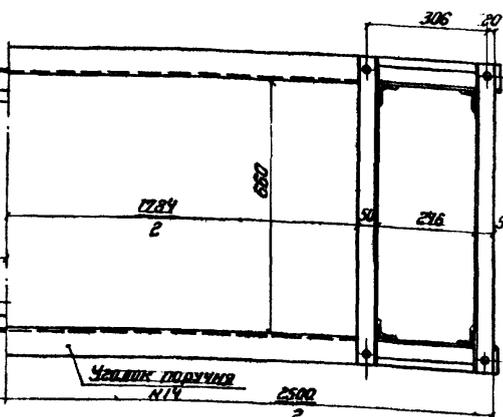
Фасад льялки



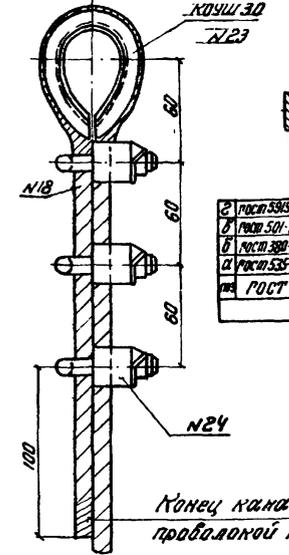
Разрез по I-I



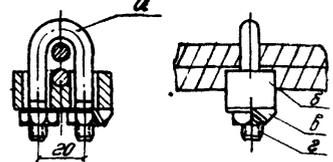
Сечение II-II



Деталь крепления троса к переносной балке



Зажим №24



№	пост. 5915-62	Гайка М12	2	Вст. 3 ст 4	0.005	0.01
В	пост. 5915-62	Пружина	1	Вст. 3 ст 4	0.005	0.005
Б	пост. 5915-62	Корпус	1	Вст. 3 ст 4	0.12	0.12
А	пост. 5915-62	Стойка	1	Вст. 3 ст 2	0.038	0.038
М	ГОСТ	Наименование	Материал	1 шт	0.01	0.01
Зажим в сборе №24					0.16	

Таблица объемов металла на одну самоподъемную льялку

№	Наименование частей	Материал	Размер одной части в мм		Объем металла	Общая длина м или площадь см²	Вес т или кг	Общий вес кг
			Ширина	Длина				
1-10	Стенка льялки				2	43.8	376	
11-13	Рама льялки				1	50.3	50.3	
14	Уголки поручней	Вб-16	6	70*70	2	5.00	6.39	32.0
15	Заполнение перил	Ст-2	а=20	1950	2	3.90	2.47	9.6
16	Ридельный лист	Ст-2	4	600	1	1.11 м²	33.4	37.0
19	Монтажные болты М12	ГОСТ 7798-62		50	30			1.8
20	Гайка монтаж. М20	ГОСТ 5915-62			8			0.5
21	Гайка монтаж. М12	ГОСТ 5915-62			60			1.0
22	Шайба	ГОСТ 5957-54			30			0.2
Итого металла на льялку								
17	Лебедка Q=250 кг	болтами			2		47	94
18	Канат 8*11-180-8-1	ГОСТ 26888-85	8.1		2	30.2	0.24	7.2
23	Косы 30	ГОСТ 2224-43			2		0.067	1
24	Зажим в сборе				6		0.16	1.0
Итого								323.0

Примечания

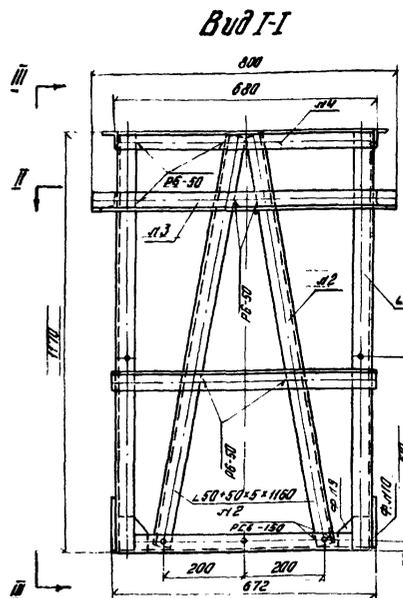
1. Самоподъемная льялка хранится в закрытом помещении в разобранном на монтажные элементы виде.
2. При необходимости элементы льялки доставляются на площадку смотровой тележки, где и проводится сборка в виде проектного строения льялка перемещается на смотровой тележке, затем подвешивается к переносной балке и по вертикали поднимается лебедкой.

Условные обозначения

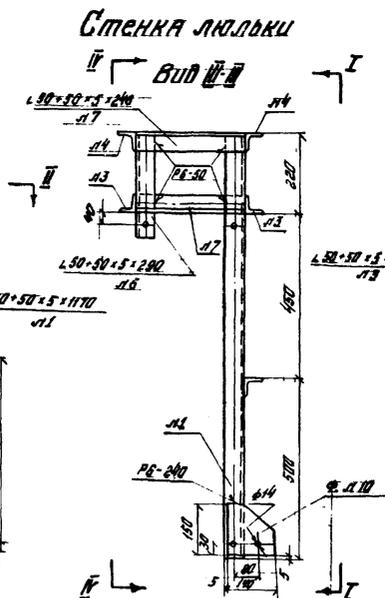
★ Монтажный болт М12 ГОСТ 7798-62 с двумя гайками.

Министерство транспортного строительства СССР
Рабочие чертежи
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
Гипотеза
Самоподъемная льялка
Общий вид.
690/3 51K

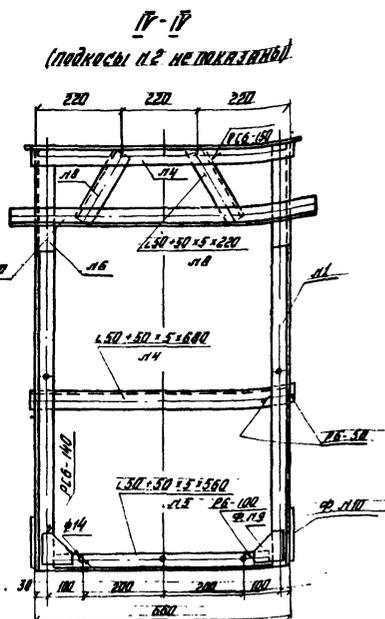
Копир. Р. В. Копир. Р. В. Копир. Р. В.



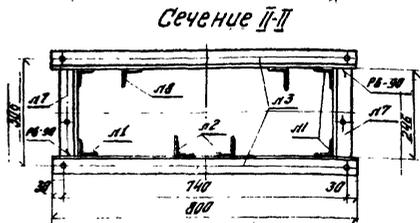
Вид I-I



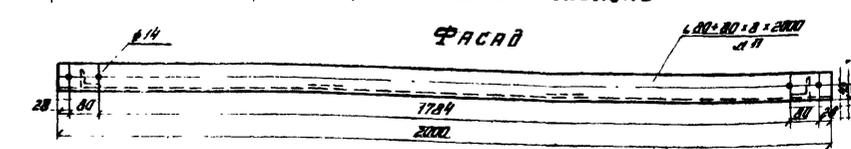
Стенка люльки
Вид II-II



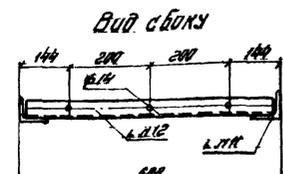
III-III
(полосы Л2 не показаны)



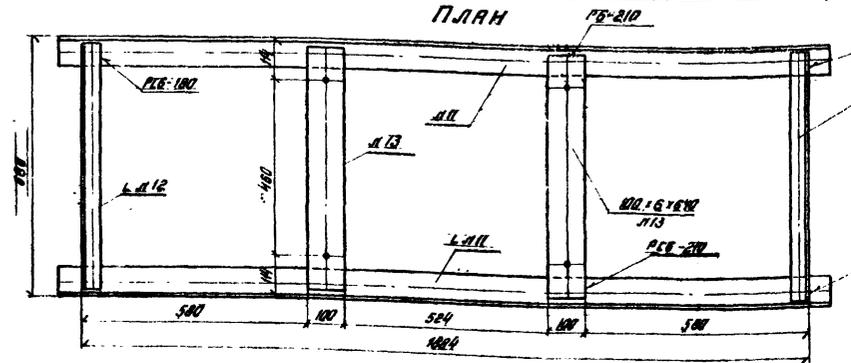
Сечение II-II



РАМА ЛЮЛКИ
ФАСАД



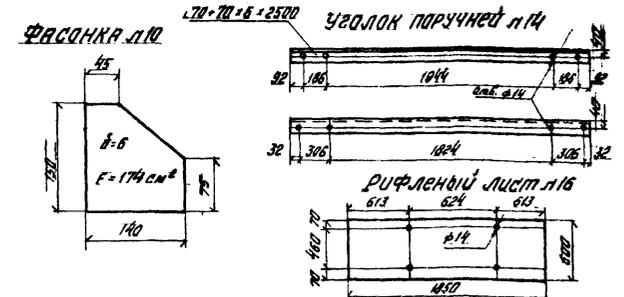
Вид сбоку



ПЛАН



ФАСОНКА Л9



ФАСОНКА Л10

УГОЛОК ПОРУЧНЕЙ Л14

РИФЛЕННЫЙ ЛИСТ Л16

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	Материал	Размер одной части в мм		Количество	Общая длина м	Общая масса кг	Общий вес кг
			Ширина	Высота				
Стенка люльки								
1	Уголки стоек	Вс32м2	50	50	1170	2	2,34	
2	Уголки подкосов		50	50	1160	2	2,32	
3	Уголки консолей		50	50	800	2	1,60	
4	Уголки связи		50	50	680	3	2,04	
5	Уголок нижний		50	50	560	1	0,56	
6	Уголки консолей		50	50	290	2	0,58	
7	То же		50	50	246	4	0,98	
8	Уголки подкосов		50	50	220	2	0,44	
9	Фасонка		6		$F=54 \text{ см}^2$	2	10,86	3,77
10	Фасонка		6		$F=114 \text{ см}^2$	2	20,11	4,71
						Итого	4,32	
						1,5% на сварные швы	0,6	
						Всего	4,98	
РАМА ЛЮЛКИ								
11	Уголок продольный	Л16С	8	80	2000	2	4,00	8,65
12	Уголок боковой	Вс32м2	5	50	640	2	1,28	3,77
13	Полоса поперечная		6	100	640	2	1,28	4,71
						Итого	4,95	
						1,5% на сварные швы	0,8	
						Всего	5,75	

Министерство транспортного строительства СССР
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
Гипротрансмосот

Рабочие чертежи
Лист № 33/10 м
1972 г.

С.И.Ж. ГИМ
В.И.О. Д.А.
С.И.Ж. П.А.
С.И.Ж. П.А.
С.И.Ж. П.А.

Понкратов
В.Л.С.В.
М.А.К.А.Р.О.В.
Ф.А.З.И.К.О.В.
Ш.Е.Р.С.Т.Е.В.

С.А.М.П.О.Д.В.Е.Н.Н.Я.
Л.Ю.Л.К.А.
М.А.К.Ш.А.Ж.С.К.И.Е.М.Е.Н.Т.И.

620/3 52К

62776

ЛЛ Л.П.	Наименование частей	Материал	Размер			Кол.	Общая длина	Вес по г/м	Общий вес	ЛЛ Л.П.	Наименование частей	Материал	Размер			Кол.	Общая длина	Вес по г/м	Общий вес	ЛЛ Л.П.	Наименование частей	Материал	Размер			Кол.	Общая длина	Вес по г/м	Общий вес				
			Толщина	Ширина	Длина								Толщина	Ширина	Длина								Толщина	Ширина	Длина								
§ 1 Стремянка для съезда на опор. в узле НО (на 1 стремянке)										17	Заполнение перил	Вст.Зен2	φ20	—	6950	1	0,95	2,47	17,2	10	Рясонка	М16С	10	F=186	2	0,04	78,5	3,1					
1	Петибя стремянки	М16С	10	87	1460	2	2,92	6,29	18,4	18	Ступени хода	—	φ16	—	570	104	59,28	1,58	93,7	30	Прутки хода	Вст.Зен2	φ12	—	460	73	33,58	0,89	28,9				
2	Угелки прикрепления	—	10	100	160	2	0,32	15,1	4,8	Итого								63,0	31	Заполнение перил	—	φ20	—	4900	1	4,9	2,47	12,1					
3	Угелки хода	—	9	90	1100	2	2,2	12,2	28,8	1% на сварные швы								6,5	Итого										23,1				
4	Стойки перил	Вст.Зен2	5	75	730	2	1,46	4,79	7,0	Всего по § 2								637,5	1% на сварные швы										2,3				
5	Поручень перил	—	5	75	520	1	0,52	4,79	2,5	Всего на пролетное строение - 2 хода								1315,0	Всего по § 4										233,4				
32	Прутки стремянки	—	φ20	—	500	4	2,0	2,47	4,9	Всего на пролетное строение - 2 хода								468,9	Всего по § 4										468,9				
33	Стремя	—	φ20	—	1250	1	1,25	2,47	3,1	§ 3 Ход по верхнему поясу и угелки крепления переходной балки (на 1 ферме)																							
34	Прутки хода	—	φ16	—	400	5	2,0	1,58	3,2	19	Угелки крепления стоек	М16С	10	160	160	240	26	6,24	19,8	123,2	§ 5 Пути катания смотровой тележки												
Итого по § 1										70,7	20	То же	—	10	160	160	160	2	0,32	19,8	6,4	Спецификация Л.Л 1-5 (лист Л 43)									24,80		
1% на сварные швы										0,7	39	Рясонка	—	10	F=246	28	0,69	78,5	94,1	Элементы Л.Л 1,2 и 5 взять из Ст 3 мост													
Всего										71,4	21	Угелки стоек	Вст.Зен2	5	75	50	685	28	19,2	4,79	92,0	§ 6 Смотровая тележка по нижнему поясу											
Всего на пролетное строение - 2 шт										142,8	22	Угелки поручня	—	5	75	50	4700	1	4,70	4,79	236,0	Спецификация Л.Л 1-49 (лист Л 49)										19,56	
§ 2 Ход по частичному расходу с лестницей в узле В1										35	Угелки крепления переноски	М16С	10	125	50	180	48	0,64	15,3	133,9	Элементы Л.Л 1-6 взять из Ст 3 мост.												
6	Угелки лестницы в В1	М16С	9	90	1750	2	3,50	12,2	42,7	36	То же	—	16	160	160	690	2	1,38	38,5	5,31	§ 7 Переносная балка												
7	То же	—	9	90	2650	2	5,30	12,2	64,7	Итого								804,8	Спецификация Л.Л 1-12 (лист Л 50) - 2 балки											66			
8	Тяжи сгуждения	Вст.Зен2	φ20	—	630	6	4,41	2,47	10,9	1% на сварные швы								8,0	§ 8 Самоподъемная люлька (без лебедок)														
9	То же	—	φ20	—	590	3	1,77	2,47	4,4	Всего по § 3								812,8	Спецификация Л.Л 1-10, 11-13, 14-16, 19-22 (лист Л 5)											220			
10	Ступени выхода на В1	—	φ20	—	610	3	1,83	2,47	4,5	Всего на пролетное строение - 2 хода								825,6	Всего металла на пролетное строение										827,5				
37	Угелки рамки	М16С	8	80	90	200	8	1,60	9,65	154	§ 4 Ход по трубчатой распорке (на 1 ход)																						
38	Листы рамки	—	8	200	500	4	2,00	12,56	25,1	24	Угелки хода	М16С	9	90	90	2400	2	9,00	12,2	118,4													
11	Пластины крепления	—	10	210	240	2	0,48	16,49	7,9	25	Угелки крепления хода	—	9	90	90	240	4	2,96	12,2	11,5													
12	Косыри хода НО-В1	—	10	200	810	2	16,22	15,70	254,6	26	То же	—	9	90	90	160	2	1,82	12,2	3,9													
13	Коротыши крепления хода	—	10	160	100	240	10	2,4	98	47,5	27	То же	—	9	90	90	300	2	2,60	12,2	7,3												
14	Поручень перил хода	Вст.Зен2	5	75	50	6720	1	6,72	4,79	32,2	39	Рясонка	—	10	F=246	2	0,69	78,5	3,9														
15	Стойки перил	—	5	75	50	655	4	2,62	4,79	12,5	21	Угелок стоек	Вст.Зен2	5	75	50	685	2	1,37	4,79	6,6												
16	То же	—	5	75	50	1180	1	1,12	4,79	5,4	28	То же	—	5	75	50	1030	2	2,06	4,79	10,0												
39	Рясонка	М16С	10	F=246	4	0,10	78,5	2,9		29	Угелки поручня	—	5	75	50	4900	1	4,9	4,79	23,4													
40	Рясонка	—	10	F=186	2	0,04	78,5	3,1																									

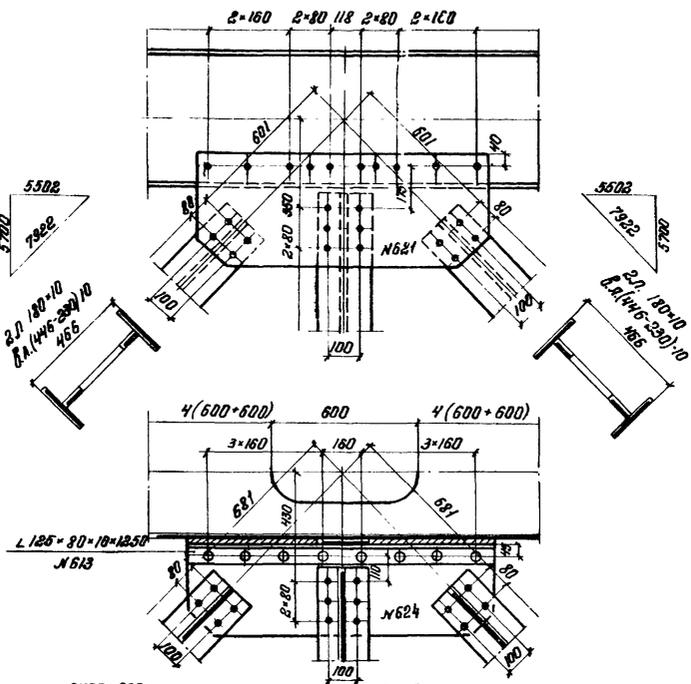
Марки сталей несущих элементов смотровых приспособлений прив. стр. для обычного и северного исполнения

Наименование узлов	Обычное исполнение	Северное исполнение	
		Зона А	Зона Б
Путь катания	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	10ХСНД-12 ГОСТ 19281-73
Угелки консолей	15ХСНД-12 ГОСТ 19281-73	ГОСТ 19281-73	ГОСТ 19281-73
Шины путей катания по верхнему поясу	М16С ГОСТ 6713-53	15ХСНД-15 ГОСТ 19282-73	15ХСНД-15 ГОСТ 19282-73

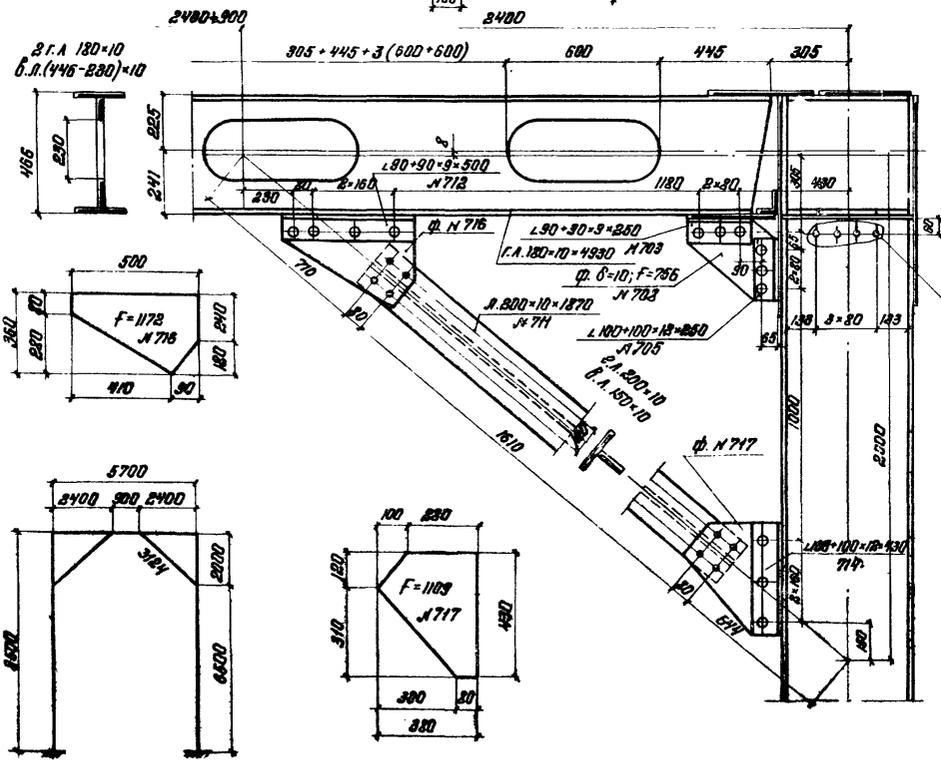
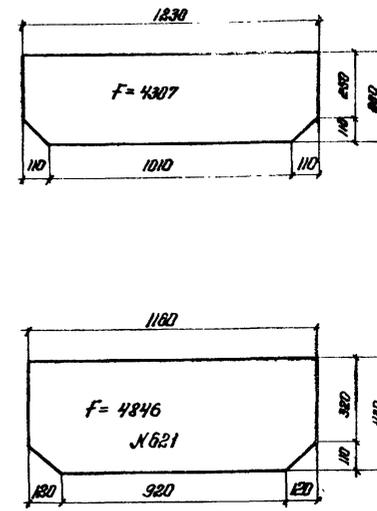
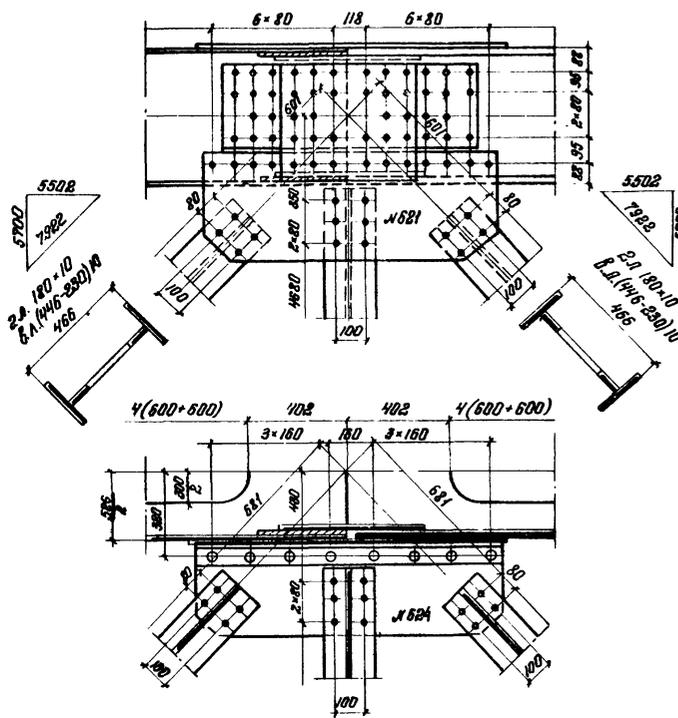
Министерство транспортной строительства СССР
Рибное четтежи
 ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
 ГИПРОТРАНСПРОЕКТ
 Спецификация металла
 для пролетного строения
 обычного исполнения
 690/3 53
 1973. М.В. 106.16277

55сб

B2; B4



B3; B5



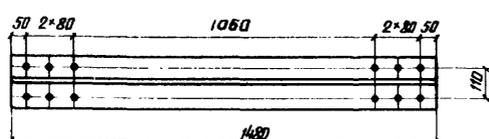
Поперечные связи

- 2 г.а. 800-10-1870; N711
- 2 б.а. 150-10-1370; N710
- 2 ф. δ-10; F=1172; N716
- 2 ф. δ-10; F=1109; N717
- 4 L 90-90-9=500; N712
- 4 L 100-100-15=430; N714

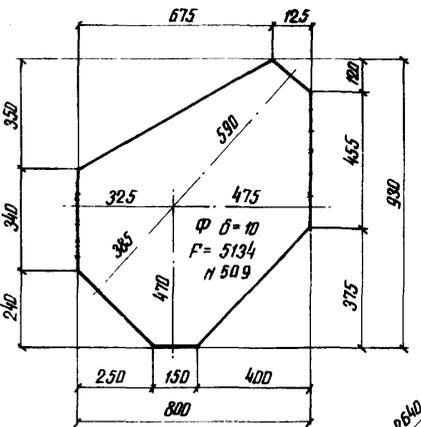
У ф.бв. для крепления якорей при монтаже

Министерство транспортного строительства СССР			
Рабочие чертежи		Гидротранспорт	
проект сечений поперечных связей		Гидротранспорт	
Лист 56			
1975 г. № 51-15		№ 56	

Распорка диафрагмы

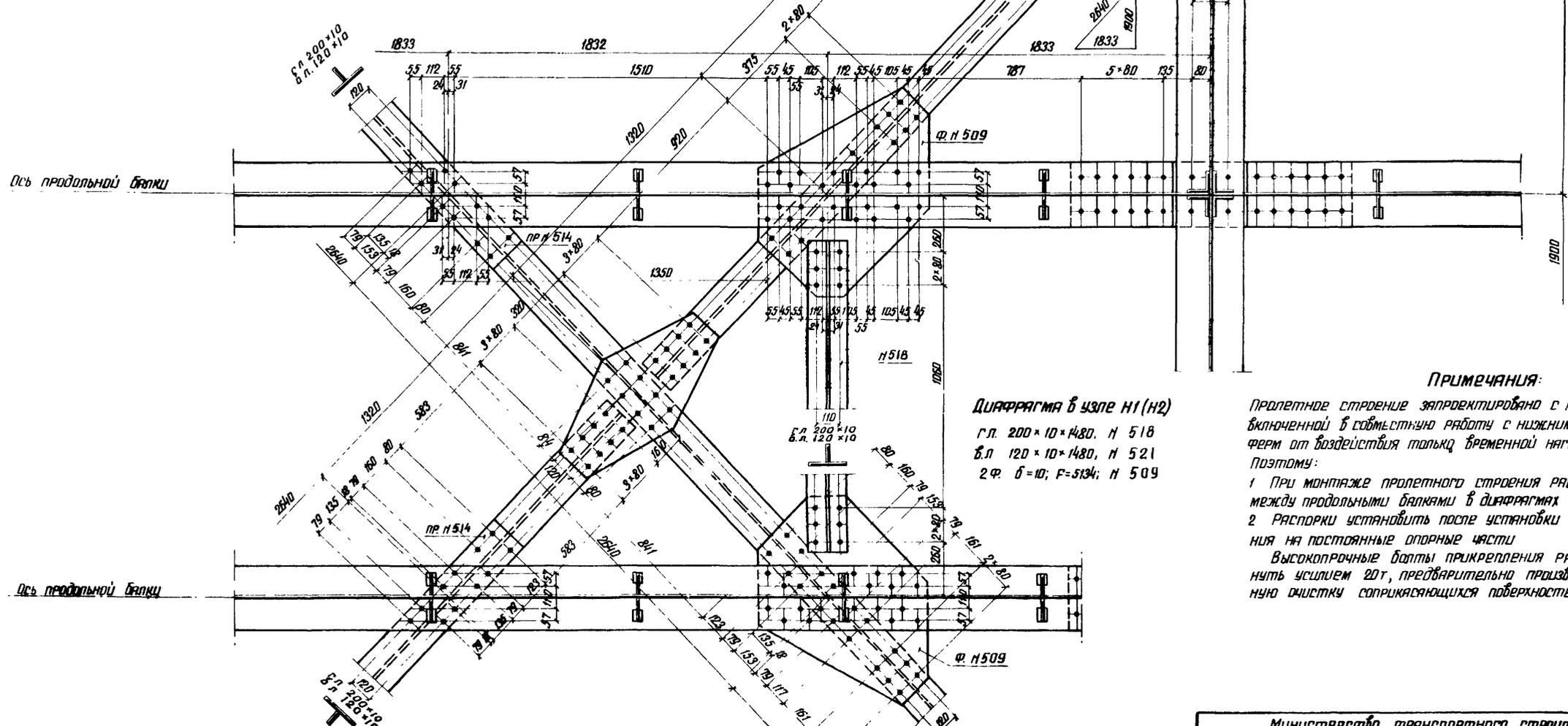
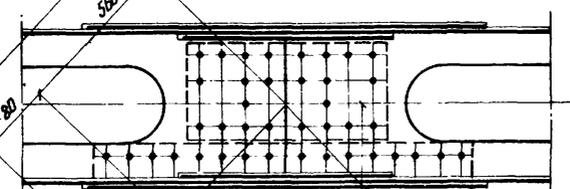


г.л. 200 × 10
б.л. 120 × 10



φ δ = 10
F = 5134
H 509

H1 (H2)

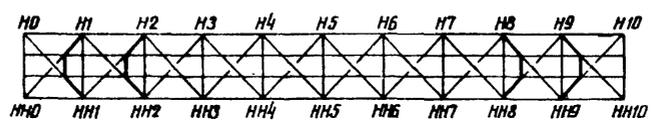


ось продольной балки

ось продольной балки

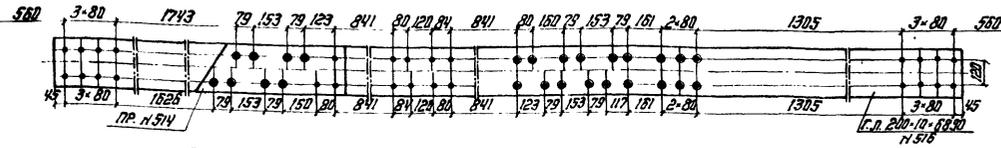
ДИАФРАГМА В УЗЛЕ H1 (H2)
 г.л. 200 × 10 × 1480, H 518
 б.л. 120 × 10 × 1480, H 521
 2 φ. δ = 10; F = 5134; H 509

ПРИМЕЧАНИЯ:
 Пролетное строение запроектировано с проезжей частью, включенной в составную работу с нижними поясами стальных ферм от воздействия только временной нагрузки.
 Поэтому:
 1 При монтаже пролетного строения распорки между продольными балками в диафрагмах не ставить
 2 распорки установить после установки пролетного строения на постоянные опорные части
 Высокопрочные болты крепления распорок натянуть усилием 20т, предварительно проведя пескоструйную очистку соприкасающихся поверхностей.

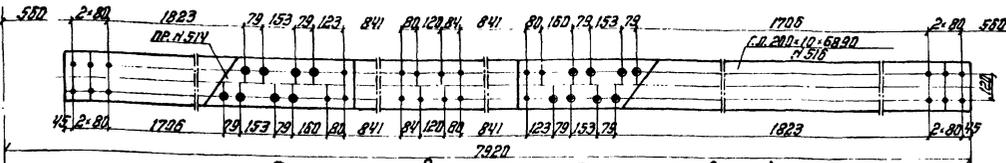


Министерство транспортного строительства СССР				Диафрагма H1, H2	
Рабочие чертежи				L = 55.0 м	
проектировщик: [подпись]				Сварной вариант	
проверил: [подпись]				690/3	
исполнитель: [подпись]				57	
1975 г. № Б1-15 Инв. № 70535				Копия: [подпись]	

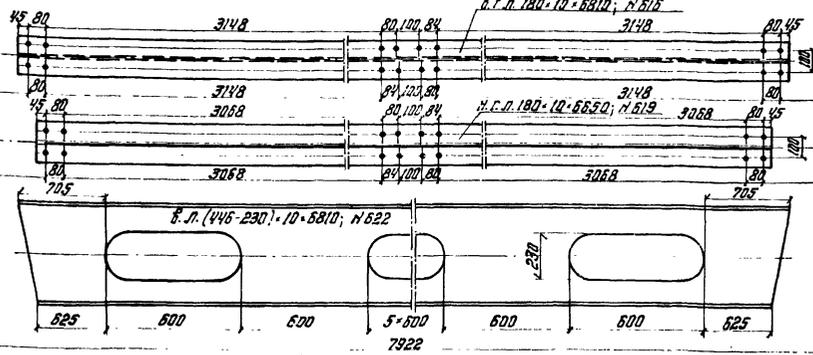
Диагонали Н0-НН1; Н1-НН2; НН9-Н8; НН10-Н9



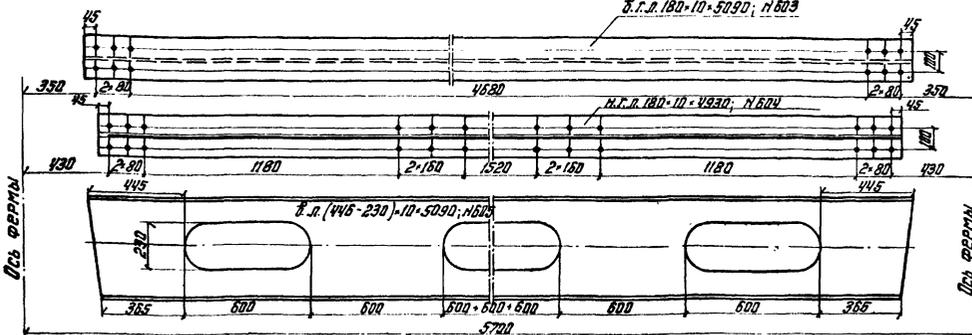
Диагонали Н2-НН3; Н3-НН4; Н4-НН5; Н5-НН6; Н6-НН7; Н7-НН8



Диагонали верхних продольных связей



Распорка верхних продольных связей



Верхние продольные связи

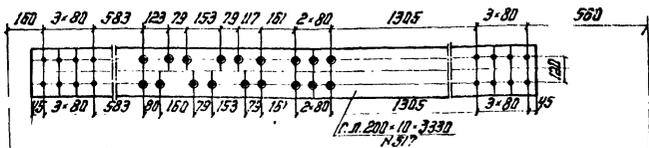
Диагональ
Г.Л. 180-10-6810; Н.516
Г.Л. (446-230)-10-6810; Н.522
М.Л. 180-10-6650; Н.519
Распорка
Г.Л. 180-10-5090; Н.503
Г.Л. (446-230)-10-5090; Н.505
М.Л. 180-10-4930; Н.504

Нижние продольные связи

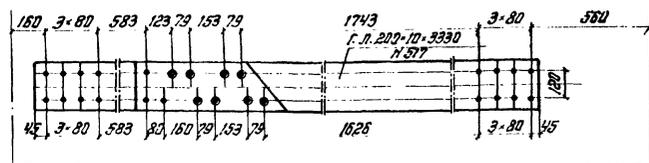
Диагональ
Г.Л. 200-10-6890; Н.516
Г.Л. 120-10-6890; Н.519

Полудиагональ
Г.Л. 200-10-3330; Н.517
Г.Л. 120-10-3330; Н.520
Ф. 8-10; F-2536; Н.510
Ф. 8-10; F-2080; Н.511

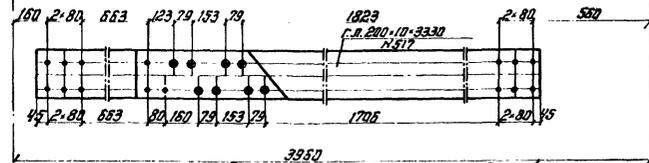
Полудиагонали Н1-С; Н2-С; НН8-С; НН9-С



Полудиагонали С-НН0; С-НН1; С-Н9; С-Н10



Полудиагонали Н3-НН2; Н4-НН3; Н5-НН4; Н6-НН5; Н7-НН6; Н8-НН7



Полудиагонали верхних продольных связей

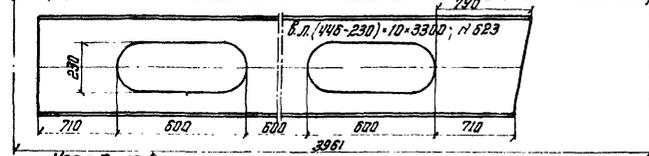
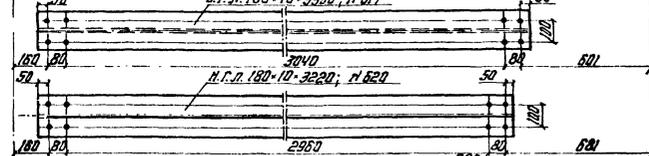
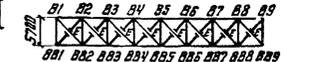


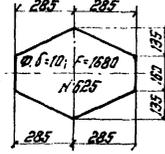
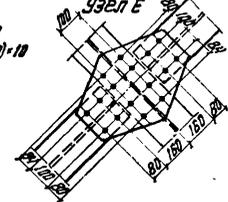
Схема нижних продольных связей



Схема верхних продольных связей



Узел С и Д смотреть на л. 116 и 117. Н. 47739



Министерство транспортного строительства СССР			
Гипротранспорт			
Рабочие чертежи			
проект каждой панели	Листок 174	№ 47	Панель
пролетами 33-110 м	для монтажа	№ 47	№ 47
под эск. со сварными	для монтажа	№ 47	№ 47
элементы для сварки	для монтажа	№ 47	№ 47
в отдельных районах	для монтажа	№ 47	№ 47
1975. № 15	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
Копировала 2.94	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.

№ пп	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог м или кг	Общая масса кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см²				
ГЛАВА II СВЯЗИ ГЛАВНЫХ ФЕРМ									
§ 5 НИЖНИЕ ПРОДОЛЬНЫЕ СВЯЗИ									
516	Горизонт лист диагональ	15хСМД	10	220	6890	10	68,90		
517	Горизонт лист поудлин.	"	10	220	3330	20	56,60		
518	Горизонт листы распорки	"	10	220	1480	4	5,92	15,70	
							141,42	2220,3	
519	Вертик лист диагональ	"	10	120	6890	10	68,90		
520	Вертик лист поудлин.	"	10	120	3330	20	55,50		
521	Вертик лист распорки	"	10	120	1480	4	5,92		
							141,42	9,42	
505	Вертикальная фасонка в узлах Н10 и Н10	"	10	F=8341		4	3,34		
506	То же в узлах Н11 и Н9	"	10	F=7836		4	3,13		
507	То же в узлах Н2 и Н8	"	10	F=7278		4	2,91		
508	То же в остальных узлах	"	10	F=6708		10	6,71		
509	Фасонки диафрагм	"	10	F=5134		8	4,11		
510	Фасонки пересечения в панелях Н0 Н1, Н12, Н8, Н9, Н10	"	10	F=2536		4	1,01		
511	То же в остальных панелях	"	10	F=2080		6	1,25		
							22,46	78,5	
514	Прокладки под балку	15х3мм	10	200	650	32	20,80	15,70	
								1760,0	
								326,6	
								5639	
								84	
								3723	
§ 6 ВЕРХНИЕ ПРОДОЛЬНЫЕ СВЯЗИ									
616	Верх горизонт лист диагональ	15хСМД	10	180	6810	8	54,48		
617	Верх горизонт лист поудлин.	"	10	180	3300	16	32,80		
603	Верх горизонт лист распорки	"	10	180	5090	7	35,63		
619	Нижн горизонт лист диагональ	"	10	180	6650	8	53,20		
620	Нижн горизонт лист поудлин.	"	10	180	3220	16	31,52		
604	Нижн горизонт лист распорки	"	10	180	4930	7	34,51		
							282,74	14,13	
								3986,5	
622	Вертик лист диагональ	"	10	F=23686		8	18,95		
623	Вертик лист поудлин.	"	10	F=12008		16	19,21		
605	Вертик лист распорки	"	10	F=17276		7	12,10		
							50,26	78,5	
								3945,4	
606	Угловые ветровые фасонки	"	10	125*80	1250	14	17,50		
607	То же в узле В1	"	10	125*80	570	4	2,28		
							19,78	15,5	
								306,6	
618	Верх ветровая фасонка в узле В1	"	10	F=6263		4	2,51	78,5	
621	Верхние ветровые фасонки	"	10	430	1100	14	16,24	13,76	
624	Нижние ветровые фасонки	"	10	360	1230	14	17,22	28,26	
625	Фасонка пересечения	"	10	F=1680		16	2,59	78,5	
613	Прокладки под углы	"	12	110	500	16	8,00		
614	То же в узле В1	"	12	110	320	4	1,28		
							9,28	10,36	
								9778	
								147	
								9925	

№ пп	Наименование частей	Материал	Размеры одной части в мм			Количество	Общая длина м или площ. м²	Масса пог м или кг	Общая масса кг
			Толщина	Ширина	Длина или площ. F в см²				
§ 7 ПОПЕРЕЧНЫЕ СВЯЗИ									
а) поперечные связи в пролете									
710	Вертикальные листы подкоса	15хСМД	10	150	1870	8	14,96	11,78	
711	Горизонтальные листы подкоса	"	10	200	1870	8	14,96	15,70	
712	Углы крепления подкосов	"	9	90*90	500	16	8,00		
703	Углы стоек	"	9	90*90	250	28	7,00		
							15,00	12,20	
								183,0	
714	Углы крепления подкосов	"	12	100*100	430	16	6,83		
705	Углы стоек	"	12	100*100	250	28	7,00		
							13,83	17,90	
								248,5	
716	Фасонки крепления подкосов	"	10	F=1172		8	0,938		
717	То же	"	10	F=1109		8	0,887		
708	Фасонки стоек	"	10	F=756		14	1,058		
							2,883	78,50	
								226,3	
								1069	
								16	
								1085	
б) поперечное заполнение и трубчатая распорка									
750	Вертикальные листы подкоса	15хСМД	10	430	2310	4	9,24	33,76	
751	Горизонтальные листы подкоса	"	10	180	2310	8	18,48		
752	Горизонтальные листы поудлин.	"	10	180	4740	2	9,48		
753	То же	"	10	180	4900	6	28,40		
							57,36	14,13	
								80,5	
754	Вертикальные листы трубчатой распорки	"	10	F=18194		2	3,64		
755	То же	"	10	F=19322		2	3,86		
756	Фасонка поперечного заполнения	"	10	F=1382		9	1,11		
757	Фасонка распорки	"	10	F=4943		4	1,98		
758	То же	"	10	F=2792		4	1,12		
759	То же	"	10	F=3185		4	1,27		
760	То же	"	10	F=2535		4	1,01		
761	Фасонки диафрагм	17 мм	10	F=1437		6	2,86		
							14,83	78,50	
								166,7	
762	Углы диафрагм 7"	"	9	90*90	440	6	2,46		
763	То же	"	9	90*90	330	6	1,98		
							4,44	12,20	
								54,2	
764	Коротыш	15хСМД	12	100*100	590	4	2,36		
765	То же	"	12	100*100	410	4	1,64		
							4,00	17,90	
								71,6	
766	Прокладки под коротыш	"	12	100	390	4	1,32	9,42	
								12,4	
								242,6	
								36	
								246,2	
								3547	
								1919,5	

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект
Гипртрансмосст

Рабочие чертежи
 прол. стр. с ездой по шпалам
 под ж.-д. стр. со сварными
 элементами для использования
 в себерных районах

1975г. № 6 Ш.Н. 1705/37

Инж. отдела	Иванов	Вагнер
Инж. спец. пр. пр.	Васильев	Иванова
Рис. бригады	Климов	Верещагин
Проверил	Иванов	Иванова
Исполнил	Иванов	Иванова

Спецификация
 материалов
 связи главных ферм
 L=33 м
 Сварные детали

690/3 59

Копия (Финансы) Копия С.С.С.С.

Определение усилий в элементах нижних связей от деформации поясов

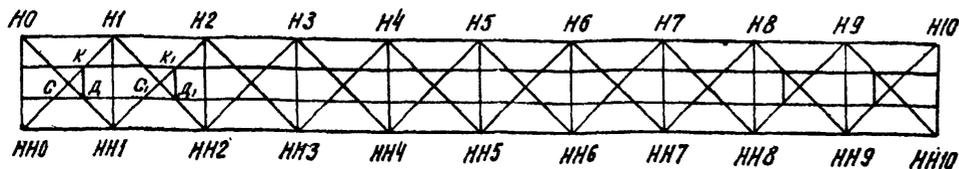
Элементы	Вид линий влияния и положение нагрузки	Л участка лв	Длина участка м	Площадь участка м ²	Kw м ²	α	K или К	q _{пост} т/лм	S _p т	1.1S _p т	S _q т	1-М	п	п(1,М)S _q т	ΣS т	
																М
S ₁₍₀₎ (Н0-Д)		I	8,3	0,8		0,166	12,45									
		II	46,7	2,28	2,36		7,0	0,9	2,69	3,00	8,8	1,21	1,15	34,5	37,5	
S ₁₍₁₎ (К-Н1)		I	12,0	0,6		0,46	10,62				6,26			1,26	9,2	
		II	43,0	-1,0	-0,4		7,62		-0,37	-0,40	-7,59			1,17	-10,8	-11,2
S ₂₍₁₎ (Н1-Д1)		I	12,4	1,1		0,445	10,56				11,75			1,15	41,0	44,6
		II	42,6	2,53	3,64		7,0		3,28	3,61	17,7					
S ₂₍₂₎ (К1-Н2)		I	15,6	0,68		0,30	10,38				6,75			1,25	10,1	9,7
		II	39,4	-1,02	-0,34		7,98		-0,33	0,40	-8,18			1,18	-11,4	-11,8
S ₅₍₃₎ (Н4-НН5)		I	55,0	3,0	3,0	0,5	7,13		2,7	3,00	21,4			1,15	29,8	32,8
		II														
T ₂ (К1-Д1)		I	20,6	-1,65			9,41									
		II	34,4	-0,58	-22,3		7,0		-2,1	-2,30	-15,5	1,21	1,15	-27,0	-29,3	

Расчет нижних связей

Элементы	Усилия в связях (в тоннах)										Тип сечения	Состав сечения	Сечения										Напряжения кг/см ²				Прикреплен.					
	от деформации поясов				от ветра		от тормож.		расчетные усилия				Минимум от собственного веса эстакады (трислет)	Площадь сечения				Свойства				по рочности		по устойчивости								
	1.1S _p	0.9S _p	п(1,М)S _q =S _q	0.8S _q	1.2S _{w100}	1.2S _{w100}	0.8S _T	1.1S _p · S _q	1.2S · 0.8S _p	1.1S _p · 0.8S _q				Мкс. ТР	F _{Br}	П	Δ F	F _{нетто}	Минимум сечения	Свободная длина l _z	Радиус инерции I _z	Шлифовка λ _y	Удельный вес γ _{ст}	Результат расчета	Результат расчета	Коэффициент поправки изгиба	Корр. коэффициент	σ	τ	σ	τ	
	1	2	3	4	5	6	7	1+3	6-2	1+4+5+4			ТН	см ²	см	см	λ _y	г/см ³	см	см	см	см	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	шт	шт				
	1	2	3	4	5	6	7	1+3	6-2	1+4+5+4			ТН	см ²	см	см	λ _y	г/см ³	см	см	см	см	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	шт	шт				
S ₁₍₁₎	-0,4	-0,3	+9,6 -10,8	+7,7 -8,7	±10,3	±9,4	±9,4	+9,2 -11,2	+9,0 -9,8	+27,0 -28,8	0,02					250 165	3,74 5,1	67 33			4,96	3,36	0,676	0,414					2050	4,1	8	
S ₂₍₂₎	-0,4	-0,3	+10,1 -11,4	+8,1 -9,1	±8,0	±7,3	±4,4	+9,7 -11,8	+7,0 -7,6	+20,2 -21,9	0,95																					
S ₁₍₀₎	3,0	2,4	34,5	27,6	±10,3	±9,4	—	37,5	+12,4 -7,0	40,9	0,02																					
S ₂₍₁₎	3,6	3,0	41,0	32,8	±8,0	±7,3	—	44,6	+10,7 -4,3	44,4	0,02																					
S ₅₍₃₎	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					170 122	3,74 5,1	45 24			4,96	3,33	0,67	0,321					1650	4,2	6	

* конструктивно принято сечение 2 л. 200 × 10 в. л. 120 × 10

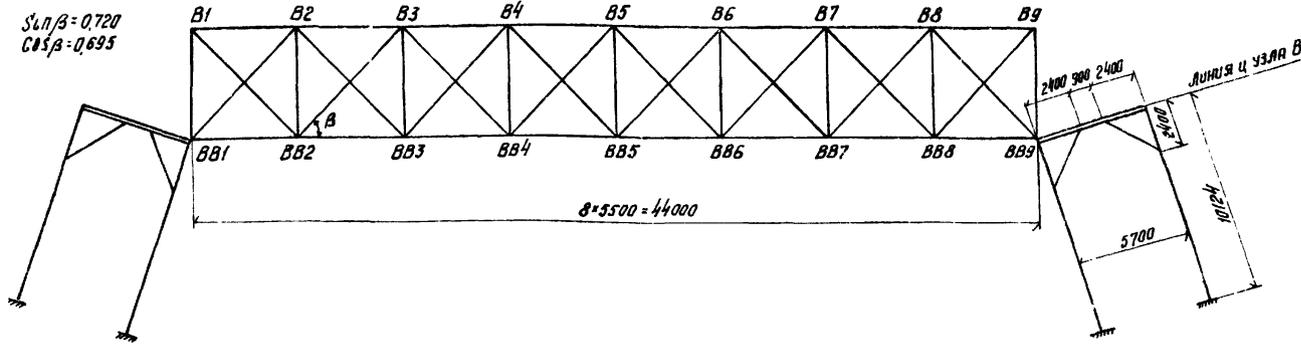
Схема продольных связей нижнего пояса



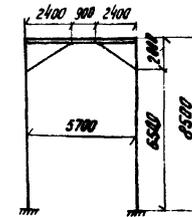
Расчетная ветровая поверхность	Интенсивность давления ветра	
	Нижний пояс	
Главные ветры и проезжая часть	q _w = 12 × 100	q _w = 12 × 100
Подблизкой состав	0,29	—
Всего	0,60	0,55

Министерство транспортного строительства СССР	
Рабочие чертежи для стр. с вздой пинзу пролетами 33-110 м под жель дор со сварными элементами для использования в северных районах	Главтранспроект Гипротрансмост
Инж. отдела Г.А.И.И.И.И.И.И.	Инж. отдела И.И.И.И.И.И.
Инж. бригады И.И.И.И.И.И.	Инж. бригады И.И.И.И.И.И.
Проверил И.И.И.И.И.И.	Проверил И.И.И.И.И.И.
1975г. № 5	№ 170538
Установил И.И.И.И.И.И.	Установил И.И.И.И.И.И.
Копир. И.И.И.И.И.И. — Корректор И.И.И.И.И.И.	
Расчет связей главных ферм с 55 м Нижние связи. Сварной барьянт.	
630/3 60	

Схема продольных связей верхнего пояса



Связи в плоскости стоек



Ветровая нагрузка

Расчетная ветровая нагрузка	Интенсивность давления ветра	
	Верхний пояс	В нижнем поясе
Гладкие стены и открытая часть	0,261	0,470
Подблизкий состав	0,144	—
Всего	0,405	0,470

Наимен. связей	Панели связей	Усилия в связях (т)										Моменты Мсв	Пит сече-ния	Состав сече-ния	Характеристики сечения связей										Напряжения σ				Прикрепление (усилие на болт 20 т)				
		От деформации поясов				От ветра		Расчетные усилия							Площадь сечения		$\frac{W_x^{Br}}{W_x^{N1}}$		$\frac{z_1}{z_2}$	$\frac{r_1}{r_2}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_s}$	$\frac{R_x^{Br}}{R_x^{N1}}$	$\frac{v_1}{v_2}$	$\frac{M_1}{M_2}$	$\frac{c_1}{c_2}$	φ	По прочности		По ус-точ	кол-во болтов			
		1.1.5 _p	0.9.5 _p	5 _p	0.8.5 _p	1.2.5 _{w/100}	1.2.5 _{w/100}	1.1.5 _p	1.1.5 _p + 0.8.5 _p	1.1.5 _p + 1.2.5 _{w/100}	1.2.5 _{w/100} + 0.8.5 _p				1.2.5 _{w/100}	S _{max}	F _{Br}	F _{N1}	$\frac{W_x^{Br}}{W_x^{N1}}$	$\frac{z_1}{z_2}$	$\frac{r_1}{r_2}$	$\frac{\lambda_x}{\lambda_s}$	$\frac{R_x^{Br}}{R_x^{N1}}$	$\frac{v_1}{v_2}$	$\frac{M_1}{M_2}$	$\frac{c_1}{c_2}$	φ	$\frac{S}{F_{N1}}$	$\frac{M}{W_{N1}}$	σ_{Br}	$\frac{S}{F_{Br}}$	Требу-ется	Дано
		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	кг/см ²	шт	шт
Диагонали	B1-B2	-4.4	-3.6	-20.3	-16.2	± 5.4	± 6.3	-24.7	-26.0	-10.7	+2.7	-26.0	0.30	20x100x10 В1 (440x20) 170	576	476	1080 855	20.9 4.11	721 328	34.5 80	187	2.85	0.045	0.8510	—	—	—	1210	3.5	6			
	B2-B3					± 3.9	± 4.5		-24.5	-8.9	+0.9	-24.5																					
	B3-B4					± 2.3	± 2.7	-35.6	-32.1	-9.3	-2.7	-35.6																					
	B4-B5					± 0.8	± 0.9		-30.6	-7.5	4.5	-35.6																					
Распорки	B1-B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40.3	0.188	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1075	20	1095	—	5	12					
	B3-B5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51.3																					

Министерство транспортной строительства СССР

Рабочие чертежи Гипротранспроект
проект с ездой понизу
проектирование 33-110 м
под эстаду для съезда с железной дороги
в северном районе

Гипротранспроект
Инженеры: Вячеслав Макарова, Владимир Верещин, Виктор Иванов

1978 г. № 8 ВМЛН70539

Расчет связей гладких ферм с-55 м
Сварной вариант

690/3 61

Копия жилая → Код 71115