

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

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Пролетное строение $l = 66.0$ м

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

проект утвержден

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

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

Ивв. № 690/4

Москва
1977 г.

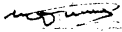
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспортпроект
Гипротрансмост

Типовой проект № 3.501-30

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

Рабочие чертежи

Пролетное строение $L = 66,0$ м.

Начальник Гипротрансмост  /Крыльцов/

Главный инженер проекта  /Мякорова/

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

Уч. № 690/4

Мякорова
1975 г.

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

Состав проекта пролетного строения L=66.0 м.

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

| № п/п | Наименование | № лист | Инвент. № № № |
|-------|---|--------|---------------|
| 35 | Расчет проезжей части без учета односторонней работы L=66.0 м. Продолжение. | 35К | 47856 |
| 36 | Пространственный расчет пролетного строения L=66.0 м. | 36К | 47857 |
| 37 | Пространственный расчет пролетного строения L=66.0 м. Продолжение. | 37К | 47858 |
| 38 | Навесная обрешка L=66.0 м. Расчет. | 38К | 47859 |
| 39 | Навесная обрешка L=66.0 м. Верхние соединительные элементы. | 39К | 47860 |
| 40 | Навесная обрешка L=66.0 м. Нижние соединительные элементы. | 40К | 47861 |
| 41 | Навесная обрешка L=66.0 м. Спецификация металла. | 41К | 47862 |
| 42 | Общий вид стальной конструкции L=66.0 м. | 42К | 62783 |
| 43 | Путь катания тележки стальной тележки L=66.0 м. | 43К | 48080 |
| 44 | Лестница по опорному раскосу. Узел НО. L=66.0 м. | 44К | 62784 |
| 45 | Лестница по опорному раскосу. Узел В1 и ход по балке по проезду. | 45К | 62785 |
| 46 | Нижняя стальная тележка. Общий вид. | 46К | 62786 |
| 47 | Нижняя стальная тележка. Металлоконструкция. | 47К | 62787 |
| 48 | Нижняя стальная тележка. Металлоконструкция. Продолжение. | 48К | 62788 |
| 49 | Нижняя стальная тележка. Детали. Спецификация металла. | 49К | 62789 |
| 50 | Перегонная балка для самоподъемной головки. | 50К | 62790 |
| 51 | Самоподъемная головка. Общий вид. | 51К | 62791 |
| 52 | Самоподъемная головка. Монтажные элементы. | 52К | 62792 |
| 53 | Спецификация металла стальной конструкции для пролетного строения L=66.0 м. | 53К | 62793 |
| 54 | Главные фермы L=66 м. Узел В1. Сборный вариант. | 54 | 70671 |
| 55 | Поперечное заполнение и продольная распорка L=66 м. Сборный вариант. | 55 | 70672 |
| 56 | Поперечные связи. L=66 м. Сборный вариант. | 56 | 70673 |
| 57 | Продольные связи L=66 м. Сборный вариант. | 57 | 70674 |
| 58 | Дисфрагма в узлах Н1, Н2, L=66 м. Сборный вариант. | 58 | 70675 |
| 59 | Дисфрагма в узле Н1 при монтаже внахлест L=66 м. Сборный вариант. | 59 | 70676 |
| 60 | Спецификация металла связи главных ферм L=66 м. Сборный вариант. | 60 | 70677 |
| 61 | Спецификация металла. Поперечные связи. Сборный вариант. | 61 | 70678 |
| 62 | Расчет связей главных ферм L=66 м. Нижние связи. Сборный вариант. | 62 | 70679 |
| 63 | Расчет связей главных ферм L=66 м. Верхние связи. Сборный вариант. | 63 | 70680 |

Условные обозначения:

- Звездочка заклепка d=23мм из стали марки Ст 20п по ГОСТ 499-41.
- Звездочка заклепка d=23мм из стали марки Ст 20п по ГОСТ 499-41 с доп. треб.
- Отверстия d=23мм для вывальных болтов d=22
- К-е Сварные швы: выжимы, выжимы
- Н - Размер шита шва.
- Р - Длина шва
- * - Отверстия в конструкции не сверлить, болты не ставить
- ✳ - Отверстия d=23мм для высокопрочного болта d=22мм, устанавливаемого на заводе

Способ сборки указывается буквой

А - Автоматическая П - Полуавтоматическая

В связи с отсутствием документа...
 690/4 2К

№ инв. 62862

В соответствии с планом мероприятий Минтранс России от 15.8.19/16, в проекте произведен пересчет соединений на высокопрочных болтах по нормам, ВДН 144-78 и внесены изменения.

1. Проект выполнен на основании...
 2. Проект выполнен на основании...
 3. Проект выполнен на основании...

Пояснительная записка

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

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

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

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

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

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

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

При изготовлении пролетных строений северного исполнения к вспомогательным деталям относятся: поперечные диафрагмы, Б, В, Д, Г, М, Р; противобугорные угалки, прокладки, прокладки диагоналей и палудиагоналей нижних продольных связей, заполнение перил, смотровых ящобов, футляры опорных частей.

Все остальные элементы пролетных строений относятся к основным деталям.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Изготовление высокопрочных болтов производится в

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Расчет набегной сборки и принятые расчетные нагрузки приведены на листе № 3. При привязке проекта к конкретному объекту должны быть произведены перерасчет по реально принятым нагрузкам и составлен проект производства монтажных работ.

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

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

Начальник Випротрансоста: п/п [Крыльцов]
Эл. инженер Випротрансоста: п/п [Погов]
Начальник отдела: п/п [Валубев]
Эл. инженер проекта: п/п [Макарова]

ЦНБ. № 47826 590/4.3к

Изменения внос: п/п [Макарова] / Эл. инж. проекта: п/п [Макарова] / Изменения внос: п/п [Иванов] / Эл. инж. проекта: п/п [Макарова]

Основные данные:

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

Расчётная временная вертикальная нагрузка - С14.

Материал пролётного строения:

Марки сталей и конструкций качества их для основных и вспомогательных деталей принимаются в соответствии с указаниями таблиц 2, 3 ВСН 145-68. Монтажные срединные высокопрочные болты с-22 мм болты высокопрочные и гайки к ним - Сталь 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой, в соответствии с ВСН 133-66.

Вес металла (марки сталей указаны для северного исполнения)

| Наименование | Вес в т | | | Г/м | % от элементной | |
|---|---------------------|-------|-----|--------|-----------------|-----|
| | Материал по СНСД ЭС | МБС | ВС | | | |
| Главные фермы | 104,7 | — | 2,4 | 107,0 | 1,62 | 100 |
| Связи | 19,4 | 0,9 | — | 20,3 | 0,31 | 19 |
| Проезжая часть | 493 | 47,6 | — | 540,6 | 8,78 | 47 |
| Итого | 1744,0 | 744,5 | 2,4 | 2490,9 | 38,6 | — |
| Строительный материал | | | | | | |
| Строительный материал | 11,9 | — | 1,6 | 13,5 | 0,20 | — |
| Дополнительные материалы | 10,1 | — | — | 10,1 | 0,15 | — |
| Межузы | 29,2 | — | — | 1,5 | 0,02 | — |
| Итого | 22,0 | — | 1,6 | 25,1 | 0,38 | 23 |
| Строительные приспособления | — | — | — | 18,7 | 0,28 | — |
| Высокопрочные болты | 40Х | — | — | 8,5 | 0,13 | — |
| Всего | — | — | — | 219,2 | 3,32 | — |
| Габаритные размеры в сборе с элементами конструкции | 12,7 | — | — | 12,7 | — | — |

Оборудование (непроектные элементы)

| Наименование | Масса |
|--------------------------------------|-------|
| Исполнительная таблица по ВСН 145-68 | 2,248 |
| Механизмы, поз. № 7, 10, 11 | 0,399 |

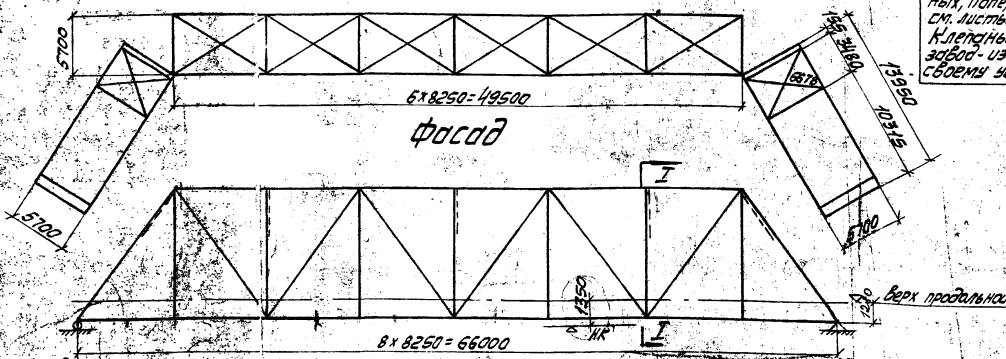
Строительные высоты и полные длины пролётного строения

| Расстояние в (мм) | Высота |
|--|--------|
| От верха пролётной балки до опорной площадки | 1350 |
| От опорной площадки до центра шарнира | 1885 |
| От центра шарнира до центра пролётной балки | 495 |
| Полная длина главных ферм | 6690 |
| Полная длина проезжей части | 66960 |

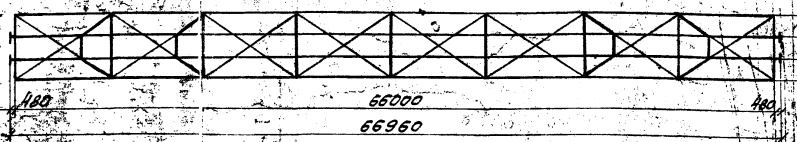
Конструктивные и строительные коэффициенты

| Наименование элементов | Коэф. конст. | Коэф. цвет. *1 | Коэф. кат. *2 |
|-------------------------|--------------|----------------|---------------|
| Нижний пояс | 2,3 | 1,42 | |
| Верхний пояс | 2,9 | 1,40 | |
| Растяжимые раскосы | 1,3 | 0,99 | |
| Опорные раскосы | 1,6 | 0,97 | |
| Сжатые раскосы | 1,8 | 0,99 | |
| Сжато вытянутые раскосы | 2,9 | 0,99 | |
| Подвески | 2,0 | 0,98 | |
| Стяжки | — | 0,99 | |
| Главные фермы | 2,1 | 1,18 | |
| Продольные балки | — | 1,53 | |
| Поперечные балки | — | 1,04 | |

Верхние продольные связи

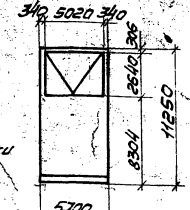


Нижние продольные связи



В проекте при корректировке балки разработаны сборные варианты продольных, поперечных и поперечных связей. Клетчатый или сборный вариант связи разработал-изготовитель выбирает по своему усмотрению.

Разрез по I-I



В зависимости от качества применённой стали, продольные связи могут изготовляться для установок их как в районах с расчётной температурой воздуха ниже -40°C (северное исполнение) так и в районах с расчётной температурой воздуха до -40°C (обычное исполнение). В северном и обычном исполнениях должны быть приняты следующие требования к металлу элементов:

Установка подвижных опорных частей

а - смещение оси нижней плиты относительно середины нижнего болансира в сторону пролёта со знаком " - " в сторону из пролёта со знаком " + "

$$\alpha = \frac{\delta x}{2} \cdot \alpha (t - t_{cp}) \cdot \epsilon$$

t - температура местности в момент установки
 $t_{cp} = \frac{t_{max} + t_{min}}{2}$
 где t_{max} и t_{min} абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности
 Принимаются по данным СН и П-А. 6-62, или метеорологической станции.
 ε - коэффициент линейного расширения стали ε = 0,000012

Конструктивные параметры

| Наименование | Умножит. | Количество |
|---|----------|------------|
| Наибольший вес монтажного элемента | Т | 3,0 |
| Применяемый диаметр монтажных отверстий, мм | Э | 25 |
| Наибольшая толщина соединяемого покроя, мм | Г | 60 |
| Наибольшее количество соединяемых тел | И | 5 |

Прогибы и перемещения

| Прогибы и перемещения от | Прогибы, ε | | Перемещение подвижного конца см |
|-------------------------------|------------|------|---------------------------------|
| | С | Р | |
| постоянной нагрузки | 2,2 | 3000 | |
| временной нагрузки | 7,3 | 800 | 2,89 |
| Изменения температуры на 40°C | | | 3,17 |

Заводу изготовителю во всех соединениях, кроме прикрепления приемных чалков к продольным и поперечным балкам, разрешается заменять заводские заделки на высокопрочные болты с гайками оцинкованными с обеих сторон или с нормативным удлинением затяжения болтов 22,4т

Примечание: Опорные части приняты по типовому проекту
 Упрощённость инв. № 583 тп IV

| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
|---|-------------|----------------|---------------|
| Городские чертежи | | Лоботранспрокт | |
| Проделка с завод. пазом пролётами 33-40т под жел. дорож. сносными элементами для использования в северных районах | Исполнитель | Проверенный | Проектировщик |
| 1958. II. 8 | Иванов | Максимов | Михайлов |
| Инв. № 583 | Шифр 11227 | Листы 4 | |

690/4 4к

Объём лесоматериала мостового полотна

| № п/п | Наименование | Материал | Сечение см | Длина см | Кол-во шт | Объём | |
|-------|---------------|----------|------------|----------|-----------|----------|------|
| | | | | | | ВСЕГО М³ | М³/м |
| 1 | Поперечины | сосна | 20x24 | 325 | 194 | 29,8 | |
| 2 | Доски средние | сосна | 3x20 | 6692 | 2 | 0,8 | |
| Всего | | | | | | 30,6 | 0,46 |

Необходимость устройства каравов для укладки кабели связей, их перемещение и подвижных каров пролётного строения площадки на опорах для скоса с пролётного строения решаются при привязке типового проекта

Изменения внес: О.Шамур, И.Иванов

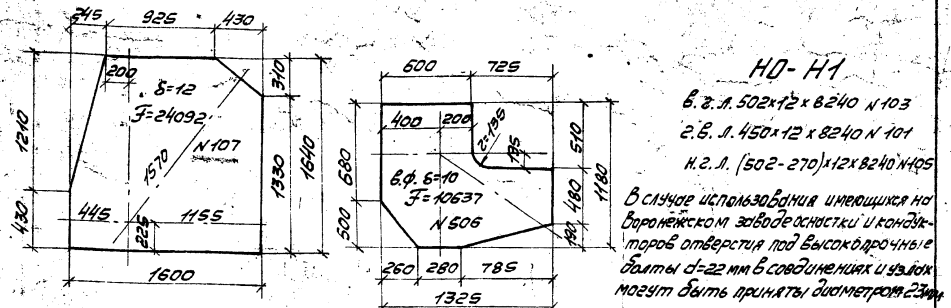
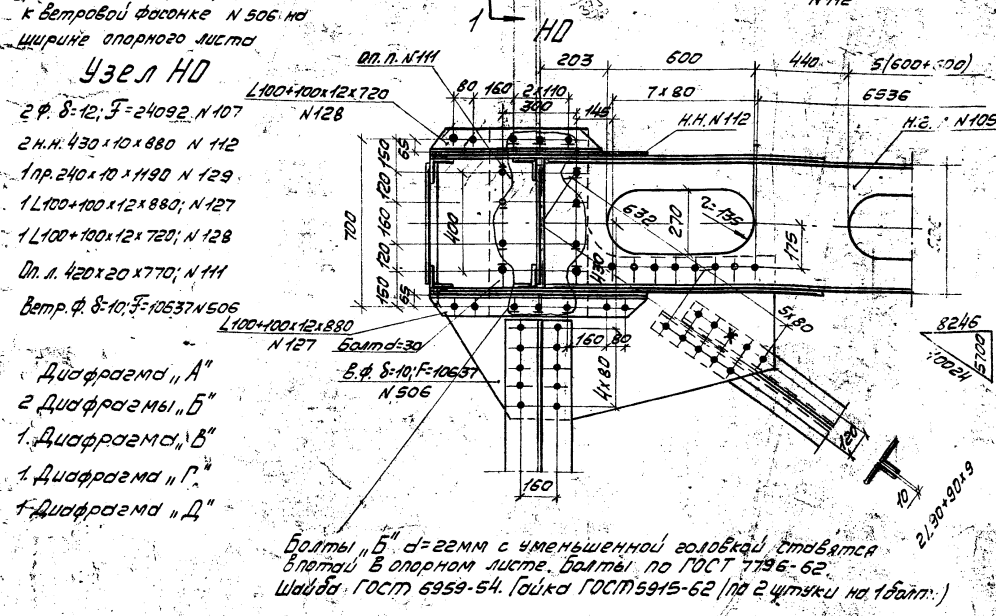
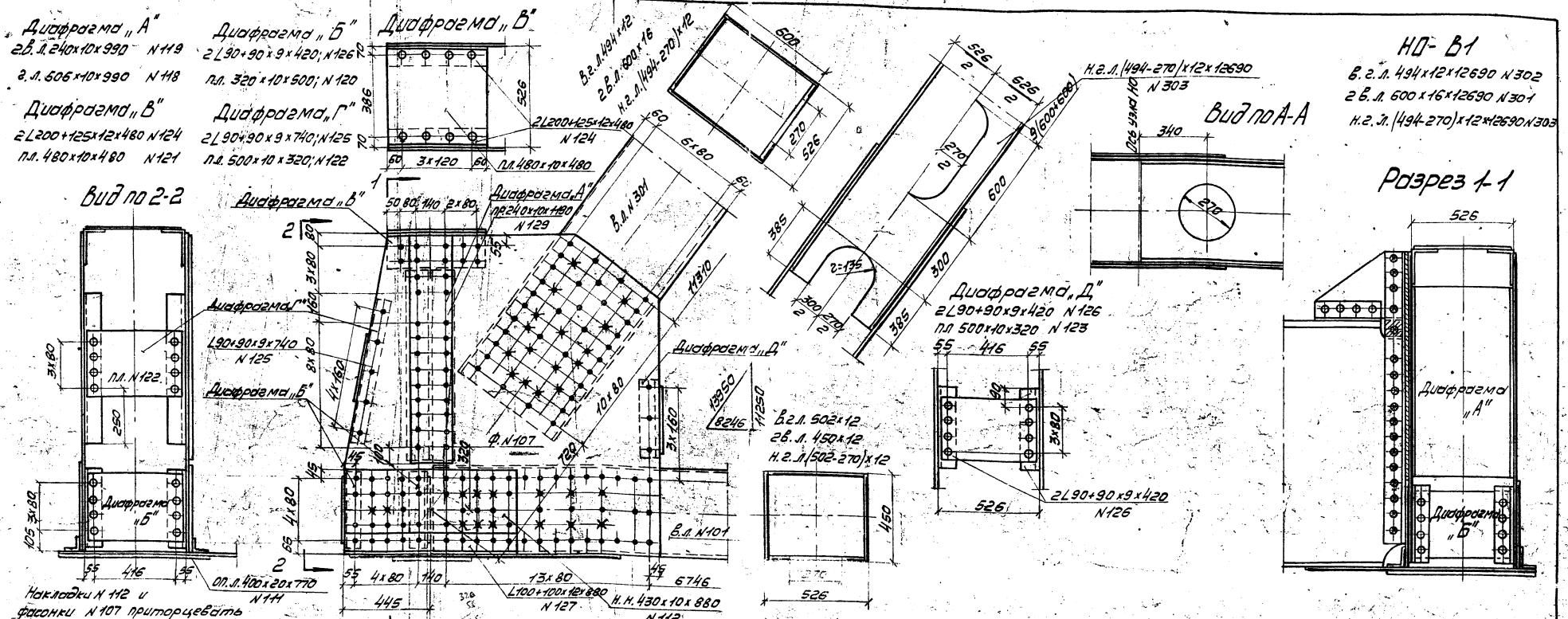
** 1. Коэффициенты подсчитаны без высокопрочных болтов
 2. Конструктивные коэффициенты подсчитаны по I-ой группе сил.

21 инженер проекта

Лист № 4 из 4 листов проекта 690/4 4к
 Проект выполнен в связи с корректировкой расчета. Янв. 1958г.
 Изменения внес: О.Шамур, И.Иванов
 21 инженер проекта

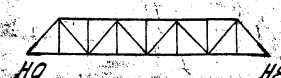
Колпоровой, Калинин, Жуков
 Изменения внес: О. Шеня, С. Ковалев, Г. Шеня
 За инженер проекта: Колпоровой, Калинин, Жуков

Подпись: [подпись]
 Изменения внес: [подпись]
 За инженер проекта: [подпись]



Примечание:
 При монтаже внахлест полным пролетом нижние связи в панелях HD-H1 и HD-B1 должны быть из Л160x100x10

Конструкция опорного узла для сборки пролетного строения на паломатках. В случае монтажа пролетного строения навесным способом в узле должны быть внесены изменения в соответствии с чертежом N40 инв. N1786.

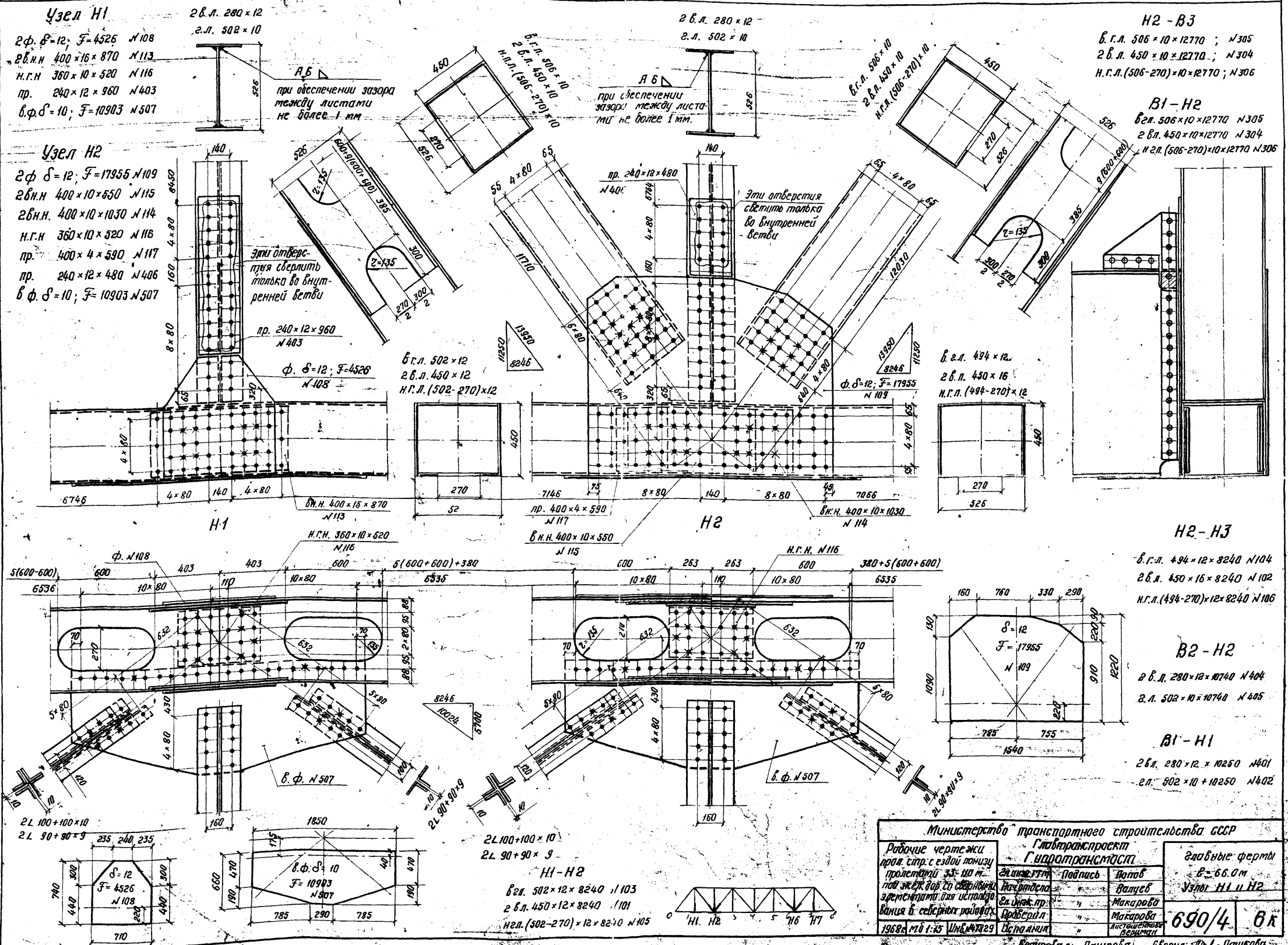


| | | | |
|---|------------|------------------|------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Рабочие чертежи | | Лаб.транс.проект | |
| проектная группа | | Гипротрансп. | |
| проектировщик | Л. Шеня | инженер | Л. Шеня |
| проверил | С. Ковалев | инженер | С. Ковалев |
| исполнил | О. Шеня | инженер | О. Шеня |
| 1968 г. 11.15 | | 1968 г. 11.15 | |

Главные фермы
 E=66.0 м
 Узел HD
 690/4 5к

Изменения внос... Подпись / Шванов /
 вл. инженер проекта / Макарова / 20.01.1977г.

Изменения внос... Подпись / Ивансеня /
 вл. инж. проекта / Макарова /



Узел Н1
 2 ф. $\delta=12$; $F=4526$ №108
 2 в. н. 400×16×870 №113
 н. г. н. 360×10×520 №116
 пр. 240×12×960 №403
 в. ф. $\delta=10$; $F=10903$ №507

Узел Н2
 2 ф. $\delta=12$; $F=17955$ №109
 2 в. н. 400×10×550 №115
 2 в. н. 400×10×1030 №114
 н. г. н. 360×10×520 №116
 пр. 400×4×590 №117
 пр. 240×12×480 №406
 в. ф. $\delta=10$; $F=10903$ №507

2 в. л. 280×12
 2 в. л. 502×10

Н2 - В3
 в. г. л. 506×10×12770 ; №305
 2 в. л. 450×10×12770 ; №304
 н. г. л. (506-270)×10×12770 ; №306

В1 - Н2
 в. г. л. 506×10×12770 №305
 2 в. л. 450×10×12770 №304
 н. г. л. (506-270)×10×12770 №306

в. г. л. 494×12
 2 в. л. 450×16
 н. г. л. (494-270)×12

Н2 - Н3
 в. г. л. 494×12×8240 №104
 2 в. л. 450×16×8240 №102
 н. г. л. (494-270)×12×8240 №106

В2 - Н2
 2 в. л. 280×12×10740 №404
 2 в. л. 502×10×10740 №405

В1 - Н1
 2 в. л. 280×12×10250 №401
 2 в. л. 502×10×10250 №402

Н1 - Н2
 в. г. л. 502×12×8240 №103
 2 в. л. 450×12×8240 №101
 н. г. л. (502-270)×12×8240 №105

| | | | |
|---|----------|-----------------|----------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Рабочие чертежи | | Глобтранспрокт | |
| проект с ездой понизу | | Гидротранспрокт | |
| пролетный 33-10 м | | | |
| под эжж до 20 свдвиги | | | |
| элементами для установки | | | |
| ванна в северных районах | | | |
| 1968 г. №1-35 | Шп. №129 | Исполнил | Макарова |
| Лист | №1-35 | Проверил | Макарова |
| Исполнил | Макарова | Листов | 1 |
| Исполнил | Макарова | Листов | 1 |
| главные формы | | | В-66.0 м |
| Узел Н1 и Н2 | | | 690/4 |
| | | | 6к |
| Макарова и Пашкова - Север: Пашкова | | | |

Изменения внесены
 в инженер проекты А. Мельника, И. Шевцова, С. Мелица, С. Степанченко, А. Макараб.

Изменения внесены
 в инженер проекты Степанченко, Макараб.

Узел Н3

2 ф. $\delta=12$; $r=15226$; N 108
 в. ф. $\delta=10$; $r=10903$; N 507
 2 в. н. $400 \times 10 \times 550$; N 115
 2 в. н. $400 \times 10 \times 1030$; N 114
 н. п. н. $360 \times 10 \times 520$; N 116
 н. п. $240 \times 12 \times 960$; N 403

Узел Н4

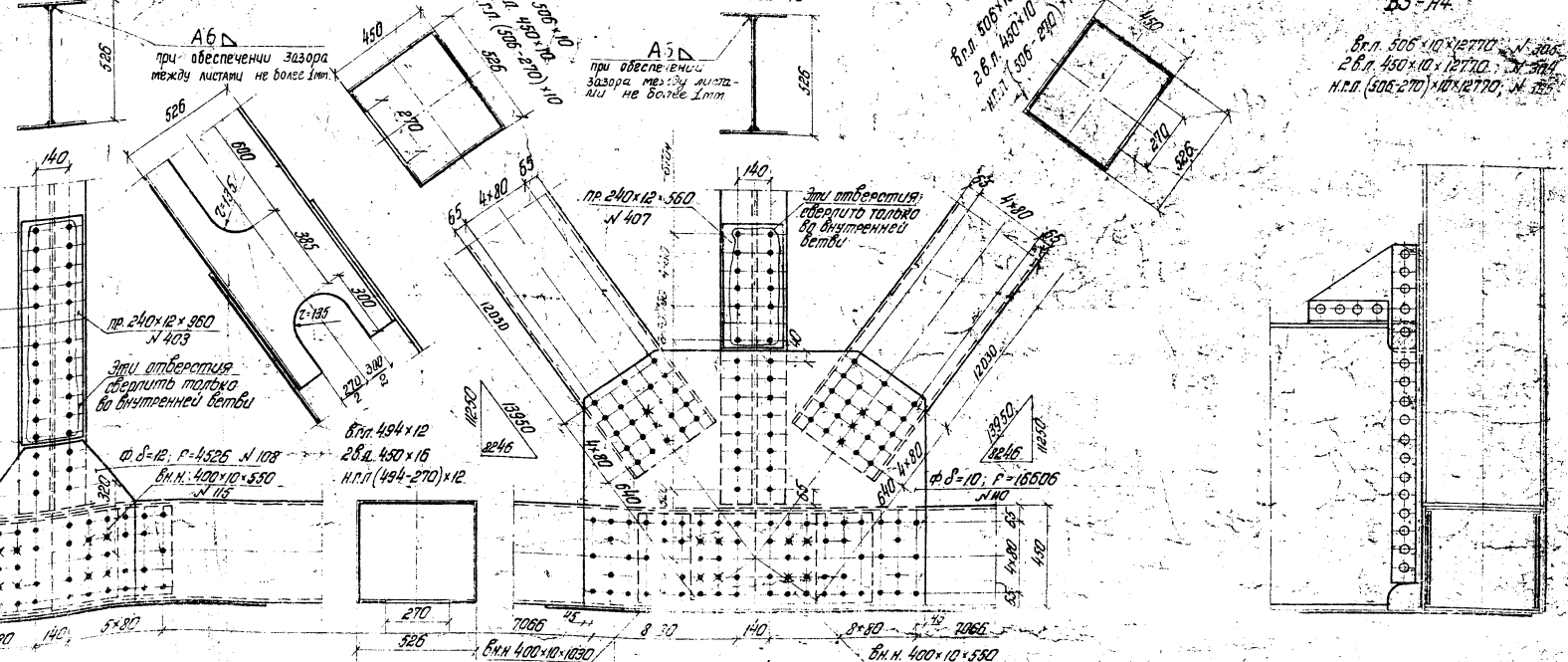
2 ф. $\delta=12$; $r=16506$; N 110
 в. ф. $\delta=10$; $r=10903$; N 507
 2 в. н. $400 \times 10 \times 550$; N 115
 2 в. н. $400 \times 10 \times 1030$; N 114
 н. п. н. $360 \times 10 \times 520$; N 116
 н. п. $240 \times 12 \times 560$; N 407.

2 в. л. 280×12
н. л. 502×10

2 в. л. 280×12
н. л. 502×10

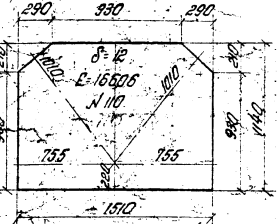
в. л. 505×10
2 в. л. 450×10
н. л. $(505-270) \times 10$

Б3-Н4
 в. л. $505 \times 10 \times 12770$; N 306
 2 в. л. $450 \times 10 \times 12770$; N 304
 н. л. $(505-270) \times 10 \times 12770$; N 355



Н3

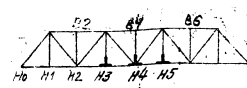
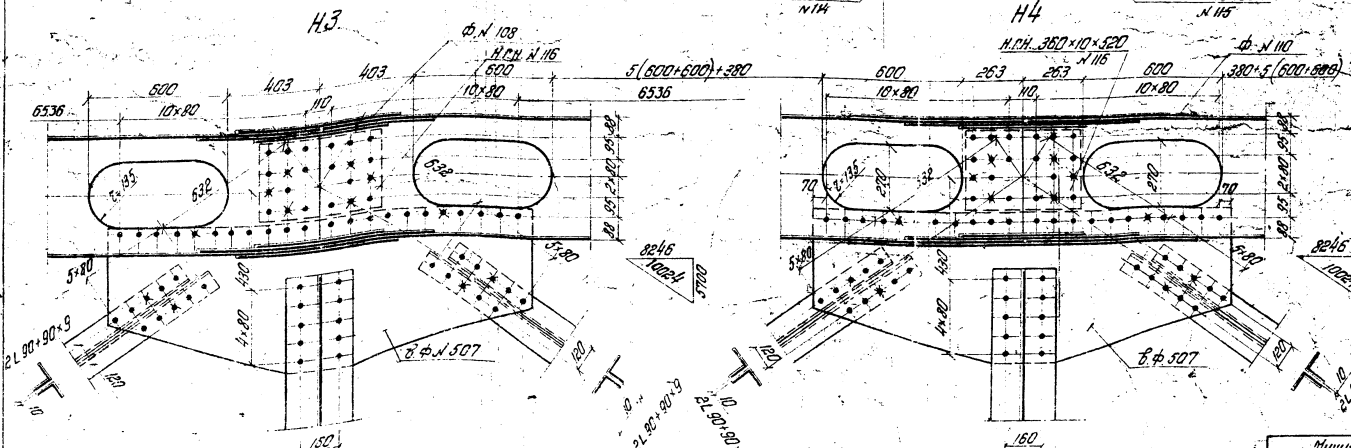
Н4



Б3-Н4
 в. л. $494 \times 12 \times 3240$; N 114
 н. л. $(494-270) \times 12 \times 3240$; N 116

Б4-Н4
 2 в. л. $280 \times 12 \times 10740$; N 404
 в. л. $502 \times 10 \times 10740$; N 405

Б3-Н3
 2 в. л. $280 \times 12 \times 10740$; N 404
 в. л. $502 \times 10 \times 10740$; N 405

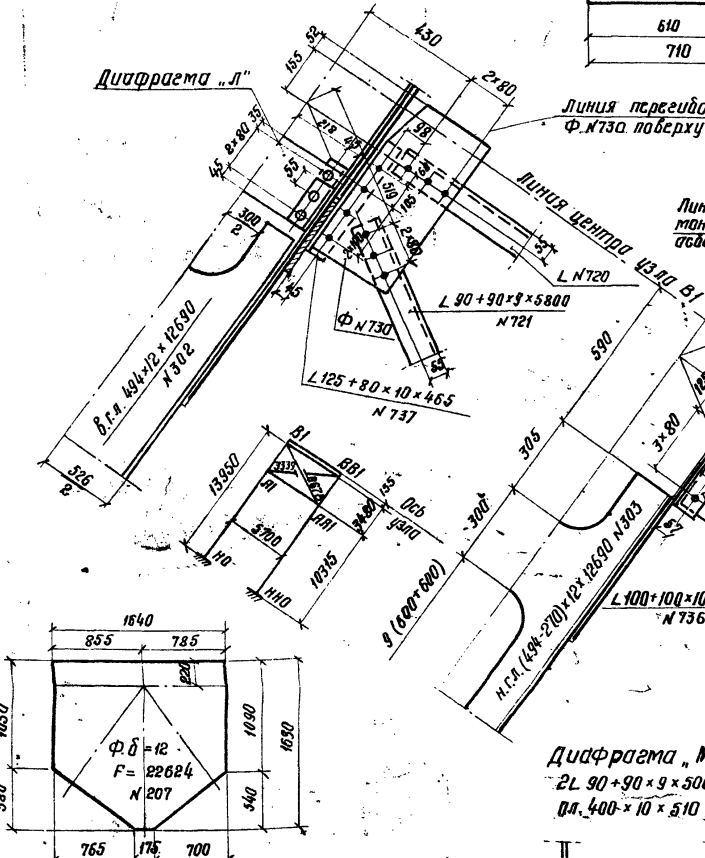


| | | |
|---|-----------------|--|
| Министерство транспортного строительства СССР Главтранспроект | | Главные данные Р= 66,0м Узлы Н3 и Н4 |
| Разработка чертежей прил. стр. с ед. п. п. н. п. продолжение 33-1/84 под кат. для: св. сборки элементов для установки в сборной системе. | Гипротрансстрой | |
| 1968 г. № 57-1-15 | 1/85 № 4783 | 690/4 7Р |

Автор: А. Мельник, И. Шевцов, С. Мелица, С. Степанченко, А. Макараб.

Изменения внесены: Пашков Г. И., Макарова И. А., инженер проекта
 Изменения внесены: Пашков Г. И., Макарова И. А., инженер проекта

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

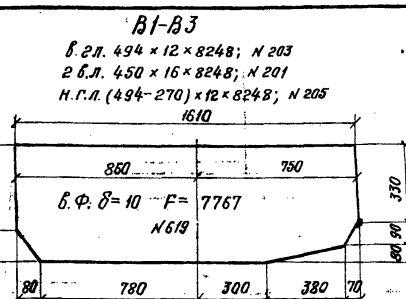
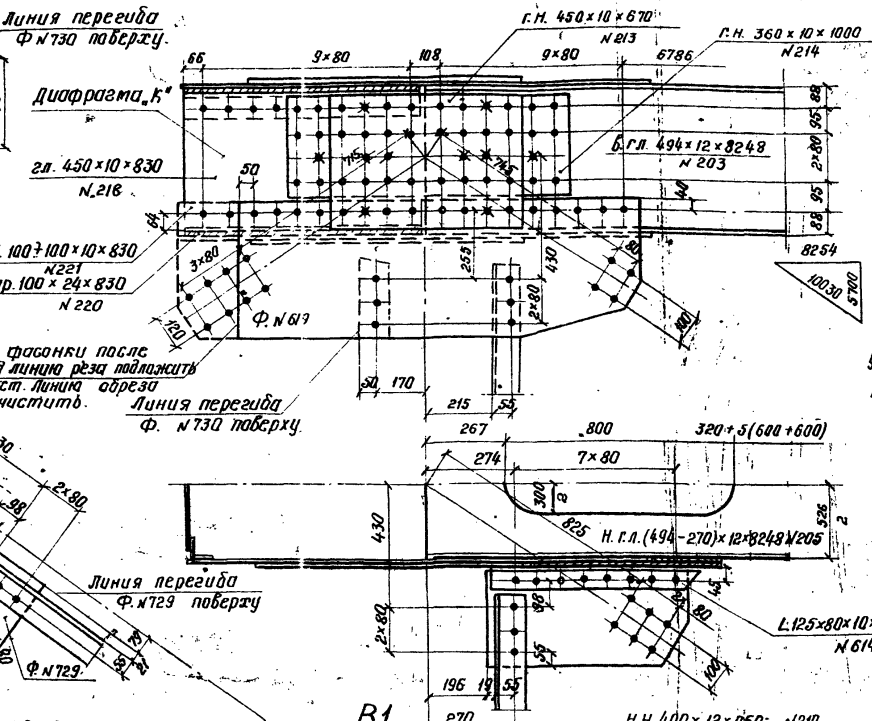


Узел В1

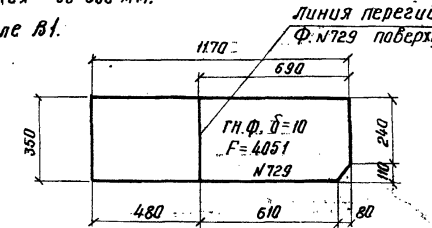
2Ф $\delta=12$; F=22624; N 207
 2н.н. 400 × 12 × 950; N 210
 г.н. 450 × 10 × 670; N 213
 г.н. 360 × 10 × 1000; N 214
 б.ф. $\delta=10$; F=7767; N 619
 г.н.ф. $\delta=10$; F=2260; N 730
 г.н.ф. $\delta=10$; F=4051; N 729
 L 100 + 100 × 10 × 400; N 736
 L 125 + 80 × 10 × 465; N 737
 пр. 120 × 12 × 280;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

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

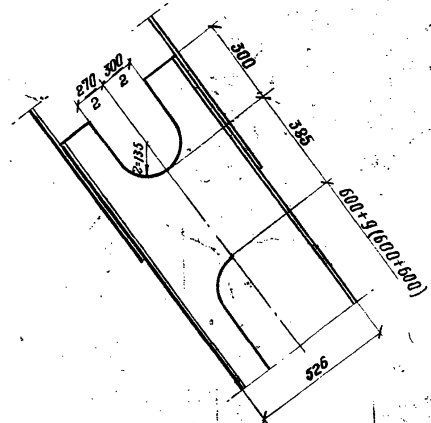
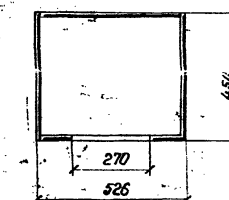
Диафрагма „К“
 г.л. 450 × 10 × 830; N 218
 2L 100 + 100 × 10 × 830; N 221
 пр. 100 × 24 × 830; N 220



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



б.л. 494 × 12
 2 б.л. 450 × 16
 н.г.л. (494-270) × 12

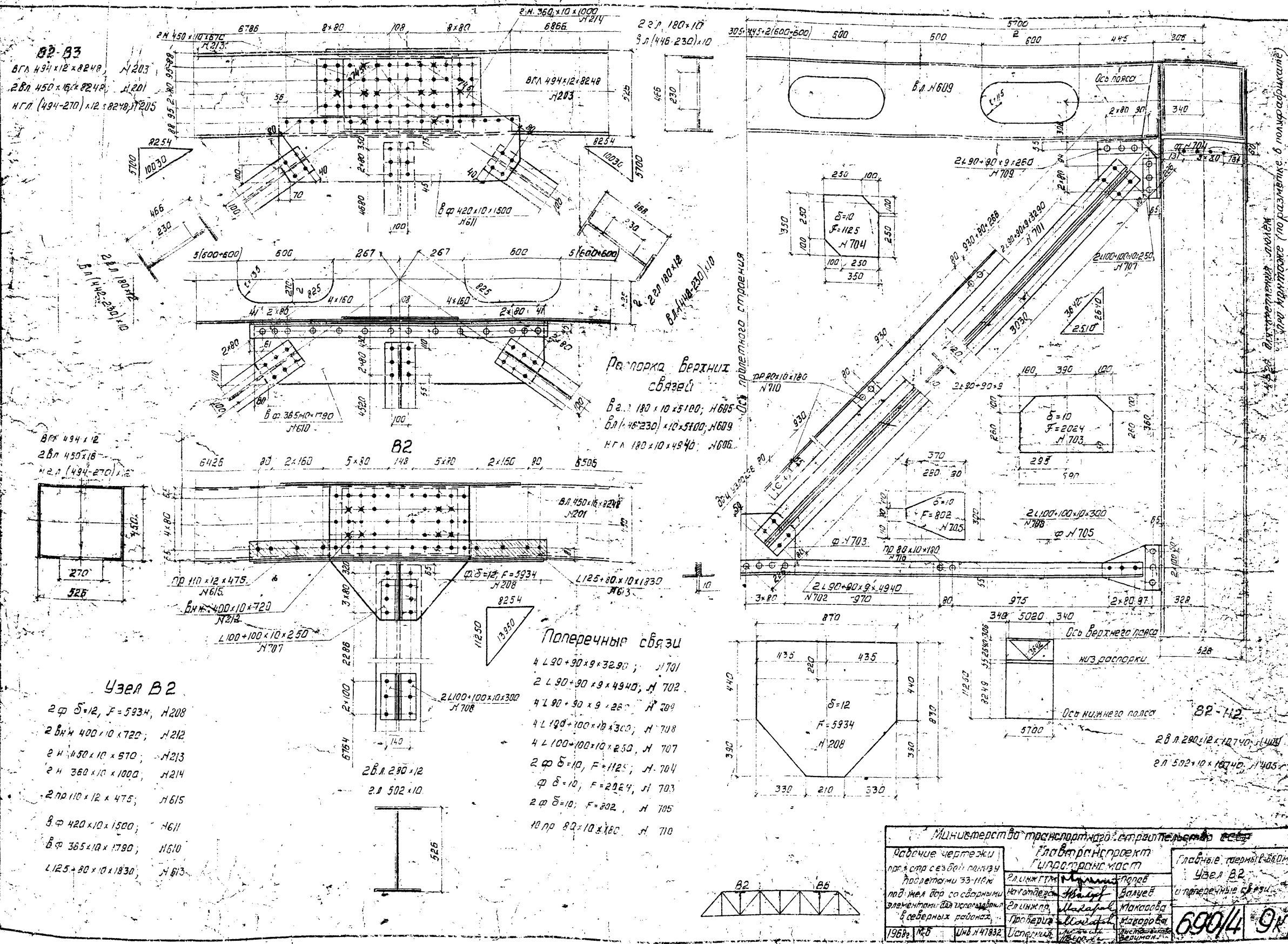


| | | | | |
|---|---|---------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | | Главная ферма В - 66.0м Узел В1 |
| Глабтрансстрой Гипротрансстрой | | | | |
| Рабочие чертежи прод. стр. 6 ездой лонж протетами 33-110 м под эссл. двор со сданными элементами для использо- вания в северных районах. | Эл. инж. ГИИ Нач. отдела Эл. инж. пр. И. Проверил: | Подпись | Попов Валуев Макарова Егоров | 690/4 8к |
| 1968 г. М. Ф. 1-15 Ш.Б. №47831 | Исполнил | | | |

Контроль: Пашков Пашкова Сврил: Пашков

Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак
Изменения внос в проект / Маршак

Измерения в поперечнике в полуфабрикатах
Измерения в поперечнике в полуфабрикатах



02-В3
2 бл. 450x16x8248, H201
Н.Г.Л. (494-270)x12x8248, H205
В.Г.Л. 494x12x8248, H203

Поперек связи
В.Г.Л. 180x10x5100, H605
Б.Л. (46-230)x10x5100, H609
Н.Г.Л. 180x10x4940, H606

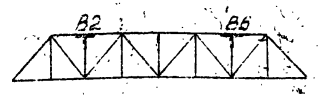
Поперечные связи
4 Л. 90x90x9x3290, H701
2 Л. 90x90x9x4940, H702
4 Л. 90x90x9x220, H709
4 Л. 100x100x10x300, H708
4 Л. 100x100x10x230, H707
2 ф. δ=10, F=1125, H704
ф. δ=10, F=2024, H703
2 ф. δ=10, F=802, H705
10 пр. 80x10x180, H710

В.Г.Л. 494x12
2 бл. 450x16
Н.Г.Л. (494-270)x12

Узел В2

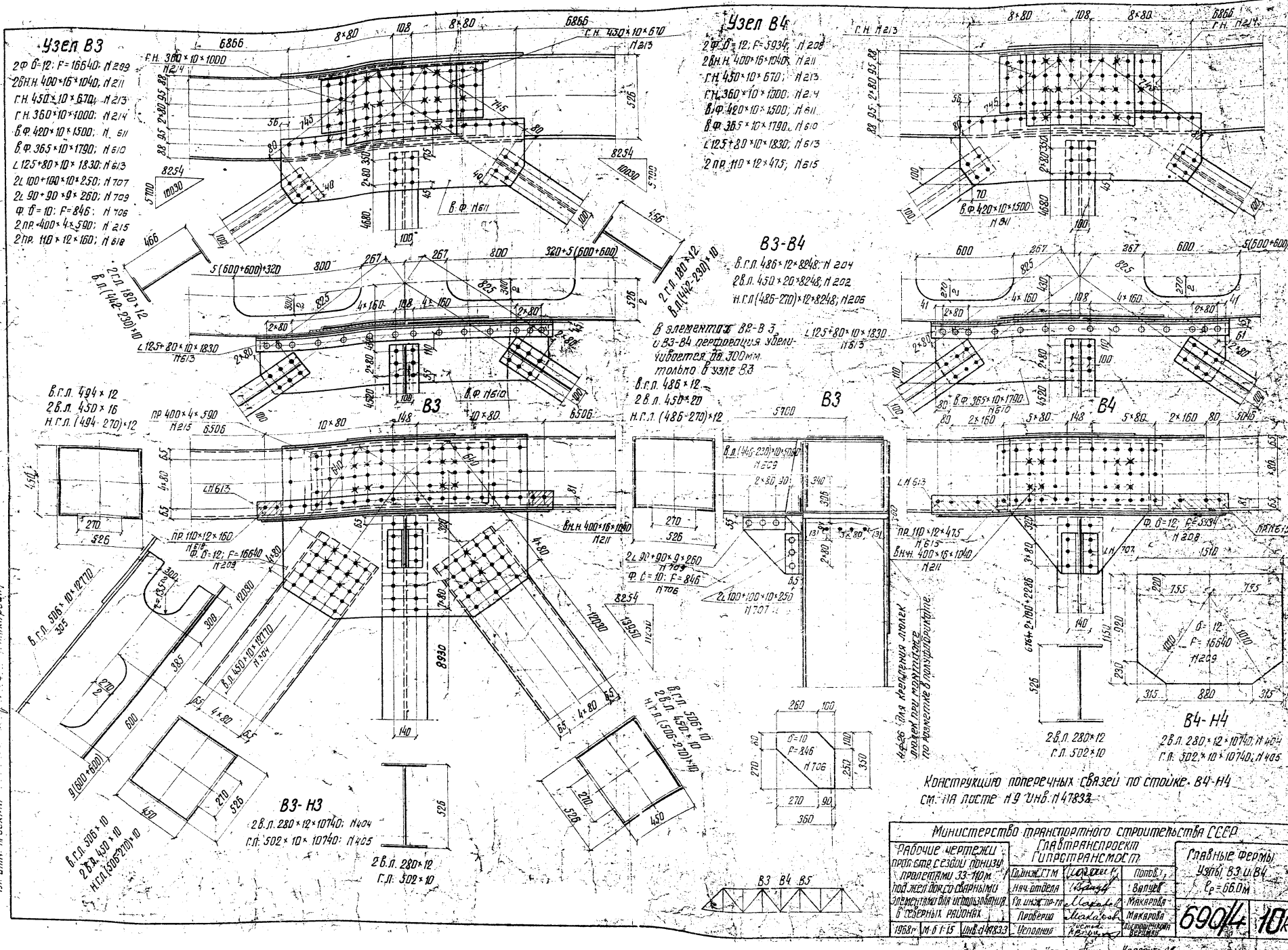
- 2 ф. δ=12, F=5934, H208
- 2 бл. н. 400x10x720, H212
- 2 н. 450x10x570, H213
- 2 н. 360x10x1000, H214
- 2 пр. 110x12x475, H615
- 8 ф. 420x10x1500, H611
- 8 ф. 365x10x1790, H610
- L125x80x10x1830, H613

| | | |
|--|--------------|--------------------|
| Министерство транспорта и строительного комплекса | | |
| Рабочие чертежи | Глобалпроект | Глобальные термины |
| по ГОСТ 2133-80 | Глобалпроект | Узел В2 |
| под № 13-116 | Глобалпроект | и поперечные связи |
| под № 180-107 | Глобалпроект | |
| элементам для использования | Глобалпроект | |
| в северных районах | Глобалпроект | |
| 1968г. М.С. | Глобалпроект | |
| Глобалпроект | Глобалпроект | Глобалпроект |
| Глобалпроект | Глобалпроект | Глобалпроект |



Изменения в кв. В. Шварца, 12/11/1971
Эк. инженер по-т.п. Шварца
20.11.1971

Изменения в кв. Шварца, 12/11/1971
Эк. инженер по-т.п. Шварца
20.11.1971



Узел В3
2 φ 12; F=16640; H 209
2 φ H 400*16*1040; H 211
Г.Н. 430*10*670; H 213
Г.Н. 360*10*1000; H 214
В.Ф. 420*10*1500; H 611
В.Ф. 365*10*1790; H 610
Л.125*80*10*1830; H 613
2.1.100*100*10*250; H 707
2.2.90*90*9*260; H 709
Ф.Ф. 10; F=846; H 706
2.Н. 400*4*590; H 215
2.Н. 110*12*160; H 616

Узел В4
2 φ 12; F=5934; H 208
2 φ H 400*16*1040; H 211
Г.Н. 430*10*670; H 213
Г.Н. 360*10*1000; H 214
В.Ф. 420*10*1500; H 611
В.Ф. 365*10*1790; H 610
Л.125*80*10*1830; H 613
2.Н. 110*12*160; H 616

B3-B4
В.Г.Н. 486*12*8248; H 204
2.Г.Н. 450*20*8248; H 202
H.Г.Н. (486-270)*12*8248; H 206

В элементах B3-B4
и B3-B4 поперечная связь
удалется до 300 мм
только в узле B3

В.Г.Н. 486*12
2.Г.Н. 450*20
H.Г.Н. (486-270)*12

В.Г.Н. 494*12
2.Г.Н. 430*16
H.Г.Н. (494-270)*12

Н.Г.Н. 400*4*590
H 215
6306

В.Г.Н. 506*10*12710
365

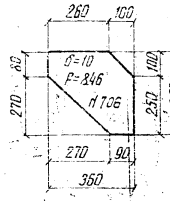
Н.Г.Н. 110*12*160
H 616
F=16640
H 209

В.Г.Н. 450*10*12710
H 211

В.Г.Н. 306*10
2.Г.Н. 450*10
H.Г.Н. (306-270)*10

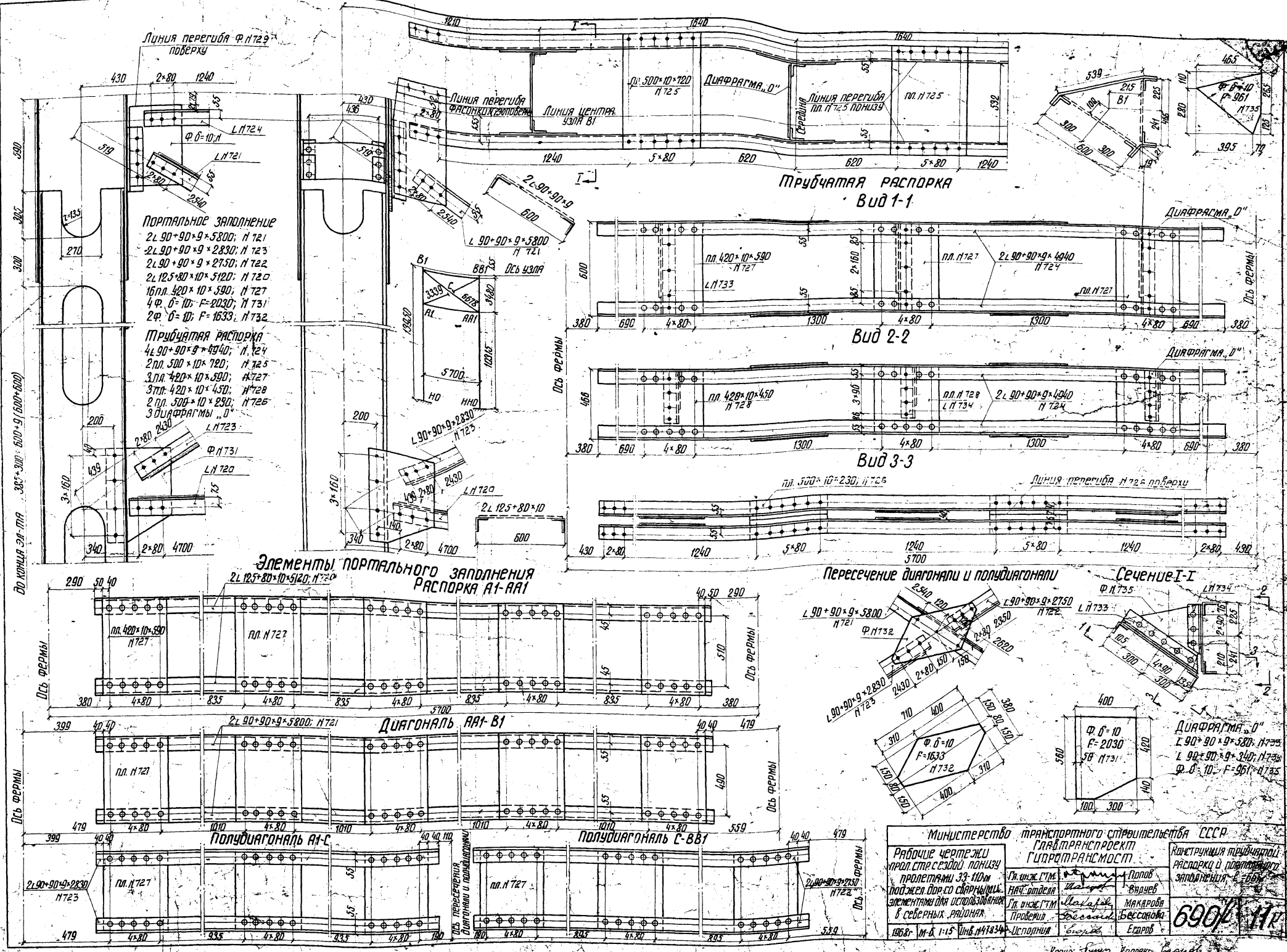
B3-НЗ
2.Г.Н. 280*12*10740; H 404
Г.Н. 502*10*10740; H 405

2.Г.Н. 280*12
Г.Н. 502*10



Конструкция поперечных связей по стойке B4-Н4
см. на листе Н9 инв. 1147833

| Министерство транспортного строительства СССР | | |
|---|---|--|
| Рабочие чертежи проекта связей пониж. протект. 33-10 м под лесомозжу сварными элементами для использования в северных районах | ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТП | Главные формы Узлы В3 и В4 Cp=66.0 м |
| 1958 г. 11.01.15 Инв. 1147833 | Исполнил: Устолонин Проверил: М.А.Авдеев Утвердил: М.А.Авдеев | Получил: В.А.Авдеев Макарова Макарова Воробейко |
| Копия: Шварца, Корнеев, Шварца | | 690/4 10 |



Линия перегиба Ф.Н729
поверхку

Линия перегиба
распорки 2010В1

Линия центра
узла В1

Трубчатая распорка
Вид 1-1

Вид 2-2

Вид 3-3

Пересечение диагонали и полудиагонали

Сечение I-I

Элементы порталного заполнения
Распорка А1-А1

Диагональ А1-В1

Полудиагональ А1-С

Полудиагональ С-В1

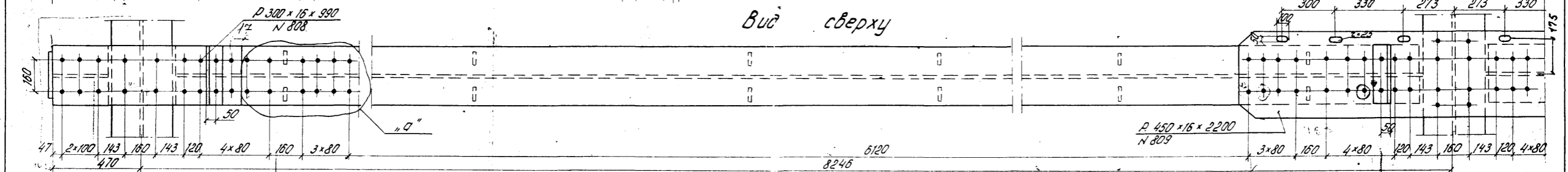
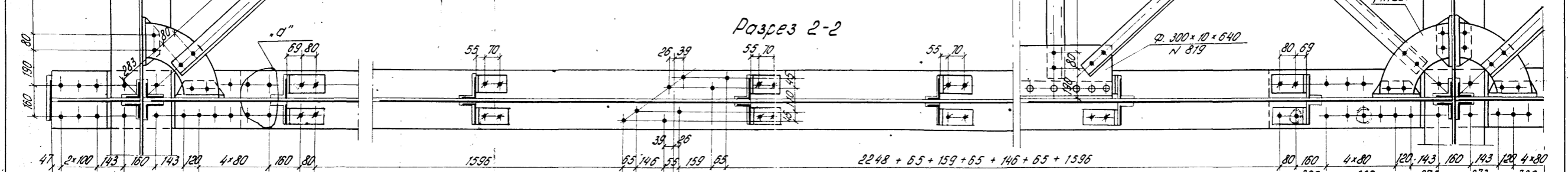
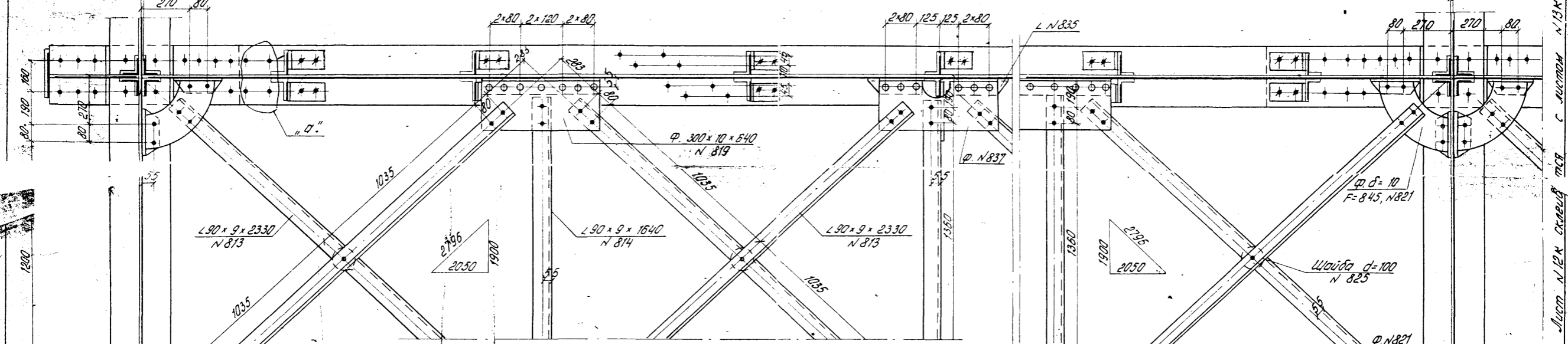
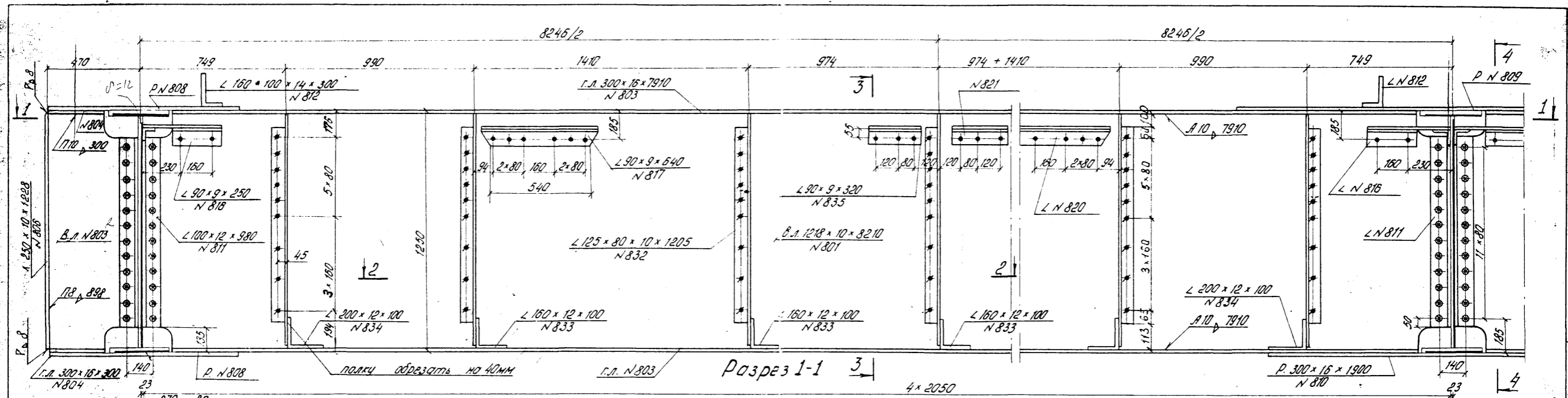
Портальное заполнение
2Л 90*90*9*5800; Н721
2Л 90*90*9*2830; Н723
2Л 90*90*9*2750; Н722
2Л 125*80*10*5120; Н720
16пл. 420*10*590; Н727
4Ф. Ø=10; F=2030; Н731
2Ф. Ø=10; F=1633; Н732

Трубчатая распорка
4Л 90*90*9*4940; Н724
2пл. 500*10*720; Н725
3пл. 420*10*590; Н727
3пл. 420*10*450; Н728
2пл. 500*10*290; Н726
3 диафрагмы, Ø

| | | | | | |
|---|--|----------------------------|-----------------------|--|-----------------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | Главтранспроект | | Конструкция трубчатой распорки и порталного заполнения | |
| Работы чертежи пролетов 33-110м | | Гипротранспост | | Заполнение | |
| проектирование элементов для использования в северных районах | | Инж. Г.М. [Signature] | Инж. [Signature] | Инж. [Signature] | Инж. [Signature] |
| 1968г. М.А. 1-15 (Лин. №11334) | | Проверил: [Signature] | Проверил: [Signature] | Проверил: [Signature] | Проверил: [Signature] |
| | | Удостоверенный [Signature] | | [Signature] | |

690/117

Копия: [Signature], [Signature], [Signature]



Высокопрочные болты в верхних
рыбках устанавливаются головками вверх

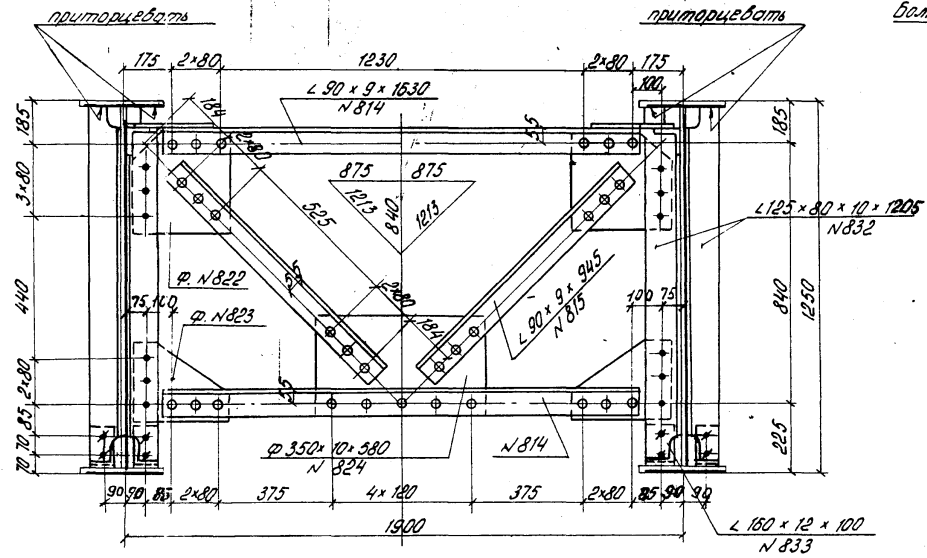
отверстия группы "а" в панели Н0-Н1
не сверлить

690/4 12 К

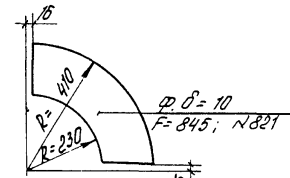
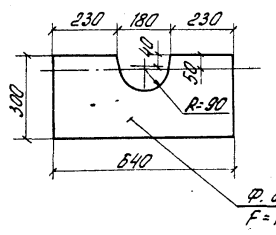
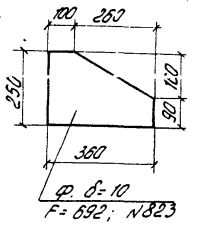
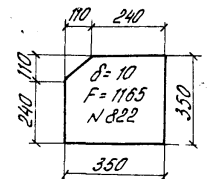
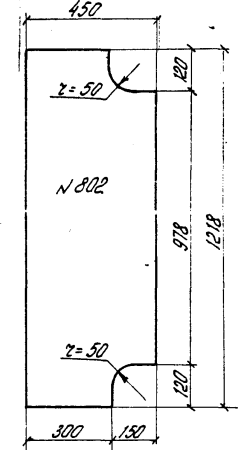
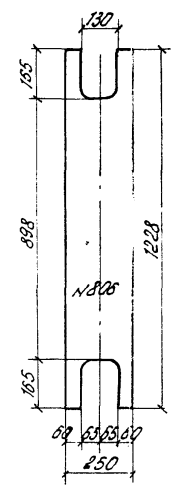
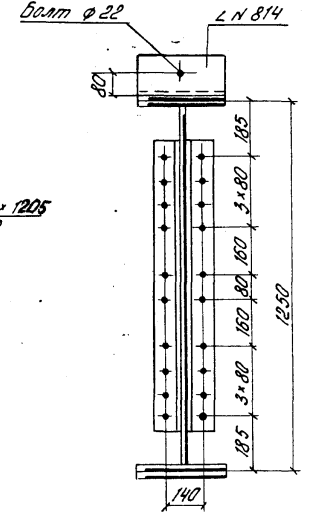
Лист N 12 К скреплен с листом N 13 К

Лист N 13к склеивается с листом N 12к

Разрез 3-3



Разрез 4-4

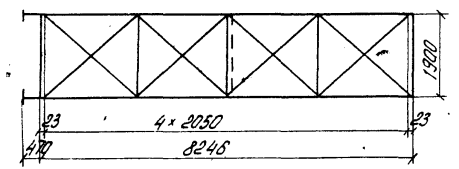


• отверстие $d=25$ мм для высокопрочного болта $d=22$ мм, устанавливаемого на заводе с газопламенной очисткой контактных поверхностей

Примечания.

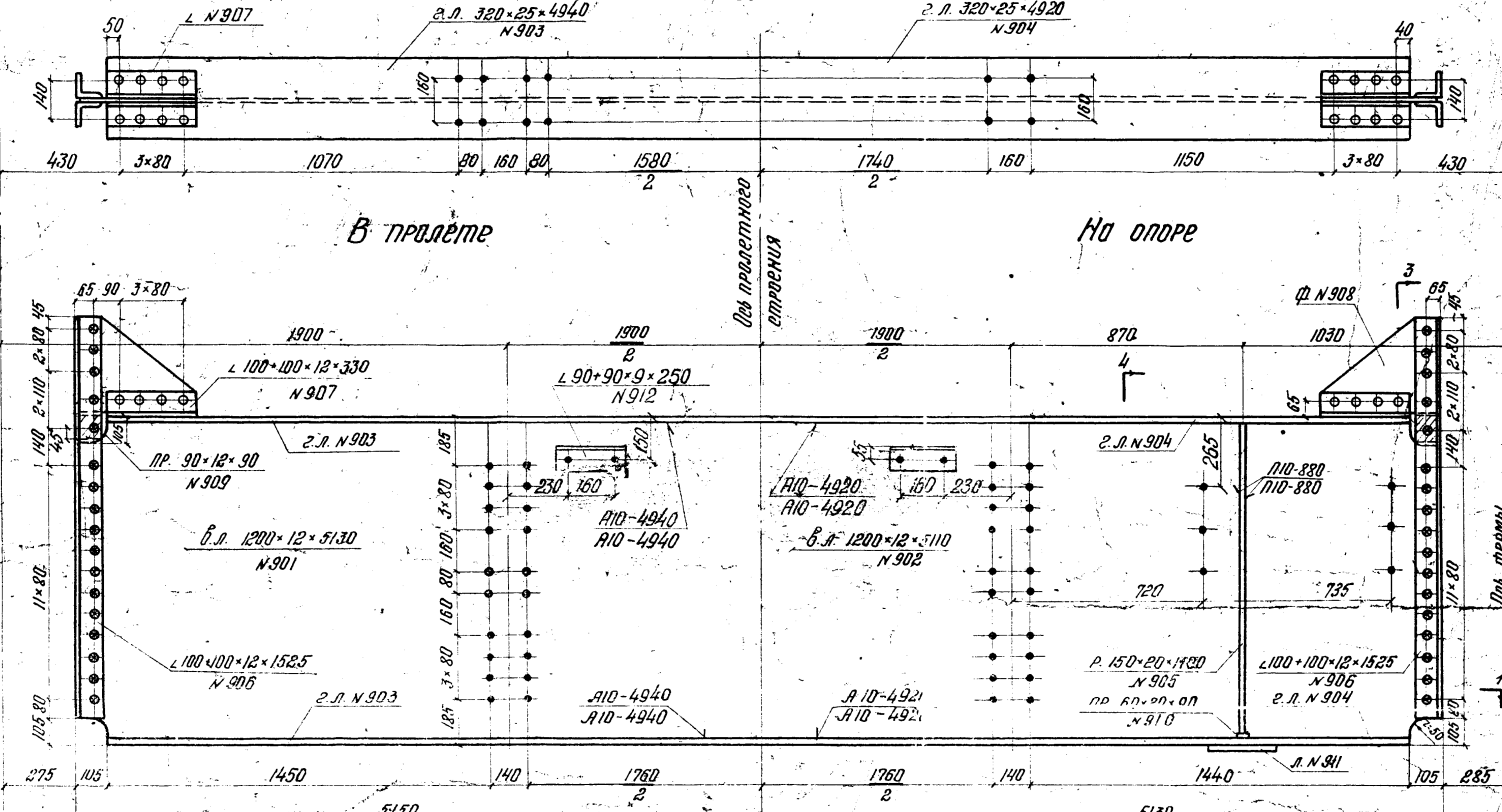
1. В местах расползания диафрагм (см. схему на листе N 15к) рисунок: отверстий в пересечении диагоналей с продольными балками принять согласно показанному на листе N 15
2. В фасонках N 821, 837 после машинной газовой резки допускается не производить дополнительной механической обработки - криволинейных вырезов при условии обеспечения чистоты резки в пределах $0,3$ мм
3. Палку уголков N 832 приторцевать к верхнему горизонтальному листу N 803.
4. В уголках прикреплению ребер жесткости поз. N N 833, 834 разрешается принимать отверстия $\phi 28$ мм.
5. На монтаже необходимо проверять плотность приторцевки уголков N 832 к верхнему поясу шпунт толщиной $0,3$ мм. При нарушении приторцевки высокопрочные болты, прикрепляющие эти уголки, должны быть раскручены, уголки поджаты и болты затянуты вновь.

Схема связей продольных балок



| | | | | | |
|---|-----------------|-----------|--------------|------------------|--|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | | | |
| Глобтранспраект | | | | | |
| Гипротрансност | | | | | |
| Рабочие чертежи | Сл. инж. ГТМ | Арх. | М. И. Удовод | Конструкция | |
| прал. ст. связи по низу | Нач. отдела | Мон. | Мон. | продольной балки | |
| под жел. дор. со сварными | Сл. инж. гр. 10 | Матченков | | $R=55,0$ м | |
| элементами для использования | Проверил | Вердман | | 690 / 4 | |
| в северных районах | Исполнил | Смирнов | | 13к | |
| 1983г. М.Б. 1.15 | | | | | |

Вид сверху



В пролёте

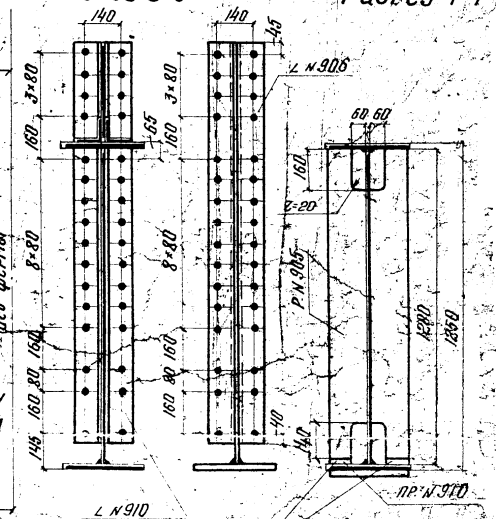
На опоре

Вдоль фермы

Вид по 2-2

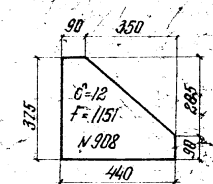
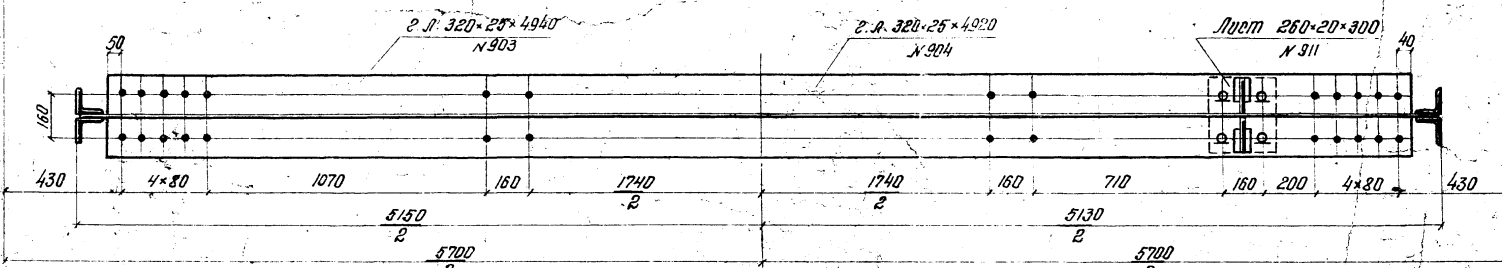
Разрез 3-3

Разрез 4-4



Прокладки плотно прижимают к горизонтальным листам балки и к торцам опорных рёбер

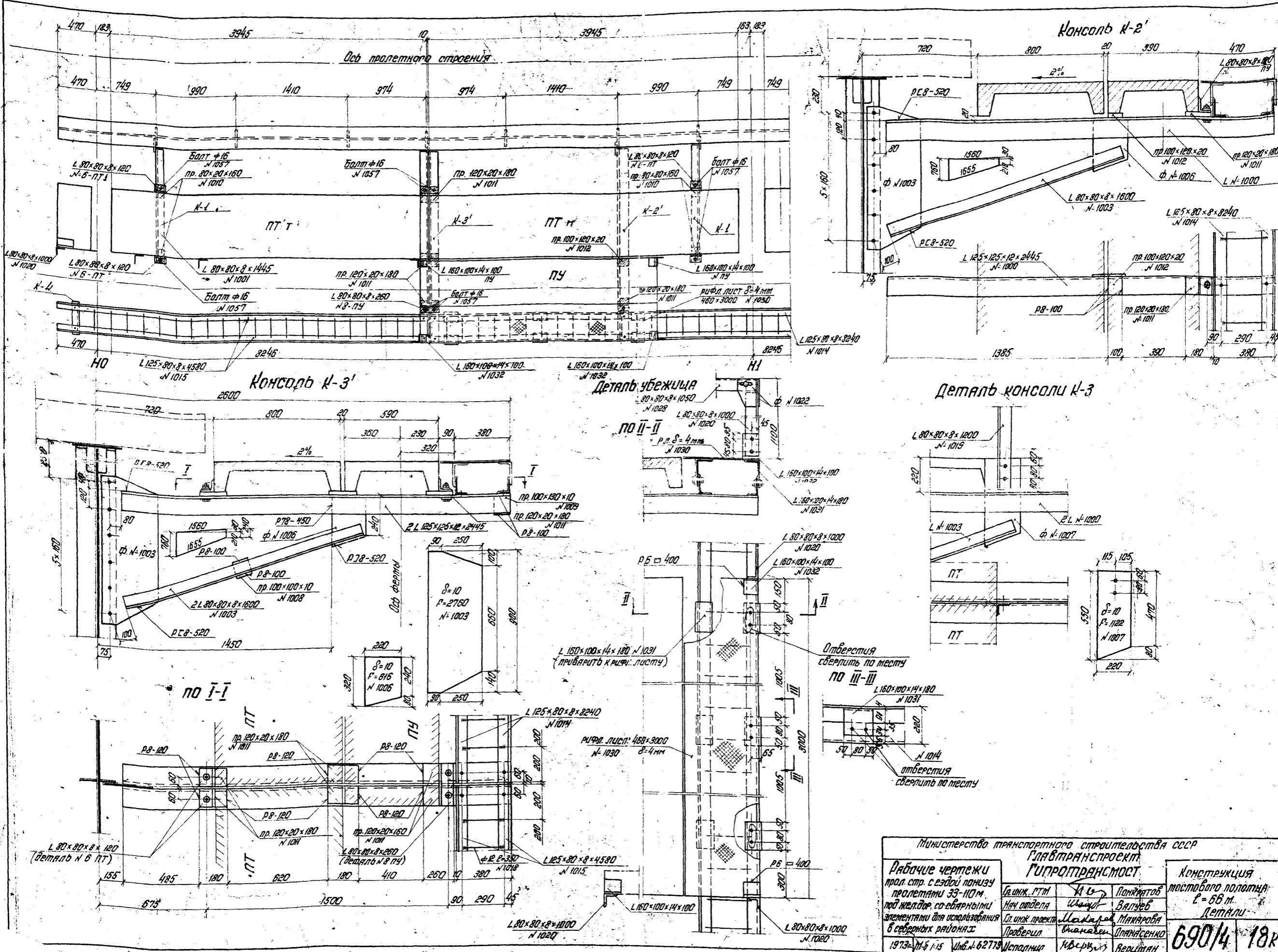
Разрез 1-1

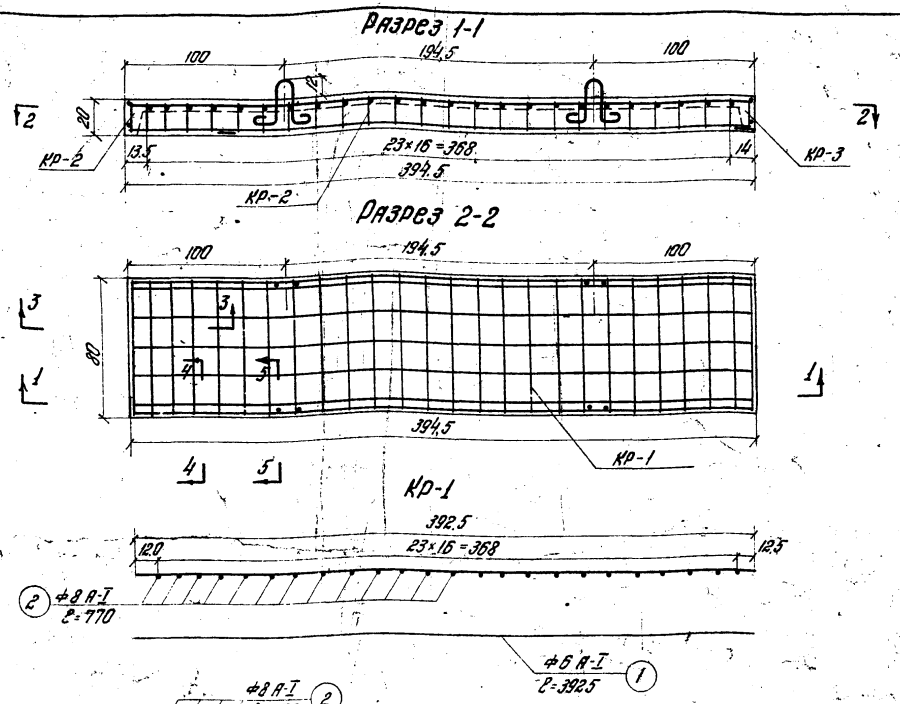
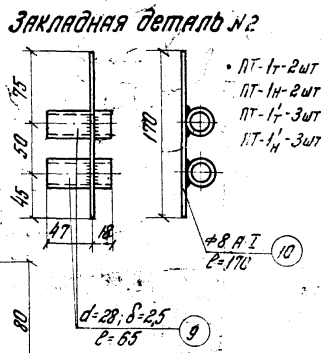
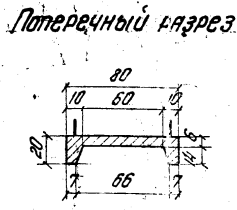
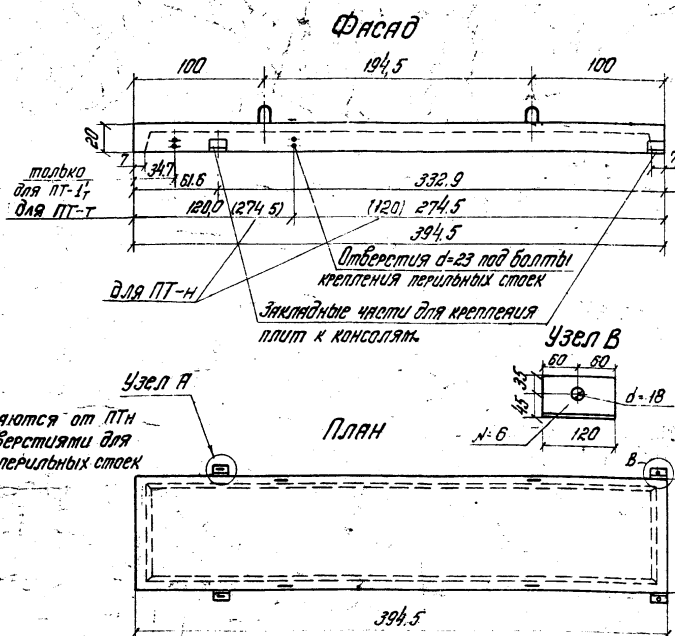


Изменения внесены в проект инженером С.М. Волкович / С.М. Волкович / М.А. Карасёв / М.А. Карасёв

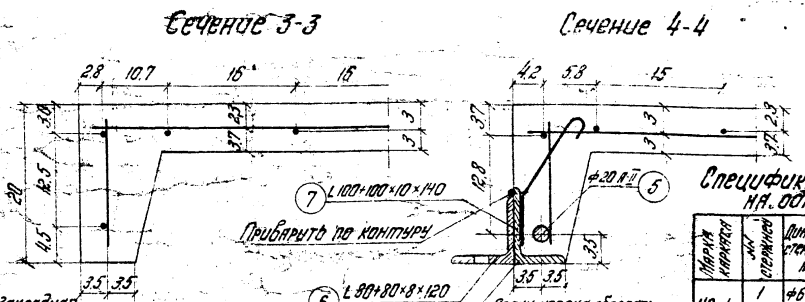
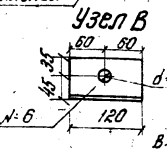
| | | | | | |
|---|--|--------------|--|--------------|--|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | | | |
| Госстройпроект | | | | | |
| Гипростройтрест | | | | | |
| Доблице чертежи | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| арх.эксп. в связи | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| проектирования | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| элементов | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| в | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| основных | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| режимах | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |
| 1968. | | И.И.И.И.И.И. | | И.И.И.И.И.И. | |

690/4 14/2





П.Т. отличаются от ПТ-И только отверстиями для крепления перильных стоек



СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРЫ НА ОДНУ ПЛИТУ

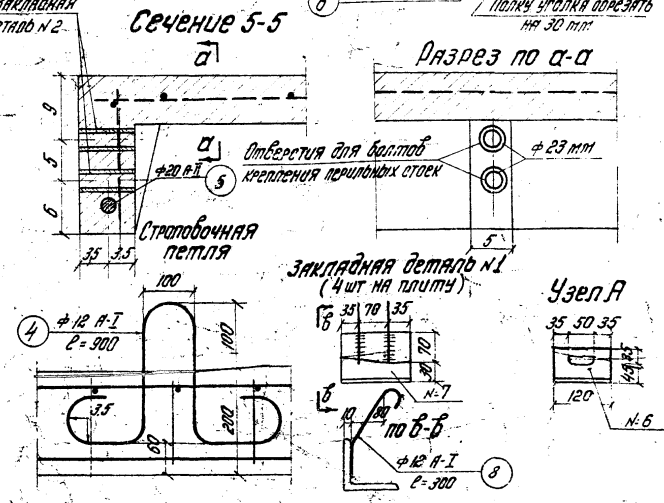
| Марка каркаса | № стержня | Диаметр стержня мм | Длина стержня см | Средняя длина в м | Объем бетона м³ | Вес стержня кг | Общий вес кг |
|--------------------|-----------|--------------------|------------------|-------------------|-----------------|----------------|--------------|
| КР-1 | 1 | 8 А-I | 392.5 | 5 | 19.63 | 15.0 | 15.0 |
| | 2 | 8 А-I | 77 | 24 | 18.49 | 6.85 | 6.85 |
| | 3 | 8 А-I | 77 | 24 | 4.0 | 3.02 | 3.02 |
| КР-2 | 1 | 8 А-I | 392.5 | 1 | 3.925 | 1.7 | 1.7 |
| | 5 | 20 А-II | 392.5 | 1 | 3.925 | 4.36 | 4.36 |
| Всего на 2 каркаса | | | | | | | |
| | | | | | | 16.0 | 16.0 |
| | | | | | | 6.85 | 6.85 |
| | | | | | | 3.02 | 3.02 |
| | | | | | | 1.7 | 1.7 |
| | | | | | | 4.36 | 4.36 |
| Всего на 2 каркаса | | | | | | 23.93 | 23.93 |

Выборка арматуры на одну плиту

| № | Диаметр стержня | Длина стержня | Вес стержня кг | Общий вес кг |
|-------|-----------------|---------------|----------------|--------------|
| 1 | 10 А-I | 6.85 | 2.47 | 16.8 |
| 2 | 8 А-I | 6.0 | 0.89 | 5.3 |
| 3 | 8 А-I | 21.5 | 0.395 | 8.6 |
| 4 | 8 А-I | 37.34 | 0.222 | 8.2 |
| Итого | | | 38.9 | 38.9 |

Основные характеристики плиты

| | |
|--------------|--------------------------|
| Объем бетона | 0.30 м³ |
| Вес плиты | 0.75 т |
| Вес арматуры | 38.9 кг |
| Бетон | M300, Мрз-300 (кв. кл.) |
| Арматура | 10 А-I и 8 А-I в Ст.3сп2 |

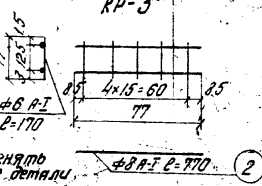


Примечания:
 1. Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на дюймовых - в мм.
 2. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН 151-68 (1968 год).

При изготовлении плит следует руководствоваться требованиями СНиП 11-02-72, 2-62, Раздел 5.

Выборка плит А-I на пролетные створение

| Марка плиты | толщ. в см |
|-------------|------------|
| ПТ-1г | 14 |
| ПТ-1т | 8 |
| ПТ-1н | 14 |
| ПТ-1и | 2 |
| Всего | 38 |



Для прол. створения обычного исполнения применены стержни №1, 2, 3 и 10 из Ст.3 п.2, а закладные детали №6 и 7 из Ст.3 п.2

Известное предприятие транспортного строительства СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ГИПРОТРАНСПРОЕКТ

Рабочие чертежи прол. ств с завод. понижу пролетности 33-10 м под ж/д для со-связки в/пз элементов для использования в железобетонных конструкциях.

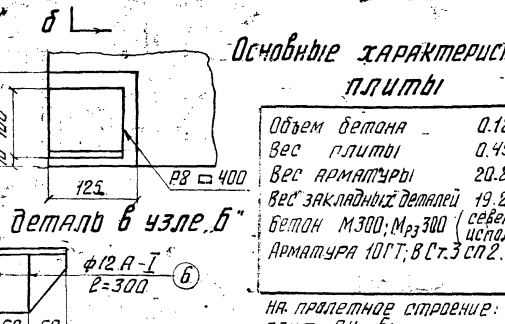
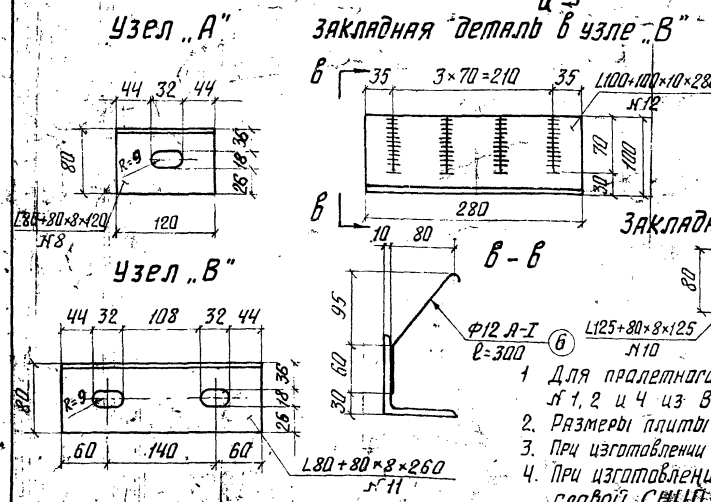
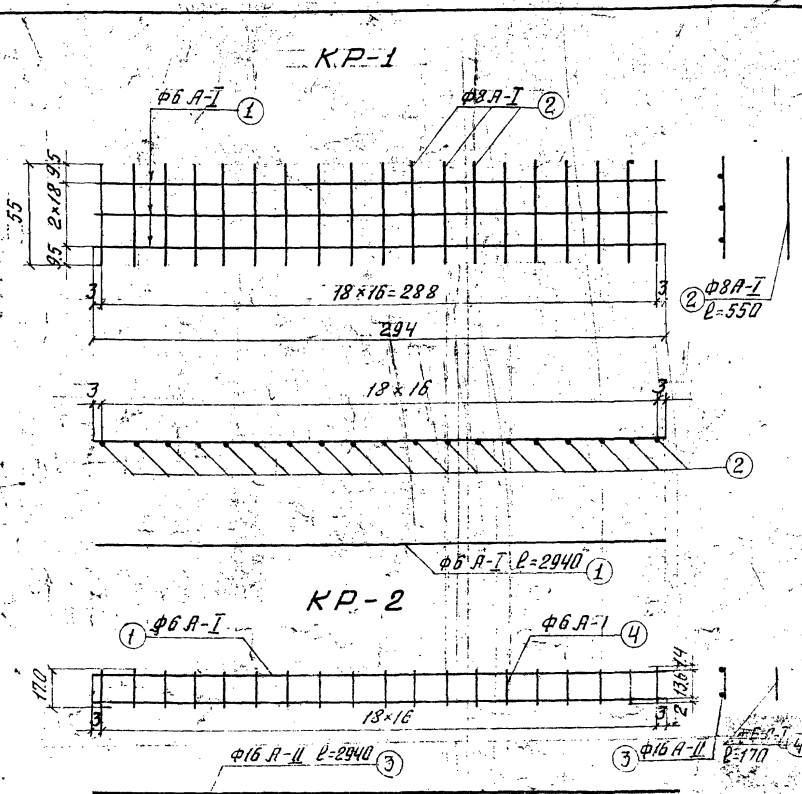
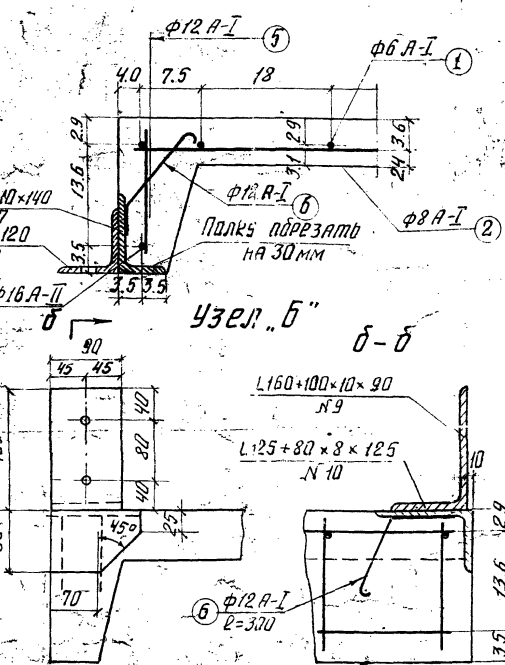
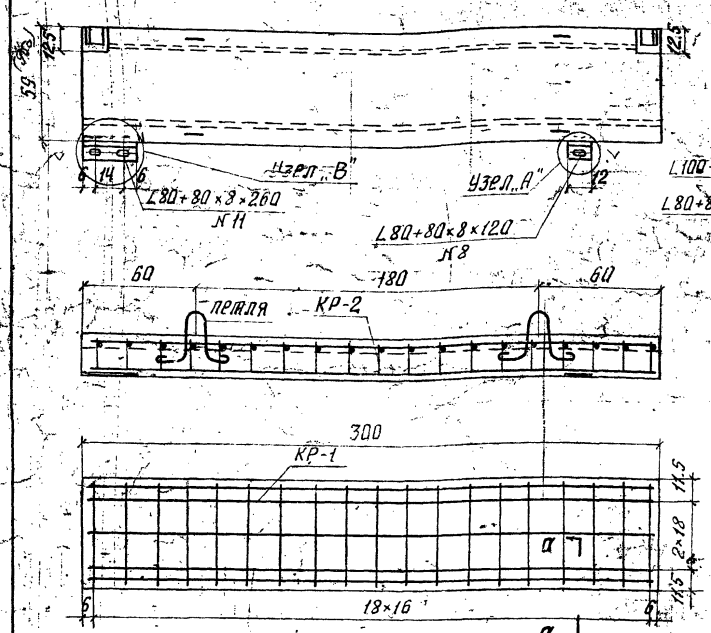
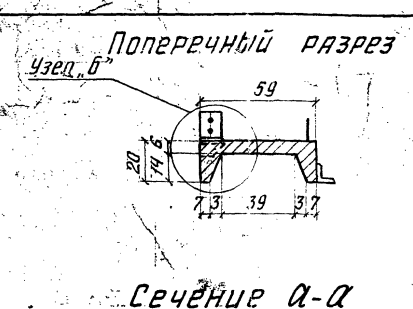
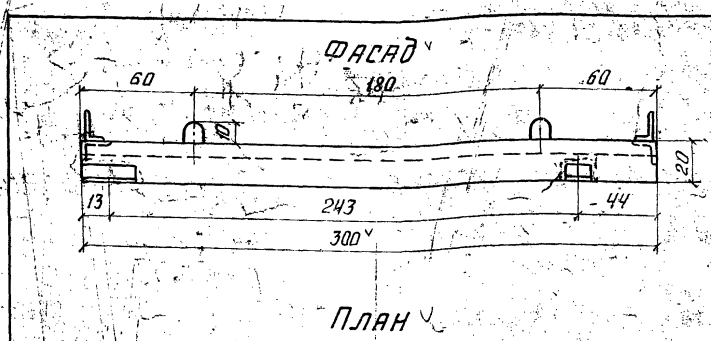
Исполнитель: Белаяк, Белаяк

Конструкция плит железобетонных В-66, 0 м

690/4 20

Составил: Белаяк / Испытано: Мещеряков / Проверено: Мещеряков / Мещеряков

Копия: Белаяк, Белаяк



Выборка арматуры на 1 плиту

| № п/п | Материал | Диаметр стержня, см. | Общая длина, м. | Вес 100 м, кг. | Общий вес, кг. |
|-------|----------|----------------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1 | ВСт.3сп2 | ф6 А-I | 21.16 | 0.222 | 4.7 |
| 2 | | ф8 А-I | 10.45 | 0.395 | 4.12 |
| 3 | | ф12 А-I | 3.0 | 0.89 | 2.67 |
| 4 | 10ГТ | ф16 А-II | 5.88 | 1.58 | 9.3 |
| Итого | | | | | 20.8 |
| 5 | ВСт.3сп2 | ф12 А-I | 3.6 | 0.8 | 2.88 |
| 6 | | дет.Н7 | 0.14 | 15.1 | 2.12 |
| 7 | 10ГТ | дет.Н8 | 0.12 | 9.65 | 1.16 |
| 8 | | дет.Н9 | 0.18 | 19.8 | 3.96 |
| 9 | | дет.Н10 | 0.25 | 12.5 | 3.12 |
| 10 | | дет.Н11 | 0.26 | 9.65 | 2.51 |
| 11 | | дет.Н12 | 0.28 | 15.1 | 4.23 |
| Итого | | | | | 19.98 |

Спецификация арматуры на одну плиту

| Марка каркаса | Диаметр стержня, мм. | Длина стержня, см. | Кол-во стержней | Общая длина, м. |
|--------------------|----------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| КР-1 | ф6 А-I | 294 | 3 | 8.82 |
| | ф8 А-I | 55 | 19 | 10.45 |
| КР-2 | ф6 А-I | 294 | 1 | 2.94 |
| | ф6 А-I | 17 | 19 | 3.23 |
| | ф16 А-II | 294 | 1 | 2.94 |
| Итого на 1 каркас | | | | 6.17 |
| Всего на 2 каркаса | | | | 12.34 |
| Плита | ф12 А-I | 90 | 4 | 3.60 |
| | ф12 А-I | 30 | 10 | 3.0 |
| | Л100+100+10+140 | | 1 | 0.14 |
| | Л80+80+8+120 | | 1 | 0.12 |
| | Л160+100+10+90 | | 2 | 0.18 |
| | Л125+80+8+125 | | 2 | 0.25 |
| | Л80+80+8+260 | | 1 | 0.26 |
| | Л100+100+10+280 | | 1 | 0.28 |
| | ф6 А-I | | | 12.34 |
| | ф8 А-I | | | 5.88 |
| | ф16 А-II | | | 2.94 |

Основные характеристики плиты

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

Примечания:

- Для прелетного строения обычного исполнения применяют стержни А1, 2 и 4 из ВСт.3 по 2, а закладные детали из ВСт.3 сп 2.
- Размеры плиты даны в см. Размеры арматуры и закладных деталей на выносках в мм.
- При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями ВСН 151-68 (св. изд.).
- При изготовлении плит для прелетного строения обычного исполнения руководствоваться главой СНиП III - Д. 2-62. Раздел 5.

Министерства транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи проекта ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ

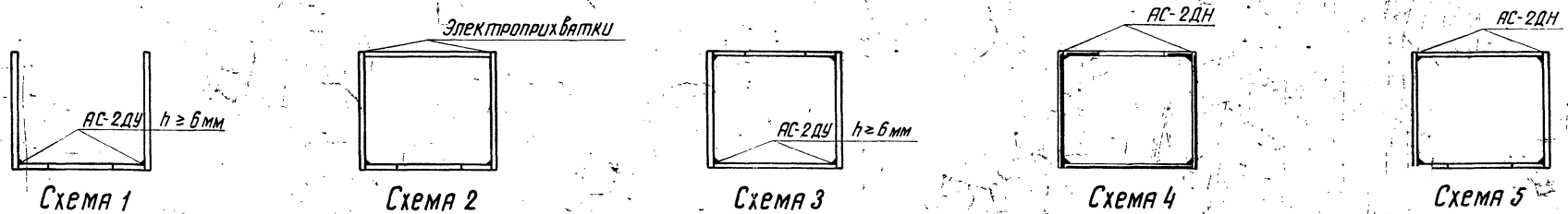
Конструкция плит удерживающих Р=56 м

690/4 21к

Порядок изготовления элементов главных ферм коробчатого сечения.

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

Предусматривается следующий порядок изготовления элементов.



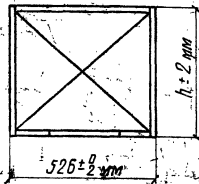
- В кондукторе собирается открытая коробка, состоящая из нижнего перфорированного горизонтального листа и двух вертикальных листов. Кондуктор с помощью пневмоприжимов должен обеспечивать:
 - плотное прилегание перфорированного листа к постели кондуктора;
 - плотное прилегание вертикальных листов к горизонтальному (зазор до 1 мм) по всей длине элемента и закрепление их для предотвращения перемещений при наложении внутренних швов;
 - проектные размеры сечений, в пределах установленных допусков по концам элементов.

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

- Вертикальные листы пневмоцилиндрами отклоняются в сторону, ставится верхний горизонтальный лист и собранная коробка сжимается боковыми упорами и вертикальными пневмоприжимами. Верхний горизонтальный лист закрепляется на электроприхватках (Схема 2).
- Элемент падняется, катится на 180° цепным кантователем, укладывается в сборочный кондуктор и зажимается прижимами, производится наложение второй пары внутренних швов двухдуговым аппаратом АС-2ДУ (Схема 3).
- Двухдуговым аппаратом АС-2ДН производится одновременное наложение двух верхних наружных швов (Схема 4).
- Элемент с помощью кантователя переворачивается на 180° и производится одновременное наложение оставшихся двух наружных швов (Схема 5).
- После приемки элемента производится сверление монтажных отверстий по накладному кондуктору.

Допуски по размерам поперечных сечений элементов

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



Сварочные материалы

- Для автоматической (полуавтоматической) сварки элементов из стали марки ЮГ2С1Д - стальная сварочная проволока марки СВ-08А по ГОСТ 2246-60 и плавильный флюс марки ОСЦ-45 и АН348-А по ГОСТ 9027-59.
- При ручной сварке для соединительных швов должны применяться электроды типа Э42А-Ф по ГОСТ 9467-60.

| | | | | |
|---|--------------------|-----------------|--------------------|--|
| Министерство транспортного строительства СССР | | Гидротранспорт | | Технология изготовления элементов коробчатых сечений |
| Рабочие чертежи прот.ста. сезонной постройки пролетами 33-40 м под ж/д для ст. сварными элементами для использования в северных районах | Исполнитель: Шеняк | Проверил: Шеняк | Исполнитель: Шеняк | 690/4 22 |
| 1963г. М-6 | Исполнитель: Шеняк | Проверил: Шеняк | Исполнитель: Шеняк | |

1975г. Изменения внос. № 127
Гл. инж. по-то. Шакалов / Макарова /

| №№ п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Кол-во | Общая длина м или площ. м² | Вес пог. м или кв. м. | Общий вес кг |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------|--------------------------|-----------|-------|--------|----------------------------|-----------------------|--------------|
| | | | толщина | ширина | длина | | | | |
| Глава I | | | | | | | | | |
| Главные фермы (на пролетное строение) | | | | | | | | | |
| § 1 Нижний пояс | | | | | | | | | |
| 101 | Вертикальные листы Н0-Н2 | 15ХСНД | 12 | 450 | 8240 | 16 | 131.84 | 42.39 | 5588.7 |
| 102 | то же Н2-Н4 | " | 16 | 450 | 8240 | 16 | 131.84 | 56.52 | 7458.6 |
| 103 | Верхние горизонт. листы Н0-Н2 | " | 12 | 502 | 8240 | 8 | 65.92 | 47.29 | 3117.3 |
| 104 | то же Н2-Н4 | " | 12 | 494 | 8240 | 8 | 65.92 | 46.54 | 3067.9 |
| 105 | Нижние горизонт. листы Н0-Н2 | " | 12 | F = 3124 | | 8 | 24.90 | | |
| 106 | то же Н2-Н4 | " | 12 | F = 30465 | | 8 | 24.37 | | |
| 107 | Фасонки Н0 | " | 12 | F = 24092 | | 8 | 49.27 | 94.20 | 4641.2 |
| 108 | то же Н1; Н3 | " | 12 | F = 4526 | | 16 | 19.27 | | |
| 109 | то же Н2 | " | 12 | F = 17955 | | 8 | 7.24 | | |
| 110 | то же Н4 | " | 12 | F = 16606 | | 8 | 14.36 | | |
| 111 | Опорный лист Н0 | " | 20 | 420 | 770 | 4 | 54.15 | 94.20 | 5100.9 |
| 112 | Наружные накладки в Н0 | " | 10 | 430 | 880 | 4 | 3.08 | 65.94 | 203.0 |
| 113 | Внутренние накладки в Н1 | " | 16 | 400 | 870 | 8 | 7.04 | 33.76 | 237.7 |
| 114 | то же Н2; Н3; Н4; | " | 10 | 400 | 1030 | 20 | 6.96 | 50.24 | 349.7 |
| 115 | то же | " | 10 | 400 | 650 | 20 | 20.60 | | |
| 116 | Горизонт. накладки Н1; Н2; Н3; Н4 | " | 10 | 360 | 520 | 14 | 31.60 | 31.40 | 992.2 |
| 117 | Прокладки в Н2 | " | 4 | 400 | 590 | 8 | 7.28 | 28.26 | 203.7 |
| 118 | Лист диафрагмы "А" в Н0 | " | 10 | 506 | 970 | 4 | 4.72 | 12.56 | 59.3 |
| 119 | то же | " | 10 | 506 | 970 | 4 | 3.95 | 35.72 | 157.3 |
| 120 | то же диафрагмы "Б" | Ст3мост | 10 | 240 | 990 | 8 | 7.92 | 18.84 | 149.2 |
| 121 | то же "В" | " | 10 | 500 | 320 | 8 | 2.56 | 39.25 | 100.5 |
| 122 | то же "Г" | " | 10 | 480 | 480 | 4 | 1.92 | 37.68 | 72.3 |
| 123 | то же "Д" | " | 10 | 500 | 320 | 4 | 1.28 | | |
| 124 | Уголки диафрагмы "В" | " | 12 | 200*125 | 480 | 8 | 2.56 | 39.25 | 100.5 |
| 125 | то же "Г" | " | 9 | 90*90 | 740 | 8 | 3.84 | 29.70 | 114.0 |
| 126 | то же "Б" и "Д" | " | 9 | 90*90 | 420 | 24 | 5.92 | | |
| 127 | Опорные уголки в Н0 | 15ХСНД | 12 | 100*100 | 880 | 4 | 10.08 | 12.20 | 795.2 |
| 128 | то же | " | 12 | 100*100 | 720 | 4 | 3.52 | | |
| 129 | Прокладка в Н0 | " | 10 | 240 | 1190 | 4 | 6.40 | 17.9 | 114.5 |
| | | | | | | | 4.76 | 18.84 | 89.7 |
| Итого | | | | | | | | 32408 | |
| 1.5% на сборные швы | | | | | | | | 482 | |
| всего по §1 | | | | | | | | 32590 | |
| в том числе 15ХСНД | | | | | | | | 31219 | |

| №№ п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Кол-во | Общая длина м или площ. м² | Вес пог. м или кв. м. | Общий вес кг |
|-------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|-----------|-------|--------|----------------------------|-----------------------|--------------|
| | | | толщина | ширина | длина | | | | |
| § 2 Верхний пояс | | | | | | | | | |
| 201 | Вертик. листы В1-В3 | 15ХСНД | 15 | 450 | 8248 | 16 | 131.97 | 56.52 | 7458.9 |
| 202 | то же В3-В4 | " | 120 | 450 | 8248 | 8 | 65.98 | 70.65 | 4667.5 |
| 203 | Верх. горизонт. листы В1-В3 | " | 12 | 494 | 8248 | 8 | 65.98 | 46.54 | 3070.7 |
| 204 | то же В3-В4 | " | 12 | 486 | 8248 | 4 | 32.99 | 45.79 | 1510.6 |
| 205 | Нижние гориз. листы В1-В3 | " | 12 | F = 30504 | | 8 | 24.40 | | |
| 206 | то же В3-В4 | " | 12 | F = 29844 | | 4 | 11.94 | | |
| 207 | Фасонки В1 | " | 12 | F = 22624 | | 8 | 36.34 | 94.20 | 3423.2 |
| 208 | то же В2 и В4 | " | 12 | F = 5934 | | 12 | 7.12 | | |
| 209 | то же В3 | " | 12 | F = 16640 | | 8 | 13.31 | | |
| 210 | Наружные накладки в В1 | " | 12 | 400 | 950 | 8 | 38.53 | 94.20 | 3629.5 |
| 211 | Внутренние накладки в В3 и В4 | " | 16 | 400 | 1040 | 12 | 7.60 | 37.68 | 286.4 |
| 212 | то же в В2 | " | 10 | 400 | 720 | 8 | 12.48 | 50.24 | 627.0 |
| 213 | Горизонт. накл. в В1, В2, В3, В4 | " | 10 | 450 | 670 | 14 | 5.76 | 31.40 | 180.9 |
| 214 | то же | " | 10 | 360 | 1000 | 14 | 9.38 | 33.33 | 337.4 |
| 215 | Прокладки в В3 | " | 4 | 400 | 590 | 8 | 14.00 | 28.26 | 395.6 |
| 218 | Лист диафрагмы "Н" в В1 | " | 10 | 450 | 830 | 4 | 4.72 | 12.56 | 59.3 |
| 219 | то же диафрагма "М" | Ст3мост | 10 | 400 | 510 | 4 | 3.32 | 35.33 | 117.3 |
| 220 | Прокладки диафрагмы "Н" | " | 24 | 100 | 830 | 8 | 2.04 | 31.40 | 64.1 |
| 221 | Уголки диафрагмы "Н" | 15ХСНД | 10 | 100*100 | 830 | 8 | 6.54 | 15.10 | 100.3 |
| 222 | то же диафрагмы "М" | Ст3мост | 9 | 90*90 | 500 | 8 | 4.00 | 12.20 | 795.2 |
| 223 | Уголки диафрагмы "Л" | 15ХСНД | 10 | 125*80 | 260 | 8 | 2.08 | 15.50 | 32.2 |
| 224 | то же | " | 10 | 125*80 | 180 | 8 | 1.4 | 15.50 | 21.7 |
| 225 | Планки диафрагмы "Л" | " | 10 | 240 | 510 | 4 | 2.04 | 18.84 | 38.4 |
| Итого | | | | | | | | 26239 | |
| 1.5% на сборные швы | | | | | | | | 393 | |
| всего по §2 | | | | | | | | 26632 | |
| в том числе 15ХСНД | | | | | | | | 25670 | |

Министерство транспортного строительства СССР

Рабочие чертежи пролетного строения с ездой поверх пролетом 33-40 м под ж.д. со сборными элементами для использования в северных районах

Гос.инж.проект. Институт "Мосты" (И.И. Шакалов)

Гипротранспорт

Инженер: Шакалов, Макарова

690/4 23

Х-1975 г. Изменения внесены
И.А. Чук / Верамун / Макарова /
Ул. инж. пр.-та

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

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

Министерство треугольного строительства СССР

Рядовые чертежи прол. стр. с ездой понизу прелетями 33-100 м под ж.д. со сварными элементами для использования в северо-восточных районах

1969 г. м.а

И.А. Чук

Гос. трансп. инж. пр.та

И.А. Чук

Специальный металл

Б-660 м

Раскосы, подвески, стойки

690/4 24

И.А. Чук

И.А. Чук

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

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Количество | Общая длина м или площ. м ² | Вес пог. м или кв. м | Общий вес кг |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------------------------|---------|-------|------------|--|----------------------|--------------|
| | | | Толщина | Итого | | | | | |
| | | | | Ширина | Длина | | | | |
| Глава II Связи главных ферм | | | | | | | | | |
| §5 Нижние продольные связи | | | | | | | | | |
| 501 | Диагонали | 15ХСНД | 9 | 90+90 | 8780 | 16 | 140.98 | | |
| 502 | Полудиагонали | " | 9 | 90+90 | 4280 | 16 | 62.48 | | |
| 503 | То же | " | 9 | 90+90 | 4200 | 16 | 62.20 | | |
| | | | | | | | 276.16 | 12.20 | 3369.5 |
| 504 | Диагонали диафрагм | 10ХСНД | 12 | 100+100 | 2220 | 16 | 35.52 | | |
| 505 | Распорки диафрагм | " | 12 | 100+100 | 1540 | 8 | 12.32 | | |
| | | | | | | | 47.84 | 17.90 | 856.3 |
| 506 | Ветровые фасонки №0 | 15ХСНД | 18 | F=10637 | | 4 | 4.25 | | |
| 507 | То же №1, №2, №3, №4 | " | 10 | F=10903 | | 14 | 15.26 | | |
| 508 | Фасонки пересечения | " | 10 | F=3420 | | 8 | 2.73 | | |
| 509 | Фасонки диафрагм | " | 10 | F=6316 | | 8 | 6.05 | | |
| | | | | | | | 22.29 | 78.50 | 2142.3 |
| 510 | Прокладки под балки | Ст.3 мост. | 10 | 190 | 820 | 24 | 18.68 | 14.92 | 293.6 |
| 511 | Прокладки диагоналей и полудиagonal | " | 10 | 80 | 260 | 36 | 14.56 | | |
| 512 | То же | " | 10 | 80 | 180 | 42 | 20.16 | | |
| | | | | | | | 34.92 | 6.28 | 218.0 |
| 513 | Прокладки в диафрагмах | " | 10 | 180 | 200 | 8 | 16 | 14.13 | 22.5 |
| | | | | | | | 22.29 | 78.50 | 2142.3 |
| | | | | | | | 2% на головки заклепок | | 138 |
| | | | | | | | Всего по §5 | | 7040 |
| | | | | | | | В том числе ст. 10ХСНД | | 856 |
| §6 Верхние продольные связи | | | | | | | | | |
| 601 | Горизонтальные листы диагоналей | 15ХСНД | 12 | 180 | 8640 | 6 | 51.84 | | |
| 602 | То же | " | 12 | 180 | 8480 | 6 | 50.88 | | |
| 603 | То же полудиагоналей | " | 12 | 180 | 4250 | 12 | 51.00 | | |
| 604 | То же | " | 12 | 180 | 4090 | 12 | 49.08 | | |
| 605 | То же распорок | " | 10 | 180 | 5100 | 5 | 25.50 | | |
| 606 | То же | " | 10 | 180 | 4340 | 5 | 24.70 | | |
| | | | | | | | 253 | 14.13 | 3544.9 |
| 607 | Вертикальные листы диагоналей | " | 10 | F=29086 | | 6 | 17.45 | | |
| 608 | То же полудиагоналей | " | 10 | F=14300 | | 12 | 17.96 | | |
| 609 | То же распорок | " | 10 | F=17325 | | 5 | 8.66 | | |
| | | | | | | | 42.9 | 78.50 | 3443.8 |
| 610 | Ветровые фасонки нижние | " | 10 | 365 | 1790 | 10 | 17.9 | 28.65 | 512.8 |
| 611 | То же верхние | " | 10 | 420 | 1500 | 10 | 15.0 | 32.97 | 494.5 |
| 619 | То же в узле В1 | " | 10 | F=7767 | | 4 | 3.11 | | |
| 612 | Фасонки пересечения | " | 10 | F=2255 | | 12 | 2.71 | | |
| | | | | | | | 3.32 | 78.50 | 456.9 |
| 613 | Угелки прикрепления фасонки | " | 10 | 125+80 | 1830 | 10 | 18.30 | | |
| 614 | То же в узле В1 | " | 10 | 125+80 | 720 | 4 | 2.88 | | |
| | | | | | | | 21.18 | 15.50 | 328.3 |
| 615 | Прокладки в узлах В2, В4 | " | 12 | 110 | 475 | 12 | 5.10 | | |
| 616 | То же в узле В1 | " | 12 | 110 | 640 | 4 | 2.56 | | |
| 617 | То же | " | 12 | 110 | 210 | 4 | 0.84 | | |
| 618 | То же в узле В3 | " | 12 | 110 | 160 | 8 | 1.28 | | |
| | | | | | | | 10.38 | 10.36 | 104.3 |
| | | | | | | | Итого по §6 | | 8915 |
| | | | | | | | 15% на сварные швы | | 134 |
| | | | | | | | Всего по §6 | | 9049 |
| §7 Поперечные связи | | | | | | | | | |
| А. Поперечные связи в пролете | | | | | | | | | |
| 701 | Диагонали | 15ХСНД | 9 | 90+90 | 3290 | 12 | 39.48 | | |
| 702 | Распорки | " | 9 | 90+90 | 4340 | 6 | 29.64 | | |
| | | | | | | | 69.12 | 12.20 | 843.8 |

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

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи Глабтранспроект
 Проектирование Гипротранспроект
 Спецификация металла
 В=66.0 м
 Связи главных ферм
 690/4 25

Инд. 12814. Измен. внос в проект № 12814
Гл. инж. пр. г. Шаф. / Матченко

Изменения внос в проект № 12814
Гл. инж. пр. г. Шафаров / Макарова

2.1975г.

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | Количество | Общая длина м или площ. м ² | Вес по г. или кв. м | Общий вес кг |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------|--------------------------|---------|------------|--|---------------------|--------------|
| | | | Ширина | Длина | | | | |
| | | | или площ. в кв. см | | | | | |
| Глава III. Проезжая часть | | | | | | | | |
| § 8. Продольные балки | | | | | | | | |
| 801 | Вертикальные листы | 15ХСНД | 10 | 1218 | 8210 | 16 | 131.36 | |
| 802 | Вертикальные листы кантов | " | 10 | 1218 | 450 | 4 | 1.80 | |
| | | | | | | 133.16 | 95.61 | 12731.4 |
| 803 | Горизонтальные листы | " | 16 | 300 | 7910 | 32 | 253.12 | |
| 804 | Горизонтальные листы кантов | " | 16 | 300 | 300 | 8 | 2.40 | |
| | | | | | | 255.52 | 37.68 | 9628.0 |
| 805 | Ребра жесткости | " | 10 | 120 | 1180 | 224 | 265.66 | 9.42 |
| 806 | Ребра консолей | " | 10 | 250 | 1228 | 4 | 4.91 | 19.63 |
| 807 | Дюймовки под ребра жесткости | " | 16 | 30 | 60 | 448 | 26.88 | 3.77 |
| 808 | Рыбки продольных балок на опоре | " | 16 | 300 | 930 | 8 | 7.92 | 37.68 |
| 809 | То же в пролете верхние | " | 16 | 450 | 2220 | 14 | 31.08 | 56.52 |
| 810 | То же нижние | " | 16 | 300 | 1900 | 14 | 26.6 | 37.68 |
| 811 | Уголки крепления | " | 12 | 100+100 | 930 | 72 | 76.56 | 17.90 |
| 812 | Противобуганные уголки | Ст3сп5 | 14 | 160+100 | 300 | 32 | 9.60 | 27.30 |
| 813 | Диагонали связей | 15ХСНД | 9 | 90+90 | 2330 | 64 | 149.12 | |
| 814 | Распорки связей | " | 9 | 90+90 | 1630 | 32 | 52.80 | |
| 815 | Диагонали поперечника | " | 9 | 90+90 | 945 | 16 | 15.52 | |
| 816 | Уголки крепления фасонки | " | 9 | 90+90 | 250 | 32 | 7.68 | |
| 817 | То же | " | 9 | 90+90 | 640 | 32 | 20.48 | |
| 818 | То же | " | 9 | 90+90 | 320 | 32 | 9.28 | |
| | | | | | | 245.60 | 255.84 | 12.20 |
| 819 | Фасонки продольных связей | " | 12 | 300 | 640 | 32 | 20.48 | 23.55 |
| 820 | То же | " | 10 | 300 | 640 | 16 | 10.24 | |
| | | | | | | 30.72 | 23.55 | 713 |
| 821 | То же | " | 10 | F=845 | | 32 | 2.71 | |
| 822 | Фасонки поперечных связей | " | 10 | F=1165 | | 16 | 1.86 | |
| 823 | То же | " | 10 | F=692 | | 16 | 1.11 | |
| | | | | | | 5.68 | 78.50 | 445.9 |
| 824 | То же | " | 10 | 350 | 580 | 8 | 4.64 | 25.9 |
| 825 | Шайбы | " | 10 | d=100 | | 32 | | 0.63 |
| | | | | | | | | 20.2 |
| Итого | | | | | | 36335 | | 34063 |
| 2% на сварные швы и головки заклепок | | | | | | | | 681 |
| Всего по § 8 | | | | | | | | 34744 |
| | | | | | | | | 37062 |
| 832 | Ребра жесткости из уголков | 15ХСНД | 10 | 125+80 | 1205 | 224 | 269.92 | 15.5 |
| 833 | Уголки крепления | " | 12 | 160+160 | 100 | 160 | 16 | 29.4 |
| 834 | То же | " | 12 | 200+200 | 100 | 64 | 6.4 | 37.0 |
| 835 | Уголки крепления фасонки | " | 9 | 90+90 | 320 | 32 | 10.24 | 12.20 |
| 837 | Фасонки связей | " | 10 | F=1721 | | 16 | 2.75 | 78.5 |

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Количество | Общая длина м или площ. м ² | Вес по г. или кв. м | Общий вес кг |
|--------------------------------------|--|----------|--------------------------|---------|------|------------|--|---------------------|--------------|
| | | | Ширина | Длина | | | | | |
| | | | или площ. в кв. см | | | | | | |
| § 9. Поперечные балки | | | | | | | | | |
| 901 | Вертикальные листы | 15 ХСНД | 12 | 1200 | 5130 | 7 | 35.91 | | |
| 902 | То же | " | 12 | 1200 | 5110 | 2 | 10.22 | | |
| | | | | | | 46.13 | 113.04 | 5214.5 | |
| 903 | Горизонтальные листы | " | 25 | 320 | 4940 | 14 | 69.16 | | |
| 904 | То же | " | 25 | 320 | 4920 | 4 | 19.68 | | |
| | | | | | | 88.84 | 62.80 | 5579.1 | |
| 905 | Ребра жесткости | " | 20 | 150 | 1180 | 8 | 9.44 | 23.55 | |
| 906 | Уголки крепления | " | 12 | 100+100 | 1525 | 36 | 54.90 | | |
| 907 | Уголки сталика | " | 12 | 100+100 | 330 | 36 | 11.88 | | |
| | | | | | | 66.78 | 17.90 | 1135.4 | |
| 908 | Фасонки сталика | " | 12 | F=1151 | | 78 | 2.07 | 94.20 | |
| 909 | Прокладки у сталика | Ст3сп5 | 12 | 90 | 90 | 18 | 1.62 | 8.48 | |
| 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 | |
| 912 | Коротыши крепления связей продольных балок | " | 9 | 90+90 | 250 | 32 | 8.00 | 12.20 | |
| Итого | | | | | | | | 12574 | |
| 2% на сварные швы и головки заклепок | | | | | | | | 251 | |
| Всего по § 9 | | | | | | | | 12825 | |
| Всего по главе III | | | | | | | | 47569 | |

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 | | | | |
| | Марка стали | Категория | Марка стали | Категория | Марка стали | Категория | Марка стали | Категория | Марка стали | Категория |
| Главные фермы | 15ХСНД по ГОСТ 19282-73 | 12 | 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 | 15ХСНД по ГОСТ 19282-73 | 15 | 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 | 10ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 |
| Проезжая часть | | | | | | | 14-I-630-73 | | | |
| Мастовое полотно | М16С и Ст3сп5 по ГОСТ 6713-53 | | М16С и Ст3сп5 по ГОСТ 6713-53 | | 15ХСНД по ГОСТ 19282-73 | 15 | 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 | 15ХСНД по ГОСТ 19282-73 | 15 |
| Соединительные элементы для навеса | 15ХСНД по ГОСТ 19282-73 | 12 | 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 | 15ХСНД по ГОСТ 19282-73 | 15 | 10ХСНД и 15ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 | 10ХСНД по ГОСТ 19281-73 | 12 |

Примечание.
Продольные балки пролетных строений обычного исполнения изготавливаются из стали марки 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75*

Министерство транспортного строительства СССР
 Рабочие чертежи
 Проектирование мостовых сооружений
 Проект № 33-10 м
 Подъездной дорожке с сварными элементами для использования в северных районах
 1960г. м-5
 Инд. № 4781
 Составил: Шаф. / Попов
 Проверил: Шаф. / Макарова
 Вальков
 Батурова
 690/1 25

Копия внос, корректура

X-19152 / Изменения ввес МЗФУ / Верциан / П. инж. по т.п. Макарава / Макарова /

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размер одной части в мм | | Количество | Площадь, м ² | Вес, т | Объем, м ³ | |
|---|--|----------------------|-------------------------|---------|------------|-------------------------|--------|-----------------------|----------------|
| | | | Толщина | Ширина | | | | | Длина |
| „А“ Мостовое полотно | | | | | | | | | |
| „А“ Металл тротуаров и перил | | | | | | | | | |
| 1000 | Угелки консолей убежищ и коробов (К-3; К-3'; К-2; К-2') | 15 ХСНД (м16с) | 12 | 125+125 | 2445 | 48 | 117.36 | 22.7 | 2664.1 |
| 1001 | Угелки консолей и подкосов тротуаров (К-1) | " | 8 | 80+80 | 1445 | 64 | 92.48 | | |
| 1002 | Подкосы консолей убежищ и коробов (К-3; К-3'; К-2; К-2') | " | 8 | 80+80 | 1600 | 48 | 76.8 | 9.65 | 1633.6 |
| Итого по п. „А“ | | | | | | | | | 13553.7 |
| „Б“ Металл оградных приспособлений | | | | | | | | | |
| 1045 | Оградные угелки | 15 ХСНД (Ст. 3 мост) | 14 | 160+100 | 67000 | 2 | 134.0 | 27.3 | 3658.2 |
| 1046 | Коротыши стыков оградных угелков | " | 14 | 160+100 | 410 | 14 | 5.74 | 27.3 | 156.7 |
| 1047 | Контругелки | " | 16 | 160+160 | 67000 | 2 | 134.0 | | |
| 1048 | Коротыши стыков контругелков | " | 16 | 160+160 | 570 | 16 | 9.12 | | |
| Итого по п. „Б“ | | | | | | | | | 10151.0 |
| „В“ Исходы мостового полотна | | | | | | | | | |
| 1018 | Заполнение коробов | Ст. 3 мост | d=12 | | 350 | 670 | 234.5 | 0.89 | 268.2 |
| 1019 | Угелки стоек перил тротуаров | 15 ХСНД (м16с) | 8 | 80+80 | 1200 | 42 | 50.4 | | |
| 1020 | То же | " | 8 | 80+80 | 1000 | 24 | 24.0 | 9.65 | 718.0 |
| Итого по п. „В“ | | | | | | | | | 1438.0 |
| 1021 | Фасонки перильных стоек | " | 10 | F=348 | | 38 | 1.32 | | |
| 1022 | То же | " | 10 | F=176 | | 48 | 0.8 | | |
| 1023 | Угелки поручня перил тротуаров | 15 ХСНД (Ст. 3 мост) | 8 | 80+80 | 2780 | 11 | 30.58 | 9.65 | 1395.4 |
| 1024 | То же (в НВ и НЗ) | " | 8 | 80+80 | 1920 | 4 | 7.64 | 2.47 | 681.7 |
| 1025 | То же (в панели с убежищем) | " | 8 | 80+80 | 2530 | 7 | 17.71 | 6.9 | 33.7 |
| 1026 | То же | " | 8 | 80+80 | 2725 | 12 | 32.7 | | |
| 1027 | Угелки поручня перил убежищ | " | 8 | 80+80 | 3200 | 5 | 16.0 | | |
| 1028 | То же | " | 8 | 80+80 | 1050 | 12 | 10.5 | 9.65 | 1395.4 |
| 1041 | То же перил тротуаров | " | 8 | 80+80 | 2680 | 11 | 29.98 | 2.47 | 681.7 |
| 1029 | Заполнение перил | Ст. 3 мост | d=20 | | | | 2.26 | 2.47 | 681.7 |
| 1030 | Рифленый лист | Ст. 0 | 4 | 460 | 3000 | 6 | 6.9 | 33.7 | 230.5 |
| 1031 | Угелки крепления рифленого листа | 15 ХСНД (м16с) | 14 | 160+100 | 180 | 30 | 5.4 | | |
| 1032 | Угелки крепления перильных стоек на убежище | 15 ХСНД (м16с) | 14 | 160+100 | 100 | 10 | 1.0 | | |
| Итого по п. „В“ | | | | | | | | | 25138.0 |
| 1033 | Угелки столиков на опорной поперечной балке | 15 ХСНД (Ст. 3 мост) | 8 | 80+80 | 420 | 8 | 3.36 | 9.65 | 1395.4 |
| 1034 | То же | " | 8 | 80+80 | 300 | 8 | 2.40 | 9.65 | 1395.4 |
| Итого по п. „В“ | | | | | | | | | 1438.0 |
| 1035 | То же | " | 14 | 160+100 | 200 | 4 | 0.8 | 27.3 | 218.8 |
| 1036 | Фасонки столиков | " | 10 | F=1510 | | 8 | 1.21 | 78.5 | 95.0 |
| 1037 | Листы столиков | " | 10 | 500 | 865 | 4 | 3.46 | 23.55 | 81.5 |

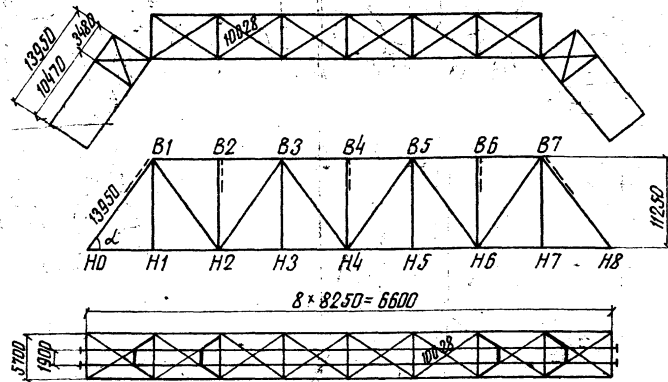
| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размер одной части в мм | | Количество | Площадь, м ² | Вес, т | Объем, м ³ | |
|---|--|----------------------|-------------------------|---------|------------|-------------------------|--------|-----------------------|----------------|
| | | | Толщина | Ширина | | | | | Длина |
| 1038 | Угелки консоли короба на опорных узлах (К-4) | 15 ХСНД (Ст. 3 мост) | 8 | 80+80 | 280 | 4 | 1.12 | | |
| 1039 | То же | " | 8 | 80+80 | 365 | 4 | 1.46 | 9.65 | 24.9 |
| 1040 | Фасонки консолей | " | 10 | F=1136 | | 4 | 0.45 | 78.5 | 35.3 |
| Итого по п. „А“ | | | | | | | | | 13553.7 |
| „Б“ Металл оградных приспособлений | | | | | | | | | |
| 1045 | Оградные угелки | 15 ХСНД (Ст. 3 мост) | 14 | 160+100 | 67000 | 2 | 134.0 | 27.3 | 3658.2 |
| 1046 | Коротыши стыков оградных угелков | " | 14 | 160+100 | 410 | 14 | 5.74 | 27.3 | 156.7 |
| 1047 | Контругелки | " | 16 | 160+160 | 67000 | 2 | 134.0 | | |
| 1048 | Коротыши стыков контругелков | " | 16 | 160+160 | 570 | 16 | 9.12 | | |
| Итого по п. „Б“ | | | | | | | | | 10151.0 |
| „В“ Исходы мостового полотна | | | | | | | | | |
| 1055 | Болты крепления перильных стоек | 109 Г2 (Ст. 3 мост) | d=22 | | | 120 | 62 | 0.648 | 40.2 |
| 1056 | Болты крепления поручней к стойкам | " | d=20 | | | 60 | 124 | 0.218 | 27.0 |
| 1057 | Болты крепления плит тротуаров и убежищ к консолям | " | d=20 | (d=16) | | 90 | 133 | 0.286 | 35.4 |
| 1058 | Лопчатые болты с гайкой и шайбой | 109 Г2 (Ст. 3 мост) | d=22 | | | 300 | 392 | 1.87 | 233.0 |
| 1059 | Болты в стыках оградного контругелков и прикрепленные подвесных мостинов | " | d=22 | | | 30 | 298 | 0.453 | 139.8 |
| 1060 | Шпурлы прикрепля контругелков | 109 Г2 (Ст. 3 мост) | d=22 | | | 170 | 824 | 0.54 | 445.0 |
| 1061 | Гвозди | " | d=4 | | | 129 | 784 | 0.016 | 12.5 |
| Итого по п. „В“ | | | | | | | | | 1438.0 |
| Всего по § 10 | | | | | | | | | 25138.0 |
| В том числе Ст. 15 ХСНД (м16с) | | | | | | | | | 22449.0 |
| Итого по п. „В“ | | | | | | | | | 10557.0 |

* Вес болта, 2± гайки и 2± шайбы.

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

| | | | |
|---|-------------|----------------|------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Рабочие чертежи | | ГЛАВТРАСПРОЕКТ | |
| для ст. с 4-ой осью | | ГИПРОТРАНСМОСТ | |
| проект № 33-10.М | | Гл. инж. п.т. | Покровский |
| пог. ж.п. для сборки | | нач. отдела | Машин |
| в себевых районах | | гп. инж. пр. | Балачев |
| 1973г. 17-В | Инв. № 3282 | Проверил | Майборода |
| | | Исполнил | Вертман |
| Капыр, И.С. | | | Вертман |

690/14 27К



| | | | |
|----------|--------|--------|--------|
| | sin | cos | tg |
| α | 0.8054 | 0.5914 | 1.3536 |
| β | 0.5684 | 0.8227 | 0.6999 |

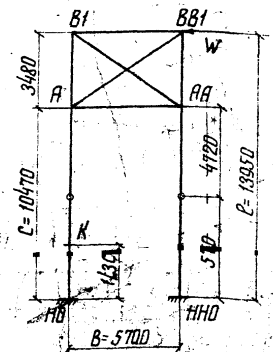
Постоянная нагрузка для главных ферм $q = 2.1$ т/п.м. фермы
 для подвесок $q = 1.3$ т/п.м. фермы
 Динамический коэффициент $1 + \mu = 1 + \frac{30 + 5.6}{18} = 1.19$
 $1 + \mu = 1 + \frac{30 + 16.5}{18} = 1.39$
 Коэффициент перегрузки по СН-200-62 § 127

Ветровая нагрузка

| | Площадь, подверженные давлению ветра м ² /м | | | | Коэффициент ветровой нагрузки кг/м ² | Суммарная ветровая нагрузка т/п.м |
|-----------------|--|----------------|--------------------|-----------|---|-----------------------------------|
| | главных ферм | проезжей части | подвеш. ног состав | Расчетная | | |
| На нижний пояс | 2.37 | 0.91 | 2.4 | 5.68 | 0.1 * 1.2 | 0.68 |
| На верхний пояс | 2.37 | 0.46 | 1.2 | 4.03 | 0.1 * 1.2 | 0.48 |

| Элементы фермы | Элементы линии влияния | | | | Расчет на прочность и устойчивость | | | | | | | | Дополнительное сочетание нагрузок | | | | | | | | Расчеты на выносливость | | | | | | | | Усилия при нагрузке всего пролета с учетом ветра | | | | Усилия S [*] при учете совместной работы поясов ферм с проезжей частью и связями | | | |
|-----------------|------------------------|---------------------|-------------------|--------|--|---------------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|--|----------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|--|-----------------|---|-------------------------------------|---|--|--|--|
| | Длина узелка l | Положение вершины L | Площадь участка W | ΣW | Усиление от постоянной нагрузки n * S _p | Эквивалентная нагрузка S _к | Усиление от временной нагрузки S _к | Динамический коэффициент 1 + μ | Коэффициент перегрузки k _л | S _п * S _к | S _п + S _к | 11 S _п | 0.8 * S _к | Усиление от ветра S _в | Усиление от температурных нагрузок 0.8 * S _т | S _т = 1.1 S _п + 0.8 S _к + S _в + S _т | S _п | Эквивалентная нагрузка S _к | Динамический коэффициент 1 + μ | Коэффициент нагрузки ε | S _к (1 + μ) ε | S _{max} / S _{min} | ρ | S _{min} / S _{max} | Основное | | Дополнит. | | Выносливость | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | S _т | S _{тп} | S _т | S _{тп} | S _т | S _{тп} | ρ | S _{min} / S _{max} | | | | |
| H0-H2 | 66.00 | 0.125 | 21.18 | 21.18 | 48.90 | 7.42 | 157.20 | 1.20 | 1.14 | 215.0 | 264.9 | 48.90 | 172.0 | 51.4 | 45.5 | 317.8 | 44.4 | 7.42 | 157.20 | 1.19 | 1.00 | 187.00 | 231.4 | 0.192 | -403 | 264.9 | 317.8 | 231.4 | 0.192 | | | | | | | |
| H2-H4 | 66.00 | 0.375 | 45.38 | 45.38 | 105.00 | 7.13 | 323.60 | " | " | 442.6 | 547.6 | 105.00 | 354.0 | 75.5 | 37.0 | 561.5 | 95.5 | 7.13 | 323.60 | 1.19 | 1.00 | 385.00 | 480.50 | 0.200 | -211 | 460.0 | 500.5 | 403.5 | 0.237 | | | | | | | |
| B1-B3 | 56.00 | 0.250 | -36.30 | -36.30 | -83.80 | 7.28 | -264.30 | " | " | -361.5 | -445.3 | -83.80 | -288.5 | -38.7 | | -411.0 | | | | | | | | | 289 | -423.4 | -393.5 | | | | | | | | | |
| B3-B5 | 56.00 | 0.500 | -48.40 | -48.40 | -111.90 | 7.00 | -338.80 | " | " | -463.5 | -575.4 | -111.90 | -370.0 | -44.6 | | -526.5 | | | | | | | | | | -553.5 | -509.0 | | | | | | | | | |
| H0-B1 | 66.00 | 0.125 | -35.81 | -35.81 | -82.60 | 7.42 | -265.7 | " | " | -363.5 | -446.1 | -82.60 | -290.0 | -19.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1-H2 | 56.57 | " | 26.31 | 26.31 | 7.63 | 200.7 | " | 1.15 | -276.5 | 335.5 | | | | | | 53.6 | 7.00 | 5.11 | 1.19 | 1.00 | +238.0 | 291.6 | 0.163 | | | | | | | | | | | | | |
| | 9.43 | " | -0.73 | -0.73 | 25.58 | +39.00 | 12.32 | -8.97 | " | 1.27 | -13.7 | 45.3 | | | | | 7.63 | 200.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H2-B3 | 47.14 | " | -18.27 | -18.27 | 15.35 | -35.40 | 7.92 | -144.7 | " | 1.16 | -200.8 | 236.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18.86 | " | 2.92 | 2.92 | 10.45 | 30.5 | " | 1.24 | 45.4 | 10.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B3-H4 | 37.71 | " | 11.69 | 11.69 | 5.11 | 11.8 | 8.46 | 98.90 | " | 1.19 | 141.0 | 152.8 | | | | 10.7 | 8.46 | 99.0 | 1.19 | 0.926 | 109.0 | 119.7 | -0.368 | | | | | | | | | | | | | |
| | 28.29 | " | -6.58 | -6.58 | 9.23 | -60.7 | " | 1.22 | -89.0 | -77.2 | | | | | | | 7.00 | -46.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1-H1 | 16.50 | 0.500 | 8.25 | 8.25 | 11.80 | 9.70 | 80.00 | 1.39 | 1.25 | 139.0 | 150.8 | | | | | | 10.70 | 9.70 | 80.00 | 1.39 | | 94.5 | 105.2 | 0.102 | | | | | | | | | | | | |
| Опорная реакция | 66.00 | 0.000 | 33.00 | 33.00 | 76.20 | 7.56 | 24.95 | 1.20 | 1.14 | 341.3 | 417.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*) Для нижнего пояса $S_m = S^2 - N$
 Для верхнего пояса $S_m = S^2 - \epsilon S_g^{верм} \cdot \cos \beta$, где
 S^2 - расчетное усилие от постоянной и временной нагрузки в поясах фермы.
 N - усилие, снимаемое продольными балками от временной вертикальной нагрузки, принятое 20% S_k (кроме панели H0-H2)
 $S_g^{верм}$ - усилие в одной оплыве от временной нагрузки
 $\epsilon = 0.7$ коэффициент, учитывающий податливость соединений.



Усилия от ветра в ногах портала

$$W = 0.48 \cdot \frac{66 \cdot 49.5}{2} = 13.85 \text{ т}$$

$$P_0 = \frac{c(c + 2e)}{2(2c + e)} = \frac{10.47(10.47 + 2 \cdot 13.95)}{2(2 \cdot 10.47 + 13.95)} = 5.75 \text{ м}$$

$$S = W \frac{e - P_0}{B} = 13.85 \frac{13.95 - 5.75}{5.7} = 19.9 \text{ т}$$

$$S_w \cdot \cos \alpha = 19.9 \cdot 0.5914 = 11.8 \text{ т}$$

$$M_A = \frac{13.85}{2} (10.47 - 5.75) = 32.6 \text{ тм}$$

$$M_K = \frac{39.8 (5.75 - 3.7)}{5.75} = 15.65 \text{ тм}$$

Министерство транспортного строительства СССР
 Проект: ГИПРОТРАНСМАСТ
 Расчетные усилия элементов главного проема B-66.0м
 1968г. № 6
 690/4 28

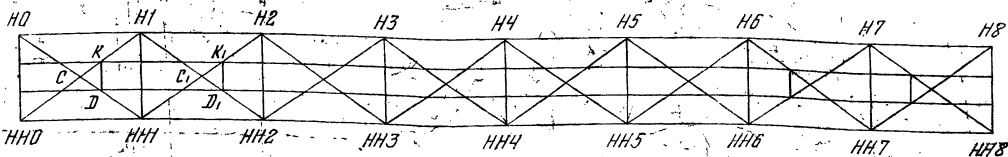
Определение усилий в элементах нижних связей от деформации поясов

| Элементы | Вид линии влияния и положение нагрузки | М участка л. б. | Длина участка | Площадь участка | ΣW | α | χ или К | $q_{расч}$ | S_p | $1.1 S_p$ | S_2 | 1+M | П. | П(1+M) | Σ П(1+M) S _p | Σ П(1+M) S ₂ |
|-------------------------|--|-----------------|---------------|-----------------|------------|----------|--------------|------------|-------|-----------|-------|------|------|--------|-------------------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_{1(0)}^0$ (НО-Д) | | | 68.0 | 4.54 | 4.54 | 0.063 | 7.38 | 0.95 | 4.3 | 4.8 | 33.5 | 1.19 | 1.14 | 45.5 | 45.5 | |
| $S_{1(1)}^0$ (К-Н) | | I | 6.4 | -0.25 | -3.1 | 0.35 | 12.5 | - | -3.0 | -3.3 | -3.12 | 1.19 | 1.28 | -4.8 | -37.7 | |
| | | II | 52.0 | -3.13 | | 0.15 | 7.68 | | | | | | 1.15 | -32.9 | | |
| $S_{2(1)}^0$ (Н1-Д) | | I | 15.1 | 1.24 | 34.6 | 0.36 | 10.33 | - | 3.3 | 3.6 | 12.8 | 1.19 | 1.25 | 19.0 | 40.8 | |
| | | II | 50.9 | -2.22 | | - | 7.0 | | | | | | 1.18 | -21.8 | | |
| $S_{2(2)}^0$ (К1-Н2) | | I | 4.0 | -0.07 | -3.0 | 0.33 | 14.2 | - | -2.9 | -3.2 | -0.1 | 1.19 | 1.29 | -0.15 | -36.7 | |
| | | II | 46.4 | -3.39 | | 0.2 | 7.8 | | | | | | 1.16 | -36.5 | | |
| T (К-Д) | | I | 11.0 | -0.6 | -44.2 | - | 7.0 | - | -4.1 | -4.6 | -4.2 | 1.19 | 1.27 | -6.4 | -46.2 | |
| | | II | 55.0 | -3.82 | | 0.175 | 7.56 | | | | | | 1.15 | -39.8 | | |

Расчет нижних связей

| Элементы | Усилия в связях (в тоннах) | | | | | | | | | | Тип сечения | Состав сечения | Сечения | | | | | | | | | | | | Напряжения | | | | Площадь | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|---|---|---|-------------|----------------|---|-----------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|-------------------|------------------|---|-----|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | от деформации поясов | | | от ветра | | | Рассчетные усилия | | | | | | Момент от собственного веса и эксцентриситета | Площадь сечения | Инерция | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | Радиус инерции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1.1 S _p | 1.1 S _p | 1.1 S _p | 1.2 S ₁₀₀ | 1.2 S ₁₀₀ | 1.2 S ₁₀₀ | 1.3 S _p + S ₂ | 1.2 S ₁₀₀ - 0.9 S ₂ | 1.1 S _p + 0.8 S ₂ | 1.2 S ₁₀₀ + 0.4 S ₂ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | M _{б.в.} | R _{гор} | П | Δ F | F _{netto} | W _x | W _y | W _z | W _т | W _п | W _с | W _к | W _л | W _д | W _ж | W _ш | W _п | W _с | W _к | W _л | W _д | W _ж | W _ш |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1+3 | 6-2 | 1+4+5+7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_{1(1)}^0$ | -3.3 | -2.7 | -37.7 | -30.2 | ±17.3 | ±18.1 | ±5.2 | -41.0 | -20.8 | -56.0 | 0.072 | + | 2100+100x12 | 76.8 | 8 | 21.0 | 55.8 | 130 | 304 | 4.05 | 25 | 1.69 | 0.92 | 0.54 | 0.388 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1880 | 74 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_{2(1)}^0$ | -3.2 | -2.6 | -36.7 | -29.4 | ±12.4 | ±12.9 | ±8.7 | -39.9 | -15.5 | -53.7 | 0.437 | + | 2190+90x9 | 76.8 | 8 | 21.0 | 55.8 | 130 | 304 | 4.05 | 25 | 1.69 | 0.92 | 0.54 | 0.388 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1880 | 74 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_{1(2)}^0$ | 4.8 | 3.9 | 45.5 | 36.4 | ±17.3 | ±18.1 | - | -50.3 | -74.2 | 58.5 | 0.032 | + | 2190+90x9 | 76.8 | 8 | 21.0 | 55.8 | 130 | 304 | 4.05 | 25 | 1.69 | 0.92 | 0.54 | 0.388 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1880 | 74 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | |
| $S_{2(2)}^0$ | 3.6 | 3.0 | 40.8 | 32.6 | ±12.4 | ±12.9 | - | 44.4 | -9.9 | 48.6 | 0.009 | + | 2190+90x9 | 76.8 | 8 | 21.0 | 55.8 | 130 | 304 | 4.05 | 25 | 1.69 | 0.92 | 0.54 | 0.388 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1880 | 74 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | |
| T | -4.6 | - | -46.2 | - | - | - | - | -50.8 | - | - | 0.009 | + | 2100+100x12 | 76.8 | 8 | 21.0 | 55.8 | 130 | 304 | 4.05 | 25 | 1.69 | 0.92 | 0.54 | 0.388 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1880 | 74 | 74 | | | | | | | | | | | | | | | |

Схема продольных связей нижнего пояса



| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Расчетная бетровая поверхность | Интенсивность обледенения пояса |
| Нижний пояс | Нижний пояс |
| $Q = 1.2 \times 100$ | $Q = 1.2 \times 180$ |
| Главные фермы и проезжая часть | 0.39 |
| повышенной жесткости | 0.71 |
| Всего | 0.68 |
| | 0.71 |

Министерство транспортного строительства СССР

| | | |
|---------------------|---------------|------------------|
| Рабочие чертежи | Спроектировал | Расчет связей |
| Лист 1 из 1 | С.И.Иванов | главных ферм |
| пролетами 33-110 м | С.И.Иванов | $\sigma = 66.12$ |
| под железобетонными | С.И.Иванов | |
| элементами ваями | С.И.Иванов | |
| в северных районах. | С.И.Иванов | |
| 1968 г. № 1 | И.И.Иванов | 690/4-314 |
| Исполнитель | С.И.Иванов | |
| Копия | Корректор | |

Изменения в вес
 в связи с
 21. января 1972 г.
 И.И.Иванов
 С.И.Иванов
 С.И.Иванов

Прогиб узла Н4

| Элементы | Площадь линии влияния | Длина элемента | Количество элементов, n | Площадь поперечного сечения | Усилия элемента от постоян- ной и врем. статич. нагр. | Удлинение элемента | Усилия от вертикальной грузы Р=1, прилож. в узле Н4 | Прогиб узла ЛТ |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------|---|----------------------|
| | См ² | | | См ² | Т | Т | Т | |
| Н0-Н1; Н1-Н2; Н6-Н7; Н7-Н8 | 21,18 | 8250 | 4 | 198,4 | 192,74 | +1,52 | +0,37 | +0,56 |
| Н2-Н3; Н3-Н4; Н4-Н5; Н5-Н6 | 45,38 | 8250 | 4 | 232,6 | 349,43 | +2,36 | +1,10 | +2,60 |
| В1-В2; В2-В3; В5-В6; В6-В7 | -35,30 | 8250 | 4 | 232,6 | -308,43 | -2,09 | -0,73 | +1,53 |
| В3-В4; В4-В5 | -48,40 | 8250 | 2 | 266,6 | -418,54 | -1,23 | -1,47 | +1,81 |
| Н0-В1; В7-Н8 | -35,81 | 13950 | 2 | 280,6 | -325,87 | -1,54 | -0,62 | +0,95 |
| В1+Н2; Н6-В7 | 25,58 | 13950 | 2 | 166,2 | 232,78 | 1,86 | +0,62 | 1,15 |
| Н2-В3; В5-Н6 | -15,35 | 13950 | 2 | 166,2 | -139,68 | -1,15 | -0,62 | 0,71 |
| В3-Н4; Н4-В5 | 9,11 | 13950 | 2 | 166,2 | 46,50 | +0,37 | +0,62 | 0,23 |
| В1-Н1; В7-Н7 | 8,25 | 11250 | 2 | 117,4 | — | — | — | — |
| В2-Н2; В6-Н6 | 8,25 | 11250 | 2 | 117,4 | — | — | — | — |
| В3-Н3; В5-Н5 | 8,25 | 11250 | 2 | 117,4 | — | — | — | — |
| В4-Н4 | — | 11250 | 1 | 117,4 | — | — | — | — |
| | | | | | | | | ΣЛТ=9,54 |

Усилия в нижнем поясе S_н определены с учетом увеличения на продольные балки.

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

Постоянная нагрузка q_p=2,1 т/м фермы, временная нагрузка при α=0,5 q_k=7 т/м

Прогиб узла Н5 от постоянной нагрузки δ_p = $\frac{2,1}{9,1} \times 9,54 = 2,20 \text{ см} = \frac{1}{3000} l$

Прогиб узла Н5 от временной нагрузки δ_k = $\frac{7}{9,1} \times 9,54 = 7,34 \text{ см} = \frac{1}{9000} l$

Прогиб узла Н5 от постоянной и 40% временной нагрузки δ = 2,20 + 2,94 = 5,14 см

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

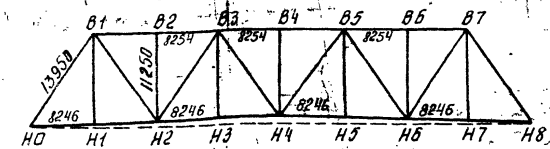
| Элементы | Площадь линии влияния Ш | Усилия от вре- менной нагруз- ки S _н | Геометрическая площадь элемента S _г | Площадь попе- реч. сечения F _{0p} | δ _k = $\frac{S_{нe}}{EF_{0p}}$ | Перемещение от изменения температуры на 40° δ _t = α _t l ε | Суммарное перемещение δ = δ _k + δ _t |
|----------------|-------------------------------|---|--|--|---|--|---|
| | м | | | | | | |
| Н0-Н2 Н6-Н8 | 21,18 | 143,26 | 33000 | 198,4 | 1,17 | | |
| Н2-Н4 Н4-Н6 | 45,38 | 254,15 | 33000 | 232,6 | 1,72 | | |
| | | | | | 2,89 | 3,17 | 6,06 |

Удлинение конца пролетного строения

от изменения температуры на 40°

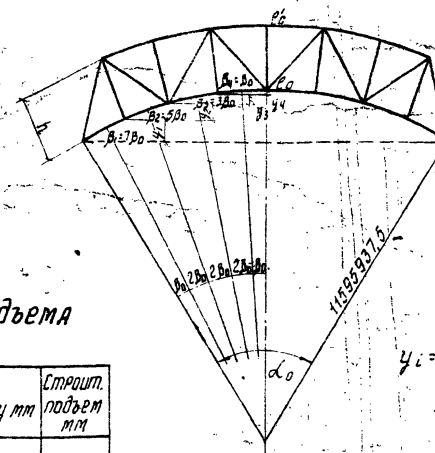
$$\delta_t = \alpha l \epsilon = 0,00012 \times 40 \times 6600 = 3,17 \text{ см}$$

Схема заводских длин и строительного подъема



| Строительный подъем по круговой кривой мм | 0 | 20 | 35 | 44 | 47 | 44 | 35 | 20 | 0 |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Длины прогиба от постоянной нагрузки | 0 | 10 | 17 | 21 | 22 | 21 | 17 | 10 | 0 |
| Длины прогиба от постоянной нагрузки и 40% временной нагрузки | 0 | 22 | 38 | 48 | 51 | 48 | 38 | 22 | 0 |
| Требуемый прогиб верха мостовых брусьев (голова рельса) по круговой параболе со стрелой подъема 1/2000 (1 мм) | 7 | 12 | 17 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 |

Строительный подъем по круговой кривой



$$l = 8250 \text{ мм}; n = 8 (\text{число панелей})$$

$$e_0 = 8246 \text{ мм}; e_n = 8254 \text{ мм}$$

$$h = 11250 \text{ мм}$$

$$R = \frac{h + 11250}{8246} = 8254$$

$$R = 11595937,5 \text{ мм}$$

$$\alpha_0 = \frac{180 \sin \alpha}{R} = \frac{180 \times 8246 \times 8}{3,1159 \times 11595937,5} = 19'33,4''$$

$$\beta_0 = \frac{\alpha_0}{2n} = \frac{19'33,4''}{2 \times 8} = 1'13,35''$$

$$y_i = y_i - e_0 \sin \left\{ \frac{\alpha_0}{2} - [\beta_0 + 2(i-1)\beta_0] \right\}$$

Ординаты строительного подъема

| N № узлов | e ₀ мм | β _i | e _g e ₀ | e _g sin β _i | e _g y | y мм | Строит. подъем мм |
|-----------|-------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|------|-------------------|
| Н1 | 8246 | 8'33 35" | 3,916243 | 3,396030 | 1,312273 | 20,5 | 20 |
| Н2 | 8246 | 6'06,75" | 3,916243 | 3,250241 | 1,166484 | 14,5 | 35 |
| Н3 | 8246 | 3'40,05" | 3,916243 | 3,027997 | 0,944240 | 8,8 | 44 |
| Н4 | 8246 | 1'13,35" | 3,916243 | 4,550966 | 0,467209 | 2,9 | 47 |

Министерство транспортного строительства СССР

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГИПРОТРАНСПОСТ

Рабочие чертежи
пол. стр. с узлами по плану
проектируемых 33-110 м.
поджел. для самостоятельного
элементарного изготовления
в северных районах.

Инж. Г.М. [подпись]
Инж. [подпись]
Инж. [подпись]
Инж. [подпись]

Лектор
Инженер
Инженер
Инженер

Прогиб
Строительный подъем
P = 66,0 м

690/4 33

1959 г. № 6

Определение усилий в балках проезжей части

| Наименование балки | Расчетные данные | Расчетное сечение | Расчет на прочность | | | | | | | | | | | | | Расчет на выносливость | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|---------------------|------------|-----------|-------------------|------------------------|-----------|---------------|--------------------|---------------|--------------|-----------|---------------|--------------|------------------------|---------------|--------------|-----------|---------------|--------------|--------------------|----------------------|---------------|--------------|-----------|---|-----------------------------------|---|
| | | | Расчетный пролет | Нагрузки | | | | | | Изгибающие моменты | | | | | | Поперечные силы | | | | | | Изгибающие моменты | | | | | | | |
| | | | | Постоянная | Временная | Средне-длительная | Средне-кратковременная | Суммарная | От постоянной | От временной | От постоянной | От временной | Суммарная | От постоянной | От временной | Суммарная | От постоянной | От временной | Суммарная | От постоянной | От временной | Суммарная | Коэф. динамич. факт. | От постоянной | От временной | Суммарная | M _{max} = M _p + M _{dp} | M _{min} = M _p | ρ = M _{min} / M _{max} |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Продольная | | 8,25 | 1,471 | 1,275 | 0,35 | 11,37 | 8,9 | 8,9 | 181,5 | 190,4 | 114,5 | 4,3 | 4,3 | 100,5 | 104,8 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | 0,9 | 128,0 | 128,0 | 136,1 | 8,1 | 0,06 | | | | | |
| Поперечная | | 5,7 | 1,387 | 1,25 | 0,3 | 8,25 | 9,71 | 8,0 | 17,20 | 18,4 | 264,0 | 282,4 | 0,94 | 9,1 | 10,4 | 139,0 | 149,4 | 1,09 | 15,7 | 16,8 | 0,85 | 179,0 | 179,0 | 195,8 | 16,8 | 0,086 | | | |
| | | 5,7 | 1,465 | 1,279 | 0,3 | 4,62 | 0,84 | 59,3 | 1,2 | 9,7 | 10,9 | 210 | 221 | 0,94 | 5,1 | 6,0 | 111,0 | 117,0 | 1,09 | 8,8 | 9,9 | 0,89 | 147 | 147,0 | 157,0 | 9,9 | 0,063 | | |
| | | 5,7 | Ar=82,5 Ap2=70,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Сечения и напряжения балок

| Материал | Наименование балки | Тип сечения | Состав сечения | Площадь сечения S _{ср} | Статич. момент S _x отс. | Момент инерции | | | Напряжения | | | | | | | |
|------------|--------------------|-------------|----------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------|--------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------|-------|------|--|--|
| | | | | | | J _{xср} | ΔJ | J _{xнт} | на прочность | | на выносливость | | | | | |
| | | | | | | | | | W _{xср} | W _{xнт} | σ | β | δ | σ | | |
| ГОСТ С 1 А | Продольная | | 2 ГЛ 300x16 | 96,0 | | 365000 | 30400 | | 8250 | | | | | | | Сечение в месте пере-сечения продольных связей с балками * |
| | | | БЛ 1218x10 | 121,8 | | 150000 | 5620 | | 7650 | | | | | | | |
| | | | | 217,8 | | 515000 | 36020 | 479000 | 2500 | 1600 | 127,2 | 1,5 | 0,58 | 2670 | | |
| | Опорная | | 2 ГЛ 320x25 | 160 | | 600000 | 94000 | | | | | | | | Сечение в месте прикреп-ления прод балки | |
| | | | БЛ 1200x12 | 144 | | 173000 | 26600 | | 12350 | | | | | | | |
| | | | | 304 | 4900 | 773000 | 120600 | 652400 | 10450 | 2710 | 1800 | 2620 | 195,8 | 1,5 | | 0,707 |
| | | 2 ГЛ 320x25 | 160 | | 600000 | 94000 | | 12350 | | | | | | | | |
| | | БЛ 1200x12 | 144 | | 173000 | 26600 | | 10450 | | | | | | | | |
| | | | 304 | | 773000 | 120600 | 652400 | 2120 | 1400 | 2120 | 157,0 | 1,5 | 0,582 | 2590 | | |

Прикрепление балок

| Прикрепление балки к ферме | Поперечная сила Q | Расчетное усилие | | Коэф. фициент | Количество болтов | |
|-------------------------------|-------------------|------------------|---------|---------------|-------------------|------|
| | | Заводская S см | Балл | | Требуется | Дано |
| Продольной балки к поперечной | 104,8 | — | 7,0 8,2 | 0,9 | 16,7 | 20 |
| | | 124,2 | — | 0,9 | 9,4 | 12 |
| Опорная | 149,4 | — | 7,8 8,2 | 0,85 | 25,2 | 26 |
| | | 14,9 | — | 0,9 | 11,2 | 12 |
| Опорная | 116 | — | 7,8 8,2 | 0,85 | 19,5 | 32 |
| | | 14,9 | — | 0,9 | 8,6 | 12 |

Прикрепление продольных балок рыбками

| Наимен. Рыбки | Усилие в рыбке | Сечение рыбк | Площадь рыбк | Число впадения | Площадь впадения | F _{нт} | Нормальное напряжение σ | Расчетное усилие на балку | Количество болтов | |
|---------------|----------------|--------------|--------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|------|
| | | | | | | | | | Требуется | Дано |
| Верхн. рыбк | 147,8 | 450x16 | 72 | 4 | 16 | 56 | 2630 | 4 | 24 | 20 |
| Нижн. рыбк | 92,5 | 300x16 | 48 | 2 | 8 | 40 | 2300 | 4 | 13,2 | 16 |

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

| | | | | | |
|---|-------------|-----------------|-------------|----------------|-------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | Главтранспроект | | Гипротранспост | |
| Рабочие чертежи проп. стр. с ездой понизу пролетами 32-110м под жел. опр. со сварными элементами для использования в северных районах | Исполн. ГТМ | Инж. Валков | Инж. Попов | Инж. Машур | Инж. Валцев |
| | Инж. Попова | Инж. Макарова | | | |
| | Проверил | Инж. Беляев | Инж. Беляев | | |
| 1969 г. № 8 | № 47855 | Исполнил | Беляев | Беляев | |
| Расчет проезжей части без учета совместной работы ε=66,0 м | | | | | 690/4 34 |

Копирована Сидякина Корректировал: Жер...

Изменения внесены 1. Иванов 1. Макарова / 20.11.1972

Расчет устойчивости вертикальной стенки балки

$$\sqrt{\left(\frac{C_0 + P_0}{C_0}\right)^2 + \left(\frac{T}{C_0}\right)^2} \leq m \quad m=0,9 \quad \text{ОН 200-62 стр. 238}$$

Схема расположения ребер жесткости продольных балок

| | | | | | | | |
|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| I | II | III | IV | IV' | III' | II' | I' |
| 74,9 | 99,0 | 141,0 | 97,4 | 97,4 | 141,0 | 99,0 | 74,9 |

Схема поперечной балки

| | | |
|-------|-------|-------|
| I | II | I' |
| 190,0 | 190,0 | 190,0 |

Определение критических напряжений в вертикальных стенках

| к.к. | a | h | $\frac{a}{h}$ | λ | $\frac{K_1}{M, z}$ | δ_0 | δ_0 | δ | $\left(\frac{\delta_0}{\delta}\right)^3$ | $\sqrt{\frac{\delta_0}{\delta}}$ | χ | $\left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | кг/см ² | |
|------------------|--|-------|---------------|-----------|--------------------|------------|------------|----------|--|----------------------------------|--------|--------------------------------------|--------------------|------|
| продольная балка | | | | | | | | | | | | | | |
| I | $C_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 74,9 | 121,8 | 0,615 | 2 | K=24,1 | 30 | 1,6 | 1,0 | 4,1 | 0,81 | 1,4 | 0,67 | 4300 |
| | $T_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{Mz}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 74,9 | 121,8 | - | - | M=1,62 | - | - | 1,0 | - | 0,81 | 1,32 | 1,78 | 3070 |
| | $P_0 = 190 \chi z \left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$ | 74,9 | 121,8 | 0,615 | - | z=5,4 | - | - | 1,0 | - | 1,31 | 1,78 | 2390 | |
| II | $C_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 99,0 | 121,8 | 0,81 | 2 | K=24,5 | 30 | 1,6 | 1,0 | 4,1 | 0,81 | 1,4 | 0,67 | 4370 |
| | $T_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{Mz}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 99,0 | 121,8 | - | - | M=1,23 | - | - | 1,0 | - | 0,81 | 1,24 | 1,02 | 1930 |
| | $P_0 = 190 \chi z \left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$ | 99,0 | 121,8 | 0,81 | - | z=5,8 | - | - | 1,0 | - | 1,36 | 1,02 | 1530 | |
| III | $C_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 141,0 | 121,8 | 1,16 | 2 | K=25,1 | 30 | 1,6 | 1,0 | 4,1 | 0,81 | 1,4 | 0,67 | 4470 |
| | $T_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{Mz}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 141,0 | 121,8 | - | - | M=1,16 | - | - | 1,0 | - | 0,81 | 1,26 | 0,67 | 1340 |
| | $P_0 = 190 \chi z \left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$ | 141,0 | 121,8 | 1,16 | - | z=6,42 | - | - | 1,0 | - | 1,33 | 0,505 | 816 | |
| IV | $C_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 97,4 | 121,8 | 0,80 | 2 | K=24,4 | 30 | 1,6 | 1,0 | 4,1 | 0,81 | 1,4 | 0,67 | 4350 |
| | $T_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{Mz}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 97,4 | 121,8 | - | - | M=1,25 | - | - | 1,0 | - | 0,81 | 1,26 | 1,06 | 2020 |
| | $P_0 = 190 \chi z \left(\frac{100\delta}{a}\right)^2$ | 97,4 | 121,8 | 0,80 | - | z=5,8 | - | - | 1,0 | - | 1,37 | 1,06 | 1600 | |
| поперечная балка | | | | | | | | | | | | | | |
| | $T_0 = \chi \left(1020 + \frac{760}{Mz}\right) \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 190,0 | 190,0 | - | - | M=1,58 | - | - | 1,2 | - | 1,82 | 1,3 | 1,12 | 1720 |
| | $C_0 = 190 \chi K \left(\frac{100\delta}{h}\right)^2$ | 190,0 | 190,0 | 1,58 | 2 | K=24,1 | 30 | 2,5 | 1,2 | 9,1 | 1,82 | 1,54 | 1,0 | 7050 |

Определение устойчивости вертикальных стенок балок проезжей части

| N/N | x | B-x | B | M _{max} | M _{ср.} | W _{бр} | $\frac{C_0 + P_0}{C_0}$ | $\frac{T}{C_0}$ | Q _{max} | Q _{ср.} | S | J _{бр} | F _{бр} | T | P | P _{расч.} | $\sqrt{\left(\frac{C_0 + P_0}{C_0}\right)^2 + \left(\frac{T}{C_0}\right)^2} \leq m$ | |
|------------------|-------|-------|-------|------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------|------|--------------------|--|--|
| М | М | М | ТМ | ТМ | ТМ | см ³ | кг/см ² | кг/см ² | т | т | см ³ | см ⁴ | т/см ² | кг/см ² | т/м | кг/см ² | | |
| продольная балка | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 0 | 8,246 | 8,246 | 114,5 | 114,5 | 8700 | 1310 | - | 104,8 | - | - | - | 121,8 | 860 | 26,3 | 263 | $\sqrt{\left(\frac{1310}{4300} + \frac{263}{2390}\right)^2 + \left(\frac{860}{3070}\right)^2} = 0,5 < 0,9$ | |
| II | 0,749 | 7,266 | 8,246 | $\frac{137,95}{69,95}$ | 103,9 | 8700 | 1200 | 3,374 | 87,05 | 72,53 | 4820 | 515000 | - | 453 | - | - | $\sqrt{\left(\frac{1200}{4370} + \frac{263}{1530}\right)^2 + \left(\frac{453}{1930}\right)^2} = 0,505 < 0,9$ | |
| III | 1,733 | 6,507 | 8,246 | 135,4 | 161,63 | 8700 | 1850 | 2,384 | 58,0 | 40,21 | 4820 | 515000 | - | 252 | - | - | $\sqrt{\left(\frac{1850}{4470} + \frac{263}{816}\right)^2 + \left(\frac{252}{1340}\right)^2} = 0,76 < 0,9$ | |
| IV | 3,149 | 5,087 | 8,246 | 190,4 | 182,1 | 8700 | 2160 | 0,973 | 22,42 | 11,21 | 4820 | 515000 | - | 70,0 | - | - | $\sqrt{\left(\frac{2160}{4350} + \frac{263}{1600}\right)^2 + \left(\frac{70,0}{2020}\right)^2} = 0,66 < 0,9$ | |
| поперечная балка | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 0 | 5,7 | 5,7 | 282,4 | 141,2 | 12900 | 1090 | - | 149,4 | - | - | - | 144 | 1040 | - | - | $\sqrt{\left(\frac{1090}{7050}\right)^2 + \left(\frac{1040}{1720}\right)^2} = 0,63 < 0,9$ | |
| II | 190,0 | 3,8 | 5,7 | 282,4 | 282,4 | 12900 | 2190 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | $\sqrt{\left(\frac{2190}{7050}\right)^2} = 0,31 < 0,9$ | |

Министерство транспортного строительства СССР

Лаб. траспортпроект
Гипротранспорт

Расчет проезжей части без учета устойчивости

Роботи. Р-65.0 м (продольные)

690/4 35

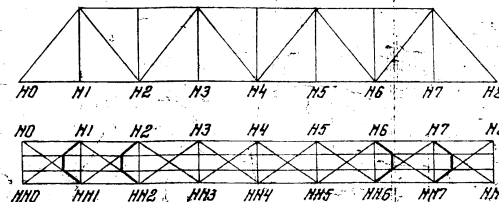
Определение напряжений в поперечной балке

| Элемент | Фибра | Вид линии влияния и положение нагрузки | Попер. участок λ | Длина элемента ω | Площадь участка $\alpha = \frac{\omega}{\lambda}$ | Положение бергитны $\alpha = \frac{\omega}{\lambda}$ | Прочность | | | | | | Выносливость | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|--|--------------------------|-------------------------|---|--|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------|--|--------------|--------------|-----------------------|-------------|------------|---------------|----------------|----------------|--|---------|----------|-------------------------|
| | | | | | | | Эквивал. нагрузка K | Коэфф. перегруз. η | Дин. макс. нагрузка $1 \cdot M$ | Ср. $\sigma_{ср}$ | Спост. $\sigma_{пост.}$ | $\Sigma \sigma = \sigma_{ср} \cdot \sigma_{пост.}$ | R | Спост. 1.1 | Эквивал. нагрузка K | $1 \cdot M$ | ϵ | $\sigma_{ср}$ | σ_{max} | σ_{min} | $\rho = \frac{\sigma_{min}}{\sigma_{max}}$ | β | γ | $\frac{\sigma}{\gamma}$ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Поперечная балка НО-ННО | I | | I | 8,3 | 506 | 0,0 | 12,97 | 1,14 | 1,20 | 2350 | 236 | 2586 | 2800-17=4780 | 215 | 12,97 | 1,19 | 0,95 | 1910 | 2125 | 215 | 0,101 | 1,2 | 0,97 | 2190 |
| | | | II | 57,7 | 1520 | — | 7,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | 7,0 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Коперечная балка НН-ННН | I | | I | 16,5 | 1621 | 0,33 | 10,18 | 1,14 | 1,20 | 3540 | 310 | 3850 | 4760 | 282 | 10,18 | 1,19 | 0,85 | 2788 | 3070 | 282 | 0,092 | 1,2 | 0,97 | 3180 |
| | | | II | 49,5 | 1340 | — | 7,0 | — | — | — | — | — | — | — | — | 7,0 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | II | | I | 19,3 | -1510 | 0,43 | 9,5 | 1,26 | 1,20 | -2480 | -185 | -2665 | 4780 | 168 | 9,5 | 1,19 | 0,85 | -1772 | -1940 | -168 | 0,083 | 1,2 | — | — |
| | | | II | 41,3 | -26,9 | 0,13 | 8,2 | 1,18 | — | — | — | — | — | — | — | 7,0 | — | — | — | — | — | — | — | — |

Определение усилий в элементах нижнего пояса

| Элементы | Вид линии влияния | Попер. участок λ | Площадь участка ω | Положение бергитны $\alpha = \frac{\omega}{\lambda}$ | Основные расчетные нагрузки | | | | | | Дополнительные расчетные нагрузки | | | | | |
|----------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------|---------------|-------|-----------------------------------|--------------|-------|-------|-------|------------------------------------|
| | | | | | Эквивал. нагрузка K | Дин. макс. нагрузка $1 \cdot M$ | Коэфф. перегруз. η | $S_{ср}$ | $1.1_{пост.}$ | S_n | $S_T = S_n \cdot S_{ср}$ | $0,8 S_{ср}$ | S_n | S_w | S_T | $S_n^{max} = 0,8 S_{ср} \cdot S_T$ |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| НО-Н1 | | 66,0 | 16,2 | 0,19 | 7,35 | 1,20 | 1,14 | 163,0 | 2,53 | 41,0 | 204,0 | 130,0 | 41,0 | 51,4 | 46,5 | 268,0 |
| Н1-Н2 | | 66,0 | 10,1 | 0,19 | 7,35 | 1,20 | 1,14 | 102,0 | 2,53 | 26,0 | 128,0 | 82,0 | 26,0 | 51,4 | 46,5 | 205,0 |
| Н3-Н4 | | 66,0 | 30,9 | 0,38 | 7,13 | 1,20 | 1,14 | 302,0 | 2,53 | 78,0 | 380,0 | 242,0 | 78,0 | 75,5 | 37,7 | 433,0 |

| Элементы | Выносливость | | | | | | | | | |
|----------|-------------------|-------------|------------|---------------|-----------|-----------|----------------------------------|---------|----------|-------------------------|
| | $\frac{S_n}{1.1}$ | $1 \cdot M$ | ϵ | $\sigma_{ср}$ | S_{min} | S_{max} | $\rho = \frac{S_{min}}{S_{max}}$ | β | γ | $\frac{\sigma}{\gamma}$ |
| | т | т | т | т | т | т | т | т | т | т |
| НО-Н1 | 37,0 | 1,19 | 1,0 | 142,0 | 37,0 | 179,0 | 0,21 | 1,6 | 0,84 | 214,0 |
| Н1-Н2 | 24,0 | 1,19 | 1,0 | 89,0 | 24,0 | 113,0 | 0,21 | 1,6 | 0,84 | 135,0 |
| Н3-Н4 | 71,0 | 1,19 | 1,0 | 262,0 | 71,0 | 333,0 | 0,21 | 1,6 | 0,84 | 397,0 |



Министерство транспортного строительства СССР
Госстройкомитет
Гипротрансстрой

| | |
|---|--|
| Рабочие чертежи прод. ств. вездю. по мосту пролетами 33,10 м. под ж.д. для стальной мост. элементов для мелкой сборки в северных районах | Проектный институт Госстроя СССР Москва Проектирование Ул. М. Фрунзе, 47 |
|---|--|

Лист 4 из 4
690/4-36

Копия: М. В. Корень

Определение усилий в рыбке

| Узел | Фибра | Вид линии влияния и положение нагрузки | Номер участка | Длина участка l | Площадь участка ω | Суммарная нагрузка Σ | Продольное смещение Δ | ПРОЧНОСТЬ | | | | | | |
|------|---------------|--|---------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--------------|----------|---------|------|
| | | | | | | | | Эквивал. нагрузка K | Длина катод. $l_{кат}$ | Кэфф. передачи Π | $1/l_{пост}$ | $S_{вр}$ | Слоист. | ZS |
| | | | | | | | | м/м | м | м | м | м | м | м |
| 14 | Верхняя рыбка | | I | 20.6 | 0.9 | — | 7.0 | 1.24 | 1.20 | 1.04 | 138.4 | 9.4 | 147.8 | |
| | | | II | 12.0 | 3.85 | 0.4 | 10.78 | 1.27 | | | | | | |
| | | | III | 12.0 | 3.45 | 0.4 | 10.78 | 1.27 | | | | | | |
| | | | IV | 20.6 | 0.9 | — | 7.0 | 1.24 | | | | | | |

| Элементы | Вид линии влияния и положение нагрузки | Номер участка | Длина участка l | Площадь участка ω | Продольное смещение Δ | ПРОЧНОСТЬ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------|------------|--------------------------|------|--------------------|-----------------------|--------------|------------|----------|------------|------------|------------|----------|----------|------|--------|-----|--------|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Эквивал. нагрузка K | Кэфф. передачи Π | Длина катод. $l_{кат}$ | $S_{вр}$ | $S_{пост}$ | $ZS = S_{вр} + S_{пост}$ | R | $S_{пост} \cdot l$ | Эквивал. нагрузка K | $1/l_{пост}$ | ϵ | $S_{вр}$ | $S_{пост}$ | $S_{пост}$ | $R_{пост}$ | γ | δ | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | м/м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | м | |
| Б05 середина первой панели нижней фибры | | I | 9.8 | 965.7 | 0.42 | 11.23 | 1.27 | 1.20 | 1635.0 | 75.0 | 1710.0 | 2800 | 68.0 | 11.23 | 1.19 | 0.85 | 940.0 | 978.0 | -193 | -0.202 | 1.5 | 0.71 | 1280 | | | | | | | | |
| | | II | 10.5 | -445.9 | 0.24 | 11.6 | 1.27 | | | | | | | | | | | | | | | | | -366.0 | 1.0 | -261.0 | | | | | |
| | | III | 43.7 | -100.2 | 0.31 | 7.7 | 1.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 7.7 | — | — | | | | | |
| Б35 середина четвертой панели нижней фибры | | I | 18.4 | 170.1 | 0.33 | 9.9 | 1.24 | 1.20 | 2228.0 | 145.8 | 2373.8 | 2800 | 135.0 | 10.37 | 1.19 | 0.85 | 130.9 | 1444 | 135 | 0.094 | 1.5 | 0.82 | 1768 | | | | | | | | |
| | | II | 3.9 | -19.0 | 0.42 | 13.95 | 1.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | -132.0 | — | — | | | | | |
| | | III | 12.8 | 1063.4 | 0.49 | 10.37 | 1.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | | | | | |
| | | IV | 5.2 | -45.9 | 0.4 | 12.96 | 1.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | — | — | — | | | | | |
| | | V | 25.9 | 227.0 | 0.2 | 9.29 | 1.22 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

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

Министерство транспортного строительства СССР
Гипротранспроект

Рабочие чертежи: кол. стр. с 3-х сторон, площадь 35-100 м², под ж/д для со сборными элементами, в северных районах.

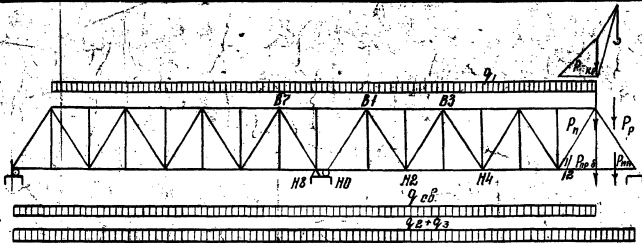
| | | |
|------------------------|---------|----------|
| Рижский ПТИ | Пойльс | Рогов |
| Дир. отдел | В. Яков | Михайлов |
| Сп. инж. Г. П. Лаврова | | |

Примененный вентиль расч. платного отпора в-65-0 м. / продолжение 7.

690/437K

1969 г. № 104/1753 Усть-Искра

Изменения в несущих элементах / Верхний элемент / Расчеты / Москва / 20.12.1972



Расчетные нагрузки

на ферму:

I Равномерно-распределенная нагрузка

1. Металл прылетного строения $q_{20} = 11 \times 146 \text{ т/п.м}$
2. Подкрановый путь $q_1 = 0,15 \text{ т/п.м}$
3. Путь подачи элементов $q_2 = 0,20 \text{ т/п.м}$
4. Производственные нагрузки $q_3 = 0,10 \text{ т/п.м}$

II Сосредоточенная нагрузка

1. Вес крана (зубач) $R_{кр} = 11,9 \text{ т}$
2. Сборочные подмости $R_{п} = 5,0 \text{ т}$
3. Вес элемента нижнего пояса $R_{э.н} = 1,1 + 2,0 \text{ т}$
4. Вес опорного раскоса (с динамическим коэффициентом 1,2) $R_2 = 1,2 \times 11 = 13,2 \text{ т}$
5. 1/2 веса продольных балок $1/2 R_{п.д} = 11 \times 1,13 \text{ т}$

III Нагрузка от ветра интенсивностью 50 км/ч

1. На нижний пояс $q_{с} = 0,164 \text{ т/п.м}$
2. На верхний пояс $q_{н} = 0,142 \text{ т/п.м}$

Усилия при набесной сборке

| Элементы | Усилия от монтажных нагрузки | Усилия от ветровой нагрузки | Расчетные усилия |
|----------|------------------------------|-----------------------------|------------------|
| H7-H1 | 449 | 42 | 491 |
| H1-H3 | 259 | 30 | 289 |
| H8-H0 | 449 | 63 | 512 |
| H0-H2 | 348 | 55 | 403 |
| H2-H4 | 188 | 30 | 218 |

Прогниг узла H8
 $z_{лн} = z_{св} - z_{ос} = 0,5 - 0,2 - 0,3 \text{ м}$
 q_1 — прогиб узла от монтажных нагрузок
 q_2 — прогиб конца консолы от специального упорочения
 q_3 — прогиб стальной балки от сварочных нагрузок в вертикальном соединительном элементе.

Верхний соединительный элемент (B7-B1)

| Тип сечения | Состав сечения | Облавление | | Моменты инерции | Расчетное усилие | Расчетный момент от внешних сил | Напряжения (кгс/см ²) | | | | |
|-------------|-----------------|-------------------|---|-----------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----|
| | | F _{д.р.} | п | | | | ΔF | σ _н ^{д.р.} | σ _с ^{д.р.} | σ _с ^н | |
| | ДЛ 494-12 | 59,3 | | | | | | | | | |
| | 2БЛ 450-16 | 144,0 | 6 | 24,0 | 24300 | | | | | | |
| | МЛ (494-250)-12 | 29,3 | | | 14000 | | | | | | |
| | | 232,6 | | 24,0 | 202,6 | 2,83 | 66800 | 64900 | 3000 | 491 | 0,9 |

Прикрепление верхнего соединительного элемента

| Узлы | Состав сечения | Облавление | | F _н | L | Прин. площ. F _{пр} | σ* | Кол-во болтов | | | |
|----------------------------|------------------------------|-------------------|---|----------------|------|-----------------------------|------|---------------|------|-------|---|
| | | F _{д.р.} | п | | | | | треб. | дано | | |
| Стык горизонтальных листов | | | | | | | | | | | |
| B1 | МЛ 450-10 | 45,0 | 4 | 10,0 | 35,0 | 0,847 | 29,7 | 0,333 | 11,5 | 16 | $8,2 \times 0,95 = 7,8$ $M = 0,76 M$ $0,76 \times 250 \times 10,5 = 0,393$ $0,9 \times 29,7 = 26,7$ $0,393 \times 16,3 = 6,4$ |
| B7 | МЛ 450-10 | 45,0 | 4 | 10,0 | 35,0 | 0,847 | 29,7 | 0,336 | 10,3 | | |
| B8 | ГЛ 494-12 | 39,3 | | | 39,3 | | | 0,346 | 20,5 | | |
| B8 | Все накладку | | | | 70,0 | 0,847 | 59,3 | 0,333 | 23 | 25 21 | |
| Стык вертикальных листов | | | | | | | | | | | |
| B1 | МЛ 400-12 | 48,0 | 3 | 9,0 | 39,0 | 0,89 | 34,5 | 0,333 | 13,4 | 13 | Нормативное усилие натяжения $M = 22,4 \text{ т}$ |
| B7 | МЛ 450-12 | 54,0 | 3 | 9,0 | 45,0 | | | 0,333 | 12,2 | | |
| B7 | ДЛ 450-16 | 72,0 | 3 | 12,0 | 60,0 | | | | | | |
| B7 | 0,5 м.к. (494-250) для ветвь | 14,6 | | | 14,6 | | | 0,346 | 25,9 | 29 | |
| B7 | Все накладку | | | | 84,0 | 0,89 | 74,6 | 0,333 | 28,9 | 24 | |
| B8 | МЛ 450-12 | 54,0 | 3 | 9,0 | 45,0 | 0,89 | 40,0 | 0,333 | 15,4 | 26 | |
| B8 | ДЛ 450-16 | 72,0 | 3 | 12,0 | 60,0 | | | 0,346 | 18,8 | 24 | |
| B8 | 0,5 м.к. (494-250) для ветвь | 14,6 | | | 14,6 | | | | | | |
| B8 | Все накладку | 48,0 | 3 | 9,0 | 39,0 | 0,89 | 34,5 | 0,333 | 13,4 | 16 | |

Нижний соединительный элемент

| Поперечное сечение | Тип сечения | Состав сечения | Облавление | | | F _н | Расчетное усилие | Напряжения на прочность (кгс/см ²) | Количество болтов | | |
|--------------------|-------------|--------------------------|-------------------|---|--------------|----------------|------------------|--|-------------------|--------------|-------|
| | | | F _{д.р.} | п | ΔF | | | | треб. | дано | |
| по оси | | 2Ф 450-12 | 108,0 | 8 | 24,0 | 84,0 | | | 0,333 | 22,8 | 34 |
| | | 2МЛ 430-10 2МЛ 400-10 | 86,0 80,0 | 8 | 20,0 20,0 | 66,0 60,0 | 912 | 2140 | 0,346 | 25,5 20,8 | 34 |
| по диаг. | | 2МЛ 400-16 | 128,0 | 8 | 32,0 | 96,0 | | | 0,333 | 32,32 | 38 34 |
| | | 2МЛ 400-16 | 128,0 | 8 | 32,0 | 96,0 | | | 0,346 | 33,32 | 38 42 |
| | | | | | 192,0 | 512 | 2670 | | | | |

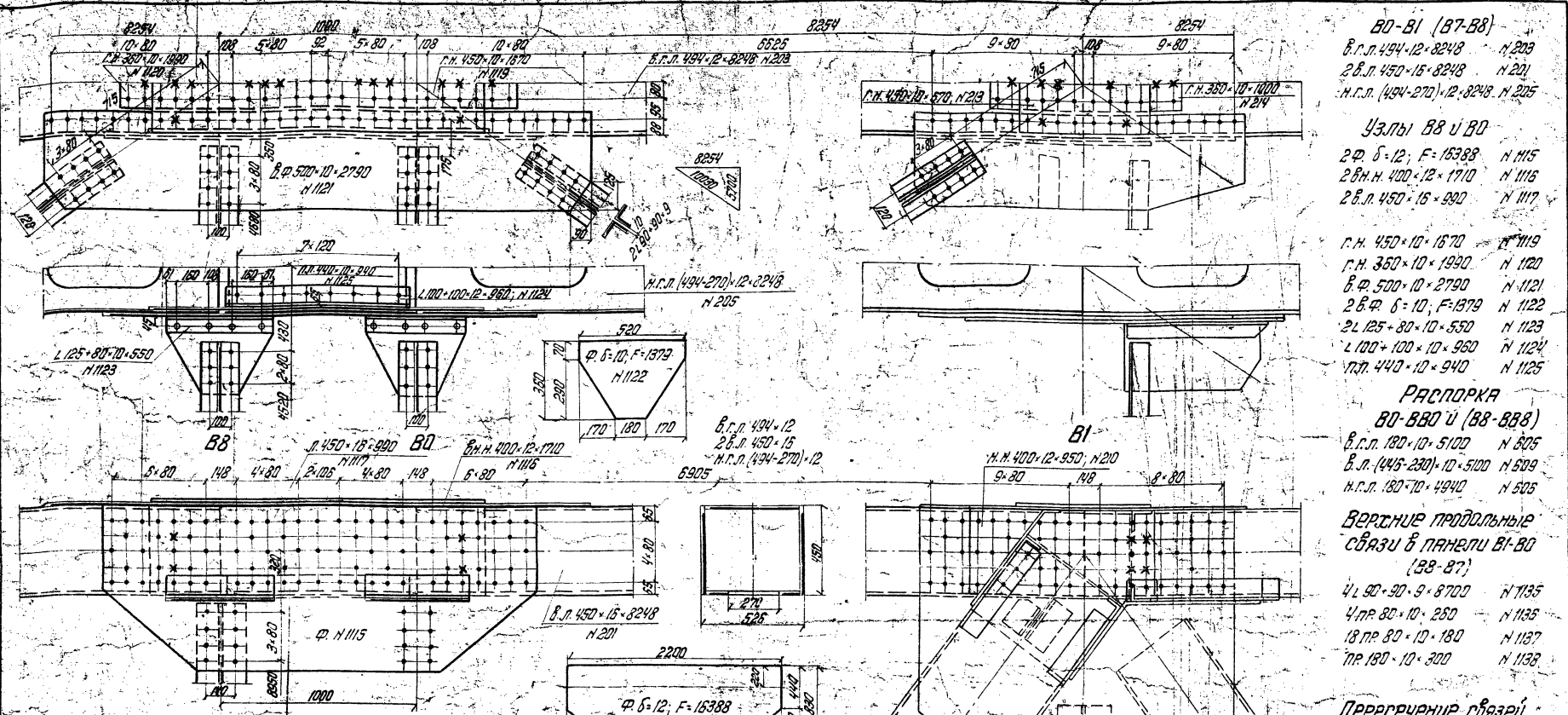
| | | | | | |
|--|--|--|---|---|----------|
| Министерство транспортного строительства СССР Главная конструкторская мастерская | | | | | |
| Подпись: <i>[подпись]</i> Должность: <i>[должность]</i> Дата: <i>[дата]</i> Место: <i>[место]</i> | Подпись: <i>[подпись]</i> Должность: <i>[должность]</i> Дата: <i>[дата]</i> Место: <i>[место]</i> | Набесная сборка $\sigma = 66,0$ Расчет | | | |
| 2063-1/76 | Инв. № 4085 | Уполном. № | № | № | 690/4-38 |

Автор: *[подпись]*
 Проверка: *[подпись]*

1. Сбитовый
1. Метарова / 20.V. 1972

С. Шенгер
С. Шенгер
С. Шенгер

С. Шенгер
С. Шенгер
С. Шенгер

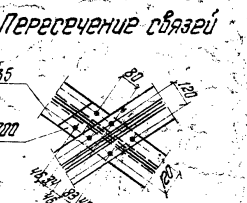


В0-В1 (В7-В8)
 В.г.п. 494-12-8248 N.203
 З.б.п. 450-15-8248 N.201
 Н.г.п. (494-270)-12-8248 N.205

Узлы В8 и В0
 2Ф.б-12; F=15388 N.115
 2В.н. 400-12-1710 N.116
 2В.п. 450-15-990 N.117
 Г.н. 450-10-1670 N.119
 Г.н. 350-10-1990 N.120
 В.ф. 500-10-2790 N.121
 2В.ф. б-10; F=1979 N.122
 2Л. 125-80-10-550 N.123
 Л. 100-100-10-960 N.124
 П.п. 440-10-940 N.125

Распорка В0-В80 и (В8-В88)
 В.г.п. 180-10-5100 N.805
 В.п. (445-230)-10-5100 N.809
 Н.г.п. 180-10-4940 N.808

Верхние продольные связи в панели В1-В0 (В8-В7)
 4Л. 90-30-9-8700 N.1135
 4П. 80-10-250 N.1136
 18П. 80-10-180 N.1137
 П. 180-10-300 N.1138



Общие указания по монтажу и демонтажу верхних соединительных элементов

1. Все накладные и фаронки узла В8 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом В7-В8.
 2. Все накладные и фаронки узла В1 монтируются на укрепительной сборке и поднимаются в пролет с элементом В0-В1.
 3. При сборке все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полный расчетное усилие.
 4. После окончания набежного монтажа производится подтяжка концов консольного пролета на полную величину упругого прогиба и до обеспечения полной раскряжки соединительных элементов.
- Демонтаж верхних соединительных элементов производ-

ится в следующей последовательности:
 а) раздвигаются и сдвигаются ветвя В8-В0,
 б) снимаются болты, прикрепляющие элемент В0-В1 к узлу В1, снимается элемент В0-В1,
 в) ставятся диафрагмы "К" и "М".
 Все отверстия заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
 Все операции по демонтажу производятся последовательно по каждой ветви, сначала в одной, а затем в другой ферме.

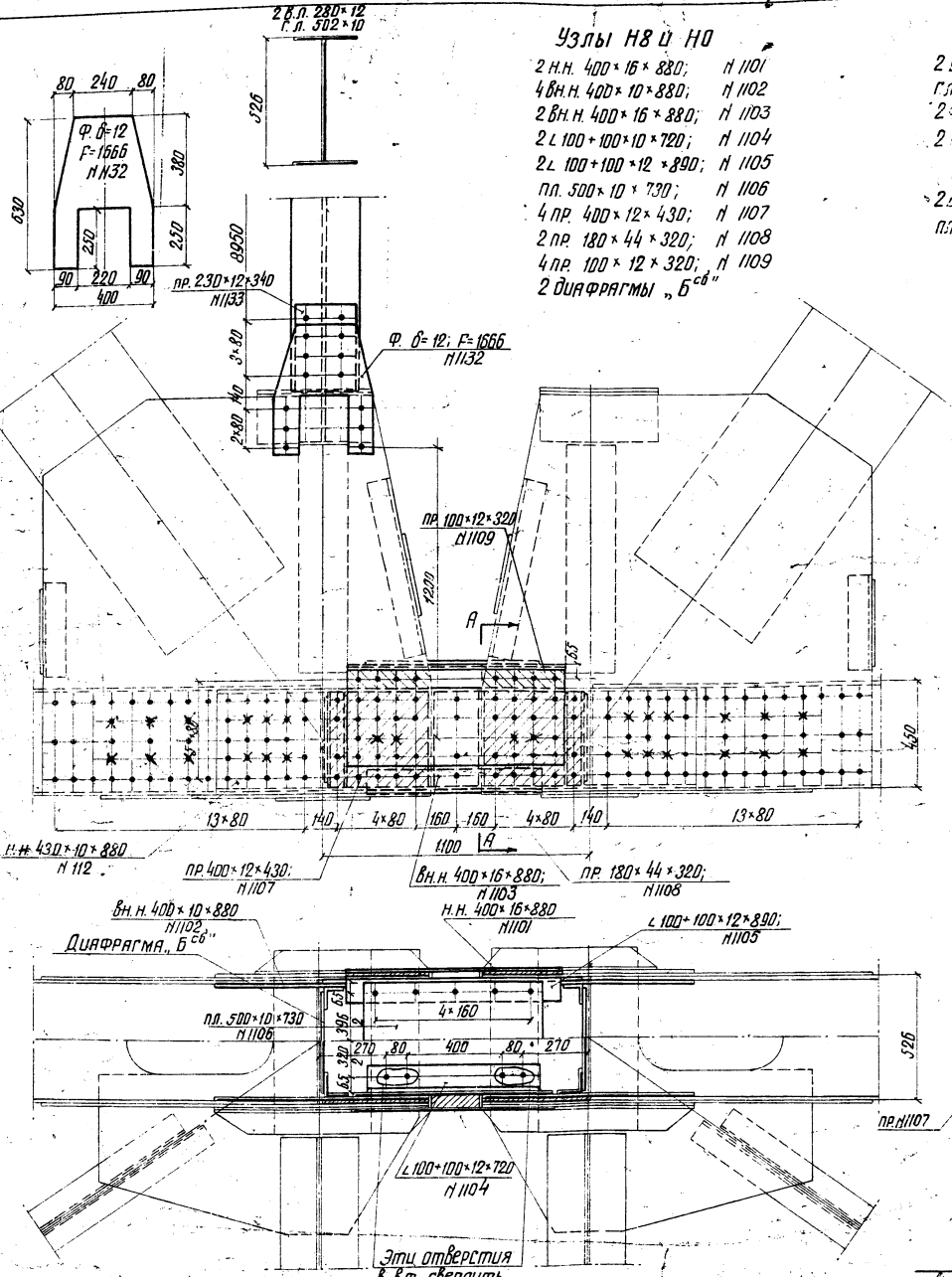
В узлах В7, В8, В0, В1 по всем высокопрочным болтам устанавливаются при набегном монтаже натягивать с усилием 23 т.



| | | | |
|---|--------------------|---------------------------------|--|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Рядовые чертежи | Литературные листы | Надзорная сборка | |
| Проектная группа | Институт | СР-58-10 | |
| Л. Шенгер | Л. Шенгер | Верхние соединительные элементы | |
| Л. Шенгер | Л. Шенгер | 690/4 39 | |

Изменения внес В. Шенюк / Иванов / 20.12.1971
 21. изменения проекта Макарова / 20.12.1971

Изменения внес. № 107 / Верушан / 11.01.80
 П.И.Иск. пр.-пр. Макарова / 11.01.80

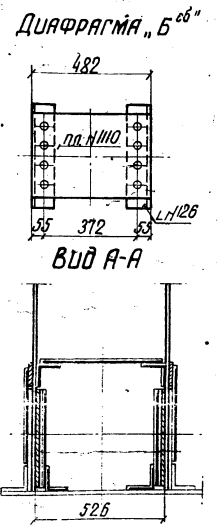


Узлы Н8 и Н0

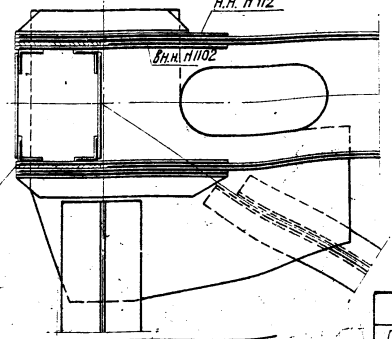
- 2 н.н. 400 × 16 × 880; н 1101
- 4 б.н. 400 × 10 × 880; н 1102
- 2 б.н. 400 × 16 × 880; н 1103
- 2 л. 100 × 100 × 12 × 720; н 1104
- 2 л. 100 × 100 × 12 × 890; н 1105
- п.л. 500 × 10 × 730; н 1106
- 4 пр. 400 × 12 × 430; н 1107
- 2 пр. 180 × 44 × 320; н 1108
- 4 пр. 100 × 12 × 320; н 1109
- 2 диафрагмы „Б“

Станок

- 2 б.п. 280 × 12 × 9530; н 1130
- г.л. 502 × 10 × 9530; н 1131
- 2 ф. δ=12; F=1666; н 1132
- 2 пр. 230 × 12 × 340; н 1133
- Диафрагма „Б“
- 2 л. 90 × 90 × 9 × 420; н 126
- п.л. 340 × 10 × 420; н 110



Узел Н0 после демонтажа соединительных элементов



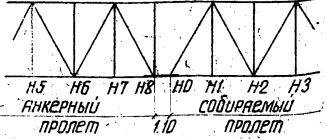
Общие указания по монтажу и демонтажу нижних соединительных элементов

- Накладки нижних соединительных элементов б.н. 400 × 10 × 880; н 1102 (для узла Н8); н.н. 400 × 16 × 880; н 1101; б.н. 400 × 16 × 880; н 1103; пр. 400 × 12 × 430; н 1107 (для узла Н8); пр. 100 × 12 × 320; н 1109 (для узла Н8); пр. 180 × 44 × 320; н 1108, а также н.н. н 112 (для узла Н8) монтируются на укрупнительной сборке с элементом Н6-Н8 анкерного пролета.
 На укрупнительной сборке устанавливаются также диафрагмы „Б“ по центру узла Н8.
 Узловые фасонки Н0; н.н. н 112; б.н. 400 × 10 × 880; н 1102; пр. 400 × 12 × 430; н 1107; пр. 100 × 12 × 320; н 1109 (все только для узла Н0) и диафрагма „Б“ по центру узла Н0 подвоятся с элементом Н0-Н2 собираемого пролета.
- Все отверстия узла Н8 анкерного пролета заполняются высокопрочными болтами δ=22 мм, которые затягиваются на полное расчетное усилие.
- До начала сборки консольного пролета под узлы Н8 устанавливаются постоянные опорные части.
 Затем устанавливается элемент нижнего пояса первой панели Н0-Н2 консольного пролета.
- Все отверстия соединительных накладок и узла Н0 заполняются высокопрочными болтами, которые затягиваются на полное расчетное усилие. Под узлы Н0 устанавливаются постоянные опорные части.
- Демонтаж нижних соединительных элементов производится после демонтажа верхних соединительных элементов.
 Последовательность демонтажа следующая:
 а) снимаются все болты прикрепляющие н.н. н 1101; б.н. н 1102; планку н 1106; л. н 1104, 1105;
 б) снимаются планка н 1106; л. н 1104, 1105; н.н. н 1101; б.н. н 1102;
 в) вынимаются пр. н 1108, 1109;
 г) в узлах Н8 и Н0 устанавливаются торцевые диафрагмы;
 д) после операций по пунктам „б“, „в“ и „г“, концы узлов Н8 и Н0 заполняются высокопрочными болтами.
- Все операции по пунктам „а“, „б“, „в“, „г“ и „д“ производятся последовательно по каждой ветви сначала в одну, а затем в другую ферме.

В узлах Н6, Н7, Н8, Н0, Н1, Н2, по поясам высверлены прочные болты, устанавливаемые при набесном монтаже, натягивать с усилием 25 т.
 22.4т

Эти отверстия в б.ф. сверлить в месте.

При монтаже внавес поперечным пролетом нижние связи в панелях Н0-Н4 и Н1-Н2 болтами выты 43 - L 160 × 100 × 10



| | | | |
|--|---------------------------|-----------------------------------|--|
| Министерство транспортного строительства СССР | | ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ | навесная сборка 1-5м нижние соединительные элементы |
| Рабочие чертежи пролет стр. с ездой понизу проект № 33-10М под жел. дор. для съезных элементов для использования в северо-восточных районах | И.И.Иск. пр.-пр. Макарова | И.И.Иск. пр.-пр. Макарова | Попов Валчев Макарова |
| 1968-М-6-1-15 | И.И.Иск. пр.-пр. Макарова | И.И.Иск. пр.-пр. Макарова | 690/4-40 |

Копия: [Signature]

ВЕРЦМАН/
МАКАРОВА/

п/п
п/п

ВНЕС
ГЛ. ИНЖ. ПР-ТА

Х-1975г.

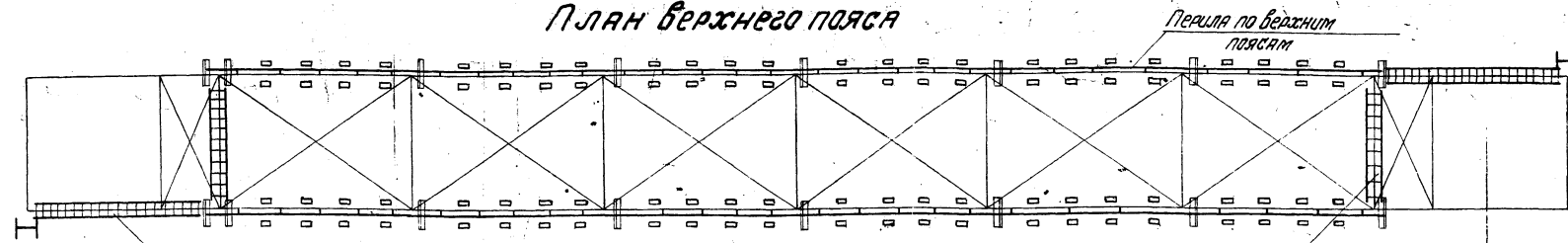
| №№ п.п. | НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТЕЙ | МАТЕРИАЛ | РАЗМЕРЫ ОДНОЙ ЧАСТИ В ММ | | | КОЛИЧЕСТВО | ОБЩАЯ ДЛИНА М ИЛИ ПЛОЩ. М ² | ВЕС ПОГ. М ИЛИ КВ. М | ОБЩИЙ ВЕС КГ |
|--|--------------------------------------|-----------|-----------------------------|---------|-------|------------|--|-------------------------------|--------------------|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

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

| | | | | | |
|--|-------------|----------|-----------------------------------|---------|--|
| МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР | | | | | |
| РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ прол. стр с ездой понизу пролетами 33-110 м под жел.дор со сварными элементами для использования в северных районах | | | ГЛАВТРАНСПРОЕКТ ГИПРОТРАНСМОСТ | | НАВЕСНАЯ СБОРКА ℓ=66 м СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА |
| Гл. инж. Г.Т.М. | п/п | ПОПОВ | Нач. отдела | п/п | ВАЛУЕВ |
| Гл. инж. пр-та | п/п | МАКАРОВА | Проверил | п/п | МАМОНОВА |
| 1968г. м-б | Инв. №47862 | Исполнил | п/п | ВЕРЦМАН | 690/4 41к |

КОПИРОВАЛ: Мельникова / Мельникова / Сверина - Мельникова / Мельникова

План верхнего пояса

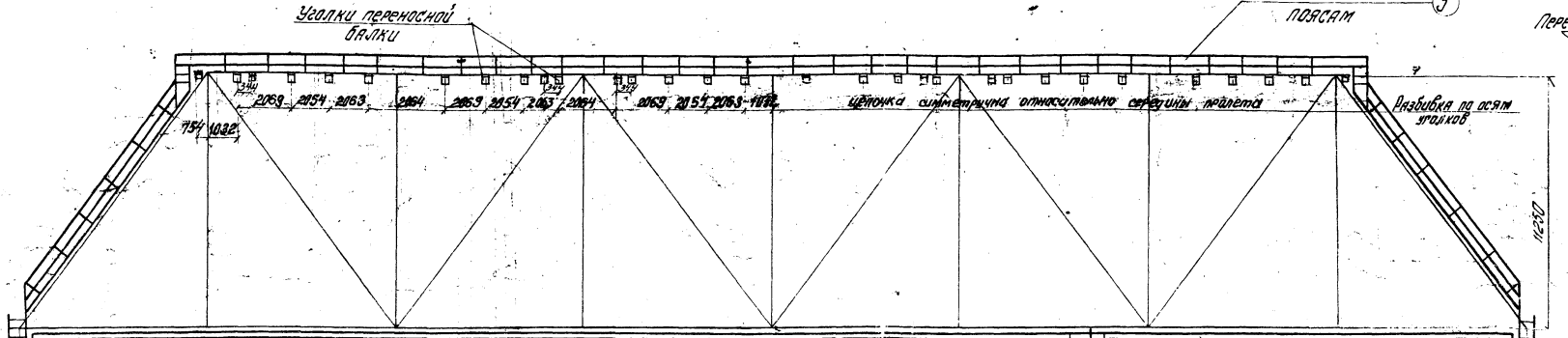


Лестница по поперечному раскосу 3

Фасад

Ход по трубчатой распорке 4

Поперечное сечение



Перила по верхним поясам 5

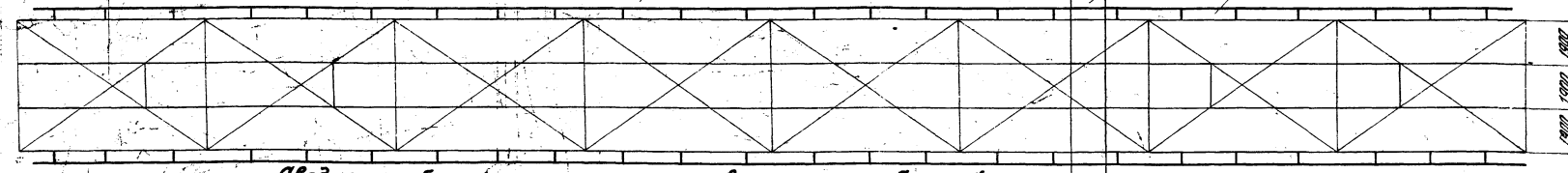
Переносная балка 8

Лестница для спуска на опору 6

План нижнего пояса

Смотровая тележка по нижнему поясу

Пути катания смотровой тележки 2



Сводная таблица металла смотровых приспособлений

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

ПРИМЕЧАНИЕ.

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

Министерство транспортного строительства СССР

Гидротранспроект
Гидротрансмос

Рабочие чертежи
Лист № 4 из 4
Масштаб 1:100
1973 г. № 4-150-1/16723

С. И. Шенников
В. И. Шенников
М. И. Шенников
Н. И. Шенников

Покретаев
Валев
Михайлов
Бессонов
Беллев

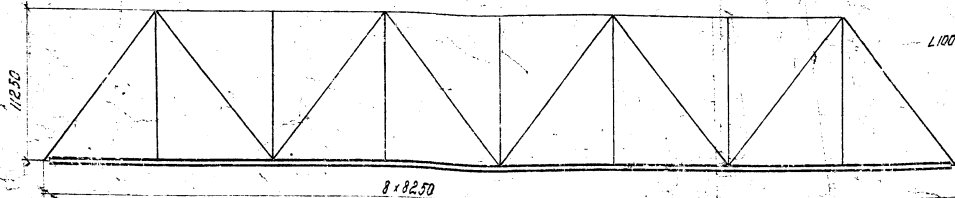
Общий вид смотровых приспособлений
l=6600 м

690/4 42к

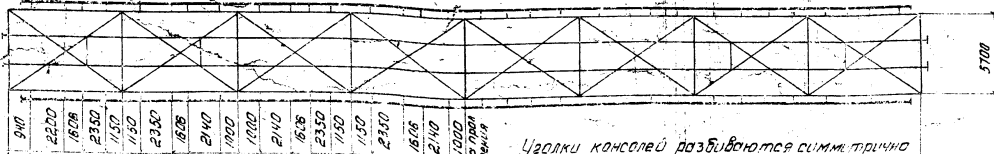
Копия Шенников Копркт. Шенников

Схема пролетного строения, $l = 66.0 \text{ м}$

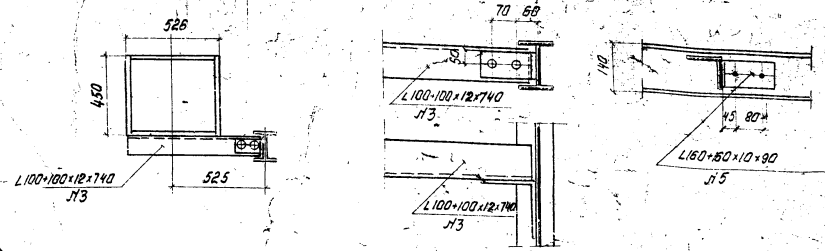
Разрез 1-1



План расположения уголков консолей путей катания по нижнему поясу



Уголки консолей разбиваются симметрично

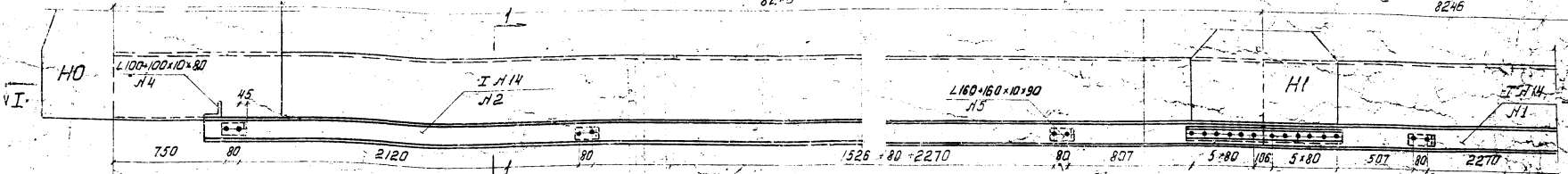


Спецификация металла путей катания

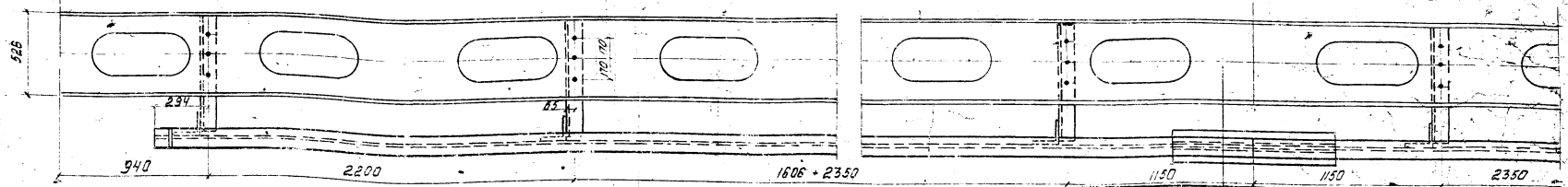
| № | Наименование частей | Материал | Размеры в мм | | Вес (п.м) | l = 66.0 м | | | |
|--------|-----------------------------|----------|--------------|---------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|
| | | | Полка | Ширина | | Длина | Количество | Общая длина | Общий вес |
| 1 | Пути катания | КСЧД | I | Н 14 | 8246 | 13.7 | 12 | 98.35 | 1355.6 |
| 2 | То же в крайних панелях | | I | Н 14 | 7600 | 13.7 | 4 | 30.4 | 416.5 |
| 3 | Уголки консоли | | 12 | 100x100 | 740 | 17.9 | 64 | 47.36 | 847.7 |
| 4 | Уголки упора | | 10 | 100x100 | 80 | 15.1 | 4 | 0.32 | 4.8 |
| 5 | Коротыши крепления | | 10 | 160x160 | 90 | 24.7 | 64 | 5.76 | 142.3 |
| 6 | Стыковые уголки двутавровые | | 10 | 130x100 | 1000 | 15.1 | 28 | 2.80 | 422.8 |
| Итого: | | | | | | | | | 3190 |

Изменения внесены в проект
 от 19.01.80 г.

Изменения внесены в проект
 от 19.01.80 г.



Разрез I-I



Разрез по стыку



Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспроект
 Гипротрансмост

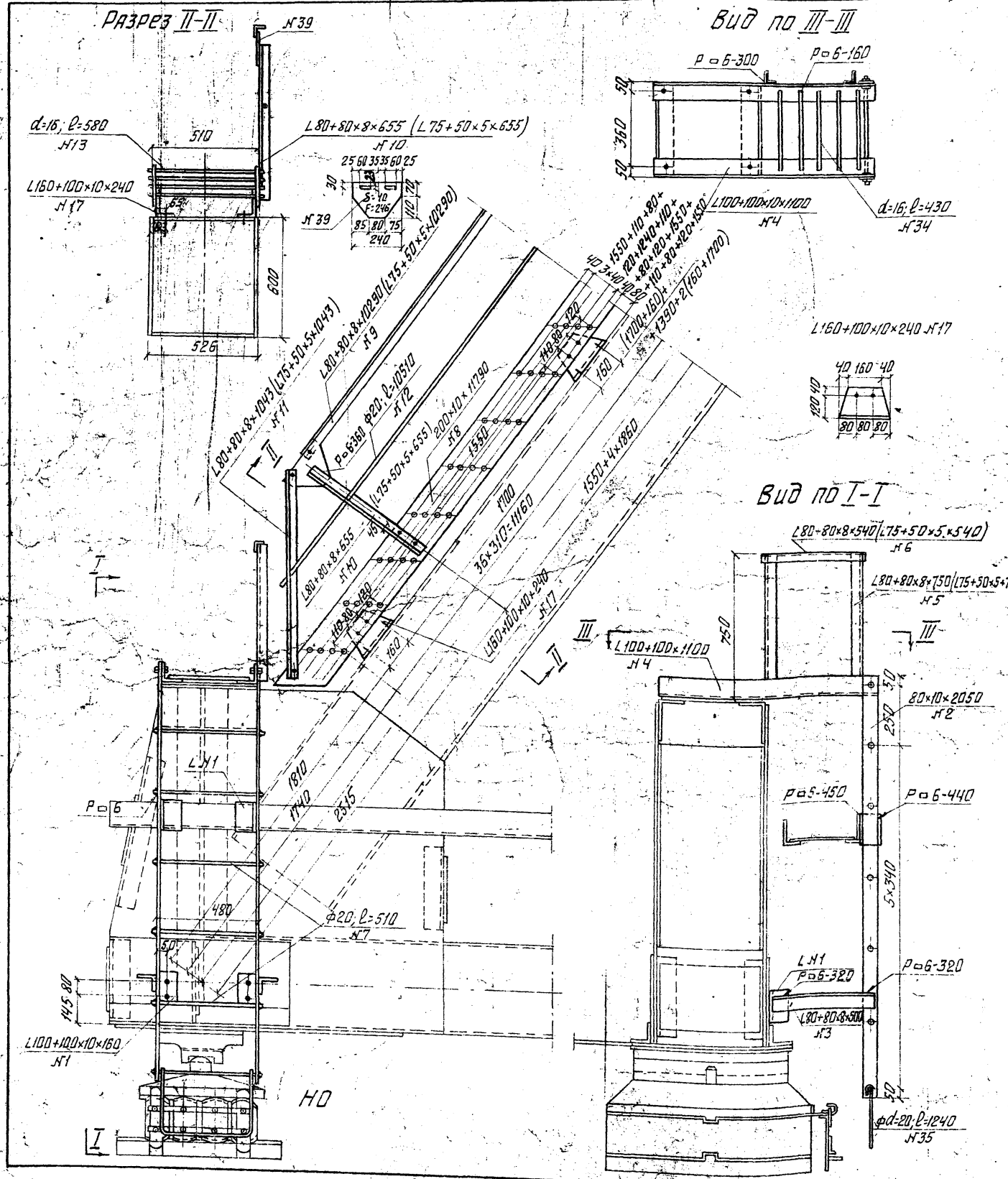
Рабочие чертежи
 проект с ездой панозу
 пролетами 33-110 м
 под жел. дог со сварными
 элементами для использования
 в северо-восточном
 районе

Линейный ГТМ
 Начальник участка
 Дроздов
 Инженер
 Мухоморов
 Инженер
 Мухоморов

Пути катания
 нижней ступени
 тележки

690/4/43

1915г. Изменения внос Мисур / Бершан / Макарова / Гл. инж. по т.м. Сидорова



Спецификация металла

| № п/п | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | Кол-во частей шт. | Общая длина м или площ. м ² или объем м ³ | Вес 1 пог. м или кв. м или куб. м | Общий вес кг. |
|---|----------------------------|-----------|--------------------------|---------|-------------------|---|-----------------------------------|---------------|
| | | | толщина | ширина | | | | |
| §1. Стремянка для хода на опору (на одну стремянку) | | | | | | | | |
| 1 | Уголки крепления 15x30x15 | 15x30x15 | 10 | 100x100 | 160 | 4 | 0.64 | 15.1 |
| 2 | Тельца стремянки | — | 10 | 80 | 2050 | 2 | 4.1 | 6.28 |
| 3 | Уголки крепления | — | 8 | 80x80 | 500 | 2 | 1.0 | 9.65 |
| 4 | Уголки хода | — | 10 | 100x100 | 1120 | 2 | 2.2 | 15.1 |
| 5 | Стойки перил | — | 8 | 80x80 | 750 | 2 | 1.45 | 9.65 |
| 6 | Поручень перил | — | 8 | 80x80 | 540 | 1 | 0.54 | 9.65 |
| 7 | Прутки стремянки | 8x13x30x5 | φ20 | — | 510 | 6 | 3.06 | 2.47 |
| 34 | Прутки хода | — | φ16 | — | 430 | 5 | 2.15 | 1.58 |
| 35 | Стремя | — | φ20 | — | 1240 | 1 | 1.24 | 2.47 |
| Итого | | | | | | | 112 | |
| 1% на сварные швы | | | | | | | 1 | |
| Всего по §1 | | | | | | | 113 | |
| §2. Ход по нормальному раскошу 40-В1 с лестницей БУЭЛ В1 | | | | | | | | |
| 17 | Корытчи крепления 15x30x15 | 15x30x15 | 10 | 160x100 | 240 | 14 | 3.36 | 19.8 |
| 8 | Косыры хода 40-В1 | — | 10 | 200 | 11790 | 2 | 23.58 | 15.70 |
| 9 | Поручень перил хода | — | 8 | 80x80 | 10290 | 1 | 10.29 | 9.65 |
| 10 | Стойки перил | — | 8 | 80x80 | 655 | 6 | 3.94 | 9.65 |
| 11 | По же | — | 8 | 80x80 | 1043 | 1 | 1.04 | 9.65 |
| 39 | Фасонка | 15x30x15 | φ20 | F=246 | — | 6 | 0.15 | 78.5 |
| 12 | Заполнение перил | 8x13x30x5 | φ20 | — | 10510 | 1 | 10.51 | 2.47 |
| 13 | Ступени хода | — | φ16 | — | 580 | 144 | 83.50 | 1.58 |
| 37 | Уголки рамки | 15x30x15 | 8 | 80x80 | 200 | 10 | 2.0 | 9.65 |
| 38 | Листы рамки | — | φ8 | — | 200 | 5 | 2.35 | 12.55 |
| Итого | | | | | | | 807 | |
| 1% на сварные швы | | | | | | | 8 | |
| Всего по §2 | | | | | | | 815 | |
| 14 | Уголки лестничной в/в | 15x30x15 | 9 | 90x90 | 2530 | 2 | 5.26 | 12.2 |
| 15 | По же | — | 9 | 90x90 | 1520 | 2 | 3.04 | 12.2 |
| 16 | Плянки крепления | — | 10 | 200 | 240 | 2 | 0.48 | 15.70 |
| 18 | Тяжи ограждения | 8x13x30x5 | φ20 | — | 780 | 8 | 5.24 | 2.47 |
| 19 | По же | — | φ20 | — | 600 | 3 | 1.80 | 2.47 |
| 20 | Стойки выхода в/в | — | φ20 | — | 500 | 2 | 1.20 | 2.47 |
| 40 | Фасонка | 15x30x15 | φ12 | F=186 | — | 2 | 0.04 | 78.5 |
| Итого | | | | | | | 135 | |
| 1% на сварные швы | | | | | | | 1 | |
| Всего по §3 | | | | | | | 136 | |
| §3. Ход по верхнему поясу с уголки крепления переднего балки (на одну ферму) | | | | | | | | |
| 21 | Уголки крепления 15x30x15 | 15x30x15 | 10 | 160x100 | 240 | 30 | 7.20 | 142.6 |
| 22 | По же переднего балки | — | 10 | 125x80 | 180 | 48 | 8.64 | 15.3 |
| 23 | По же | — | 10 | 125x120 | 180 | 2 | 0.38 | 19.1 |
| 25 | Поручень перил | — | 8 | 80x80 | 53130 | 1 | 53.13 | 9.65 |
| 24 | Перильные стойки | — | 8 | 80x80 | 685 | 32 | 21.90 | 9.65 |
| 39 | Фасонка | 15x30x15 | φ20 | F=246 | — | 32 | 0.79 | 78.5 |
| 25 | Перильное заполнение | 8x13x30x5 | φ20 | — | 51130 | 1 | 51.13 | 2.47 |
| Итого | | | | | | | 1186 | |
| 1% на сварные швы | | | | | | | 12 | |
| Всего по §3 | | | | | | | 1198 | |
| §4. Ход по треугольной раскошке (на одну ферму) | | | | | | | | |
| 26 | Уголки хода | 15x30x15 | 9 | 90x90 | 4940 | 2 | 9.88 | 12.2 |
| 27 | Уголки крепления | — | 9 | 90x90 | 160 | 2 | 0.32 | 12.2 |
| 28 | По же | — | 9 | 90x90 | 260 | 4 | 1.04 | 12.2 |
| 29 | По же | — | 8 | 125x80 | 220 | 2 | 0.42 | 12.50 |
| 30 | Уголки поручня | — | 8 | 80x80 | 4940 | 1 | 4.94 | 9.65 |
| 31 | Уголки стоек | — | 8 | 80x80 | 370 | 2 | 1.74 | 9.65 |
| 32 | По же | — | 8 | 80x80 | 720 | 2 | 1.44 | 9.65 |
| 39 | Фасонка | 15x30x15 | φ12 | F=246 | — | 2 | 0.03 | 78.5 |
| 40 | Фасонка | 15x30x15 | φ12 | F=186 | — | 2 | 0.04 | 78.5 |
| 33 | Прутки хода | 8x13x30x5 | φ16 | — | 460 | 75 | 34.5 | 1.58 |
| Итого | | | | | | | 283 | |
| 1% на сварные швы | | | | | | | 3 | |
| Всего по §4 | | | | | | | 286 | |

Министерство транспортного строительства СССР
 Глав. транспортпроект
 Гипротрансмост
 Лестница по опорному раскошу Узел НО.
 1973г. М.б.15 инв.№2784 Испытан

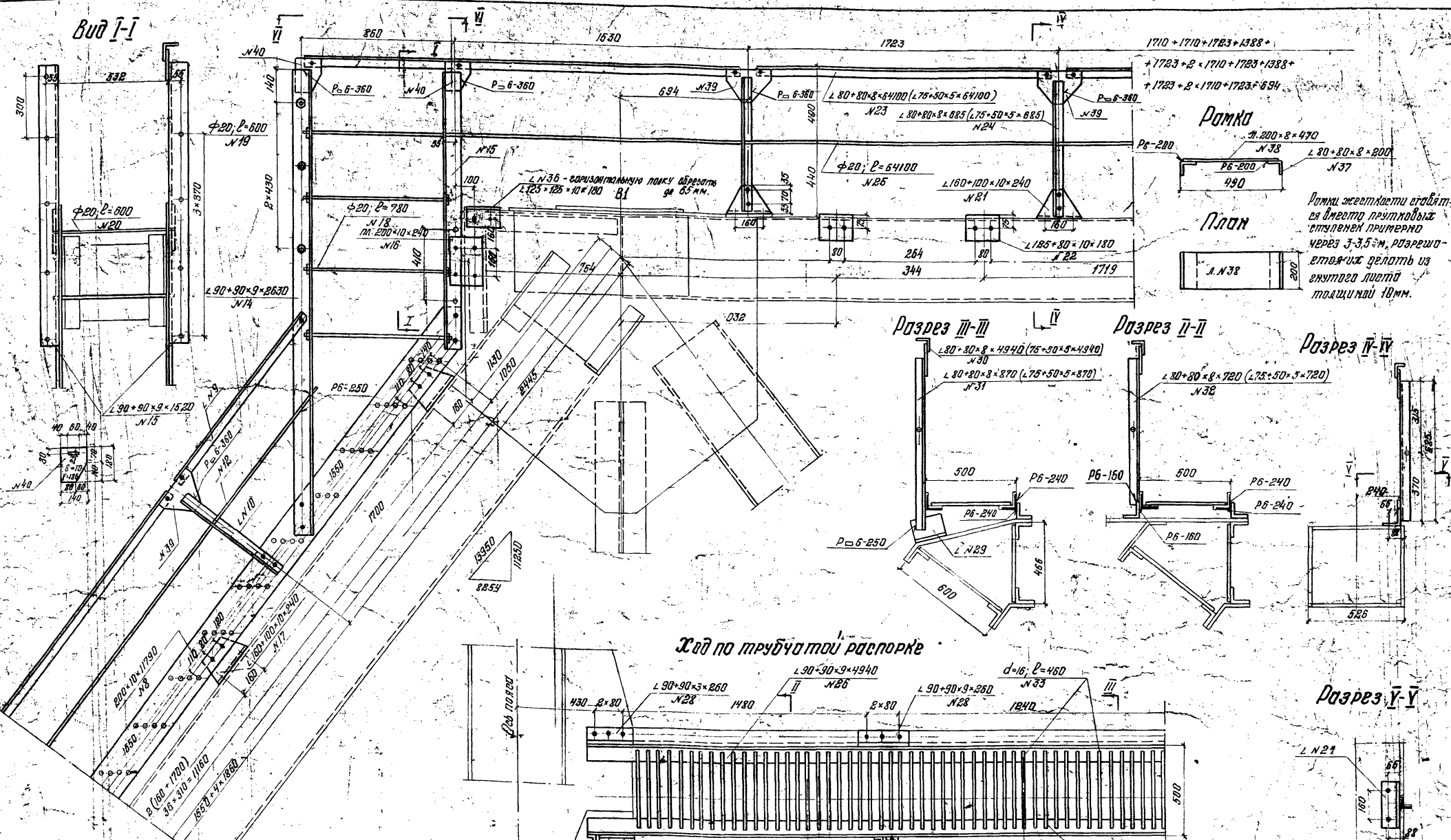
Рабочие чертежи
 прил. стр. сзади внизу
 пролетами 33-10М
 под жел. дорожно-сварными
 элементами для использования
 в северных районах.

Гл. инж. ГТМ
 Нач. отдела
 Гл. инж. пр.тя
 Проверил

Исполнитель
 М.А. Карябин
 В.А. Вятчев
 М.А. Макарова
 Ю.А. Морозова
 Ю.А. Морозова

690/4 44к

Вид I-I



Рамка
 $9.200 \times 8 \times 470$
 №38
 $8.80 \times 8 \times 200$
 №37

План
 №38

Рамки жесткости выполнят-
 ся в виде ступенчатых
 стальных элементов
 через 3-3,5 м, разрешено
 стальные детали из
 акютаго листа
 толщиной 10 мм.

Разрез III-III

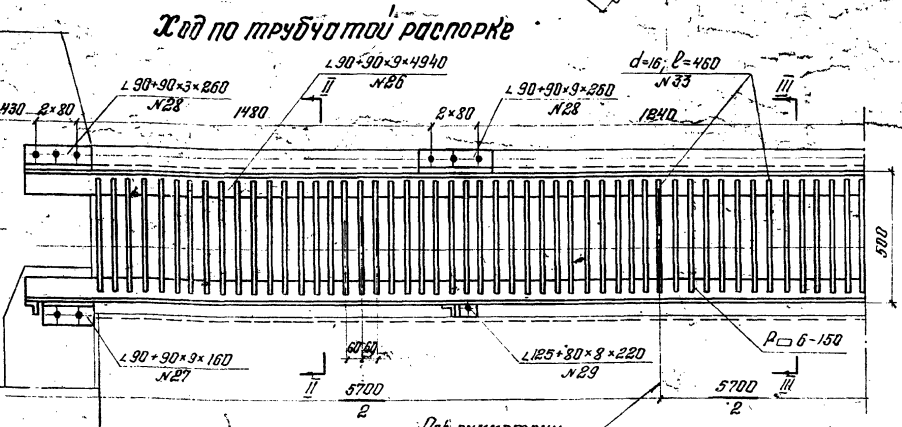
Разрез II-II

Разрез IV-IV

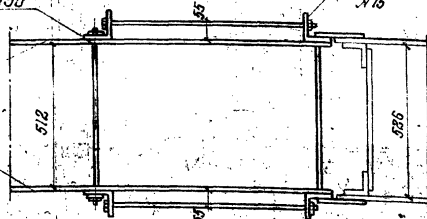
Вид по трыбчоту распорке

Разрез V-V

Вид по VI-VI



Косынки вид по А-А

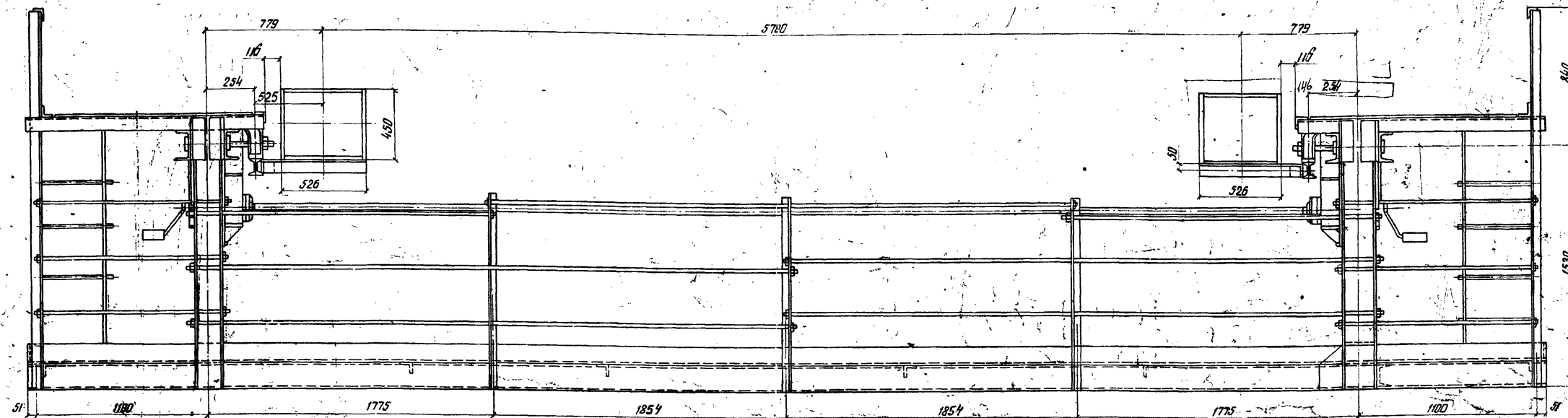


Примечание:
 В таблицах указаны решения элементов для пролетных стальных конструкций, установленных в районах с температурой до 40° (обычное использование).

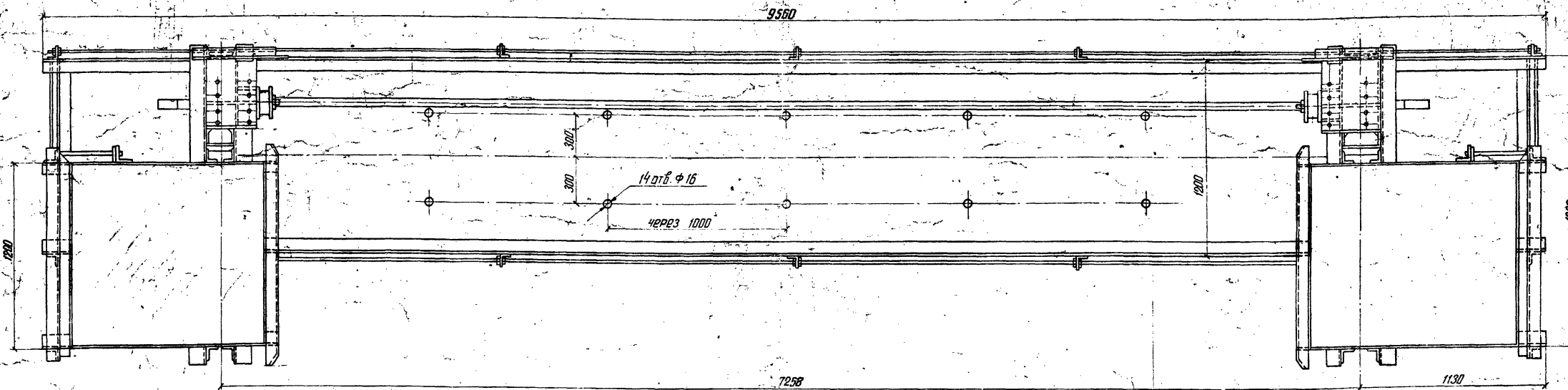
| | | |
|--|--|--|
| Министерство транспортного строительства СССР | | |
| Госпроектинститут Экспростроймоск | | |
| Рабочие чертежи проект с вводом пилы протяжностью 35-100 м под углом для стальных элементов для использования в стальных конструкциях | Л. И. И. ГИМ К. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. | Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. Л. И. И. И. И. |
| 1973 г. № 1-15 Ш. № 62785 | И. И. И. И. И. | И. И. И. И. И. |
| Копия: | Коррект: | И. И. И. И. И. |

690/4 45к

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 Госгортехнадзора и СНиП II-А-1-62.
2. Перед установкой тележки на пролетное строение пути катания должны быть тщательно выверены по горизонтали и вертикали.
3. Механические детали смотровой тележки приняты по чертежам Инв. № 54228-54253 типового проекта Гипротрансмост Инв. № 739: Длина синхронизирующего вала изменена и принята 6558 мм.
4. Монтажные соединения несущих элементов выполнять на высокопрочных болтах d=22 мм, без очистки контактных поверхностей перед монтажом.
5. Монтажную сборку при отрицательной t-ре выполнять согласно требованиям: СН 363-66.
6. Марки сталей, применяемых для деталей механизмов должны быть приняты в соответствии с ВСН 143-68.

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Вес | Материал | Лист | Примеч. |
|------|-------------|----------------------------|------|-------|----------|------|---------|
| 4 | ПТ-03-000 | Колесо хопостное | 2 | 69.7 | | | |
| 3 | ПТ-02-000 | Синхронизирующий вал | 1 | 37.0 | | | |
| 2 | ПТ-01-000 | Редуктор Т-8.1 | 2 | 200.0 | | | |
| 1 | | Металлоконструкция тележки | 1 | 1960 | СБОР | | |

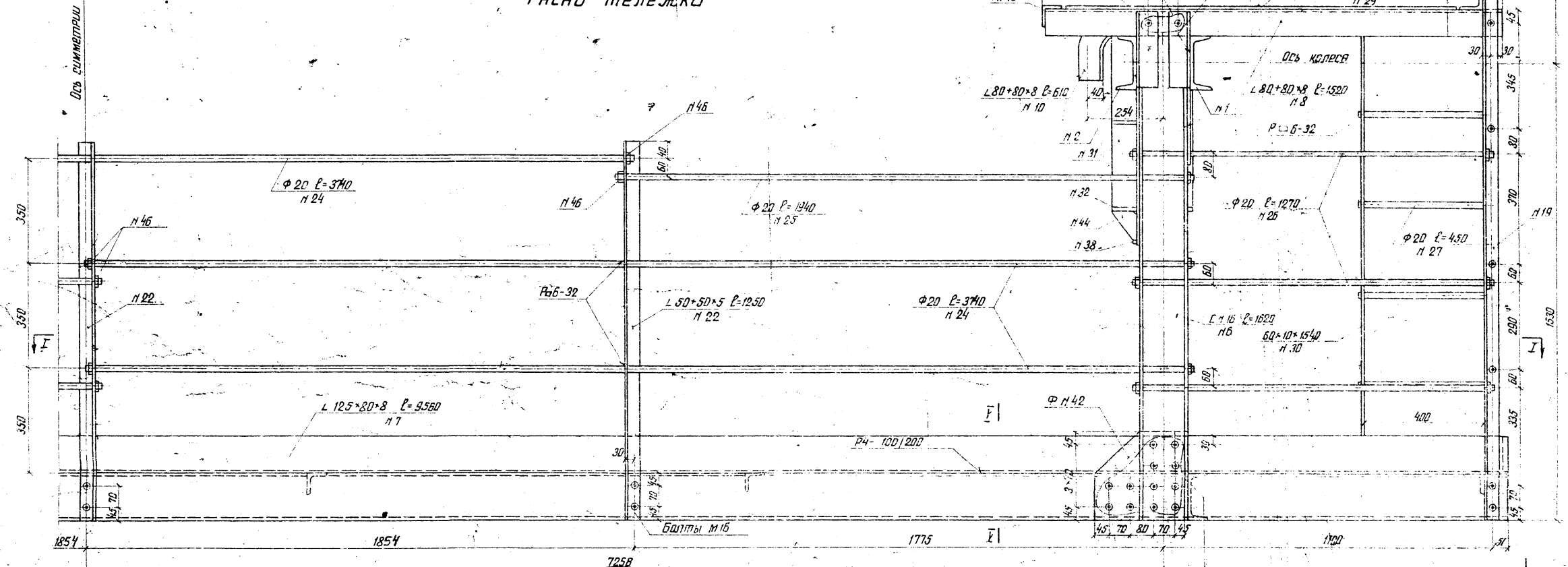
| | | | |
|---|--------------|------------------|------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Рабочие чертежи | | Гипротранспроект | |
| прол. стр. с ездой понизу | | ГИПРОТРАНСМОСТ | |
| Инж. ГТМ | М.С. | Инж. отдела | М.С. |
| под жел. дор. со сварными | М.С. | Инж. пр-та | М.С. |
| элементами для использования | М.С. | Проберил | М.С. |
| в северных районах | М.С. | Исполнил | М.С. |
| 1973г. м-б | Инв. № 62786 | | |

| | |
|---------------------------|------------|
| Нижняя смотровая тележка. | Общий вид. |
| 690/4 | 46к |

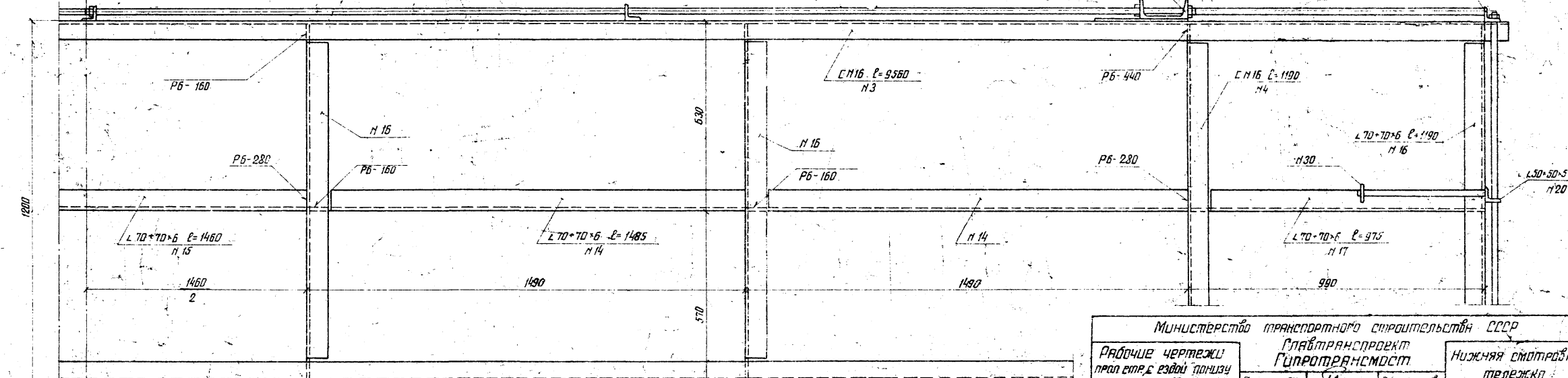
Копия: Строительная Корректура

66 сб

Фасад тележки



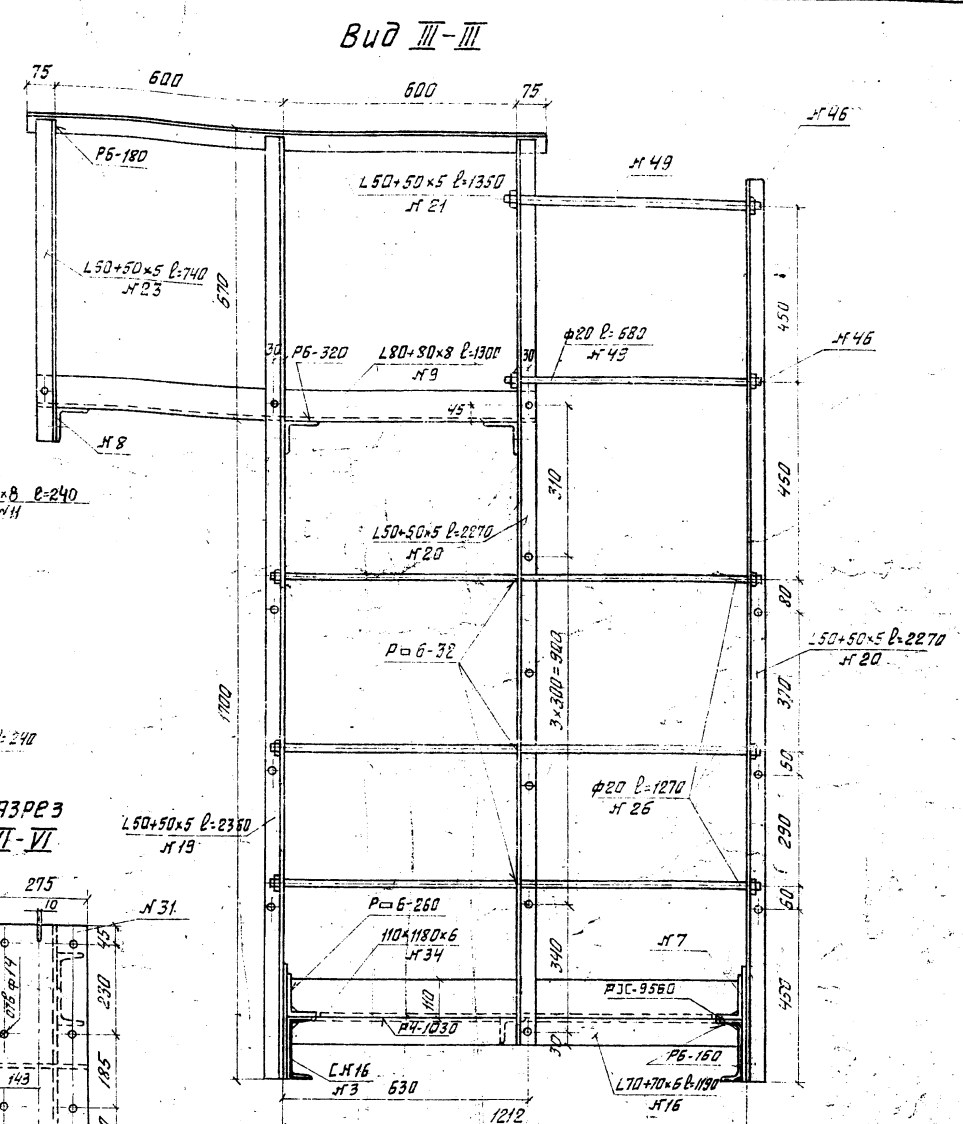
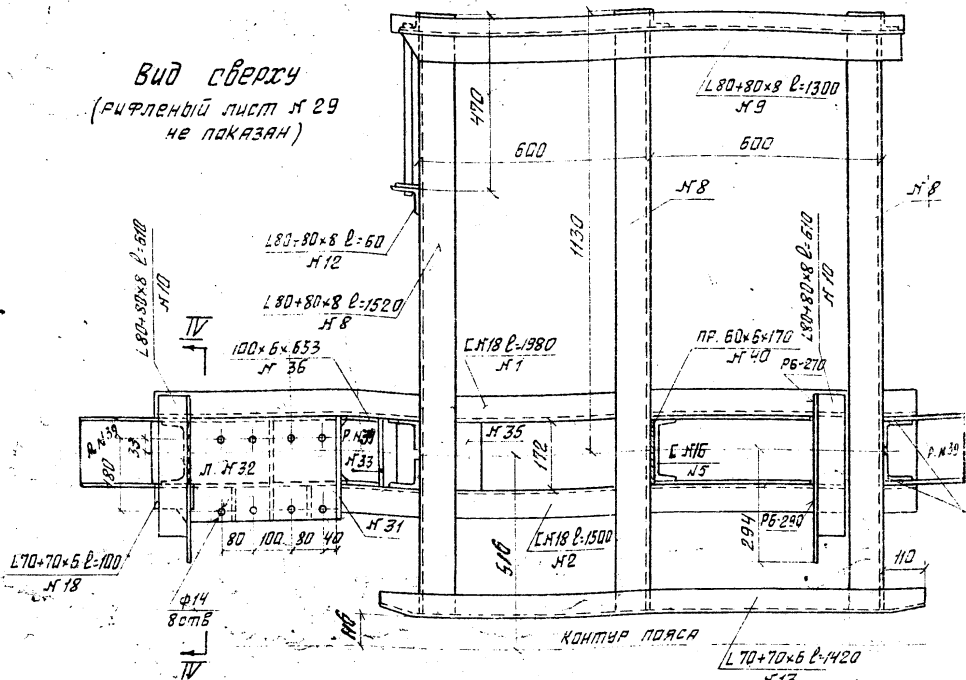
ПЛАН тележки по I-I (рифленый лист n28 и уголки n7 не показаны)



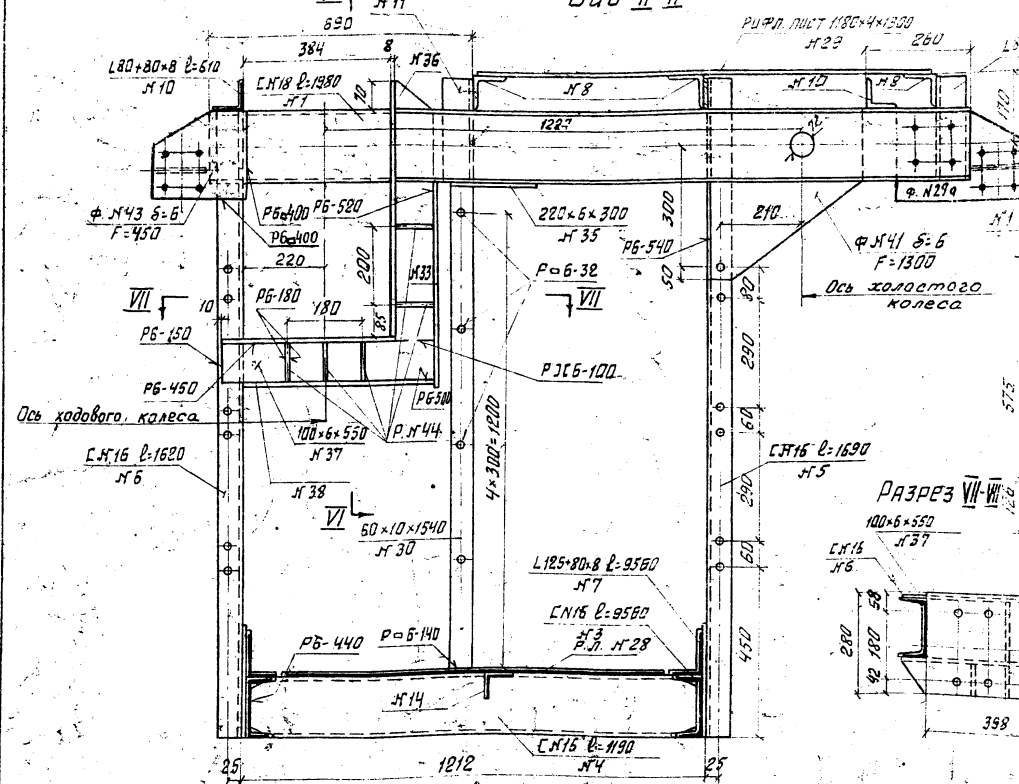
| | | | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | Главтранспроект | | Нижняя стоимость | |
| Рабочие чертежи | | Гипотранспроjekt | | тележки | |
| пролетов езды подвизу | | | | металлоконструкция | |
| пролетов 33-112 м | | | | | |
| пожел для со сярными | | | | | |
| элементами для использования | | | | | |
| в сборных районах | | | | | |
| 1973г М-8 Г-12 Шиб. ЛОС 287 | | | | | |
| Гл. инж. Г.М. Хар. Владимир | Инж. В.И. Покорный | Инж. П.В. Щербатый | Инж. П.В. Щербатый | Инж. П.В. Щербатый | Инж. П.В. Щербатый |
| | | | | 690/4 47R | |

Копия: [] Копия: []

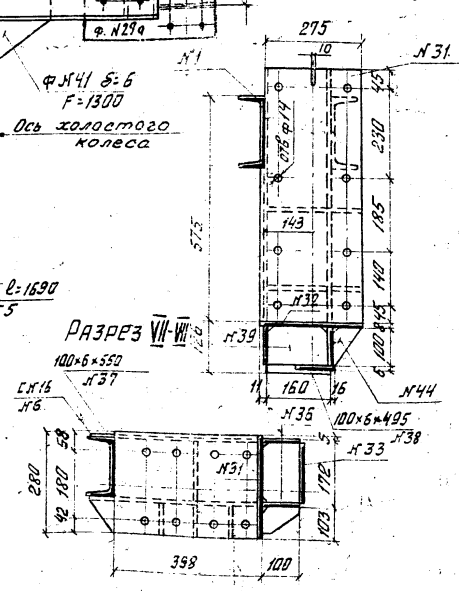
Вид сверху
(решенный лист № 29
не показан)



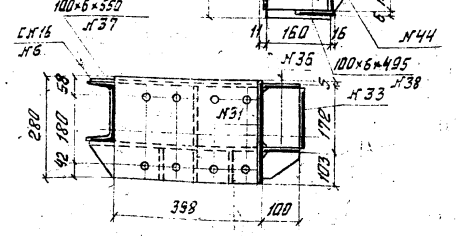
Вид II-II



РАЗРЕЗ VI-VI



РАЗРЕЗ VII-VII



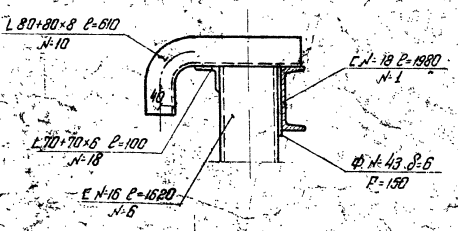
| | | | |
|---|-------------------------|----------------------------------|-----------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | НИЖНЯЯ СМОЛЕНСКАЯ ТЕЛЕЖКА | |
| ГЛАВТРАНСПОРАЗКОН ГИПРОТРАНСПОРАЗКОН | | МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ) | |
| Рабочие чертежи | Л. И. ШИШОВ | П. К. ПАНКРАТОВ | |
| проект № 33-110/м | Н. Ч. СИДОНОВА | В. П. ВАРШАВСКИЙ | |
| под заказ дорожным управлением | Э. П. ИЖИГИНА | А. П. МАКАРОВА | |
| элементами для строительства | Т. П. ПЕТРОВА | | |
| в северных районах | Проверил: В. П. ПЕТРОВА | Проектировал: ШЕРСТНЕВ | |
| 1979 г. № 1-Б | Шифр № 62788 | Исполнитель: ШЕРСТНЕВ | 620/4 48к |

Копировать, дублировать, корректировать. Козлова

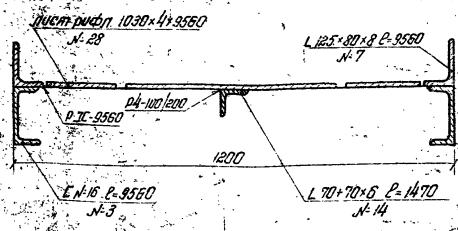
55/48

3-19152. Изменения внос. №1, №7, 1 Введенный / Введенный /
 По указ. пр. тов. Макарова / Макаровым /

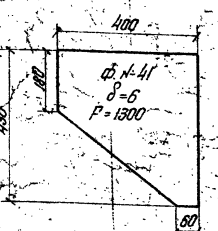
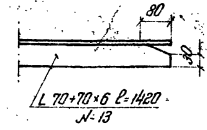
Разрез по IV-IV



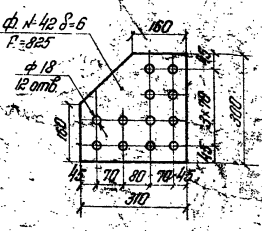
Сечение V-V



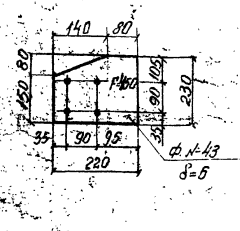
Поз. №13



Поз. №31

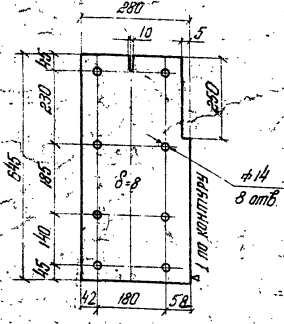
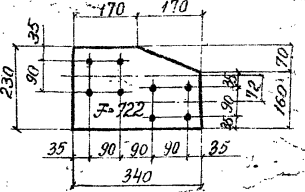


Поз. №35

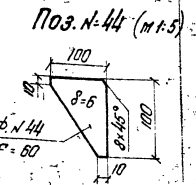


Поз. №32

Фасонка №28



Поз. №39



Поз. №44 (м.1.5)

Спецификация металла на одну тележку.

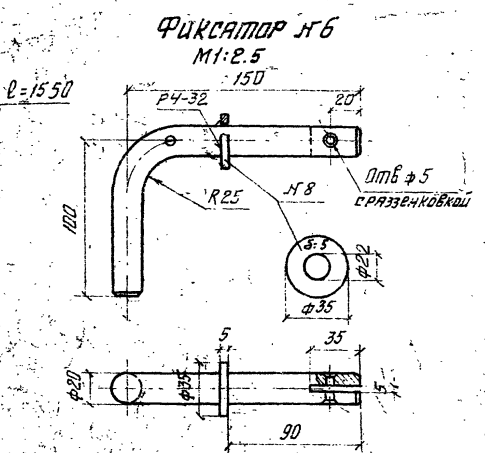
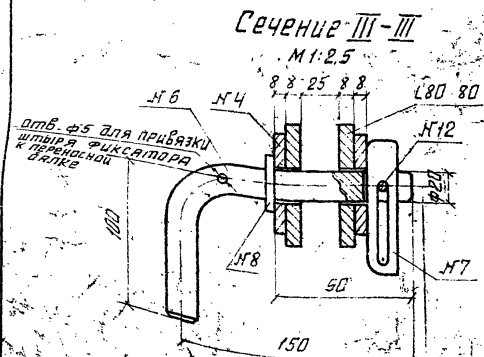
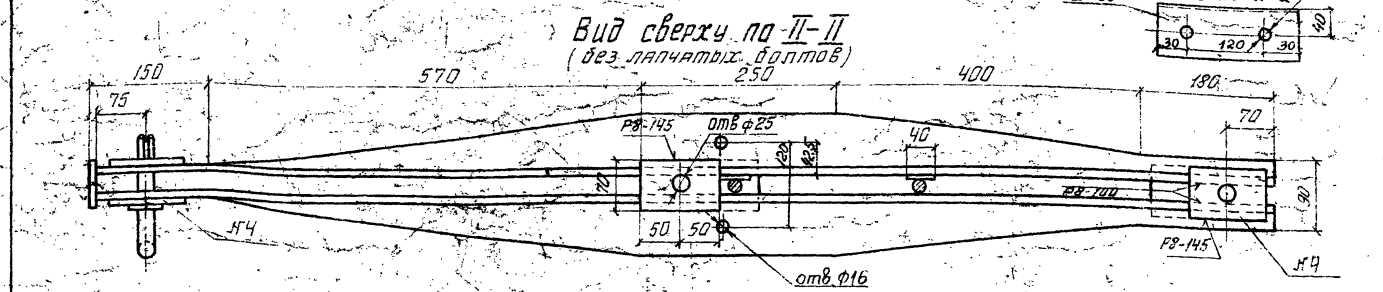
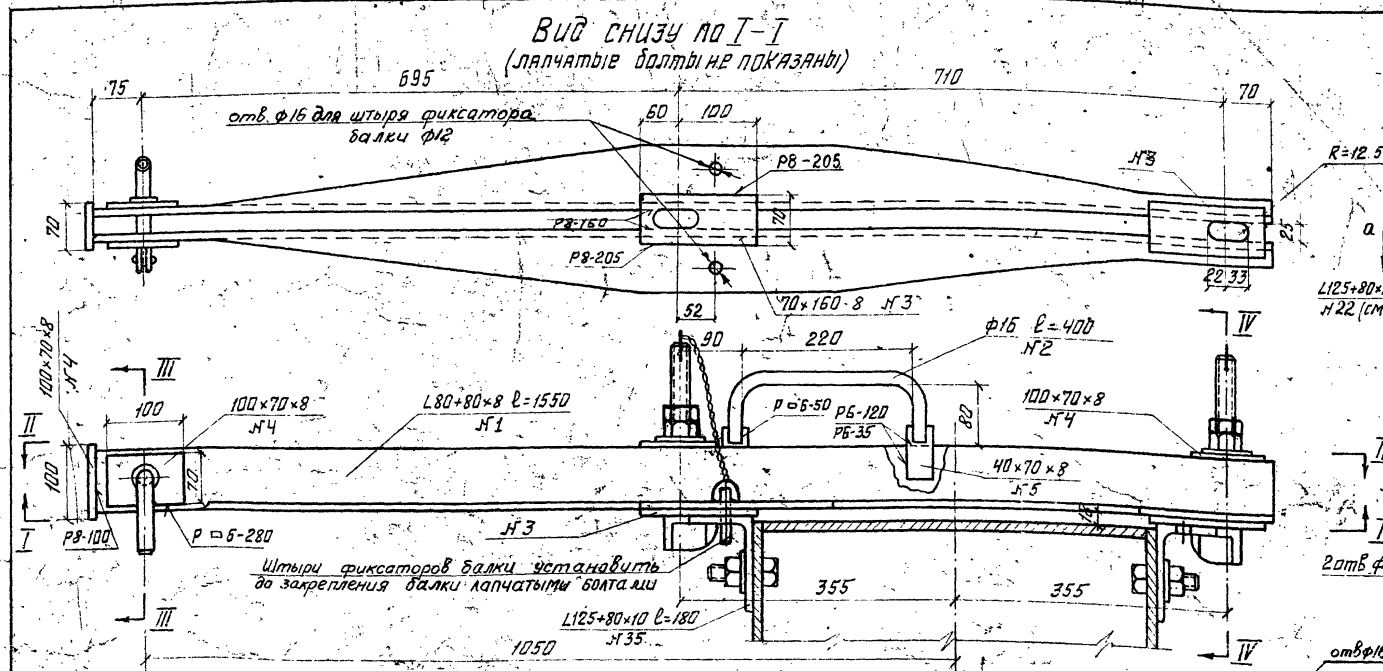
| № п/п | Наименование элемента | Материал | Размер одного элемента в мм | | Общая длина м или площадь м ² | Вес по м или кг | Общий вес кг | |
|-------|---------------------------|----------|-----------------------------|--------|--|-----------------|--------------|-------|
| | | | Ширина | Длина |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

| № п/п | Наименование элемента | Материал | Размер одного элемента в мм | | Общая длина м или площадь м ² | Вес по м или кг | Общий вес кг | |
|-------|--------------------------|-----------|-----------------------------|--------|--|-----------------|--------------|-------|
| | | | Ширина | Длина | | | | |
| 13 | Предохранительный уголки | 80Х80 | 80 | 1420 | 2 | 2,84 | | |
| 14 | Уголки площадки | | 80 | 1485 | 4 | 5,94 | | |
| 15 | То же | | 80 | 1450 | 1 | 1,46 | | |
| 16 | То же | | 80 | 1190 | 6 | 7,15 | | |
| 17 | То же | | 80 | 975 | 2 | 1,95 | | |
| 18 | Короткие крепления | | 80 | 100 | 2 | 0,20 | | |
| | | | | | | 19,54 | 6,39 | |
| 19 | Стойки перил | Уг. ст. 3 | 5 | 50*50 | 2350 | 2 | 4,72 | |
| 20 | То же | | 5 | 50*50 | 2270 | 4 | 9,10 | |
| 21 | То же | | 5 | 50*50 | 1330 | 4 | 5,4 | |
| 22 | То же | | 5 | 50*50 | 1230 | 6 | 7,80 | |
| 23 | Стойки перил площадки | | 5 | 50*50 | 740 | 2 | 1,48 | |
| | | | | | | 28,20 | 3,77 | |
| 24 | Перильное заполнение | д=20 | 4 | 370 | 10 | 3,74 | | |
| 25 | То же | | | 1940 | 4 | 7,76 | | |
| 26 | То же | | | 1270 | 18 | 22,90 | | |
| 27 | Прутки стрелки | | | 450 | 8 | 3,60 | | |
| | | | | | | 71,70 | 2,466 | |
| 28 | Лист рифленый тележки | М16С | 4 | 1030 | 3560 | 1 | 9,85 | 33,4 |
| 29 | То же площадки | | 4 | 1180 | 1300 | 2 | 3,07 | 33,4 |
| 29* | Фасонка | | 6 | Р=722 | 4 | 0,8 | 47,1 | |
| 30 | Плиты стрелки | М16С | 10 | 60 | 1540 | 2 | 3,08 | 4,71 |
| 31 | Лист вертикальный | | 8 | 280 | 645 | 2 | 1,29 | |
| 32 | Лист горизонтальный | | 8 | 280 | 450 | 2 | 0,90 | |
| | | | | | | 2,20 | 11,38 | |
| 33 | Лист вертикальный | М16С | 8 | 160 | 570 | 2 | 1,04 | 10,05 |
| 34 | То же | | 6 | 110 | 1120 | 2 | 2,36 | 5,18 |
| 35 | Средний телон плиты | | 6 | 220 | 300 | 2 | 0,60 | 11,36 |
| 36 | Ребра вертикальные | | 5 | 100 | 653 | 4 | 2,61 | |
| 37 | Лист вертикальный | | 5 | 100 | 550 | 4 | 2,20 | |
| 38 | Лист горизонтальный | | 5 | 100 | 495 | 2 | 0,99 | |
| 39 | Ребра | | 6 | 100 | 158 | 10 | 1,60 | |
| | | | | | | 6,75 | 4,71 | |
| 40 | Покрывок | М16С | 6 | 60 | 170 | 2 | 0,34 | 2,82 |
| 41 | Фасонка дятлы | | 6 | Р=1900 | 4 | 0,52 | 1,0 | |
| 42 | То же | | 6 | Р=825 | 4 | 0,33 | | |
| 43 | То же | | 6 | Р=450 | 4 | 0,16 | | |
| 44 | Ребра | | 6 | Р=60 | 10 | 0,06 | | |
| | | | | | | 0,94 | 4,71 | |
| 45 | Болты монтажные | М16 | | 50 | 30 | | 0,1095 | |
| 46 | Гайки для болтов | М20 | | | 72 | | 0,0645 | |
| 47 | Гайки монтажные | М16 | | | 90 | | 0,0395 | |
| 48 | Цеплялы | М16 | | | 90 | | 0,0194 | |
| 49 | Перильное заполнение | Ст.3 | д=20 | 680 | 4 | 2,72 | 2466 | |
| | | | | | | 2,72 | 5,8 | |
| | | | | | | | 1,9310 | |
| | | | | | | | 29,0 | |
| | | | | | | | 1968,0 | |

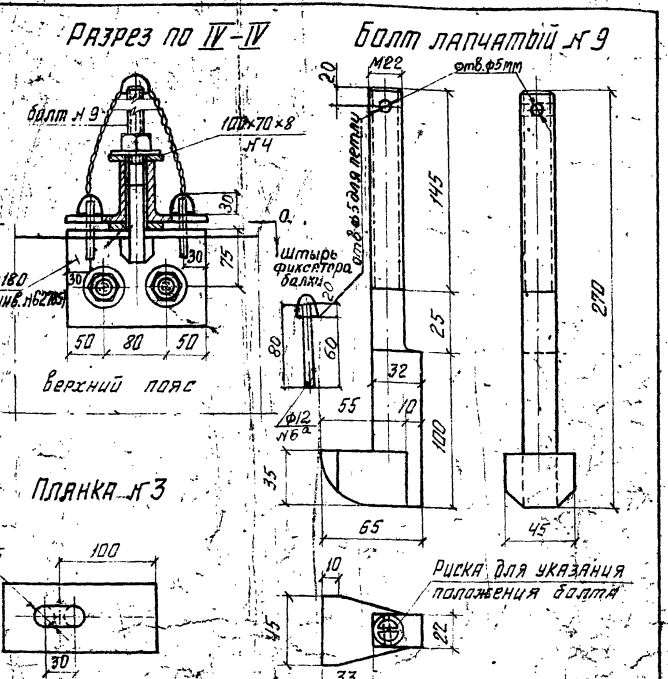
Министерство транспортного строительства СССР
 Гл.б. транспортострой
 Рабочие чертежи
 Нижняя ступенчатая тележка
 Спецификация металла
 690/4 49к
 1973 г. №5

Копия: Стаханов, Корректир

И-1952. Шансманские КВФ-15 / Вершинин / Колосов /
 Гл. инж. И.И. Шакарел



ВНИМАНИЕ!
 Переносную балку устанавливать и прикреплять лапчатыми болтами строго по середине уголков №22. Риска на торце лапчатого болта должна быть параллельна продольной оси переносной балки.



Спецификация металла на балку

| № п/п | Наименование элементов | Материал | Размер одного элемента | | Количество шт. | Общая длина м или площадь м ² | Вес пог.м или кг | Общий вес кг. |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------|------------------------|------------------------|----------------|--|------------------|---------------|
| | | | Ширина | Длина | | | | |
| 1 | Уголок | У8Х8 | 80x80 | 1550 | 2 | 11.7 | 23.4 | |
| 2 | Ручка | Ст3сп2 | ф16 | 400 | 1 | 0.4 | 1.578 | 0.63 |
| 3 | Планка соединит. | М16С | 80x70 | 160 | 2 | 0.32 | 4.4 | 4.4 |
| 4 | Пл-же | — | 80x70 | 100 | 5 | 0.5 | 4.4 | 2.20 |
| 5 | Пл-же | — | 80x70 | 40 | 2 | 0.08 | 4.4 | 0.35 |
| 6а | Штырь фиксатора с кольцами и цепочкой | — | — | — | 2 | — | 0.15 | 0.30 |
| 6 | Штырь фиксатора | Ст3сп2 | ф20 | 240 | 1 | 0.24 | 2.466 | 0.6 |
| 7 | Язычок | — | 4 | F=14.6 см ² | 1 | 0.0015 | 31.4 | 0.1 |
| 8 | Шайба фиксатора | — | 5 | F=5.8 см ² | 1 | 0.0006 | 39.3 | — |
| 9 | Болт лапчатый | — | d22 | 270 | 2 | — | 1.49 | 3.0 |
| 10 | Риска | — | d22 | — | 4 | — | 0.154 | 0.61 |
| 11 | Шайба | — | d22 | — | 2 | — | 0.137 | 0.3 |
| 12 | Заклепка | — | d-5 | — | 1 | — | — | — |
| Сварные швы | | | | | | | — | 0.5 |
| Итого | | | | | | | — | 33.4 |
| Всего на пролетные строения - 2 балки | | | | | | | — | 67 |

Министерство транспортного строительства СССР
 Главтранспроект
 Гипротрансстрой

Рабочие чертежи
 прол. стр. с разб. поперечн. пролетами 33-110 м.
 под жел. дорож. с/м. сварными элементами для использования в безветренных районах.

1973г. № 3 7-Б ШМБ. № 279

Копирован: []
 Проверил: []
 Испробувал: []

Пол. инж. Г.П. []
 Нач. отд. []
 Пл. инж. пр. []
 Проверил []

Хис []
 Валерий []
 Шерстнев []

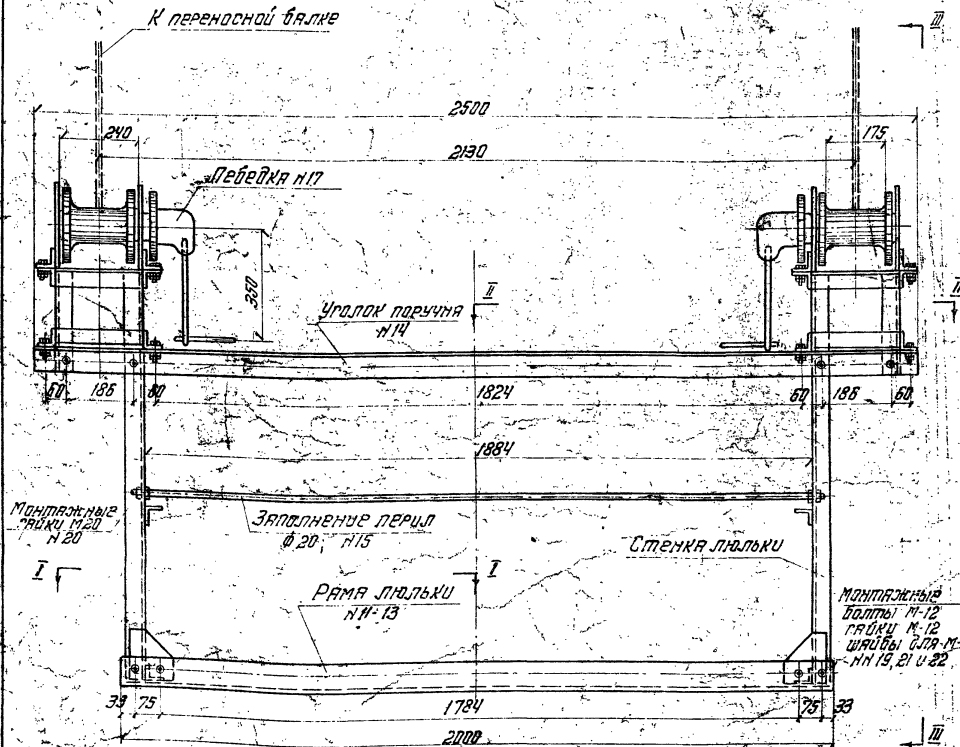
Покрытие
 Вальцев
 Макарова
 Проценко

Переносная балка для самоподъемной лопалки.

690/4 50к

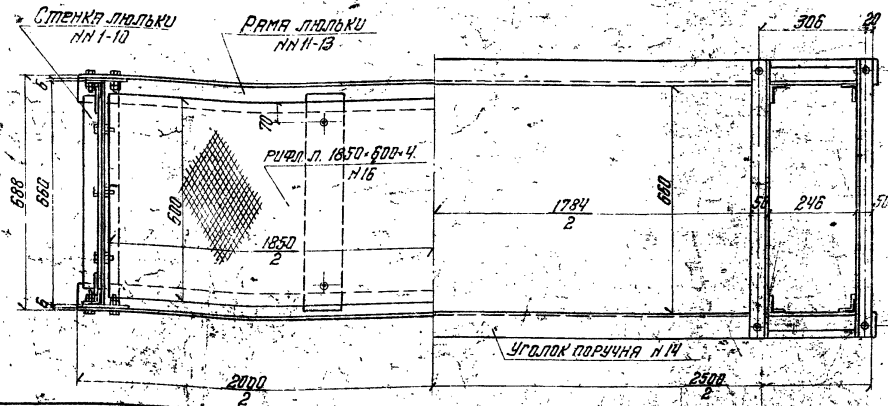
Копирован: []
 Проверил: []
 Испробувал: []

Фасад люльки



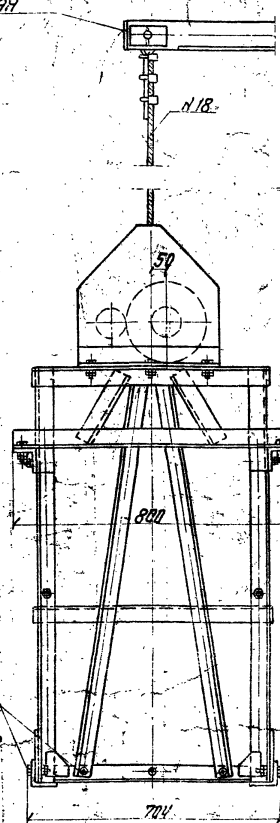
Разрез по I-I

Сечение II-II

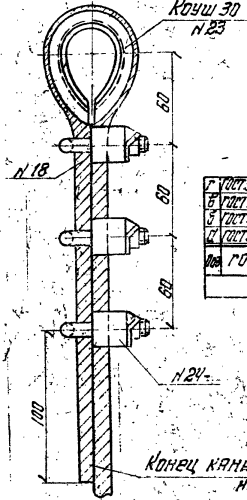


Переносная балка

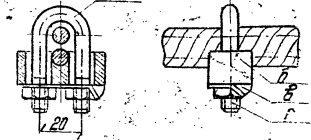
Вид III-III



Деталь крепления троса к переносной балке



Зажим №24



| | | | | |
|-------------------|----------------------|--------------|---------|-------|
| ГОСТ 5935-64 | Гайка М12 | ГОСТ 5935-64 | Диаметр | 0,01 |
| ГОСТ 5935-64 | Половина | ГОСТ 5935-64 | Диаметр | 0,022 |
| ГОСТ 5935-64 | Корпус | ГОСТ 5935-64 | Диаметр | 0,12 |
| ГОСТ 5935-64 | Скоба | ГОСТ 5935-64 | Диаметр | 0,036 |
| ГОСТ | Испытательная машина | ГОСТ | Объем | кг |
| Зажим в сборе №24 | | | | 0,16 |

Таблица объемов металла на одну самоподъемную люльку

| № | Наименование частей | Материал | Размер одной части в мм | | Объем металла | Вес | | |
|-------------------------|----------------------------------|----------|-------------------------|-------|---------------|------|-------|-------|
| | | | Ширина | Длина | | | | |
| 1-10 | Стенка люльки | Ст-3 | 600 | 2500 | 2 | 13,8 | 87,5 | |
| 11-13 | Рамы люльки | Ст-3 | 600 | 2500 | 1 | 50,3 | 50,3 | |
| 14 | Уголки поручнев | Ст-3 | 60 | 2500 | 2 | 5,00 | 6,39 | 32,0 |
| 15 | Заполнение перил | Ст-3 | 60 | 1950 | 2 | 3,90 | 2,47 | 9,5 |
| 16 | Ручленый лист | Ст-3 | 4 | 600 | 1 | 1,11 | 33,4 | 37,0 |
| 19 | Монт. болт М12 ГОСТ 7798-62 | Ст-3 | 50 | 30 | | | | 1,8 |
| 20 | Гайка монт. М20 ГОСТ 5935-62 | Ст-3 | | | 8 | | | 0,5 |
| 21 | Гайка монт. М12 ГОСТ 5935-62 | Ст-3 | | | 60 | | | 1,0 |
| 22 | Шайба ГОСТ 5935-62 для болта М12 | Ст-3 | | | 30 | | | 0,2 |
| Итого металла на люльку | | | | | | 220 | | |
| 17 | Полка №17 | Ст-3 | 600 | 2500 | 2 | 47 | 84,0 | |
| 18 | Канат Ø18-180-8-1-1 | Ст-3 | 8,1 | 15000 | 2 | 30,0 | 0,24 | 7,2 |
| 23 | Ключ 30 | Ст-3 | | | 2 | | 0,067 | 1,0 |
| 24 | Зажим в сборе | Ст-3 | | | 6 | | 0,16 | 1,0 |
| Итого | | | | | | | | 323,0 |

Условные обозначения

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

Примечания

- 1 Самоподъемная люлька хранится в закрытом помещении в разобранном на монтажные элементы виде.
- 2 При необходимости элементы люльки доставляются на площадку с помощью тележки, где и проводится сборка.
- 3 Вдоль пролетного строения люлька перемещается на створочной тележке, затем подвешивается к переносной балке и по вертикали поднимается гидравлически.

Министерство транспортного строительства СССР
Гипростройтрасспроект
Гипростройтрасспроект

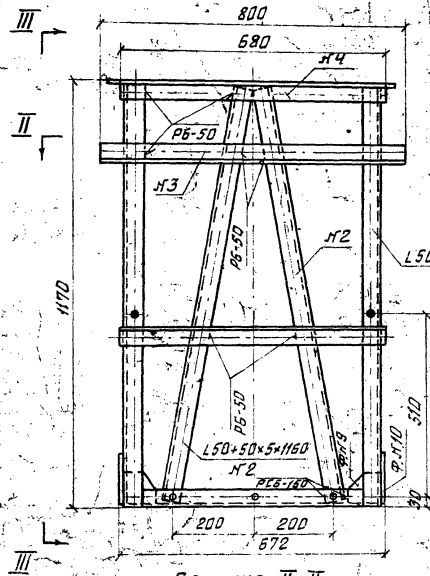
Рабочие чертежи
пред. ст. сев. ст. люльки
пред. ст. сев. ст. люльки
подъем. для сб. створочной
тележки на площадке
в северных районах.

1978 г. М. 1-10 УИ. № 279

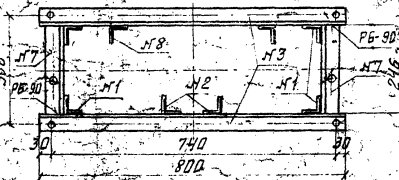
Самоподъемная люлька
Общий вид
030/4-51к

Копированная Е. Бел. - корректура Вал. Колосов

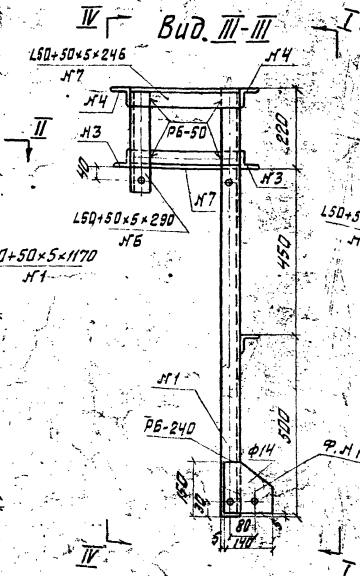
Вид I-I



Сечение II-II



Стенка люльки

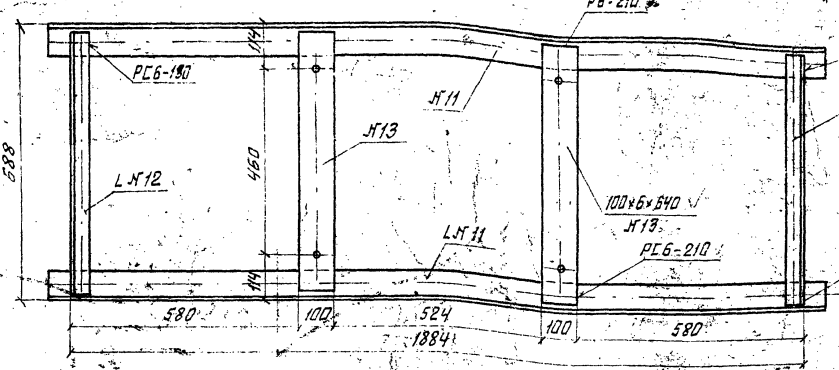


РАМА люльки

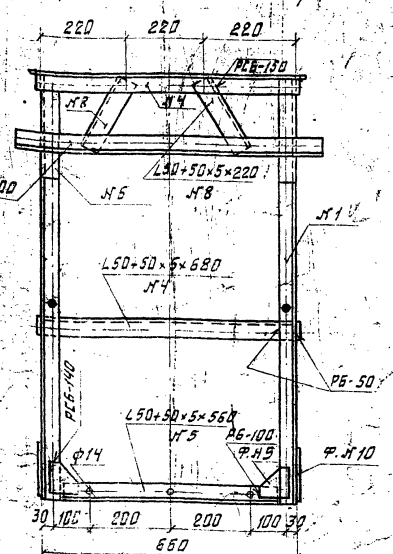
Фасад



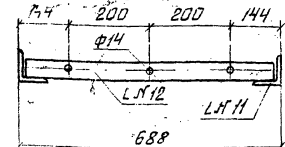
План



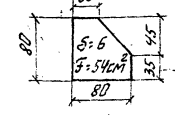
Вид IV-IV (подкосы №2 не показаны)



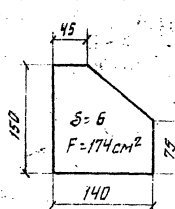
Вид сборки



Фасонка №9

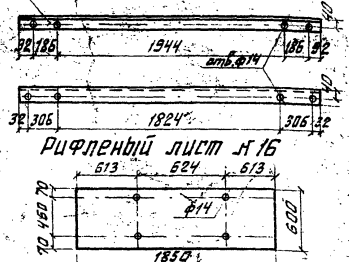


Фасонка №10



Л10*70*6*2500

Уголок поручней №14



Примечание
Все отверстия φ14 сверлятся после сварки

Условные обозначения
Отверстия φ14 для болта d=12 мм
Отверстия φ21 для заполнения перил.

Спецификация металла

| № п/п | Наименование частей | Материал | Размер одной части в мм | | Количество | Общая длина м. или площадь м² | Вес по м. или кг. м | Общая вес кг. | |
|----------------------|---------------------|----------|-------------------------|-------------|------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|------|
| | | | Толщина | Ширина | | | | | |
| Стенка люльки | | | | | | | | | |
| 1 | Уголки стоек | В50ст2 | 5 | 50x50 | 1170 | 2 | 2.34 | | |
| 2 | Уголки подкосов | " | 5 | 50x50 | 1160 | 2 | 2.32 | | |
| 3 | Уголки консолей | " | 5 | 50x50 | 800 | 2 | 1.60 | | |
| 4 | Уголки связи | " | 5 | 50x50 | 680 | 3 | 2.04 | | |
| 5 | Уголок нижний | " | 5 | 50x50 | 580 | 1 | 0.56 | | |
| 6 | Уголки консолей | " | 5 | 50x50 | 290 | 2 | 0.58 | | |
| 7 | То же | " | 5 | 50x50 | 246 | 4 | 0.98 | | |
| 8 | Уголки подкосов | " | 5 | 50x50 | 220 | 2 | 0.44 | | |
| | | | | | | | 10.86 | 3.77 | 41.0 |
| 9 | Фасонка | " | 6 | F = 54 cm² | | 2 | 0.011 | 47.1 | 0.5 |
| 10 | Фасонка | " | 6 | F = 174 cm² | | 2 | 0.035 | 47.1 | 1.7 |
| | | | | | | | | | 43.2 |
| | | | | | | | | 1.5% на сварные швы | 0.6 |
| | | | | | | | | Всего | 43.8 |
| РАМА люльки | | | | | | | | | |
| 11 | Уголок продольный | М16С | 8 | 80x80 | 2000 | 2 | 4.00 | 9.65 | 38.6 |
| 12 | Уголок диагональный | В50ст2 | 5 | 50x50 | 640 | 2 | 1.28 | 3.77 | 4.8 |
| 13 | Полоса поперечная | " | 5 | 100 | 640 | 2 | 1.28 | 4.71 | 6.1 |
| | | | | | | | | | 49.5 |
| | | | | | | | | 1.5% на сварные швы | 0.8 |
| | | | | | | | | Всего | 50.3 |

Министерство транспортного строительства СССР
Гипотранспроект
Гидространспост

Рабочие чертежи
проект с эскиз панелей
пролетами 33-110 м.
под жел. дог. со сварными
элементами для использования
в сварных районах.

1973 г. № 1-10, 106-107/92

Исполнил: [подпись]

Проверил: [подпись]

Самостоятельная
люлька
монтажные элементы

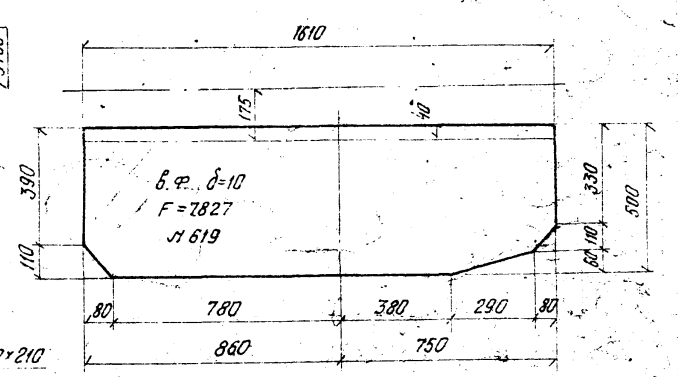
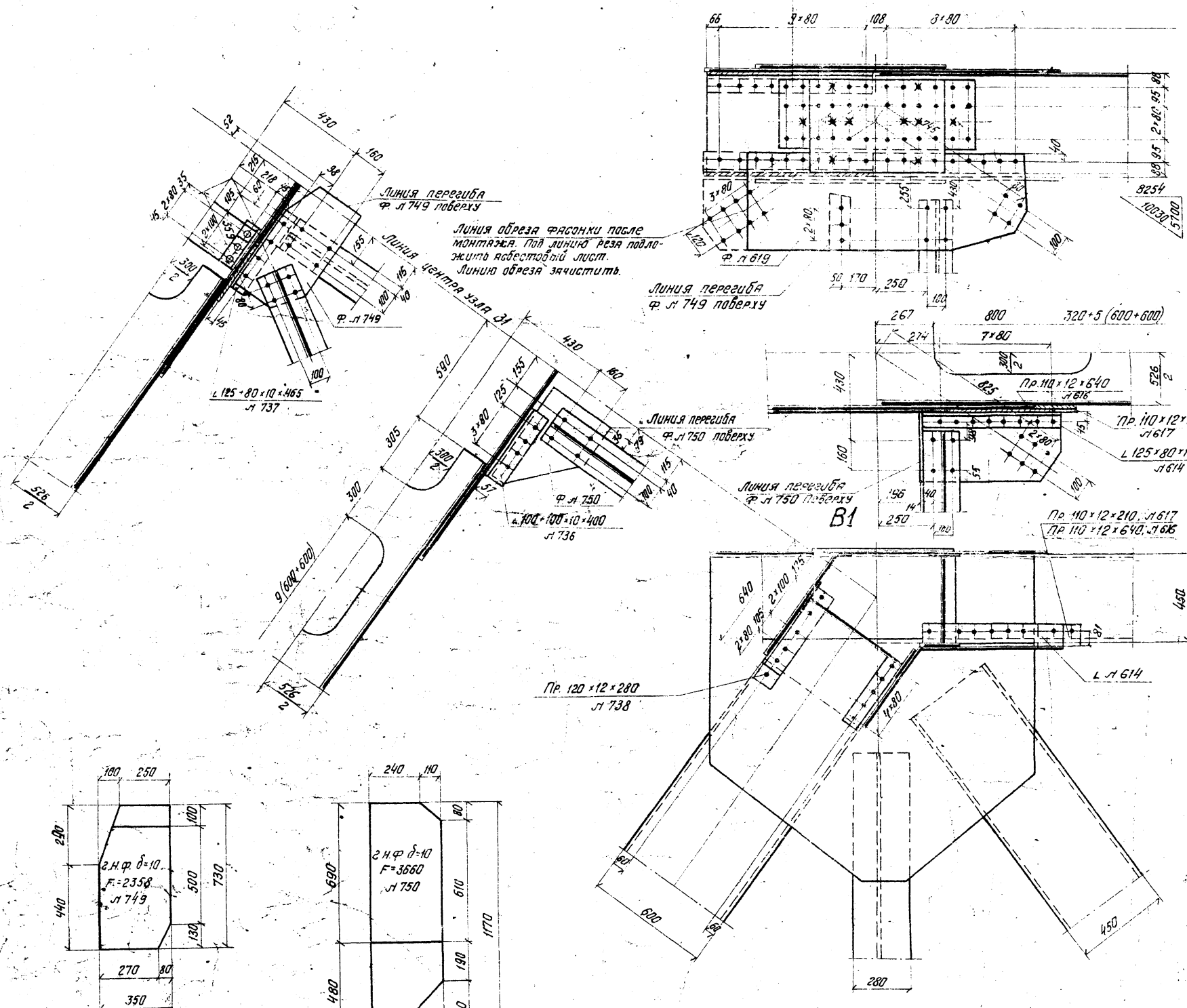
Исполнил: [подпись]

Проверил: [подпись]

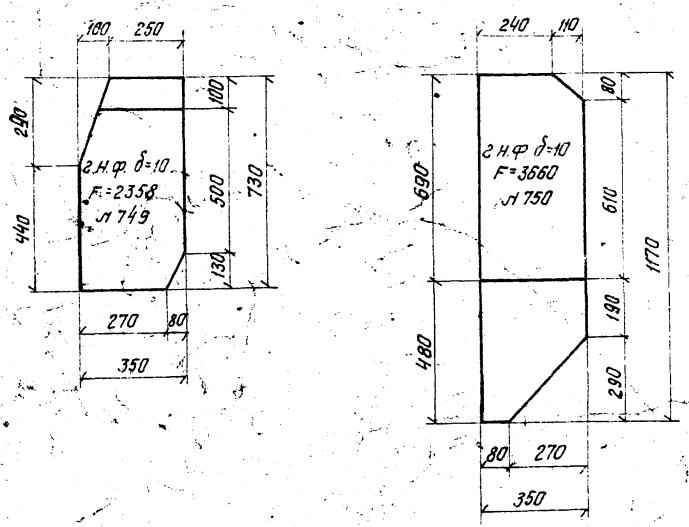
690/4 52

Копировал: [подпись] Корректировал: [подпись]

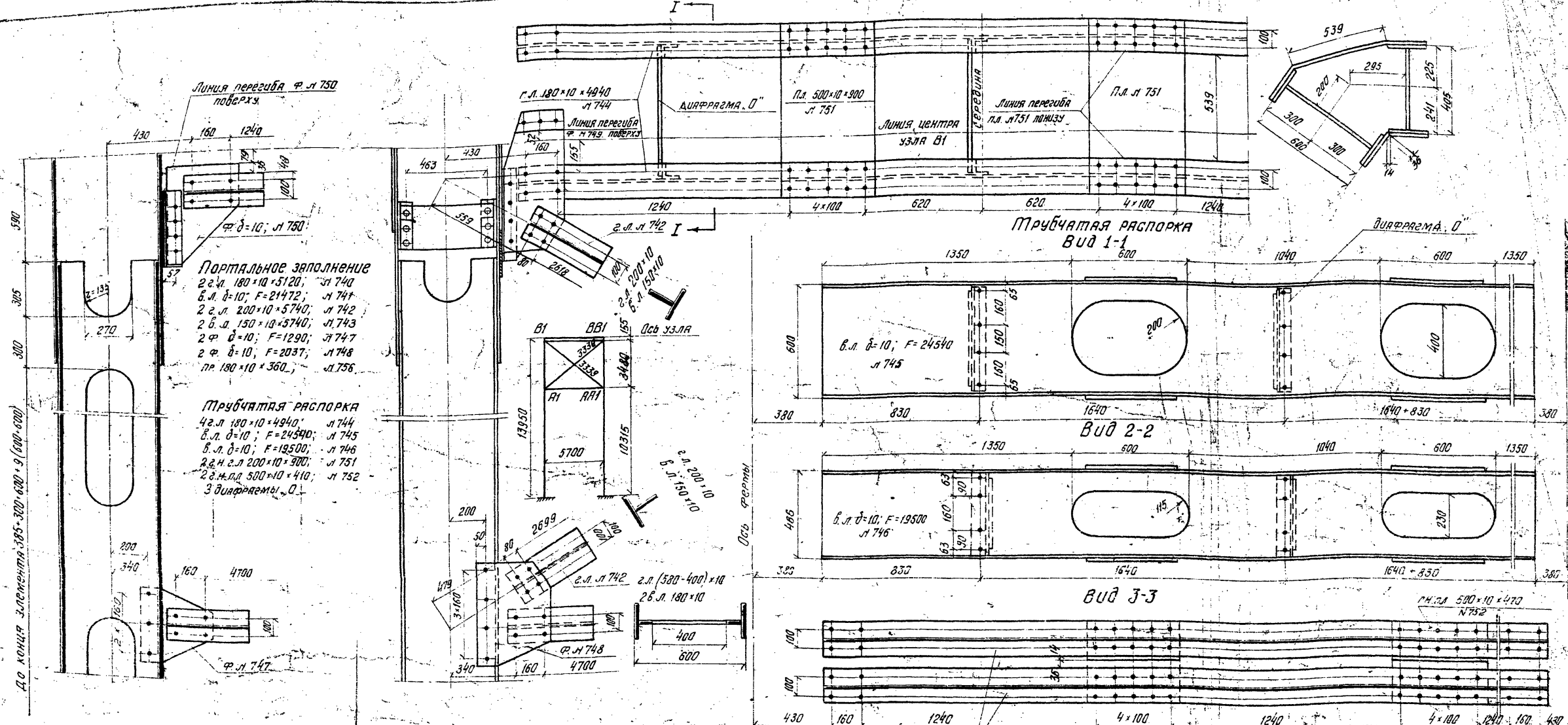
Изменения внесены инженером проектирования М.М. Мухоморовым 28.01.1973г.



- Узел В1**
- 2 н.ф. $\delta=10$; $F=2358$; Л 749
 - 2 н.ф. $\delta=10$; $F=3660$; Л 750
 - в.ф. $\delta=10$; $F=7827$; Л 619
 - Л 125-80x10x465; Л 737
 - Л 100x100x10x400; Л 736
 - Л 125-80x10x720; Л 614
 - Пр. 120x12x280; Л 738
 - Пр. 110x12x640; Л 616
 - Пр. 110x12x210; Л 617



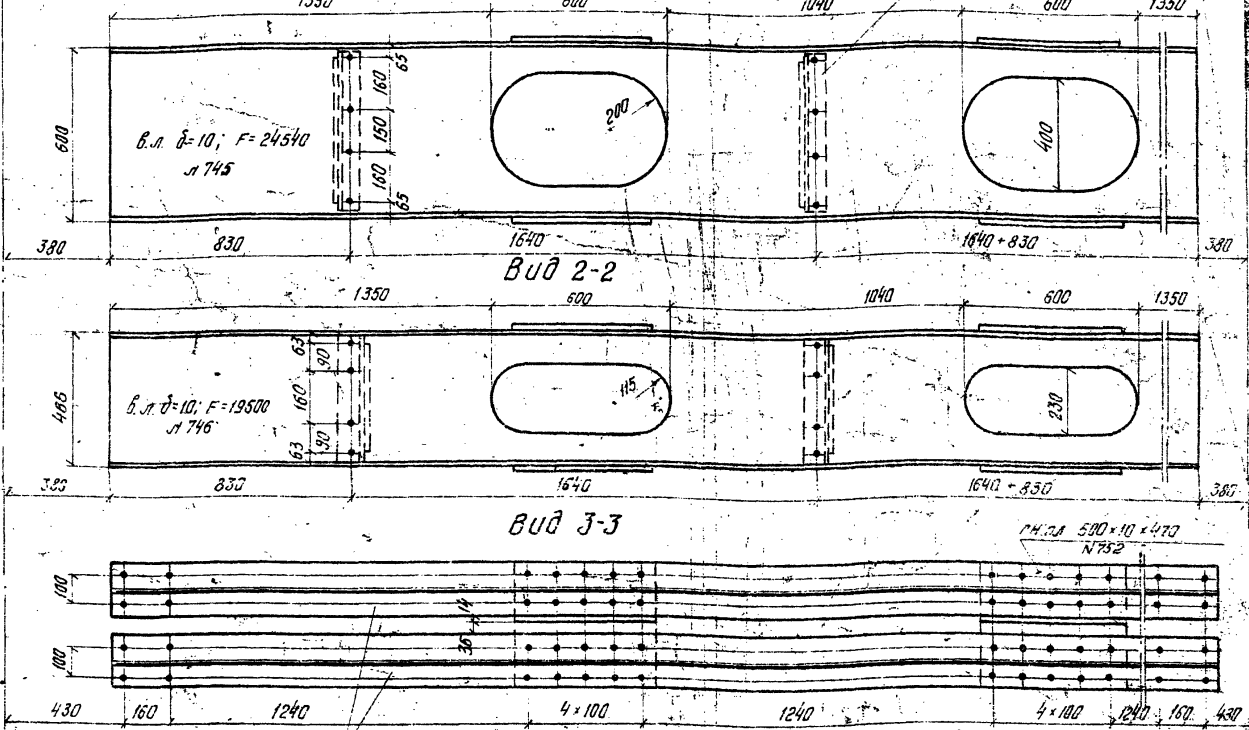
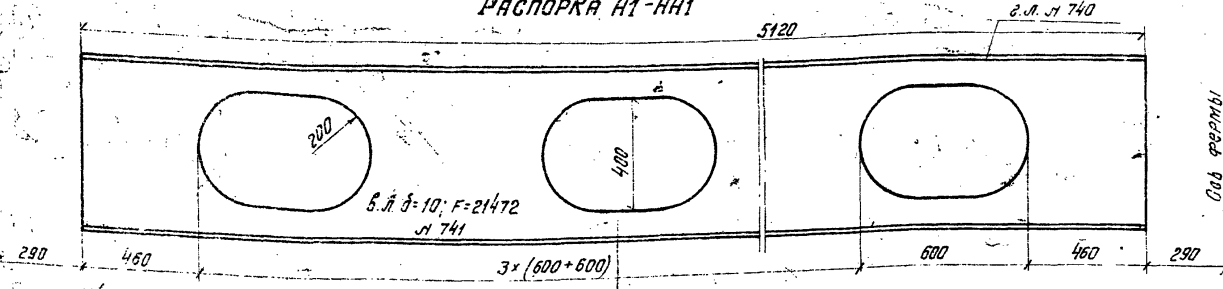
| | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|----|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | | |
| Рабочие чертежи | | | Главтранспроект | |
| прол. стр. в одной панели | | | Гипротрансмост | |
| пролетами 33-110 м. | | | в-660 м | |
| под ж/д дос. сь сборными | | | Узел В1 | |
| элементами для использования | | | Сборной детали | |
| в северных районах | | | 690/4 | |
| 1973г. М.Б. Л. 15 Инв. № 0671 | Исполнил: Мухоморов | Проверил: Мухоморов | Составил: Мухоморов | 54 |



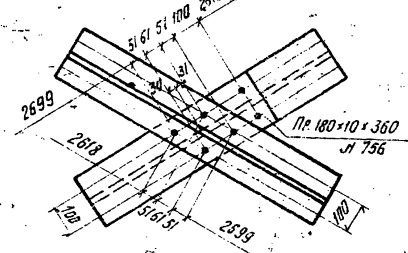
Портальное заполнение
 2 г. л. 180 × 10 × 5120, л. 740
 б. л. φ=10; F=21472; л. 741
 2 г. л. 200 × 10 × 5740; л. 742
 2 б. л. 150 × 10 × 5740; л. 743
 2 φ φ=10; F=1290; л. 747
 2 φ φ=10; F=2037; л. 748
 л. л. 180 × 10 × 360, л. 756

Трубчатая распорка
 4 г. л. 180 × 10 × 4940, л. 744
 б. л. φ=10; F=24540; л. 745
 б. л. φ=10; F=19500; л. 746
 2 г. л. 200 × 10 × 900; л. 751
 2 г. л. л. 500 × 10 × 410; л. 752
 3 диафрагмы, Д

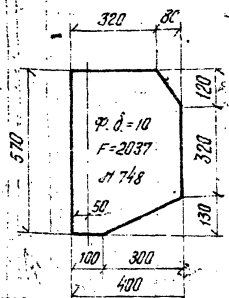
Элементы портального заполнения
 Распорка А1-АА1



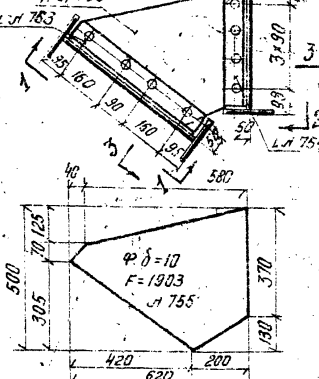
Пересечение диагоналей



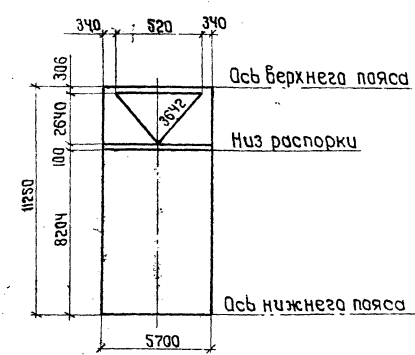
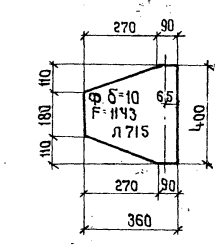
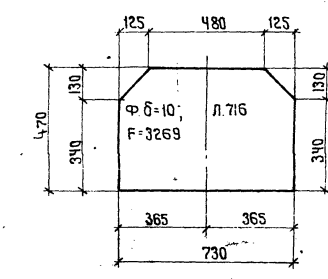
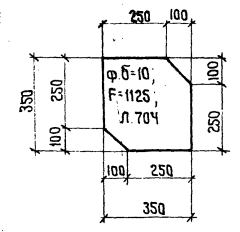
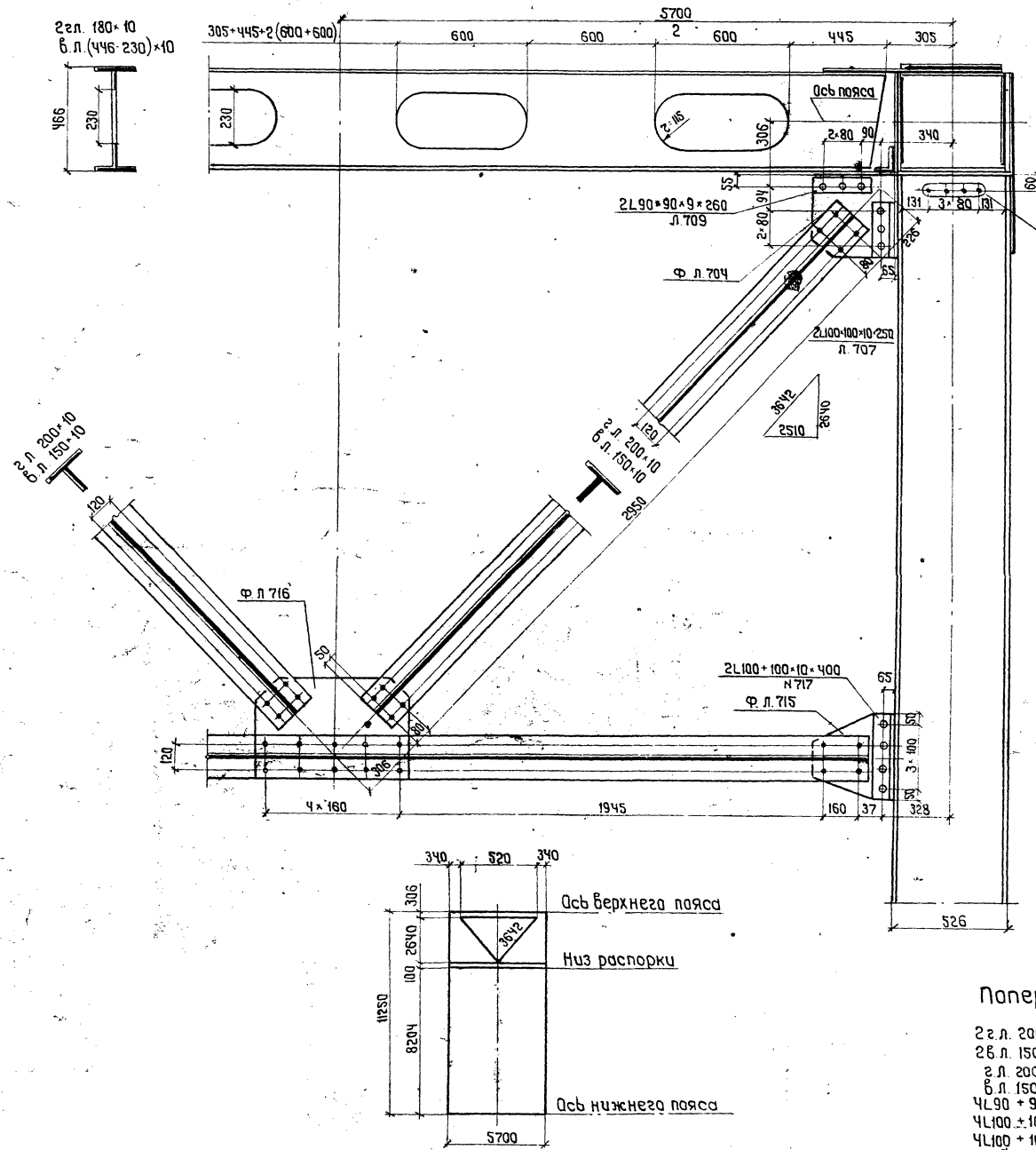
Диафрагма Д
 Л 90 × 90 × 9 × 550; л. 753
 Л 50 × 90 × 9 × 420; л. 754
 φ φ=10; F=1903; л. 755



Сечение Г-Г



| | | | | | | |
|---|----------------|----------------|---|----------------|--|-------------------|
| Министерство транспортного строительства СССР Рабочие чертежи прол. от ст. эзд. л. л. снизу пролетами 33-110 м. под жел. дог. со сварными элементами для использования в северных районах 1975 г. М.Б. 1-15 УИ. № 190672 | | | Проект Гипротранспост Инженеры: С. И. Г. Г. М. Ю. И. Г. Г. М. Е. К. Г. Г. М. Л. И. Г. Г. М. И. И. Г. Г. М. | | Портальное заполнение трубчатая распорка φ=60 м сварной баулант 690/4 55 | |
| С. И. Г. Г. М. | Ю. И. Г. Г. М. | Е. К. Г. Г. М. | Л. И. Г. Г. М. | И. И. Г. Г. М. | Коррект. А. С. М. | Коррект. А. С. М. |



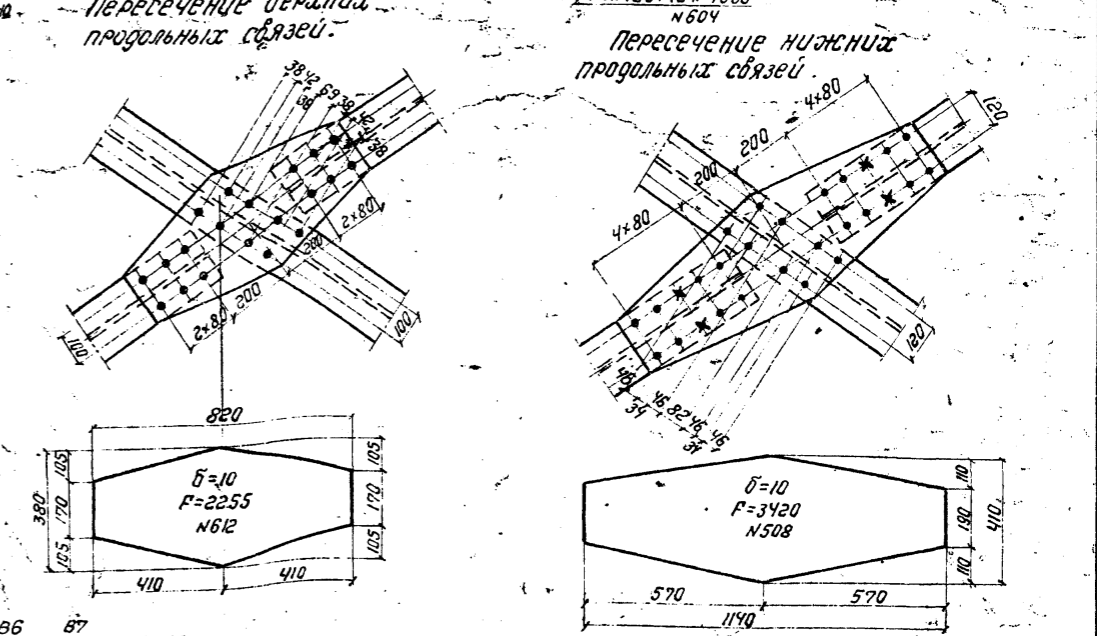
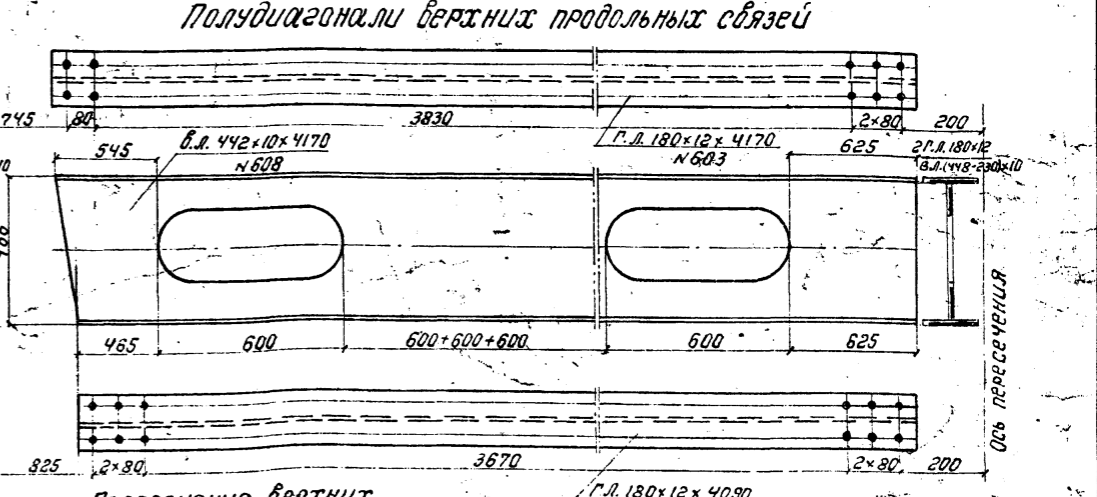
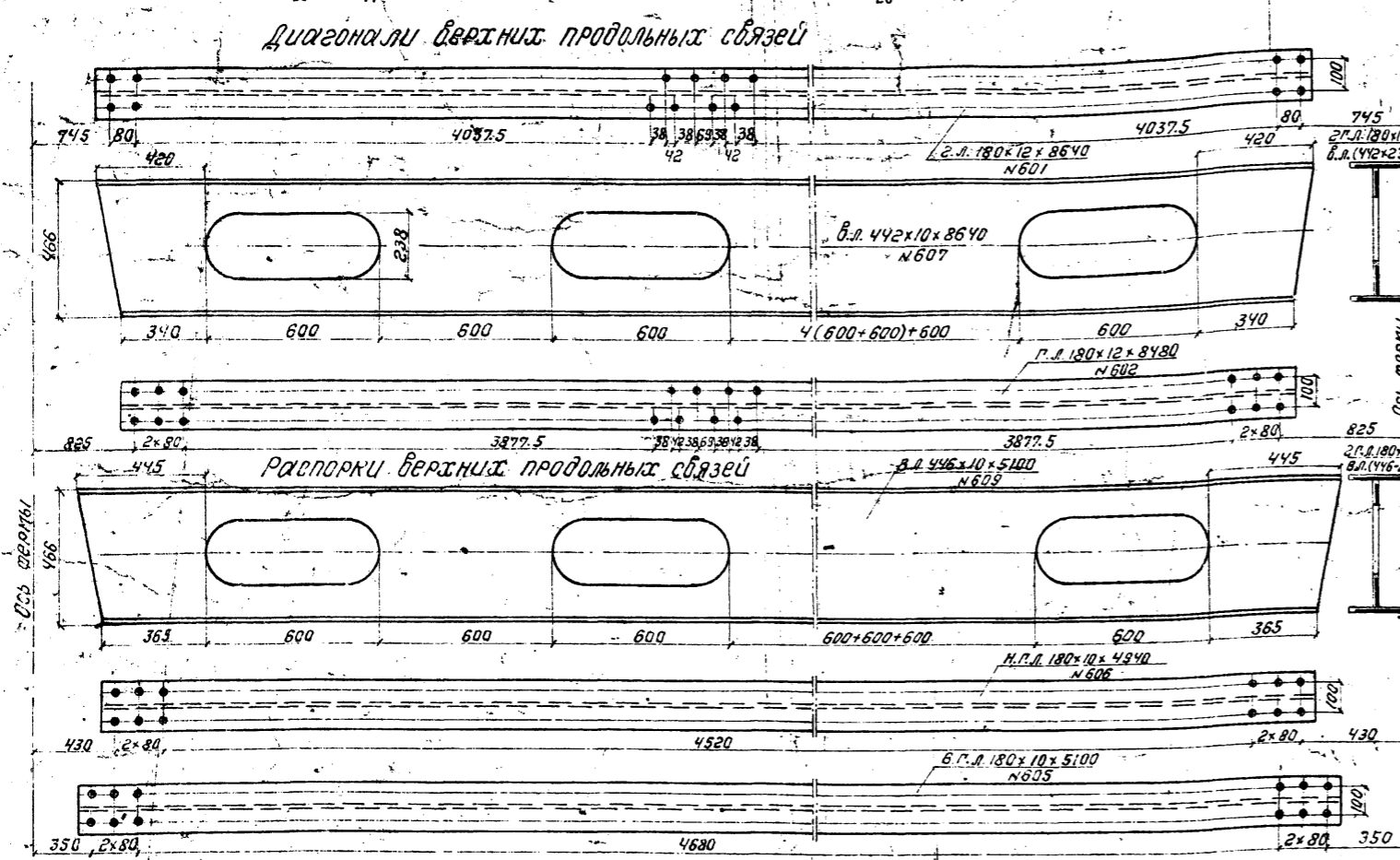
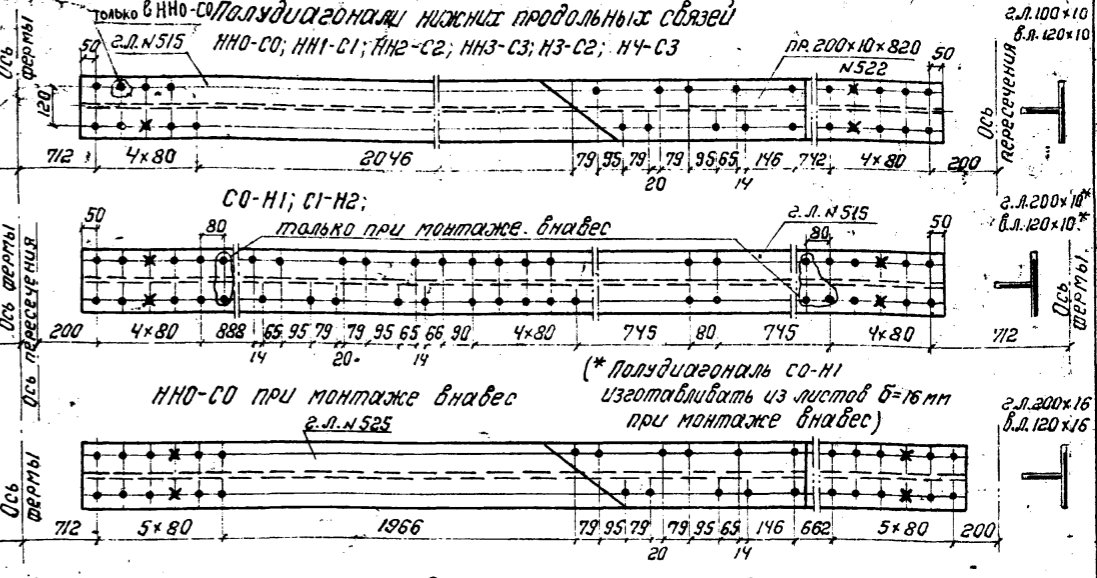
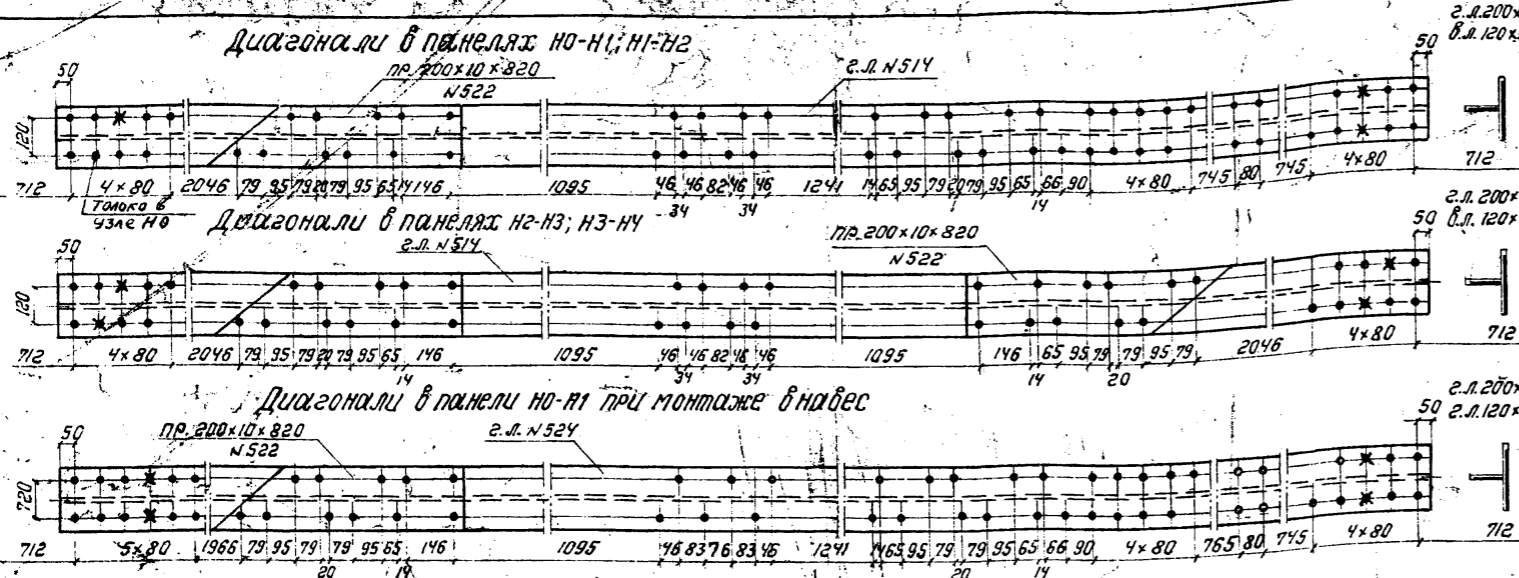
4 ф 26 для крепления лоплек при монтаже по разметке в полуфабрикате

Поперечные связи

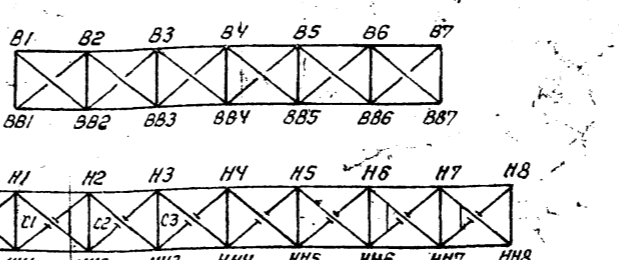
- 2 г. л. 200 × 10 × 3210, Л711
- 2 б. л. 150 × 10 × 3210, Л713
- 2 л. 200 × 10 × 4940, Л712
- 6 л. 150 × 10 × 4940, Л714
- 4Л90 × 90 × 9 × 260, Л709
- 4Л100 × 100 × 10 × 250, Л707
- 4Л100 × 100 × 10 × 400, Л717
- 2Ф 6-10, F=1125, Л704
- 2Ф 6-10, F=1143, Л716
- Ф 6-10, F=3269, Л715

| | | | |
|--|-------|-----------|--------------------------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Главтранспроект | | | |
| Рабочие чертежи пролетов 33-110 м под жел. дорожными эстакадами в северных районах | | | |
| Инж. Г. М. | п. п. | Лопкратов | Поперечные связи 6-660 м |
| Нач. отдела | п. п. | Валуев | |
| Инж. пр. т. | п. л. | Макарова | Сварной вариант |
| Инж. пр. т. | п. п. | Верцман | |
| Инж. пр. т. | п. п. | Лопкратов | 690/4 56 |
| Инж. пр. т. | п. п. | Козлова | |

РАСЧЕТ ПРОЕКТА ОБЪЕКТОВ И МАТЕРИАЛЫ 20.11.1971г.



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



| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|
| <p>Министерство транспортного строительства СССР</p> <p>Рабочие чертежи прол. ст. с ездой по мосту пролетами 33-70м под ж.д. со сваями и элементами для использования в северных районах</p> <p>1973г М-В-15 Инв.№70574</p> | | | | <p>Главпроект ГИПРОТРАНСМОСТ</p> <p>Р.и.инж.ст.т.м. Нач. отдела Р.и.инж.пр.та.и.а.к.а.б. Р.и.к. бригады</p> <p>Понкратов Валерий Макарова Верещин</p> <p>Проверил: Козлов Исааки Шерстнев</p> | | <p>Продольные связи E=66 м Сварной вариант</p> <p>69014 57</p> | |
|---|--|--|--|---|--|--|--|

НО (при монтаже внахлест)

Дуофреγμα β-αλε Η1, Η2

Πιστολά διαφραγμα

2.λ. 200×10×2140 N516

β.λ. 120×10×2140 N520

Ροσπορκά διαφραγμα

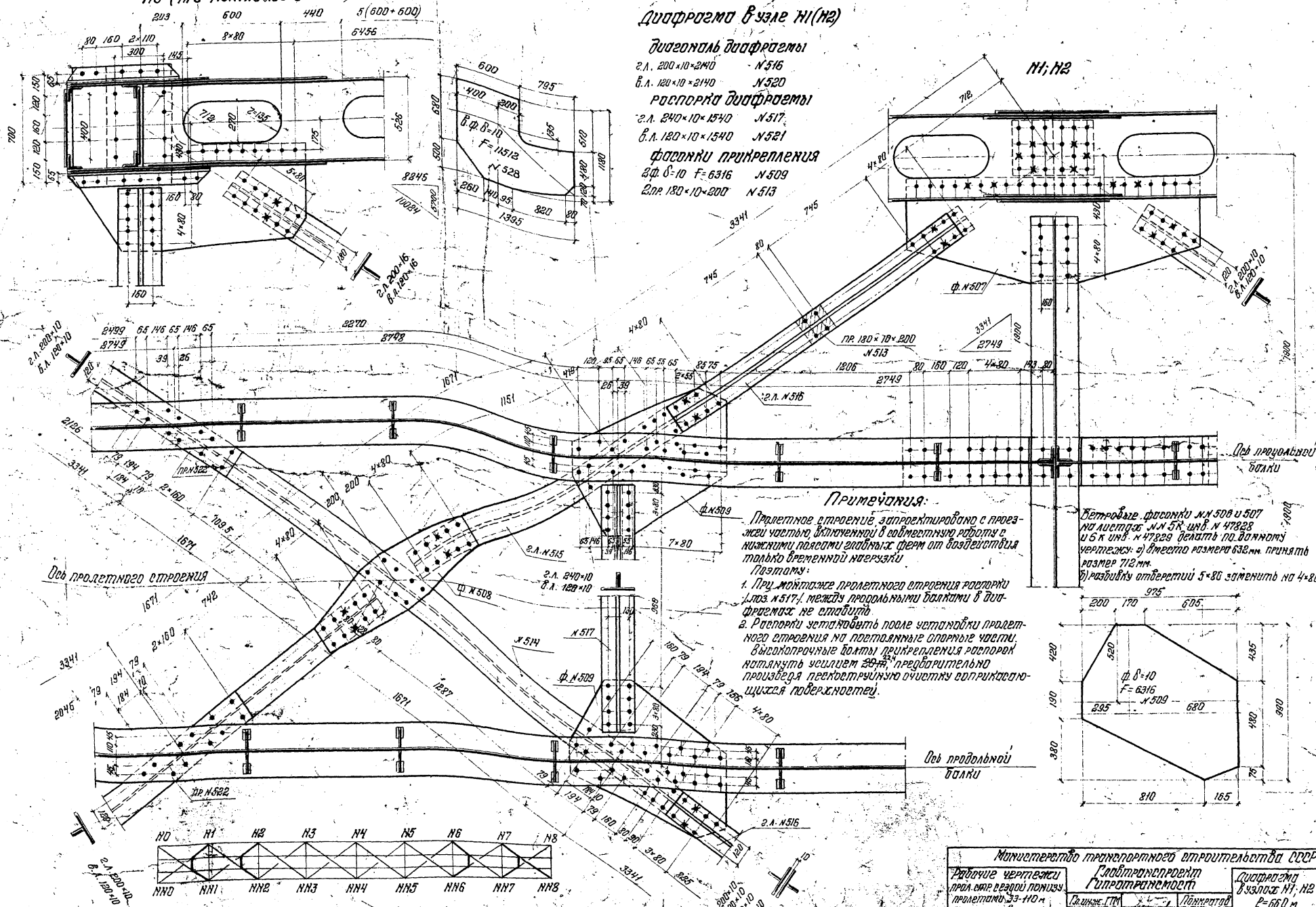
2.λ. 240×10×1540 N517

β.λ. 120×10×1540 N521

φασοκλή προκρηπеления

3φ. δ-10 F=6316 N509

2.πρ. 180×10×200 N513



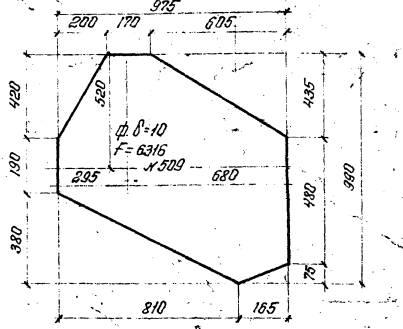
Παρατηρήσεις:

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

Примечания:

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

Ветровые фасоκλή N509 и 507 не делаются N517 и N520 и 5к и N523 делаются по диаметру чертёжам: а) диаметр размера 632мм, приняты размер 712мм. В ветровые отверстия 5×30 заменить на 4×30.



Изменения внесены в соответствии с проектом от 20.11.1976 г. в инженер проекта [Signature]

| Μακροεργασία παραπορτηного отрутеλєνєтєв СССР | | Παράτηρησεις | | Στοιχεία του β-αλε Η1, Η2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Εργασία чертєжєк прєл єтє β-αλε попуєк | Παράτηρησεις | Στοιχεία του β-αλε Η1, Η2 | Στοιχεία του β-αλε Η1, Η2 | Στοιχεία του β-αλε Η1, Η2 | Στοιχεία του β-αλε Η1, Η2 |
| πρωτοτύπου 33-110-1 | πρωτοτύπου 33-110-1 | πρωτοτύπου 33-110-1 | πρωτοτύπου 33-110-1 | πρωτοτύπου 33-110-1 | πρωτοτύπου 33-110-1 |
| 200 кг. по обьєкту | 200 кг. по обьєкту | 200 кг. по обьєкту | 200 кг. по обьєкту | 200 кг. по обьєкту | 200 кг. по обьєкту |
| элементы для использования в других работах | элементы для использования в других работах | элементы для использования в других работах | элементы для использования в других работах | элементы для использования в других работах | элементы для использования в других работах |
| 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 |
| 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 | 1976. N. 1-15 |

690/4 58

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Количество | Общая длина м или площадь м ² | Масса пог. м или кг | Общая масса кг |
|--------------------------------------|--|----------|--------------------------|---------|-------------------------------------|------------|--|---------------------|----------------|
| | | | толщина | ширина | длина или площ. F в см ² | | | | |
| ГЛАВА II. СВЯЗИ ПЛАВНЫХ ФОРМ | | | | | | | | | |
| § 5 Нижние продольные связи | | | | | | | | | |
| 514 | Горизонтальные листы диагоналей | 15х8нд | 10 | 200 | 8700 | 8 | 69.6 | | |
| 515 | Горизонтальные листы полудиagonalей | --- | 10 | 200 | 4190 | 16 | 67.04 | | |
| 516 | Горизонтальные листы диагоналей диафрагм | --- | 10 | 200 | 2140 | 8 | 17.12 | | |
| | | | | | | | 153.76 | 15.7 | 244.0 |
| 517 | Горизонтальные листы распорок диафрагм | --- | 10 | 240 | 1540 | 4 | 6.16 | 18.84 | 116.1 |
| 518 | Вертикальные листы диагоналей | --- | 10 | 120 | 8700 | 8 | 69.6 | | |
| 519 | Вертикальные листы полудиagonalей | --- | 10 | 120 | 4190 | 16 | 67.04 | | |
| 520 | Вертикальные листы диагоналей диафрагм | --- | 10 | 120 | 2140 | 8 | 17.12 | | |
| 521 | Вертикальные листы распорок диафрагм | --- | 10 | 120 | 1540 | 4 | 6.16 | | |
| | | | | | | | 153.92 | 9.42 | 1506.4 |
| 526 | Ветровые фасонки №0 | --- | 10 | F=10637 | 4 | 4.25 | | | |
| 527 | то же №1, №2, №3, №4 | --- | 10 | F=10563 | 14 | 13.25 | | | |
| 528 | Фасонки пересечения | --- | 10 | F=3120 | 8 | 2.73 | | | |
| 529 | Фасонки диафрагм | --- | 10 | F=6516 | 8 | 5.93 | | | |
| | | | | | | | 27.23 | 78.5 | 2142.3 |
| 522 | Прокладки под балки | 10х3мст | 10 | 200 | 820 | 24 | 13.58 | 15.7 | 309.0 |
| 513 | Прокладки в диафрагмах | --- | 10 | 180 | 200 | 8 | 1.60 | 14.13 | 22.6 |
| | | | | | | | | | 5510 |
| | | | | | | | | 1.5% на сварные швы | 98 |
| | | | | | | | | | 6608 |
| § 6. Верхние продольные связи | | | | | | | | | |
| 601 | Горизонтальные листы диагоналей | 15х8нд | 12 | 180 | 8640 | 6 | 51.84 | | |
| 602 | то же | --- | 12 | 180 | 8490 | 6 | 50.88 | | |
| 603 | то же полудиagonalей | --- | 12 | 180 | 4250 | 12 | 51.00 | | |
| 604 | то же | --- | 12 | 180 | 4090 | 12 | 49.08 | | |
| 605 | то же распорок | --- | 10 | 180 | 5100 | 5 | 20.2 | 16.96 | 3439.5 |
| 606 | то же | --- | 10 | 180 | 4940 | 5 | 24.70 | | |
| | | | | | | | 50.20 | 14.13 | 709.3 |
| 607 | Вертикальные листы диагоналей | --- | 10 | F=29086 | 6 | 17.45 | | | |
| 608 | то же полудиagonalей | --- | 10 | F=14800 | 12 | 17.76 | | | |
| 609 | то же распорок | --- | 10 | F=17925 | 5 | 8.66 | | | |
| | | | | | | | 44.8 | 78.5 | 3443.8 |
| 610 | Ветровые фасонки нижние | --- | 10 | 365 | 1790 | 10 | 17.9 | 28.65 | 628.6 |
| 611 | то же верхние | --- | 10 | 420 | 1500 | 10 | 15.0 | 32.97 | 494.5 |
| 619 | то же в узле В1 | --- | 10 | F=7767 | 4 | 3.11 | | | |
| 612 | Фасонки пересечения | --- | 10 | F=2255 | 12 | 2.71 | | | |
| | | | | | | | 5.82 | 78.5 | 456.9 |
| 613 | Уголки прикрепления фасонки | --- | 10 | 125-80 | 1830 | 10 | 18.30 | | |
| 614 | то же в узле В1 | --- | 10 | 125-80 | 720 | 4 | 2.88 | | |
| | | | | | | | 21.18 | 15.50 | 328.3 |

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Количество | Общая длина м или площадь м ² | Масса пог. м или кг | Общая масса кг |
|---|--|----------|--------------------------|---------|-------------------------------------|------------|--|---------------------|----------------|
| | | | толщина | ширина | длина или площ. F в см ² | | | | |
| 615 | Прокладки в узлах В2, В4 | 15х8нд | 12 | 110 | 475 | 12 | 5.70 | | |
| 616 | то же в узле В1 | --- | 12 | 110 | 640 | 4 | 2.56 | | |
| 617 | то же | --- | 12 | 110 | 210 | 4 | 0.84 | | |
| 618 | то же в узле В3 | --- | 12 | 110 | 150 | 8 | 1.28 | | |
| | | | | | | | 10.38 | 10.36 | 107.5 |
| Итого | | | | | | | | | 9493 |
| 1.5% на сварные швы | | | | | | | | | 142 |
| Всего | | | | | | | | | 9635 |
| СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЕДЕЛЬНОГО СТРОЕНИЯ | | | | | | | | | |
| печ. сборке внахлест | | | | | | | | | |
| Нижние продольные связи | | | | | | | | | |
| 524 | Горизонтальные листы диагоналей | 15х8нд | 16 | 200 | 8700 | 2 | 17.4 | | |
| 525 | то же полудиagonalей | --- | 16 | 200 | 4190 | 4 | 16.76 | | |
| | | | | | | | 34.16 | 25.12 | 858.1 |
| 526 | Вертикальные листы диагоналей | --- | 16 | 120 | 8700 | 2 | 17.4 | | |
| 527 | то же полудиagonalей | --- | 16 | 120 | 4190 | 4 | 16.76 | | |
| | | | | | | | 34.16 | 15.07 | 594.6 |
| 528 | Ветровые фасонки №0 | --- | 10 | F=11512 | 4 | 4.6 | | | |
| 529 | Фасонка пересечения | --- | 10 | F=3900 | 2 | 0.78 | | | |
| | | | | | | | 5.38 | 78.5 | 422.7 |
| Итого | | | | | | | | | 1786 |
| 1.5% на сварные швы | | | | | | | | | 27 |
| Всего | | | | | | | | | 1813 |
| Увеличение веса по сравнению с обычным монтажом рабдо | | | | | | | | | 557 |
| Балки проезжей части | | | | | | | | | |
| 826 | Фасонка поперечных связей продольной балки | 15х8нд | 10 | F=2849 | 2 | 0.57 | 78.5 | 44.7 | |
| 827 | Уголки прикрепления | --- | 12 | 100-100 | 330 | 4 | 1.32 | 17.9 | 22.6 |
| | | | | | | | | | 68 |
| Итого | | | | | | | | | 68 |
| 1.5% на сварные швы | | | | | | | | | 1 |
| Всего | | | | | | | | | 69 |
| Увеличение веса по сравнению с обычным монтажом рабдо. | | | | | | | | | 39 |

Министерство транспортного строительства СССР
Специализированный институт Гипротрансмосп

| | | | |
|--|------------|-----|-----|
| Рядовые чертежи | Имя отдела | Имя | Вид |
| Проектная часть | Имя отдела | Имя | Вид |
| под №. 0 со спецификацией | Имя отдела | Имя | Вид |
| элементов для использования в северных районах | Имя отдела | Имя | Вид |
| 1975 г. № | Имя отдела | Имя | Вид |

690/4 60

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Количество | Общая длина или площадь м ² | Масса пог. м или кв. м | Общая масса кг |
|--|--|----------|--------------------------|---------|-------|------------|--|------------------------|----------------|
| | | | Толщина | Ширина | Длина | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Глава II. Связи главных швеллеров | | | | | | | | | |
| § 7 Поперечные связи | | | | | | | | | |
| а) Поперечные связи в пролете | | | | | | | | | |
| 711 | Горизонтальный лист диагональ | 15ГСНД | 10 | 200 | 3210 | 6 | 19.26 | | |
| 712 | Горизонтальный лист распорки | " | 10 | 200 | 4940 | 3 | 14.82 | | |
| | | | | | | | 34.08 | 15.70 | 535.1 |
| 713 | Вертикальный лист диагональ | " | 10 | 150 | 3210 | 6 | 19.26 | | |
| 714 | Вертикальный лист распорки | " | 10 | 150 | 4940 | 3 | 14.82 | | |
| | | | | | | | 34.08 | 11.78 | 401.5 |
| 715 | Фасонки | " | 10 | F=1125 | | 6 | 0.68 | | |
| 716 | то же | " | 10 | F=1143 | | 6 | 0.69 | | |
| 717 | то же | " | 10 | F=3269 | | 3 | 0.98 | | |
| | | | | | | | 2.35 | 78.50 | 184.5 |
| 718 | Уголки прикрепления фасонки | " | 10 | 100*100 | 250 | 20 | 5.00 | | |
| 719 | то же | " | 10 | 100*100 | 400 | 12 | 4.80 | | |
| | | | | | | | 9.80 | 15.10 | 148.0 |
| 720 | то же | " | 9 | 90*90 | 260 | 20 | 5.20 | 12.20 | 163.4 |
| | | | | | | | | | |
| Итого по п. "а" | | | | | | | | | 1333 |
| 1.5% на сварные швы | | | | | | | | | 20 |
| Всего по п. "а" | | | | | | | | | 1353 |
| б) Портальное заполнение и трубчатая распорка | | | | | | | | | |
| 740 | Горизонтальный лист распорки | 15ГСНД | 10 | 180 | 5120 | 4 | 20.48 | 14.13 | 289.4 |
| 741 | Вертикальный лист распорки | " | 10 | F=21472 | | 2 | 4.29 | 78.50 | 336.8 |
| 742 | Горизонтальный лист диагональ | " | 10 | 200 | 5740 | 4 | 22.96 | 15.70 | 360.5 |
| 743 | Вертикальный лист диагональ | " | 10 | 150 | 5740 | 4 | 22.96 | 11.78 | 270.5 |
| 744 | Горизонтальный лист трубчатой распорки | " | 10 | 180 | 4940 | 8 | 39.52 | 14.13 | 558.4 |
| 745 | Вертикальный лист трубчатой распорки | " | 10 | F=24540 | | 2 | 4.91 | | |
| 746 | то же | " | 10 | F=19504 | | 2 | 3.90 | | |
| 747 | Фасонка портального заполнения | " | 10 | F=1290 | | 4 | 0.52 | | |
| 748 | то же | " | 10 | F=2037 | | 4 | 0.81 | | |
| 749 | Гнутые фасонки | " | 10 | F=2358 | | 4 | 0.94 | | |
| 750 | то же | " | 10 | F=3660 | | 4 | 1.46 | | |
| | | | | | | | 12.54 | 78.50 | 984.4 |
| 751 | Гнутая планка | " | 10 | 500 | 900 | 4 | 3.60 | | |
| 752 | то же | " | 10 | 500 | 410 | 4 | 1.64 | | |
| | | | | | | | 5.24 | 39.25 | 205.7 |
| 753 | Уголки диафрагмы "О" | " | 9 | 90*90 | 550 | 6 | 3.30 | | |
| 754 | то же | " | 9 | 90*90 | 420 | 6 | 2.52 | | |
| | | | | | | | 5.82 | 18.20 | 71.0 |

| № п.п. | Наименование частей | Материал | Размеры одной части в мм | | | Количество | Общая длина или площадь м ² | Масса пог. м или кв. м | Общая масса кг |
|--------------------------|----------------------------------|----------|--------------------------|---------|-------|------------|--|------------------------|----------------|
| | | | Толщина | Ширина | Длина | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 755 | Фасонка диафрагмы "О" | 15ГСНД | 10 | F=1903 | 6 | 1.14 | 78.50 | 89.5 | |
| 757 | Уголки прикрепления фасонки | " | 10 | 125*80 | 465 | 4 | 1.86 | 15.50 | 28.4 |
| 756 | то же | " | 10 | 100*100 | 400 | 4 | 1.60 | 15.10 | 24.2 |
| 758 | Прокладка | " | 12 | 120 | 280 | 4 | 1.12 | 11.30 | 12.7 |
| 759 | Прокладка пересечения диагоналей | " | 10 | 180 | 360 | 2 | 0.72 | 14.13 | 10.2 |
| | | | | | | | | | |
| Итого по п. "б" | | | | | | | | | 3242 |
| 1.5% на сварные швы | | | | | | | | | 49 |
| Всего по п. "б" | | | | | | | | | 3291 |
| Всего по § 7 | | | | | | | | | 4644 |
| Всего по главе II | | | | | | | | | 20887 |

| | | | |
|--|------------|---------------------------------|----------|
| Министерство транспортного строительства СССР | | | |
| Рабочие чертежи прол. ст. с ездой понизу пролетами 33-110 м под ж.в. со сварными элементами для использования в северо-восточных районах | | Глава IV. Проект Гипротрансмаст | |
| 15752-14-4 | Инв. № 078 | Исполнил | М.И.М.М. |
| 15752-14-4 | Инв. № 078 | Исполнил | М.И.М.М. |
| Специализация металла В-66.0М | | Поперечные связи | |
| Сварной бардакит | | Всего | |
| 690/4 | 61 | | |

Определение усилий в элементах нижних связей

| Элементы | Панели | Вид линии влияния и положение нагрузки | МН участка л.б. | Длина участка | Абсолютный участок | ΣW | L | X или X _к | Q _{повт} | S _p | 1.1S _p | S _q | 1-μ | n | n(1-μ)S _q | Σn(1-μ)S _q | Усилия в связях (в тоннах) | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|--|-----------------|---------------|--------------------|-------|-------|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|------|------|----------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | от деформации полей | | | | от ветра | | от температурного | Расчетные усилия | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.1S _p | Q _{повт} | n(1-μ)S _q | 0.8S _q | 1.2S _p W ₁₀₀ | 1.2S _p W ₁₂₀ | 0.8S _T | 1.1S _p +S _q | 1.2S _p -0.9S _p W ₁₀₀ | 1.1S _p +0.8S _q | |
| Диагональ связи | HO-H1 | | | 66.0 | 4.54 | 4.54 | 0.063 | 7.38 | 0.95 | 7.3 | 4.8 | 33.5 | 1.19 | 1.14 | 45.5 | 45.5 | 4.8 | 3.9 | 45.5 | 36.4 | ±17.3 | ±18.1 | — | 50.3 | -14.2 | 58.5 | |
| | HI-H2 | | I | 15.1 | 1.24 | 3.46 | 0.36 | 10.33 | — | 3.3 | 3.6 | 12.8 | 1.19 | 1.25 | 19.0 | 40.8 | 3.6 | 3.0 | 40.8 | 32.6 | ±12.4 | ±12.9 | — | 44.4 | -9.9 | 48.6 | |
| | II | 50.9 | 2.82 | — | 7.0 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Диагональ диафрагмы | HO-H1 | | I | 6.4 | -0.25 | -3.1 | 0.35 | 12.5 | — | -3.0 | -3.3 | -3.12 | 1.19 | 1.28 | -4.8 | -37.7 | -3.3 | -2.7 | -37.7 | -30.2 | ±17.3 | ±18.1 | ±5.2 | -41.0 | -20.8 | -56.0 | |
| | II | 52.0 | -3.13 | — | 0.15 | 7.68 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | HI-H2 | | I | 4.0 | -0.07 | -3.0 | 0.33 | 14.2 | — | -2.9 | -3.2 | -0.1 | 1.19 | 1.29 | -0.15 | -36.7 | -3.2 | -2.6 | -36.7 | -29.4 | ±12.4 | ±12.9 | ±8.7 | -39.9 | -15.5 | -53.7 | |
| II | 46.4 | -3.39 | — | 0.2 | 7.8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Распорки | HO-H1 | | I | 11.0 | -0.5 | -4.42 | — | 7.0 | — | -4.1 | -4.6 | -4.2 | 1.19 | 1.27 | -6.4 | -46.2 | -4.6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | II | 55.0 | -3.32 | — | 0.175 | 7.56 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |

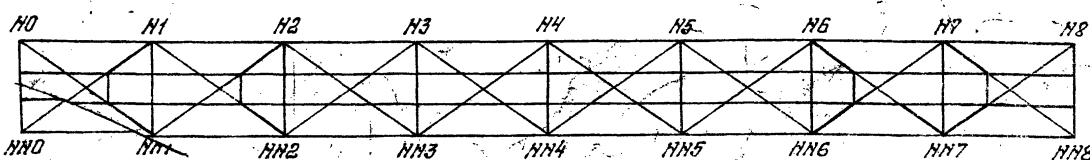
Расчет нижних связей

| Элементы | Панели | Расчетные усилия | Моменты М _{кв.} М _{к.б.} | Тип связи | Состав связи | Характеристики сечения | | | | | | | | | | Нормы напряжений | | | | Количество | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|------------------|--|-----------|--------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-----------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------------|----|----|--|
| | | | | | | F _{др} | | | | n | | ΔF | | F _{нт} | | Y _x β ₂ | | W ₀ /W ₀ | | E _x E _y | | λ _x λ _y | | f _x =W ₀ ^β /F | | ρ = M/S | | L _x =E/S _x | | ψ | |
| | | | | | | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | см ² | шт | шт | |
| Диагональ связи | HO-H1 | 58.5 | | | 2 л. 200×10 | 20.0 | 2 | 5.0 | 15.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8×12 | 8 | | | | |
| | HI-H2 | 48.6 | | | | 12.0 | — | — | 12.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 8×6.0 | 8 | | | | |
| | H2-H3 | 39.1 | 0.019 | | | 32.0 | — | — | 27.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 5×4.8 | 8 | | | | |
| Диагональ диафрагмы | HO-H1 | -56.0 | | | 2 л. 200×10 | 12.0 | — | — | 12.0 | | | | | | | | | | | | | | | | 8×6.9 | 14 | | | | | |
| | HI-H2 | -53.7 | 0.065 | | | 64.0 | — | — | 54.0 | 1580 | 125 | 304 | 5.13 | 59.3 | 1.95 | 0.12 | 0.06 | 0.636 | — | — | — | 1260 | 8×6.6 | | | | | | | | |
| Распорки | HO-H1 | -50.8 | 1.55 | | 2 л. 240×10 | 24.0 | 2 | 5.0 | 19.0 | 1160 | 185/176 | 170 | 3.32 | 45.0 | 5.1 | 3.08 | 0.60 | 0.539 | 1640 | 880 | 2520 | 2625 | 7×6.2 | 8 | | | | | | | |
| | HI-H2 | -50.8 | 0.01 | | | 36.0 | — | — | 31.0 | 495 | 45 | 182 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | | | |

Расчет диагоналей связей в панели HO-H1 при монтаже бревен

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|--|-------------|------|---|-----|------|------|---------|-----|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|------|-------|
| HO-H1 | -80.9 | 3.55 | | 2 л. 200×16 | 32.0 | 2 | 3.0 | 24.0 | 2660 | 320/293 | 153 | 5.04 | 31.3 | 5.76 | 4.39 | 0.75 | 0.553 | 1685 | 1230 | 2915 | 2620 | 9.9 | 78.1 | 12.10 |
|-------|-------|------|--|-------------|------|---|-----|------|------|---------|-----|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-----|------|-------|

Схема продольных связей нижнего пояса



| Расчетная ветровая нагрузка | интенсивность давления ветра |
|-------------------------------|--|
| поверхность | q _в =12×100, q _в =12×180 |
| Службы термы и проезжая часть | 0.39 0.71 |
| Подвальный состав | 0.29 — |
| Всего: | 0.63 0.71 |

Министерство транспортного строительства СССР

Госпроектинститут

Гипротрансстрой

| | | | | | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Рабочие чертежи при стр. загруз. панелей проекта 33-100 | Инж. отдел | Инж. отдел | Инж. отдел | Инж. отдел | Инж. отдел | Инж. отдел | Инж. отдел |
| Л. Шибанов | Л. Шибанов | Л. Шибанов | Л. Шибанов | Л. Шибанов | Л. Шибанов | Л. Шибанов | Л. Шибанов |
| Проверил | Проверил | Проверил | Проверил | Проверил | Проверил | Проверил | Проверил |
| 1976. № 5 | Инв. № 2679 | Исполнил | Исполнил | Исполнил | Исполнил | Исполнил | Исполнил |

Расчет связей в панельном поясе С-66

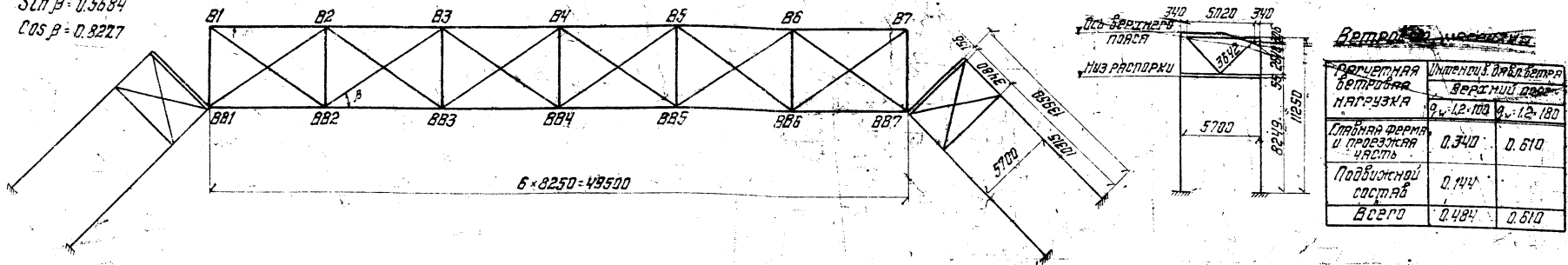
690/4

Изменения внесены в соответствии с проектом № 10772

Sin $\beta = 0.5684$
Cos $\beta = 0.8227$

Схема продольных связей верхнего пояса

Связи в плоскости стоек



| Ветровые нагрузки | Удельная величина ветровой нагрузки | |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| | в расчетной плоскости | в расчетной плоскости |
| Расчетная ветровая нагрузка | 0.340 | 0.610 |
| Главная форма и проезжая часть | 9.12.100 | 9.12.180 |
| Подкосный состав | 0.144 | |
| Всего | 0.484 | 0.610 |

| Наименование связей | Панели связей | Усилия в связях (т) | | | | | | | | | | | Момент М, кг | Тип сечения | Состав | Характеристики сечения связей | | | | | | | | | | | | | | Напряжения σ | | | | Прикрепление к стволу ст. Кол. болтов в узлах | | | |
|---------------------|---------------|----------------------|-------------|----------|-------------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|--------------|-------------|----------|-------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|---------|--------------|---|---------------|--|--|
| | | от деформации поясов | | | | | | от ветра | | | | | | | | Расчетные усилия | | | | | Площадь сечения | | | | W $_{тх}$ | | W $_{тy}$ | | W $_{лх}$ | | W $_{лy}$ | | по прочности | | по деформации | | |
| | | 1.1S $_{р}$ | 0.9S $_{р}$ | S $_{р}$ | 0.8S $_{р}$ | 1.2S $_{w(100)}$ | 1.2S $_{w(180)}$ | 1.1S $_{р}$ | 0.8S $_{р}$ | 1.1S $_{р}$ | 1.2S $_{w(125)}$ | 1.2S $_{w(150)}$ | | | | 1.2S $_{w(180)}$ | S $_{max}$ | F $_{фр}$ | F $_{пг}$ | W $_{тх}$ | W $_{тy}$ | W $_{лх}$ | W $_{лy}$ | S $_{фр}$ | M $_{фр}$ | S $_{пг}$ | M $_{пг}$ | S $_{фр}$ | M $_{фр}$ | S $_{пг}$ | M $_{пг}$ | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1+3 | 1+4+5 | 1+6 | 5+6 | пг | | | | пг | пг | см 2 | см 2 | см 3 | см 3 | см 3 | см 3 | см 2 | кг | см 2 | кг | см 2 | кг | см 2 | кг | см 2 | кг | | | | |
| Длинные | B1-B2 | -10.0 | -8.2 | -43.0 | -34.4 | +8.8 | +11.1 | - | -53.0 | -53.2 | -21.1 | -2.9 | -53.2 | - | - | 21160.12 | 21160.12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | |
| | B2-B3 | - | - | - | - | +5.3 | +6.7 | - | -53.0 | -49.7 | -18.7 | -1.5 | -53.0 | 0.546 | 64.4 | 52.4 | 1210 | 20.8 | 911 | 43.8 | 18.7 | 0.92 | 0.049 | 0.7390 | 2330 | 23 | 18 | 12.5 | 18 | | | | | | | | |
| | B3-B4 | -11.6 | -9.5 | -48.0 | -38.5 | +1.7 | +2.2 | -59.5 | -51.8 | -13.8 | -7.3 | -59.5 | - | - | 21180.10 | 21180.10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | |
| Распорки | B1-B3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 50.0 | 0.178 | 57.6 | 47.6 | 858 | 20.8 | 518 | 26.0 | - | - | - | 1430 | 20 | 1450 | 23 | 12.0 | | | | | | | | | |
| | B3-B5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 68.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | |
| Подкосные связи | Длинные | 1.57 | -1.29 | -6.15 | -4.92 | +9.8 | +12.6 | -7.72 | -15.3 | -14.2 | 11.3 | -16.3 | 0.115 | 35 | 30 | 210 | 4.85 | 533 | 122 | 6.0 | 0.71 | 0.12 | 0.294 | 1590 | 2.3 | 6 | - | - | | | | | | | | | |
| | Распорки | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13.2 | 0.129 | 54 | 44 | 1410 | 28 | 502 | 78 | - | - | - | - | - | - | - | 1.7 | 6 | | | | | | | | |
| | Панельные | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 35 | - | 485 | 313 | 72 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 | | | | | | | | |

Министерство транспортного строительства СССР
Главное управление по строительству
Республики Саха

Результат расчета прочности
Республики Саха

Расчет связей
Главных стоек

Исполнитель: _____
Проверил: _____
Инженер: _____

5.90/4

63