

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

*Проект отменён приказом МТД № 38361 от 8.12.81*

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

*3.501-75*

СВАРНЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ  
ПОД ОДИН Ж.-Д. ПУТЬ С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ  
ПРОЛЕТАМИ 18,2 ÷ 33,6 м

(ОБЫЧНОЕ И СЕВЕРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ  $L_p = 33,6$  м.

Гл. инженер Ленгипротрансмоста *Винокуров*

/Винокуров А.А./

Гл. инженер проекта

*Виноградов*

/Виноградов К.П./

*Проект утверждён  
Министерством путей сообщения  
приказом № А 505 от 7 января 1972 г.  
и введён в действие с 15 марта 1972 г.*

ИНВ. № 821/IV-1

ЛЕНИНГРАД  
1971 г.

# ВЫПУСК IV

## Пролетное строение $L_p=336$

### СОСТАВ ПРОЕКТА

Наименование	Л/Л листов
Титульный лист	1
Состав проекта	2
Пояснительная записка	3
Паспорт проекта	4
Главные балки и связи	5
Главные балки и связи (продолжение)	6
Мостовое полотно	7
Мостовое полотно (продолжение)	8
Тротуарные плиты	9
Тротуарные плиты (продолжение)	10
Смотровые приспособления	11
Наружные смотровые ходы	12
Спецификация металла	13
Расчетный лист	14
Изменение строительной высоты на опоре (сварной вариант)	15
Изменение строительной высоты на опоре (клепаный вариант)	16

# Пояснительная записка

Цифр  
306  
Члв.М  
48620

Типовой проект сварного пролетного строения под один ж.-д. путь с ездой поверху на деревянных поперечинах пролетом 33,6 м составлен Ленгипротрансместом для мостов, эксплуатируемых в районах с расчетной минимальной температурой воздуха до минус 40°C - обычное исполнение и в районах с низкими температурами - северное исполнение: для зоны „А“ - до минус 50°C и зоны „Б“ - ниже минус 50°C.

Настоящий проект является отрекорректированным выпуском IV типового проекта №3.501.21 (Инд. №541/4 ЦПМ Главтранс-проекта), разработанного Ленгипротрансместом в 1968 г.

Временная вертикальная нагрузка С14 при этом вертикальный прогиб определен от вагонной нагрузки, равной 14 т/пог. м пути.

Проект составлен в соответствии с требованиями главы СНиП II-Д. 7-62\*, Изменений и дополнений к главе СНиП II-Д. 7-62\*, СН200-62, ВСН 145-68 - Указания по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке стальных конструкций железнодорожных, автомобильных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение), ВСН 144-68 - Указания по применению высокопрочных сталей в стальных конструкциях мостов.

Основные детали пролетного строения изготавливаются из марганцевой низколегированной стали марки 10Г2С1Д или 15ХСНД по ГОСТ 5058-65 и 10ХСНД по ГОСТ 5521-67.

Марки сталей основных и вспомогательных деталей, опорных частей и заклепок при изготовлении пролетного строения в обычном исполнении должны отвечать требованиям главы СНиП II-Д. 7-62\*, а при изготовлении в северном исполнении - требованиям Изменений и дополнений к главе СНиП II-Д. 7-62\* и ВСН 145-68. Категории качества применяемых сталей, в зависимости от зоны исполнения, указаны в спецификации металла (см. лист №13).

Высокопрочные болты и гайки к ним должны изготавливаться из легированной конструкционной стали марки 40Х по ГОСТ 4543-61 в соответствии с ВСН 133-66 - „Технические условия на изготовление высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним для железнодорожных, автомобильных и городских мостов“, а также изменениями и дополнениями №1 1968 г.

Железобетонные плиты протуров изготавливаются из бетона марки по прочности на сжатие М300 и по морозостойкости Мр<sub>3</sub> 200 или Мр<sub>3</sub> 300 в зависимости от средней месячной температуры воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения.

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса АII из стали марки ВСт.Зпс2 по ГОСТ 380-71 - при обычном исполнении и из стали марки 10ГТ по 4МТУ 1-89-67 - при северном исполнении, а так же круглая, гладкая арматура класса А-I из стали марки ВСт.Зпс2 по ГОСТ 380-71 - вне зависимости от исполнения.

Бетон и арматура должны удовлетворять требованиям при обычном исполнении - СН 365-67, при северном исполнении - ВСН 151-68 - Указания по проектированию и строительству железобетонных мостов и труб, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур.

Пролетное строение - цельноперевозимое, состоит из двух сварных балок двутаврового сечения, объединенных между собой продольными и поперечными связями.

Пояса балок - двухлистные: в середине пролета сечением 590x40 и 490x25 мм, на опоре - 590x25 и 490x25. Стенки - сечением 2480x12 мм. Для обеспечения устойчивости стенки балок укреплены двусторонними вертикальными и продольными ребрами жесткости.

Продольные и поперечные связи крестового типа. Продольные связи расположены со смещением относительно уровня верхних поясов на 200 мм и нижних - на 280 мм.

Прикрепление элементов продольных и поперечных связей осуществляется на высокопрочных болтах диаметром 22 мм. Конструкция узлов связей позволяет болтовые соединения заменять заклепками (за исключением прикрепления диагоналей и распорок верхних продольных связей).

В случае применения заклепочных соединений в прикреплениях, где предусмотрено два болта, можно дать поставлено три заклепки (с разбивкой шага 160 на 2x80 мм); в остальных прикреплениях количество заклепок должно соответствовать количеству болтов (см. листы №5 и 6).

В проекте приведены примеры конструкции пролетного строения с уменьшенной строительной высотой на опоре, необходимость применения которой может возникнуть при замене старых пролетных строений. Конструкция канцевых участков пролетного строения разработана в сварном и клепаном вариантах для минимальной строительной высоты, которую можно допустить без увеличения толщины вертикального листа (см. листы №15 и 16).

Конструктивные решения пролетного строения подчинены требованиям северного исполнения и сохраняются одинаковыми для обычного исполнения.

Мостовое полотно на деревянных поперечинах с раздельными протурарами в виде ребристых железобетонных плит, опирающихся на металлические консоли.

Конструктивные решения мостового полотна и его деталей (охранные приспособления, железобетонные плиты протураров и карав для прокладки кабелей), приняты в соответствии с аналогичными конструкциями по типовому проекту металлических пролетных строений с ездой поверху пролетом 33,0 - 110,0 м проектировки Гипротрансместа (Инд. №690 и 694).

Строительный подъем рельсовому пути в 1/2000 пролета производится по дуге круга за счет изменения глубины выреда поперечин, которые должны уточняться по месту после установки пролетного строения на опорные части (см. лист №8).

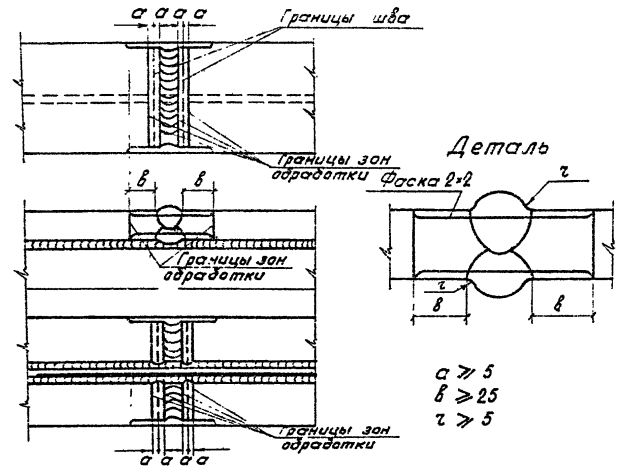
На пролетном строении возможна установка безбалластного мостового полотна на железобетонных плитах по специально разработанному проекту.

Смотровые приспособления запроектированы в виде одного хода по оси моста в уровне нижних продольных связей и лестницы - схода на опору (см. лист №11).

Для пролетных строений в северном исполнении предусматривается еще два дополнительных хода с наружной стороны балки (см. лист №12).

Забодовое изготовление металлоконструкций пролетного строения должно производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-В. 5-62\*, а при изготовлении пролетных строений в северном исполнении также ВСН 145-68.

Для повышения вибрационной прочности пролетного строения необходимо производить механическую обработку нижних растянутых стыков поясов и стенок балок в пределах 500 мм ее высоты, согласно приведенного рисунка:



Пролетные строения в обычном порядке подлежат приемке заводской инспекцией. Железобетонные плиты протураров в обычном исполнении изготавливаются в соответствии с СН 365-67, а в северном исполнении - в соответствии с ВСН 151-68. Все элементы пролетного строения, исключая соприкасающиеся плоскости прикрепления стартовых консолей, должны быть огрунтованы на заводе с предварительной тщательной очисткой.

Элементы пролетного строения в обычном исполнении грунтуются одним слоем свинцового сурика по ГОСТ 1787-50\* на натуральной льняной олифе по ГОСТ 7931-36. По согласованию с заказчиком допускается грунтовка производимого железным суриком по ГОСТ 8866-58.

Элементы пролетного строения в северном исполнении грунтуются двумя слоями грунтовок марки ЗС-10 по ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 по ГОСТ 1787-50\* и покрываются одним слоем краски с выделением требований п.3.38 ВСН 145-68. Установка в пролет пролетного строения с мостовым полотном может производиться консольными кранами ГЭК-80.

Продольная надбавка производится без промежуточных опор. Накаточные пути, устройства опор и соединительные элементы должны выполняться по специальному проекту. Все соприкасающиеся поверхности прикреплений протурарных консолей перед сборкой на монтаже должны быть подвергнуты пескоструйной или огневой очистке.

Пролетное строение устанавливается на литые опорные части типа II по „Типовому проекту литых опорных частей под металлические пролетные строения железнодорожных мостов“ Инд. №383 проектировки Гипротрансместа. В северном исполнении опорные части изготавливаются из стали марки 25А группы III по ГОСТ 977-65.

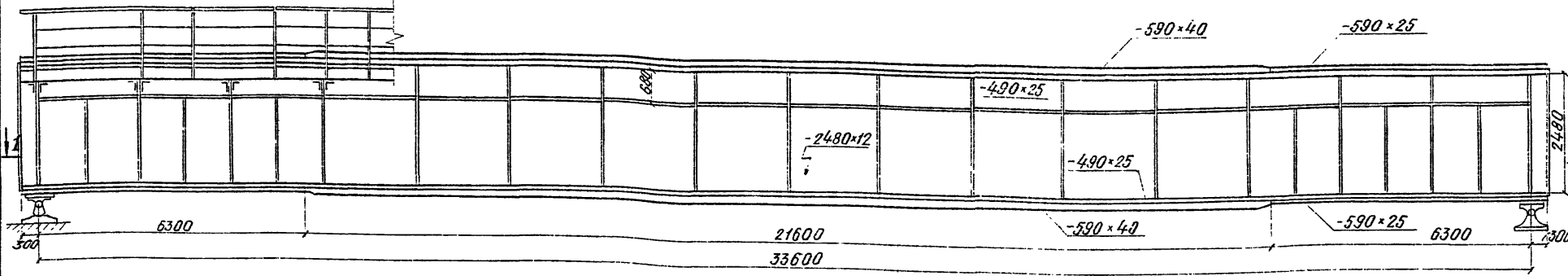
При установке подвижных опорных частей необходимо строго следить за смещением нижней плиты относительно верхнего балансира в соответствии с таблицей, приведенной на паспорте проекта (см. лист №4).

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмест 1971 г.	Пролетное строение Lp = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под один путь с ездой поверху пролетами 18,2 - 33,6 м	Пояснительная записка	Выпуск II Лист 3

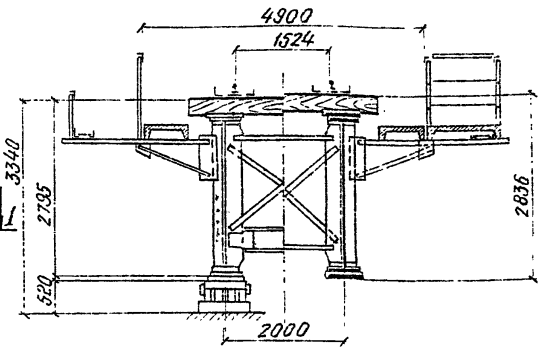
Исполнитель: [Blank]  
Проверил: [Blank]  
Зачинчивающий: [Blank]  
Воловик: [Blank]  
Ступенчатый: [Blank]  
Монтаж: [Blank]  
Монтаж: [Blank]  
Нач. отдела: [Blank]  
Ин. спец. отд: [Blank]

ДР 5  
№ 121  
Выполнил: Вилчакская Богданова  
Проверил: Чирков Юрий  
Исполнил: Спирин Александр  
Выполн. материал: Стальные  
Источ. чертежа: Проект № 5383 тип II  
Лист № 4

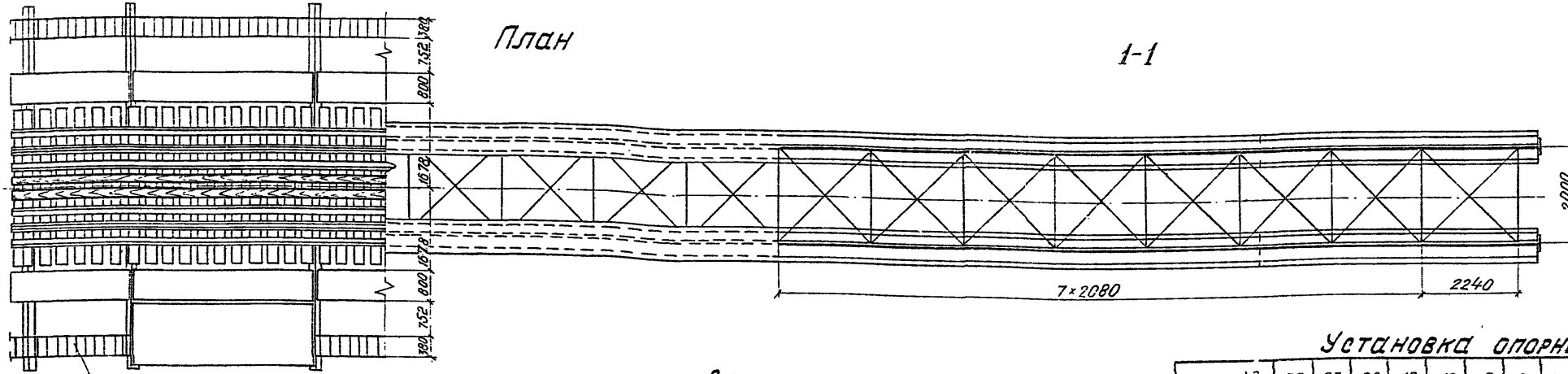
Фасад



ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ на опоре и в пролете



1-1



План

Строительные высоты

Расстояние	мм
от верха до низа конструкции в пролете	2856
поперечины до опорной площадки	3340

Расход основных строительных материалов

Наименование	Измеритель	На пролетное строение	На 1 пог.м прол. стр.
<b>I Металл</b>			
Главные балки	т	58,27	1,71
Связи	т	5,43	0,16
<b>Итого</b>	т	63,70	1,87
<b>Мостовое полотно</b>			
Тротуары и перила	т	5,30	0,16
Кабельный короб	т	3,08	0,09
Охранные приспособления	т	4,67	0,14
Метизы	т	0,79	0,023
<b>Итого</b>	т	13,84	0,41
Смотровая ход и лестница для спуска на опору	т	1,87 / 4,18	0,06 / 0,12
<b>Всего</b>	т	79,41 / 81,72	2,34 / 2,40
Высокопрочные болты	т	0,13	—
Опорные части	т	3,18	—
II Железобетонные плиты тротуаров	м³	5,97	0,18
III Лесоматериал	м³	15,6	0,46

Прогибы и перемещения

Нагрузка	Прогиб в середине		Перемещения (см)
	σ (см)	d/e	
постоянная	0,92	$\frac{1}{3660}$	—
временная	4,23	$\frac{1}{795}$	2,63
от изменения температуры ±40°С			± 3,22

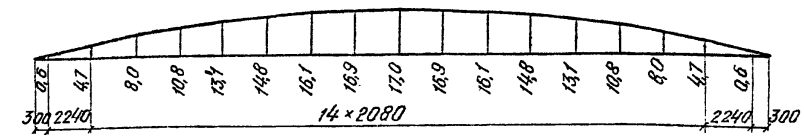
Установка опорных частей

(t - t <sub>ср</sub> ) °	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40	+45	+50
a (мм)	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1	-1	-3	-5	-7

$$a = \frac{S_k}{2} - d(t - t_{ср}) \times e$$

$$t_{ср} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}$$
 a - смещение оси нижней плиты относительно середины верхнего балластера в сторону пролета со знаком "-" в сторону опоры со знаком "+".  
 t - температура местности в момент установки.  
 t<sub>max</sub> и t<sub>min</sub> - абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности, принимаемые по СНиП II-A.6-62 или по данным метеорологической станции.

Проектная эпюра рельсового пути (ординаты в мм)



Расчетные опорные реакции & T

от постоянной нагрузки	27
от временной нагрузки	132
	с динамикой 234

Опорные части (по типовому проекту инв. № 583 тип II)

Наименование	размеры одной плиты (мм)		высота опорной части в мм
	вдоль моста	поперек моста	
подвижные	660	810	520
неподвижные	720	810	520

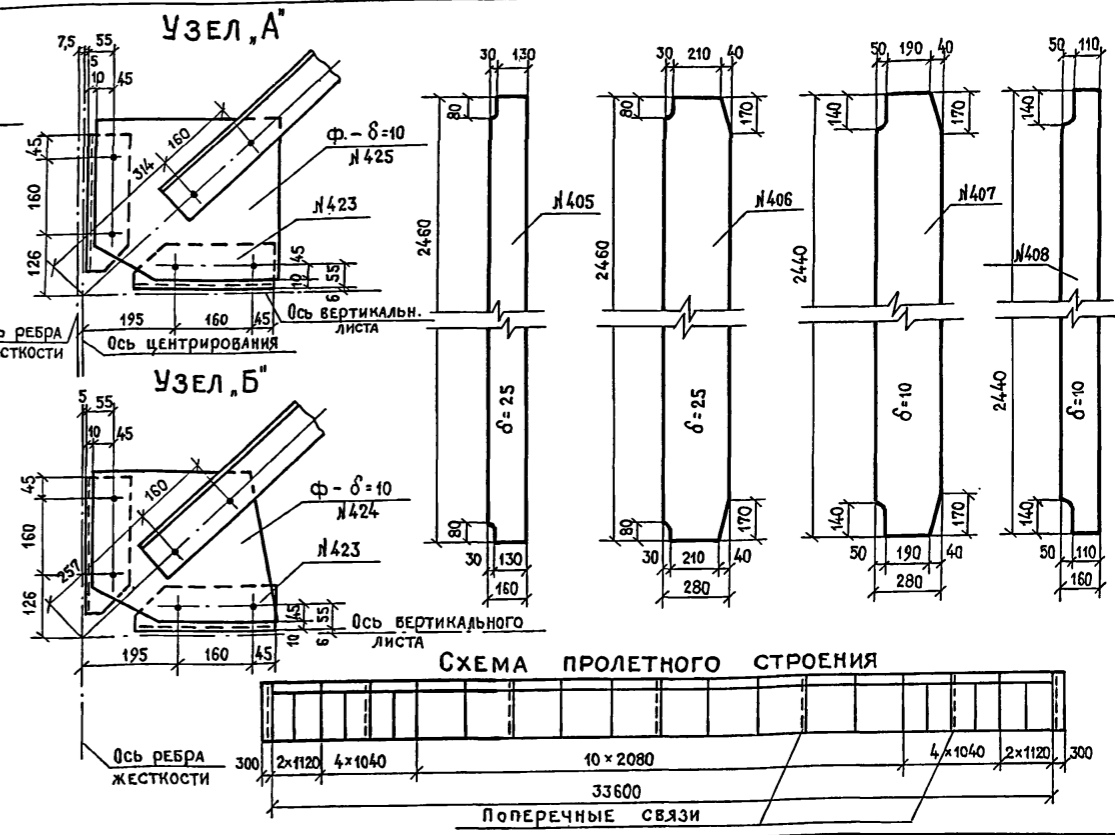
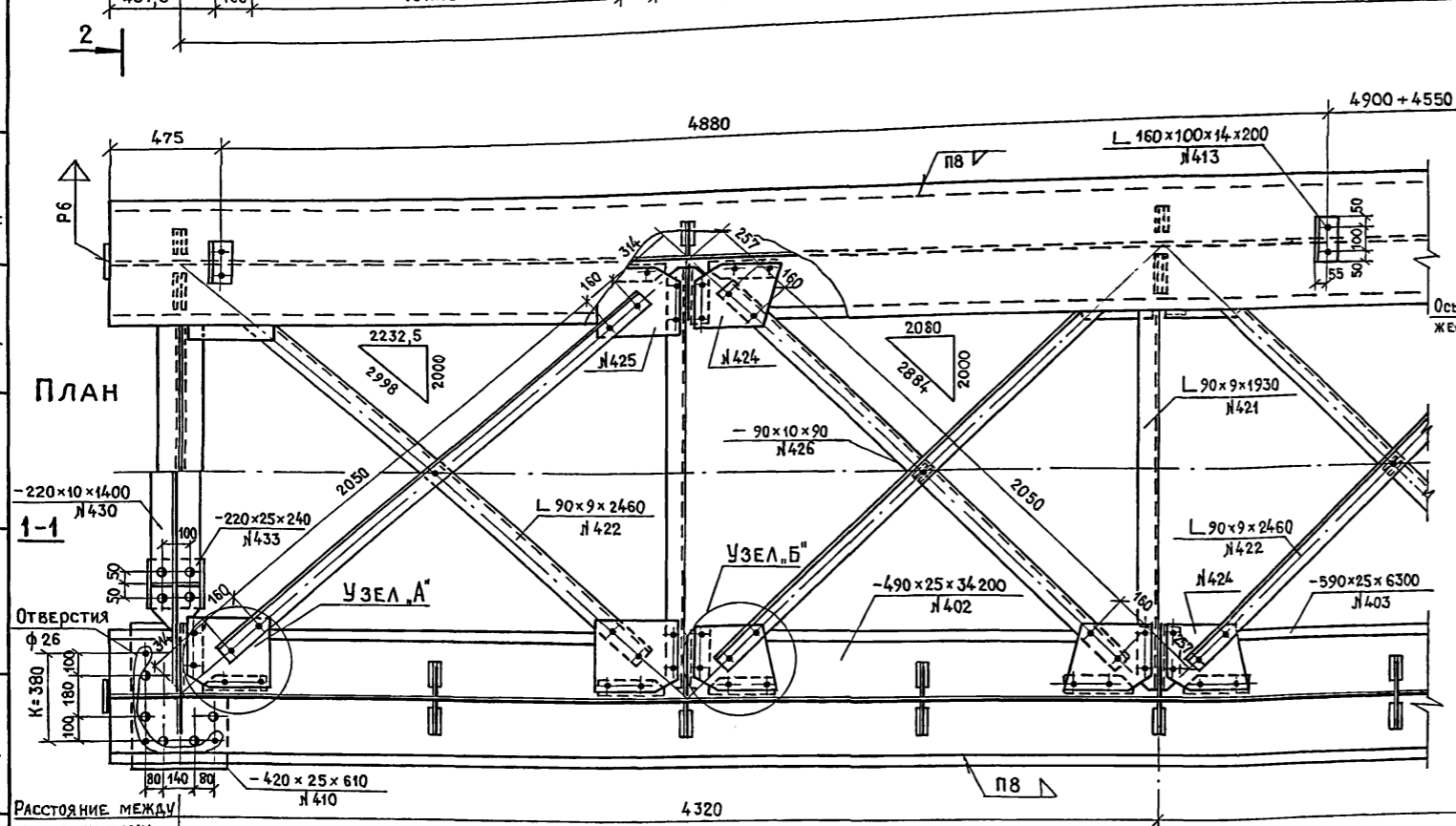
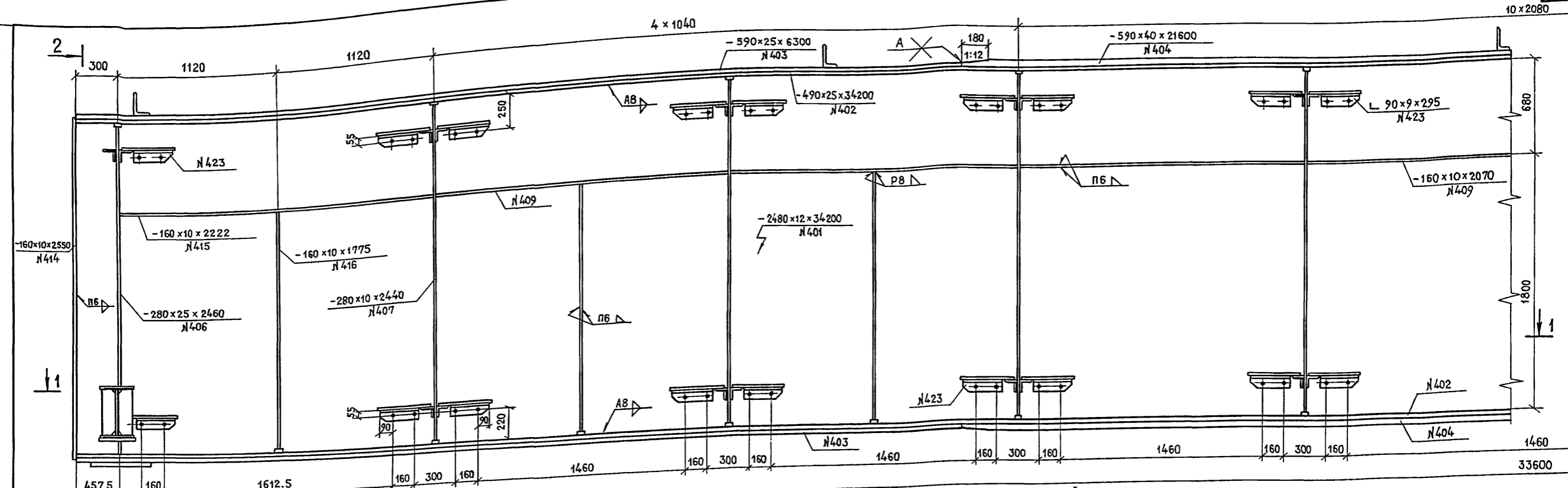
Условные обозначения:

- ⊕ - высокопрочный болт φ22 мм или отверстие φ25 под высокопрочный болт φ22 мм.
- ⊙ - болт φ16 мм
- ⊖ - болт φ22 мм втакой снизу и усом или потайная заклепка φ22 мм.

В числителе приведена масса металла для обычного исполнения, в знаменателе для северного.

Минтрансстрой Главтранспроект ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ 1971 г	Пролетное строение ЛФ 33,6	Типовой проект
Сварные пролетные строения по методу сварки с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	ПАСПОРТ ПРОЕКТА	Выпуск IV Лист 4

Шифр  
1306  
инв.№  
148622



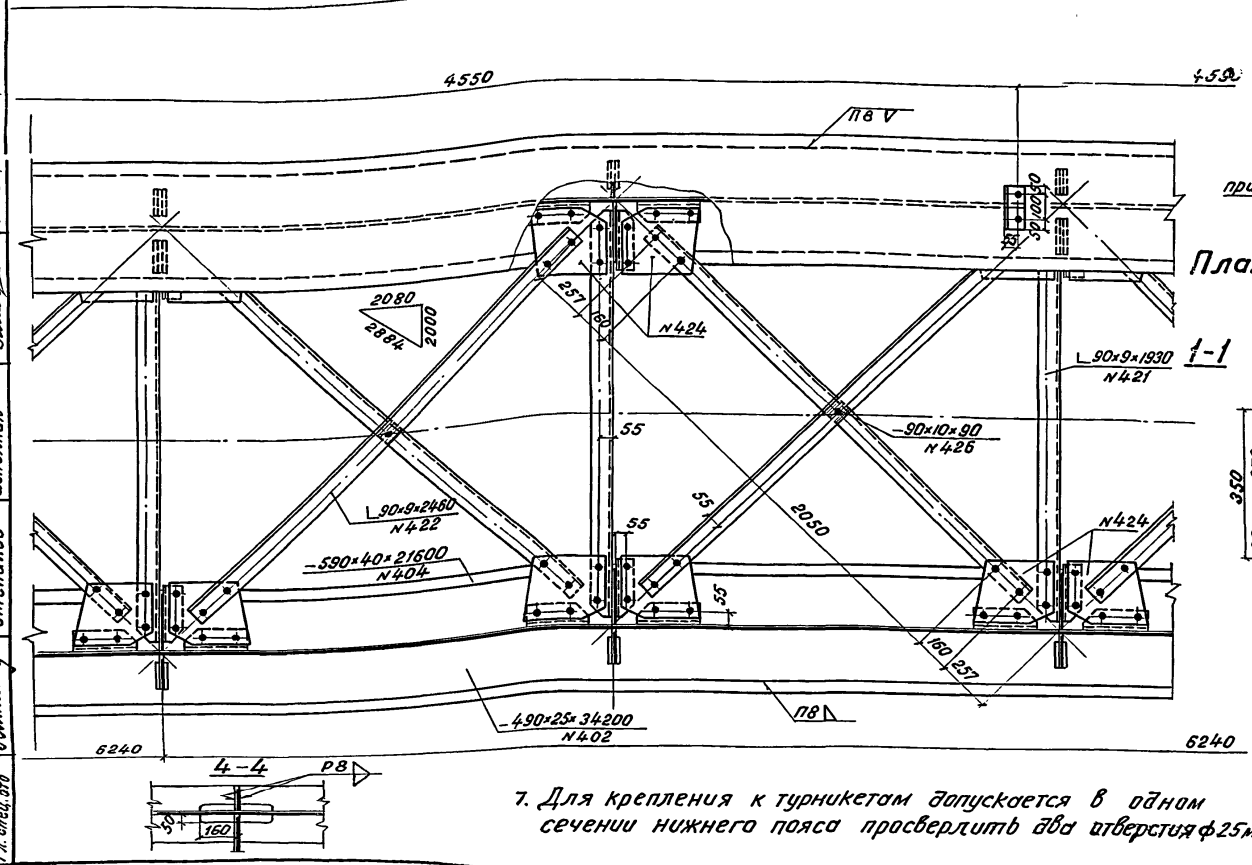
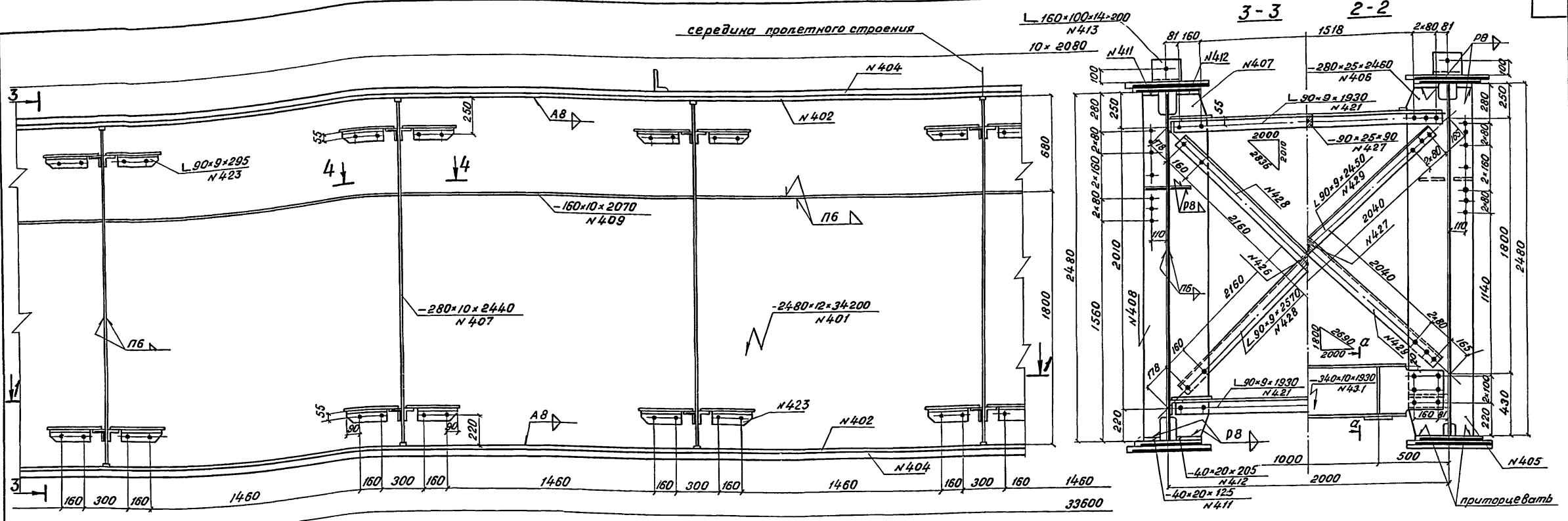
Винотрапов	Винотрапов	п/п	Юхова	п/п	Богданова
Гл. инж. пр-та	Гл. инж. пр-та	п/п	Проверил	п/п	Исполнил
Винокуров	Винокуров	п/п	Воловик	п/п	Степанов
Гл. инж. ин-та	Гл. инж. ин-та	п/п	Нач. отдела	п/п	Гл. спец. отд.

Расстояние между поперечными связями 4320 6240

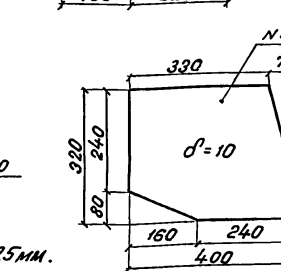
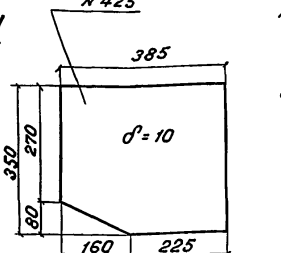
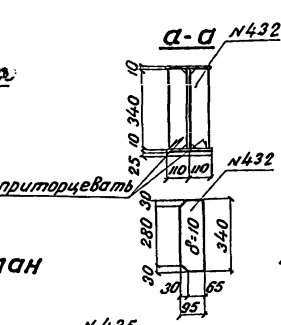
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p = 33.6$ м	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ <b>3.501-75</b>
		Выпуск IV
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18.2 ÷ 33.6 м		821/IV 5

ГЛАВНЫЕ БАЛКИ  
И СВЯЗИ

Шифр  
1306  
ИВ.Н  
148623



План



Примечания:

- Места заводских стыков вертикальных и горизонтальных листов назначаются. При этом необходимо руководствоваться следующими указаниями:  
 а) стыки горизонтальных и вертикальных листов располагать вразбжку со смещением не менее 200 мм;  
 б) расстояние вертикального стыка стенки от ребра жесткости должно быть не менее: для северного исполнения 240 мм, для обычного исполнения 120 мм.
- Очистку контактных поверхностей при постановке высокопрочных болтов разрешается производить огневым способом.
- Во всех соединениях (кроме прикрепления распорок и диагоналей верхних продольных связей) высокопрочные болты могут быть заменены заклепками диаметром 23 мм. При этом в прикреплениях, где имеется два болта, должно быть поставлено три заклепки (с разбивкой шага 160 мм на 2x80 мм), в остальных прикреплениях — количество заклепок должно соответствовать кол. болтов.
- При изготовлении пролетных строений «обычного исполнения» противозащитные уголки поз. N413 и опорные листы поз. N410 и 433 разрешается приваривать по контуру электродуговой сваркой скатетом шва 6 мм.
- Заводское изготовление пролетных строений, допуски по технологическим дефектам, а также методы и нормы контроля сварных швов должны соответствовать требованиям и указаниям СН и П III-В.5-62\*, при изготовлении пролетных строений «северного исполнения» следует также руководствоваться ВСН 145-68.
- Разрешается производить одностороннюю сварку стыков поясов с V-образной подготовкой кромок.

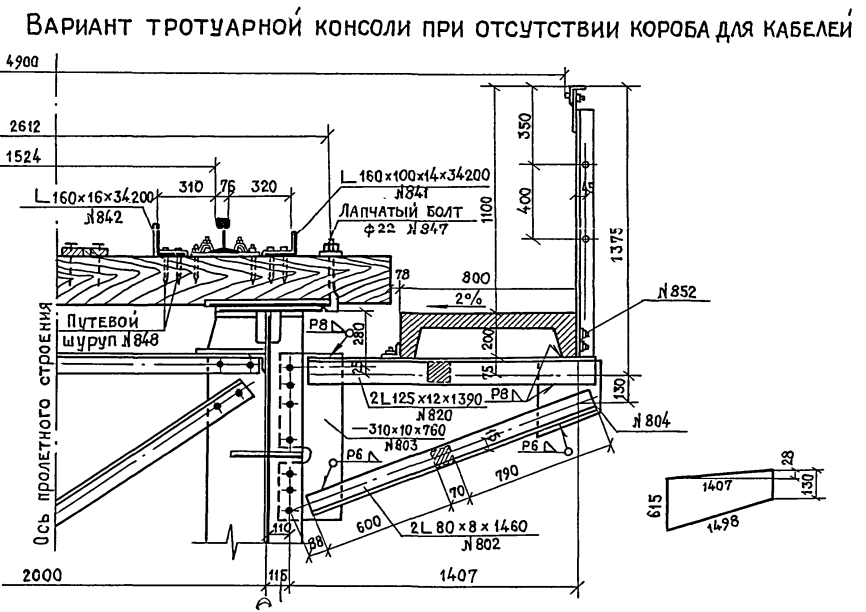
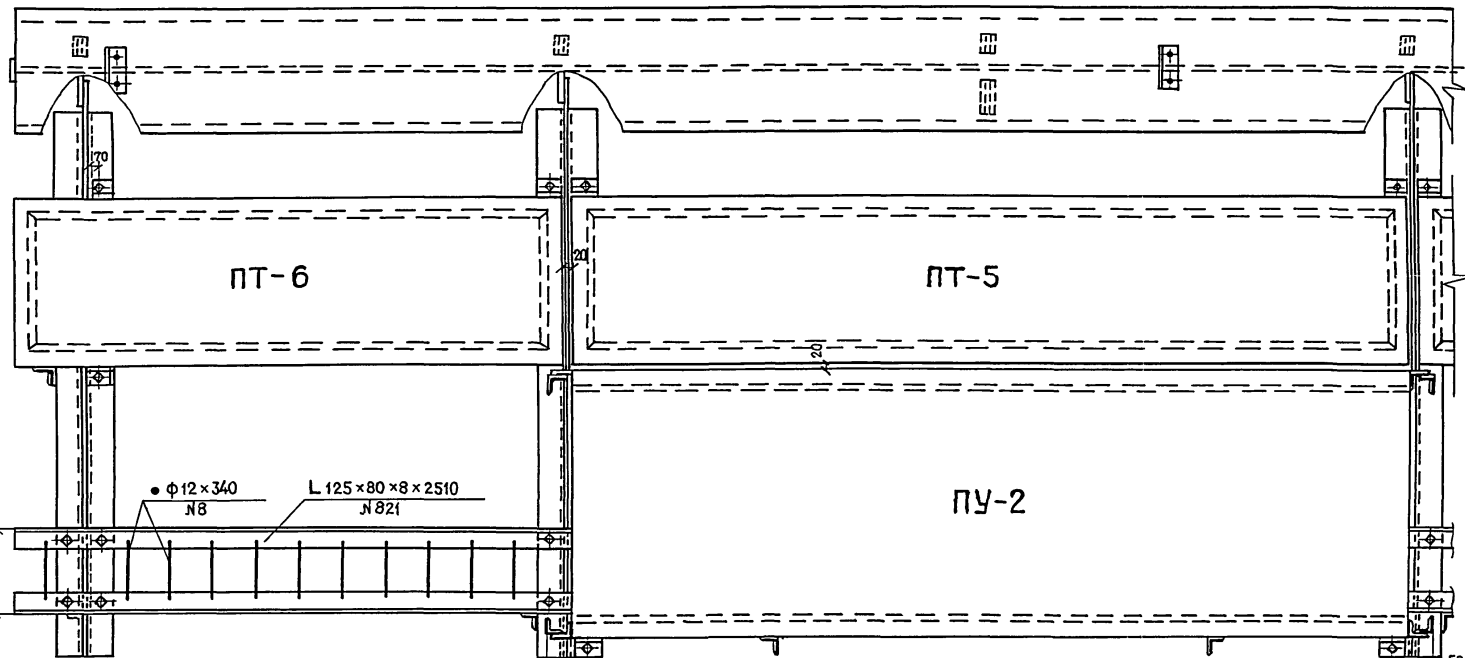
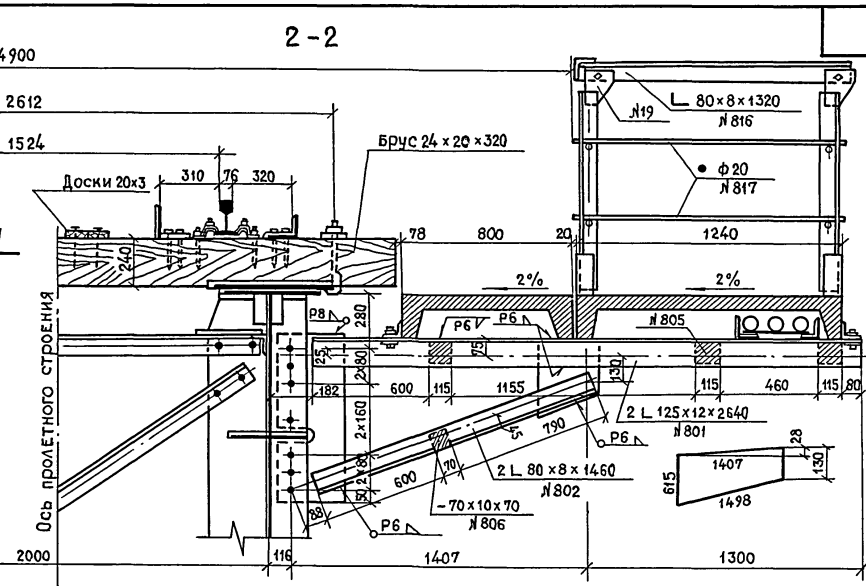
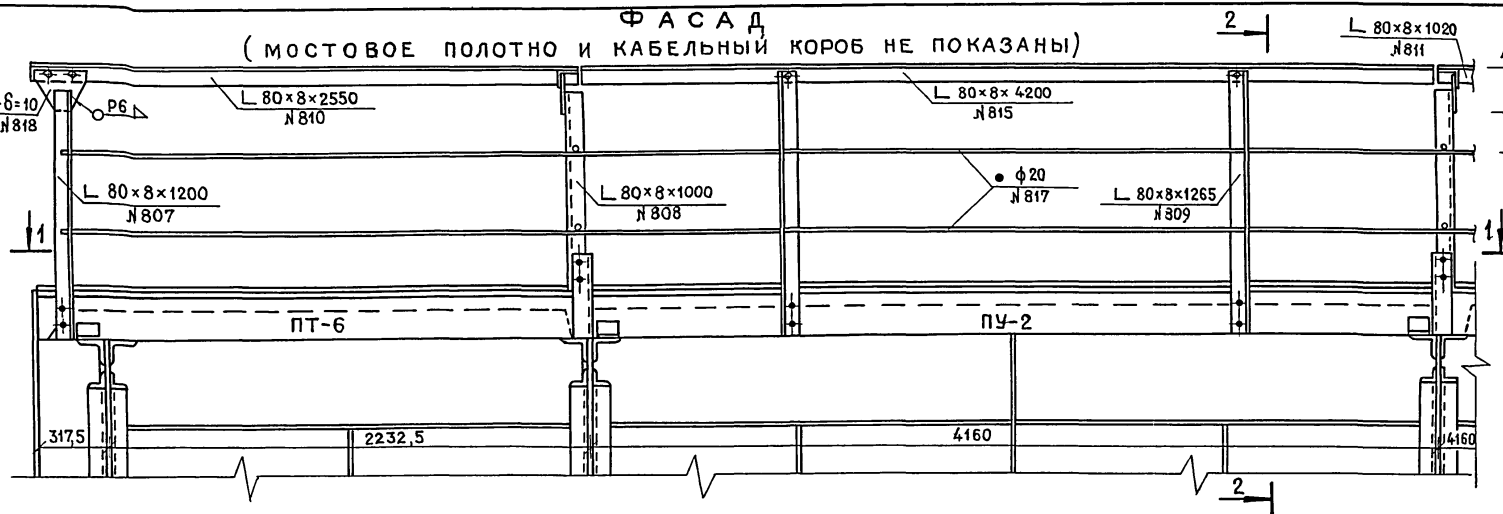
Схема пролетного строения



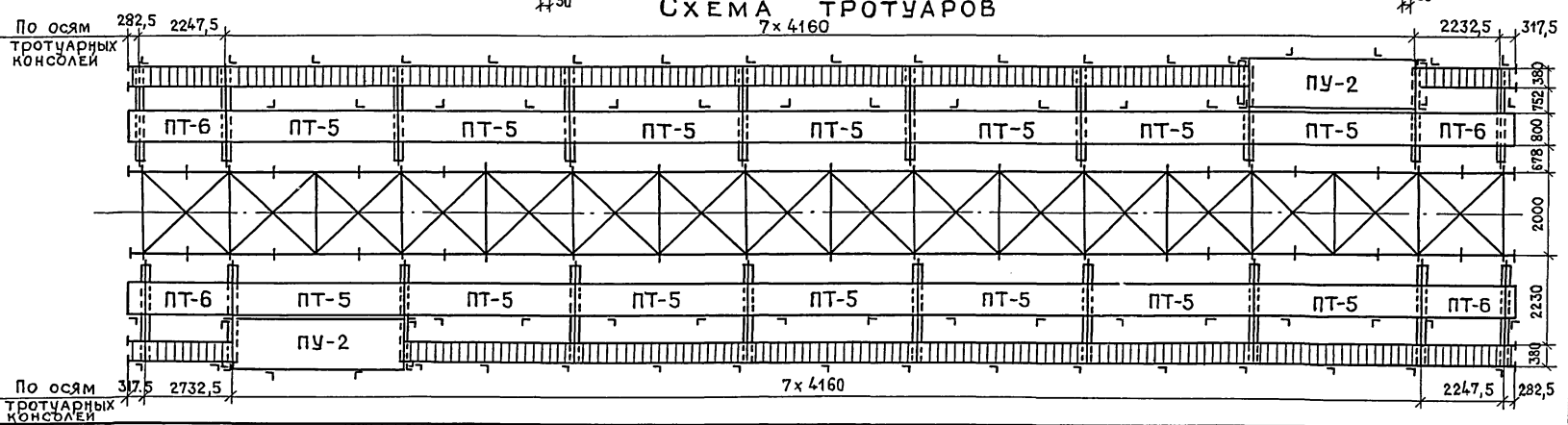
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1977г.	Пролетное строение L <sub>p</sub> = 33,6 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под обшивку, путь сезонной погрузки	Главные балки и связи (продолжение)	Выпуск IV 821/IV 6

7. Для крепления к турникетам допускается в одном сечении нижнего пояса просверлить два отверстия ф25 мм.

Шифр  
1306  
Инв. №  
148624



Виноградов	п/п	Виноградов	п/п
Богданова	п/п	Богданова	п/п
Авдохина	п/п	Авдохина	п/п
Гл. инж. пр-та	п/п	Гл. инж. пр-та	п/п
Проверил	п/п	Проверил	п/п
Исполнил	п/п	Исполнил	п/п
Виногуров	п/п	Виногуров	п/п
Воловик	п/п	Воловик	п/п
Степанов	п/п	Степанов	п/п
Гл. инж. ин-та	п/п	Гл. инж. ин-та	п/п
Нач. отдела	п/п	Нач. отдела	п/п
Гл. спец. отд.	п/п	Гл. спец. отд.	п/п



**ПРИМЕЧАНИЕ:**  
Необходимость устройства кабельного короба устанавливается заказчиком.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансстрой 1971г.	ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ Эр = 33,6	ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 3.501-75 Выпуск IV
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	МОСТОВОЕ ПОЛОТНО	821/IV 7

Шифр  
1306  
Лист. N  
148625

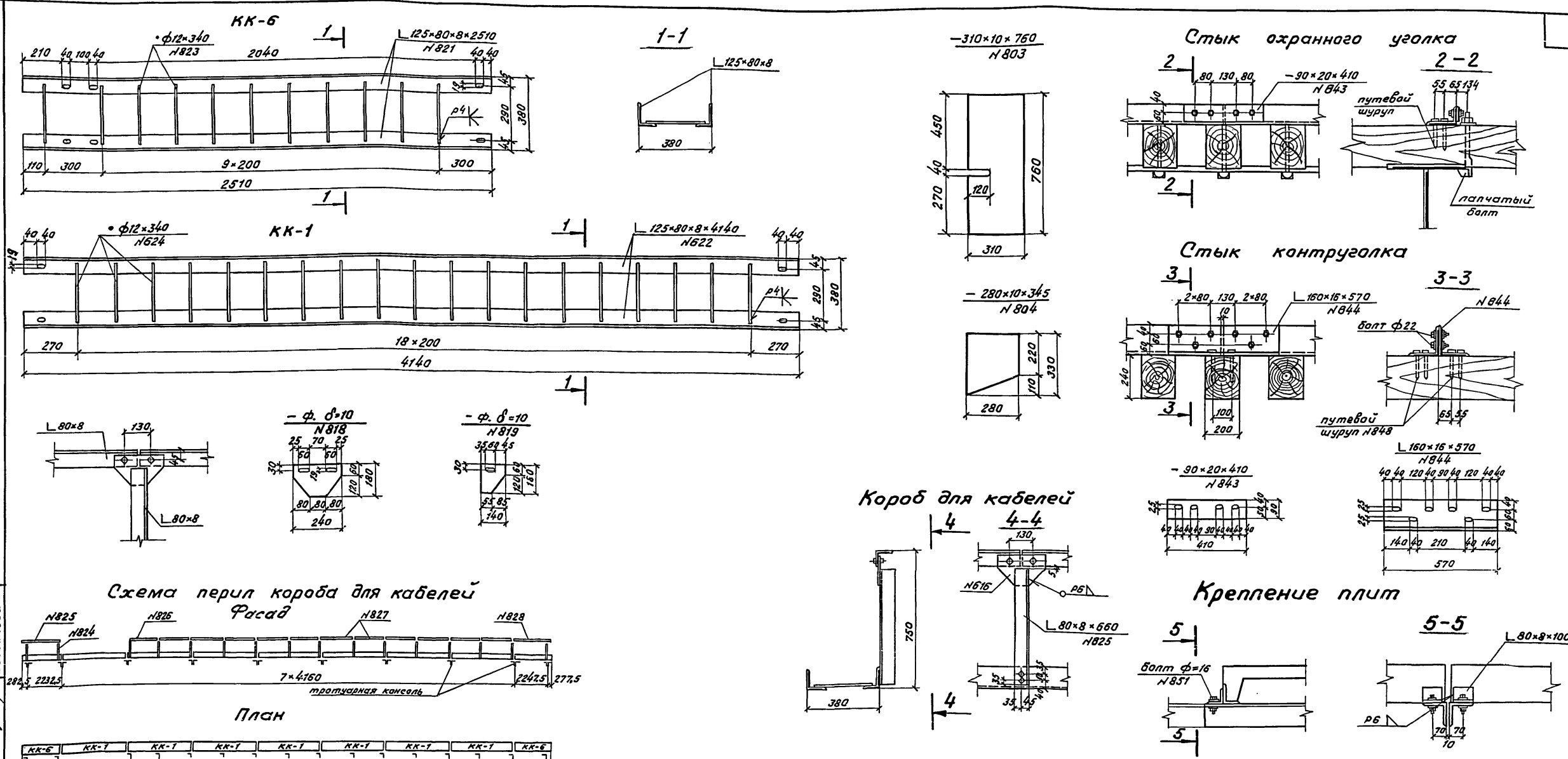
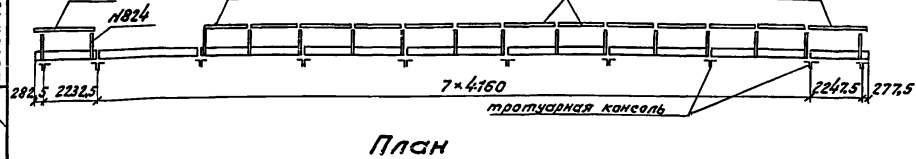


Схема перил короба для кабелей  
Фасад



План

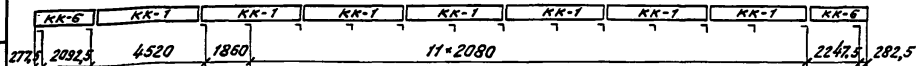
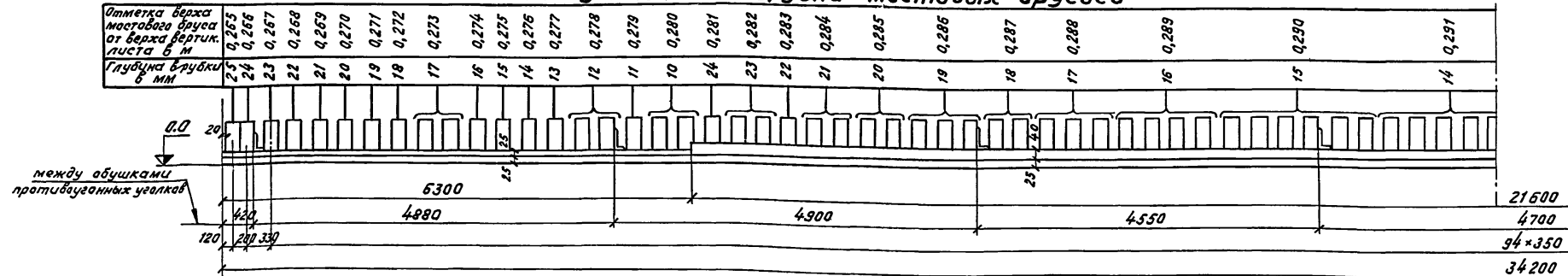


Схема укладки и врубки мастовых брусьев



Ведомость марок короба для кабелей

Наименование марок	Масса 100 марки кг	Количество шт	Общая масса кг
KK-1	112	14	1568
KK-6	67	4	268
Итого на пролетное строение			1836

**Примечание**  
Приведенные на чертеже глубины врубок поперечин должны уточняться по месту после установки пролетного строения на опорные части.

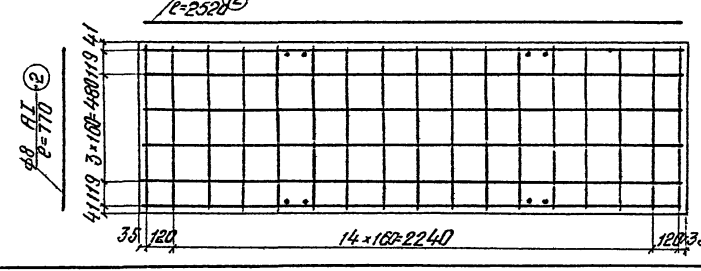
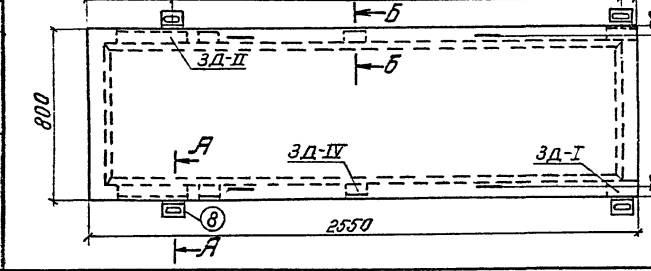
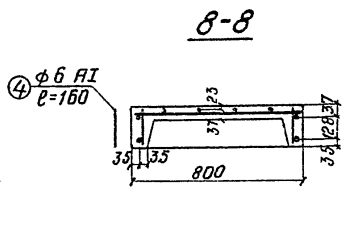
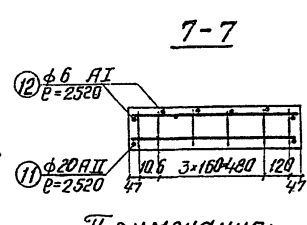
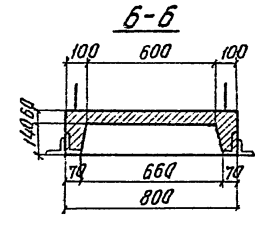
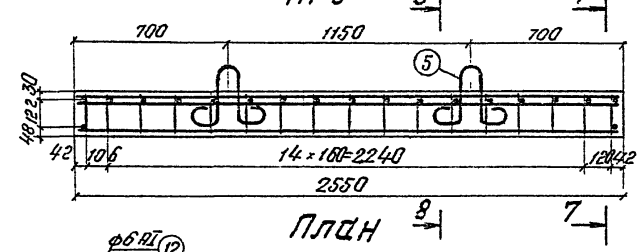
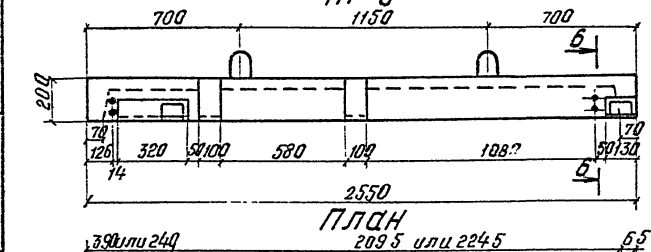
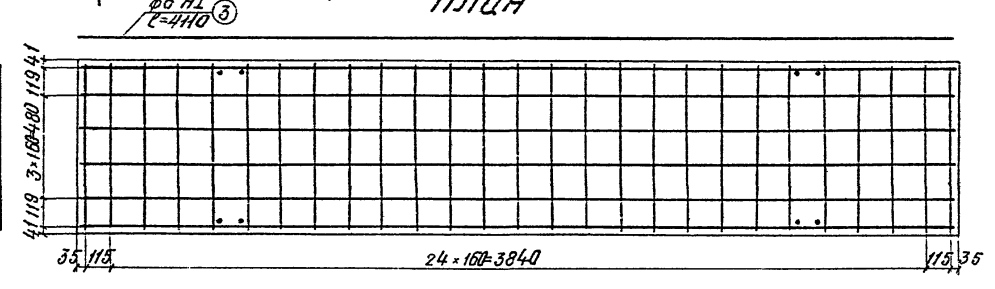
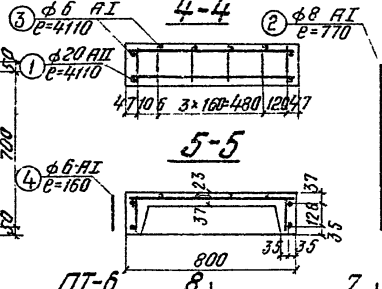
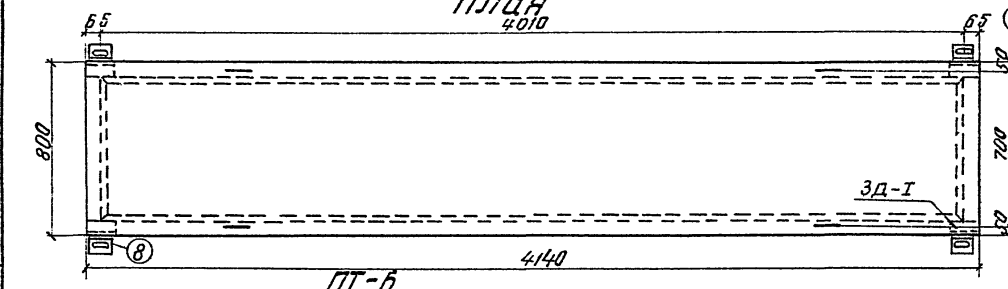
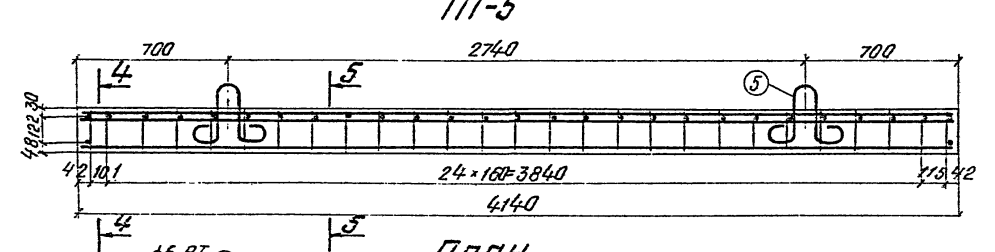
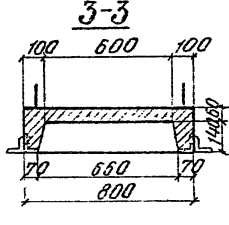
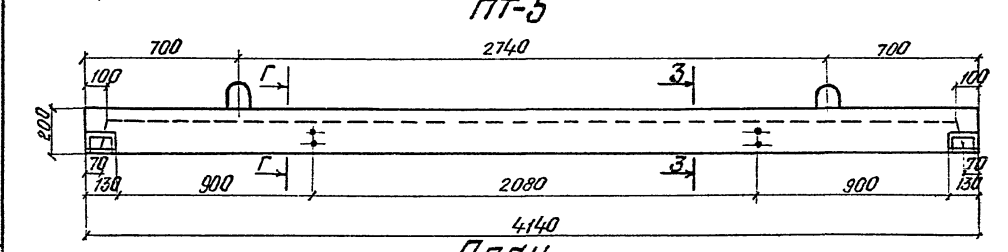
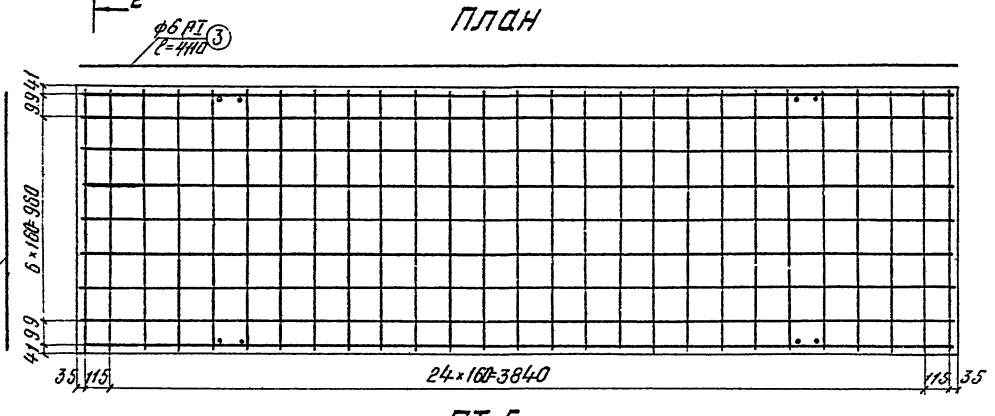
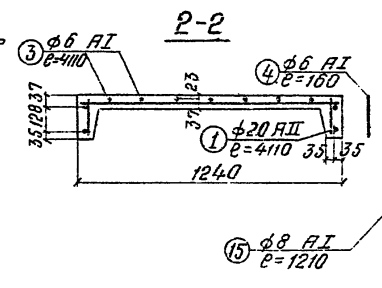
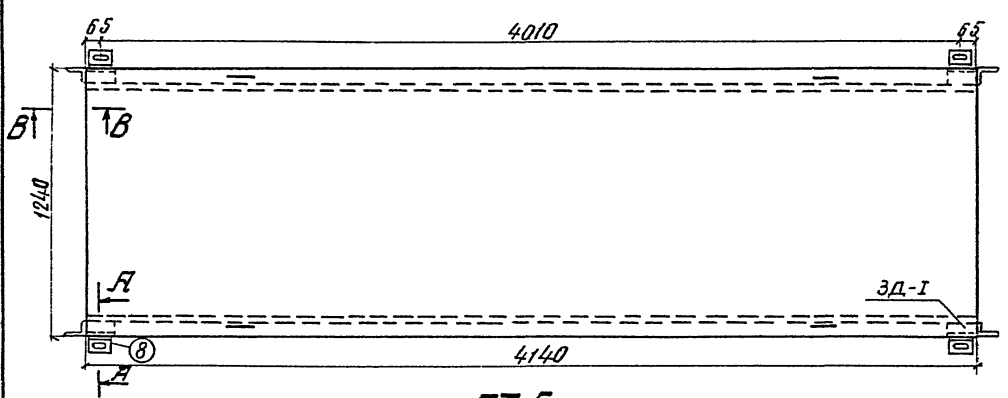
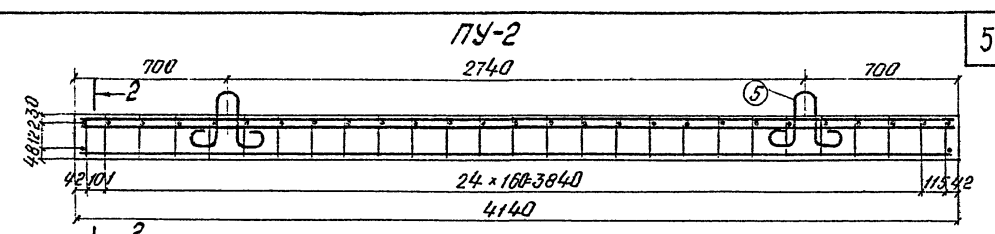
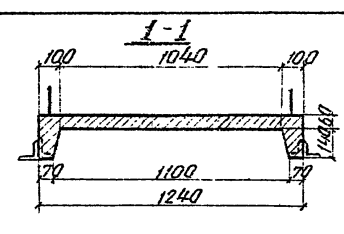
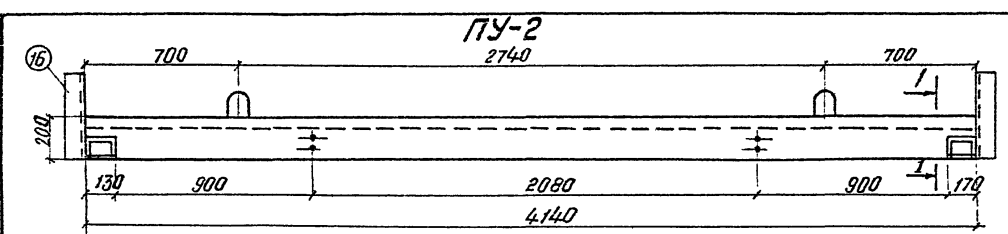
Минтрансстрой Главтранспроект Лензипротрансмост 1971г.	Пролетное строение Lp = 33,6 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с одной поверхью пролетами 18,2x33,6 м	Мастовое полотно (продолжение)	Выпуск IV
		821/IV 8

Копирован: [Подпись] Сверил [Подпись]

В.И.Иванов  
Нач. отдела  
Л.И.Иванов  
М.И.Иванов  
Гл. инж. пр.-та  
М.И.Иванов  
Гл. инж. пр.-та  
В.И.Иванов  
Проверил  
Испытал



1-30  
106  
13.9.81  
1526



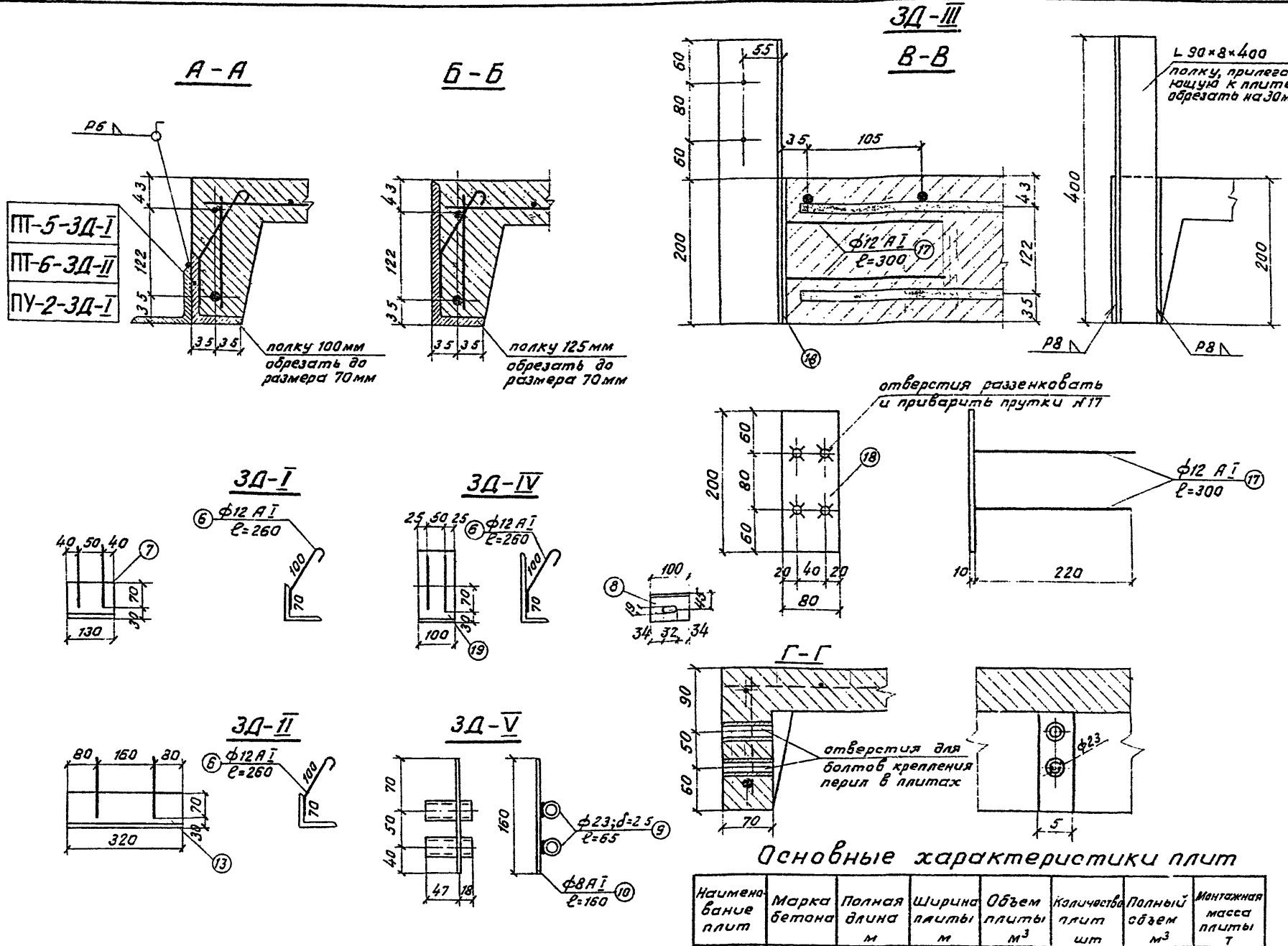
Примечания:

1. Необходимость установки закладных деталей для прикрепления лестниц схода на опоры (3Д-III) в плитах ПТ-6 определяется при общей компоновке моста и оговаривается заказчиком.
2. Уголок поз. 8 рекомендуется приваривать после укладки тротуарных плит на консоли.

Минтрансстрой Главтранспроект ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ 1911Г	Пролетное строение Lp=33,6 м	Типовой проект
	Сварные пролетные строения под одну эстакаду с ездой поверху пролетами 18,2=33,6 м	Тротуарные ПЛИТЫ

Инж. отдел. А.С.З. О.У.  
Билосит. Стенянов  
Ироверия. Исупов  
Инженер. Бывков  
Рядозина

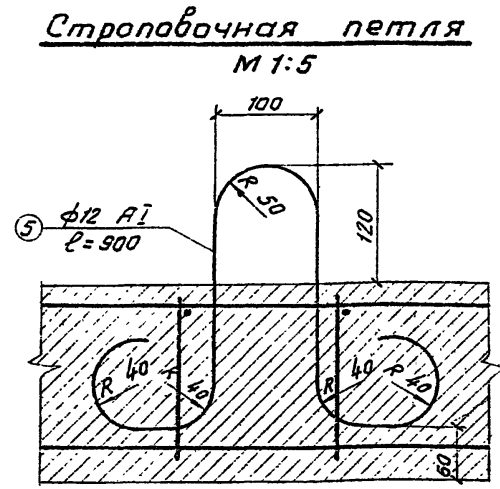
Экз. № 1006  
 1027  
 Проект: Б. Бранд  
 Автор: А. В. Бранд  
 Проверил: Б. Бранд  
 Испытания: А. В. Бранд  
 Водяной отдел: А. В. Бранд  
 Стеновая отдел: А. В. Бранд  
 Нач. отдела: А. В. Бранд



Спецификация металла							Выборка арматуры на элемент			
Наименование элемента	ММ	Эскиз	Диаметр мм	Длина шт мм	Количество	Общая длина м	Диаметр мм	Длина м	Общая масса кг	
										Позиций
ПТ-5	1	4110	20A II	4110	2	8,22	20A II	8,22	13	
	2	770	8A I	770	29	22,33	12A I	5,68	5	
	3	4110	6A I	4110	6	24,66	8A I	22,65	9	
	4	160	6A I	160	62	9,92	6A I	34,58	8	
	5						Итого		35	
	6			12A I	260	8	2,08			
	7			L100x10	130	4	0,52			
	8			L80x8	100	4	0,40			
	9			φ 23; δ=2,5	65	4	0,26			
	10			8A I	160	2	0,32			
ПТ-6	11	2520	20A II	2520	2	5,04	20A II	5,04	8	
	2	770	8A I	770	19	14,63	12A I	7,76	7	
	12	2520	6A I	2520	6	15,12	8A I	14,95	6	
	4	160	6A I	160	42	6,72	6A I	21,84	5	
	5			12A I	900	4	3,6	Итого		26
	6			12A I	260	8	2,08			
	13			L100x10	320	4	1,28			
	8			L80x8	100	4	0,40			
	9			φ 23; δ=2,5	65	8	0,52			
	10			8A I	150	4	0,64			
ПУ-2	6			12A I	260	8	2,08			
	14			L200x165	100	4	0,40			
	1	4110	20A II	4110	2	8,22	20A II	8,22	13	
	15	1210	8A I	1210	29	35,09	12A I	10,48	9	
	3	4110	6A I	4110	9	36,99	8A I	35,41	14	
	4	160	6A I	160	54	8,64	6A I	45,63	10	
	5			12A I	900	4	3,60	Итого		46
	6			12A I	260	8	2,08			
	7			L100x10	130	4	0,52			
	8			L80x8	100	4	0,40			

**Основные характеристики плит**

Наименование плит	Марка бетона	Полная длина м	Ширина плиты м	Объем плиты м³	Количество плит шт	Полный объем м³	Монтажная масса плиты т
ПТ-5	М 300	4,14	0,8	0,312	14	4,37	0,78
ПТ-6	Мрз 200 или Мрз 300	2,55	0,8	0,198	4	0,79	0,50
ПУ-2	Мрз 200 или Мрз 300	4,14	1,24	0,405	2	0,81	1,01
<b>Всего</b>					<b>20</b>	<b>5,97</b>	



**Примечания:**

- Марка стали класса А II принята: для северного исполнения - 10ГТ по ЧМТУ 1-89-67; для обычного исполнения - ВСт. 5сп2 по ГОСТ 380-71. Разрешается замена стали 10ГТ сталью класса А II марки 25Г2С по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 5058-65. Сталь класса А I марки В Ст. 3пс2 по ГОСТ 380-71 - вне зависимости от исполнения.
- При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями: для северного исполнения ВСН 151-68, для обычного исполнения СН 365-67.

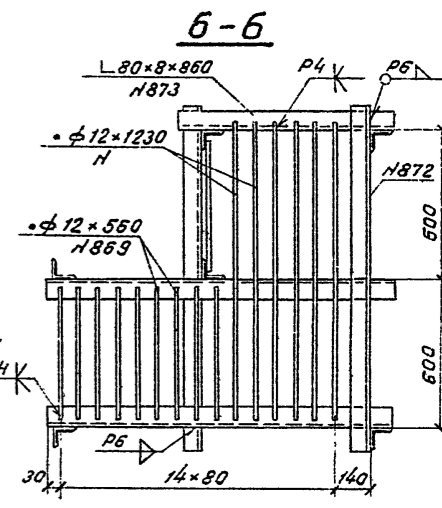
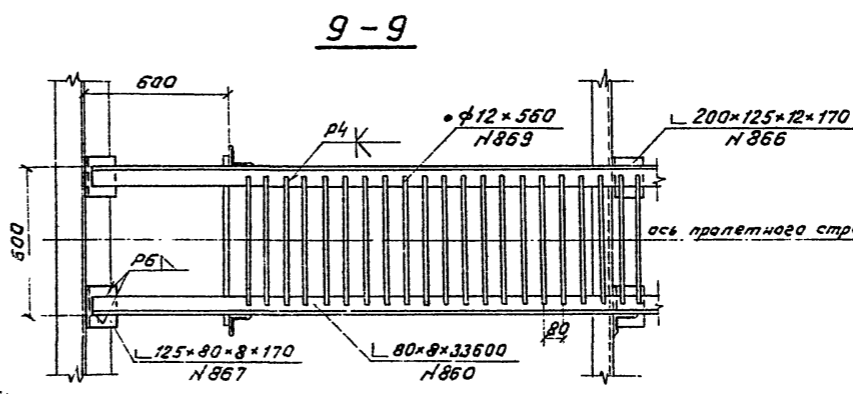
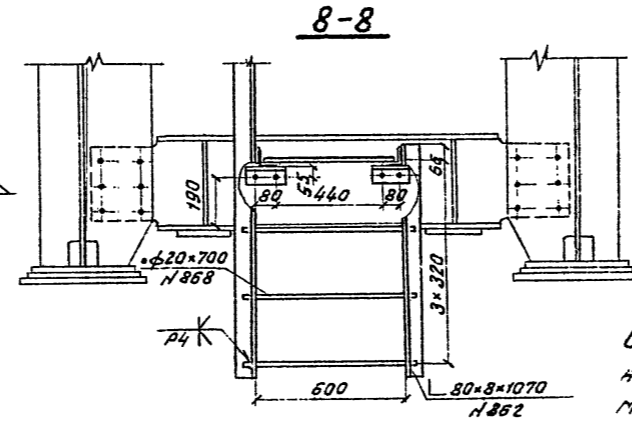
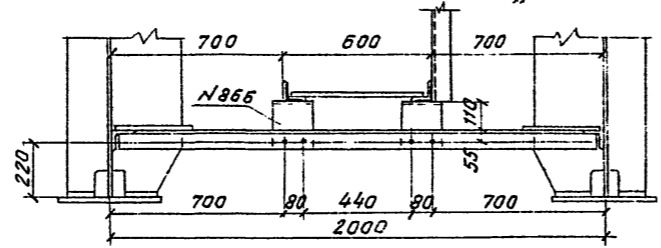
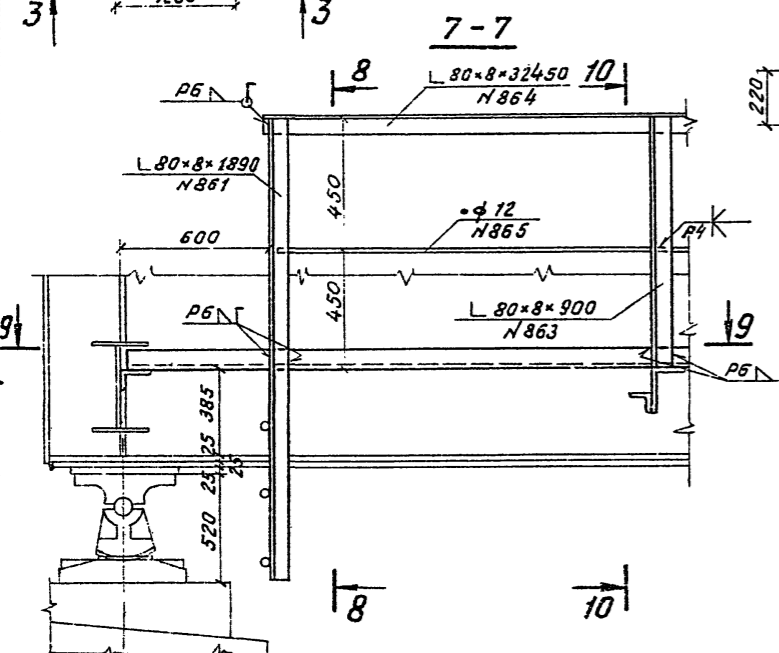
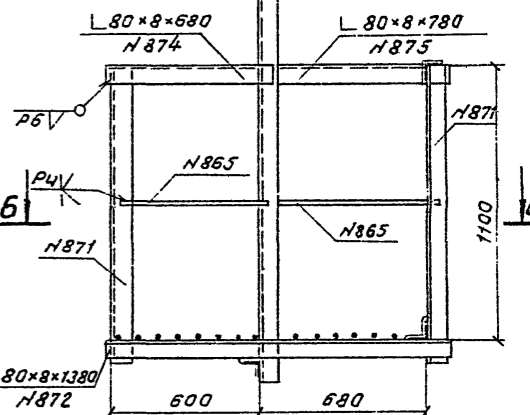
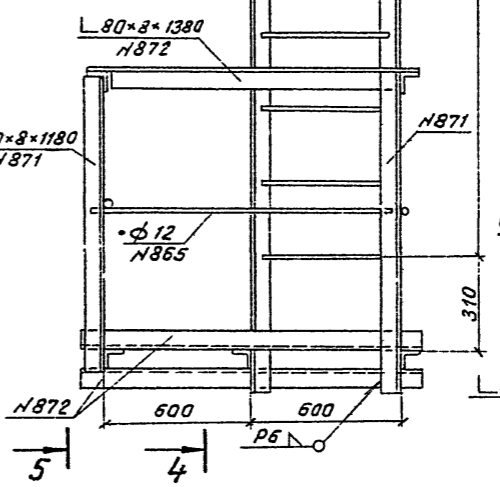
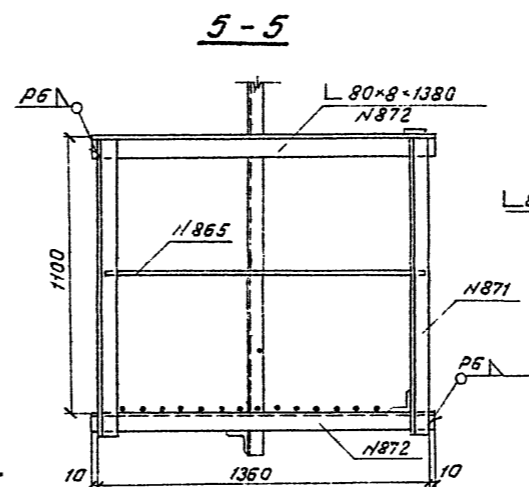
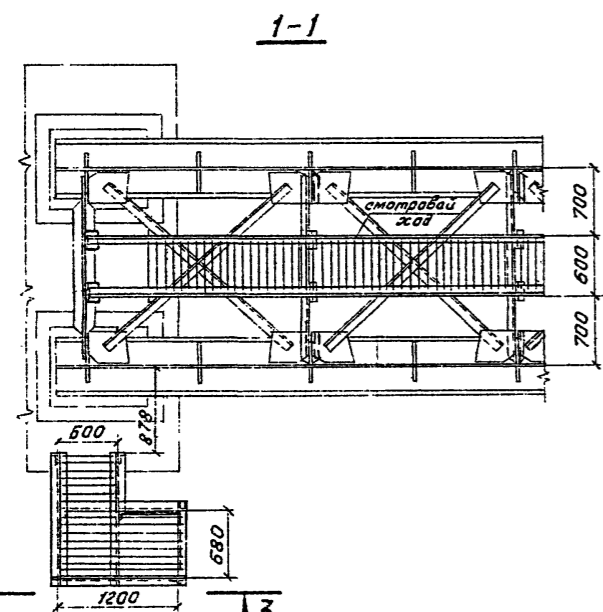
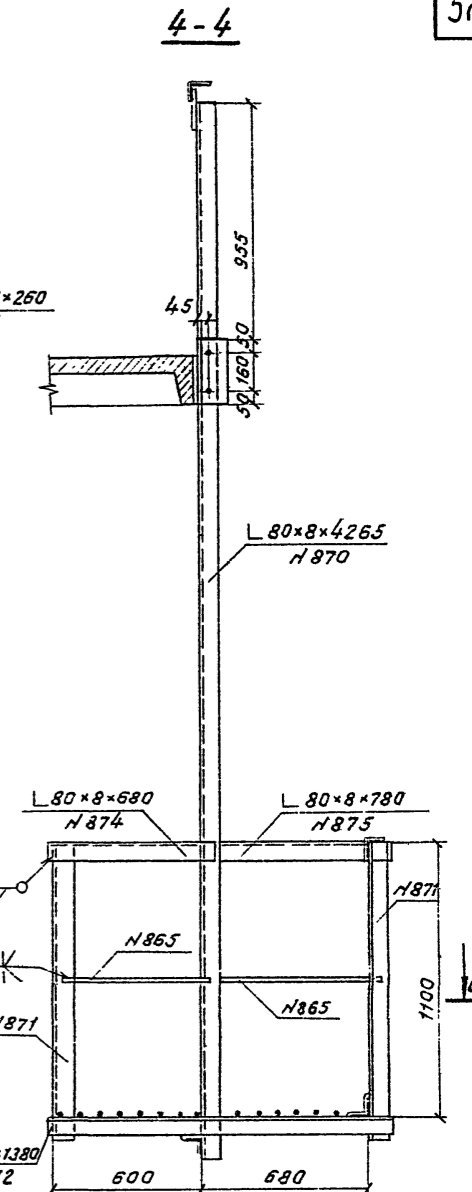
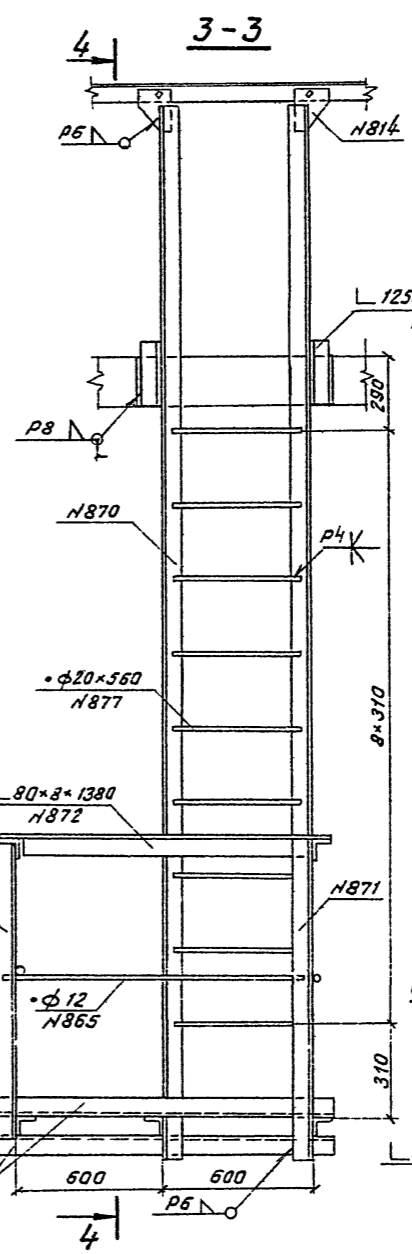
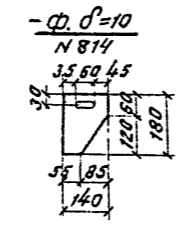
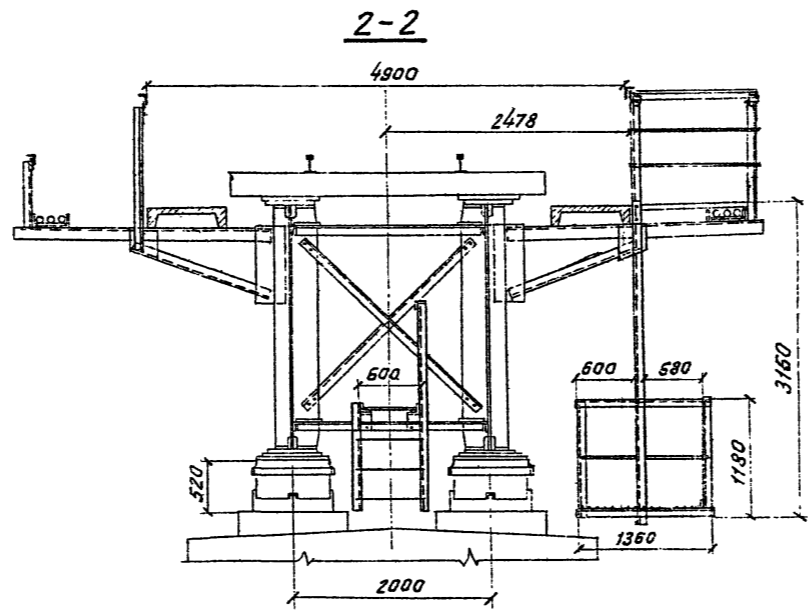
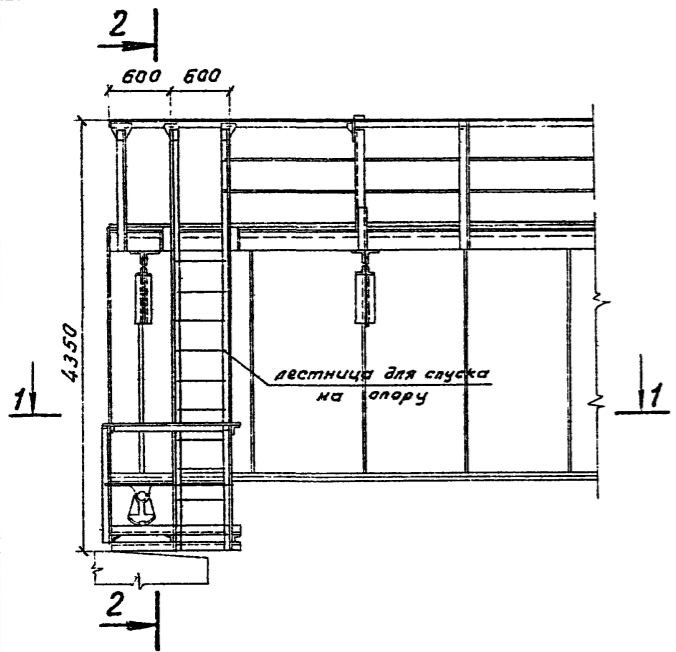
**Выборка арматуры на пролетное строение и металл закладных деталей**

Диаметр стержня мм	Масса 1 пог. м кг	Полная длина м	Общая масса кг
20A II	1,580	152	240
12A I	0,888	132	117
8A I	0,395	448	177
6A I	0,222	663	147
<b>Всего</b>			<b>681</b>
<b>Закладные детали</b>			<b>378</b>

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмест 1971г	Пролетное строение Lp = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой пабеждо пролетами 18,2 ± 33,6 м	Протурарные плиты (продолжение)	Выпуск IV Лист 10

Копировал: А. В. Бранд  
 Сверил: А. В. Бранд

Черр  
506  
+8N  
8628



Примечание:  
Смотровый ход и лестница для спуска на опоры по согласованию с заказчиком могут не поставляться

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмаст 1971г.	Пролетное строение $L_p = 33,6м$	Типовой проект
Сварные пролетные строения по всей длине с каждой стороны пролетами 18,2÷33,6м	Смотровые приспособления	Выпуск IV
		Лист 11

Викторидов  
Боевкова  
Ворисев  
Викторидов  
Боевкова  
Ворисев  
Викторидов  
Боевкова  
Ворисев  
Викторидов  
Боевкова  
Ворисев





1990  
06  
48. N  
3630

### Расчетные усилия в главных балках

Расстояние от опоры	Элементы линии влияния				Нормативные усилия от вертикальной нагрузки S <sub>14</sub>	Нормативные усилия от вертикальной нагрузки			Кэффициенты временных нагрузок			Расчетные усилия					
	Длина загрузка λ	Положение вершины α	Площадь линии влияния			Постоянной М <sub>p</sub>	Временной		динамической 1+М	перегрузки η	ε	На прочность				На выносливость	
			Изгибающего момента	Поперечной силы			М <sub>к</sub>	Q <sub>к</sub>				1/М <sub>к</sub>	1/1 <sub>1</sub> Q <sub>p</sub>	1/1 <sub>1</sub> Q <sub>p</sub>	1/1 <sub>1</sub> Q <sub>p</sub>		1/1 <sub>1</sub> Q <sub>p</sub>
	м	м	м <sup>2</sup>	м		т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	
16,8	33,6	0,50	141,2	0,0	7,91	205	1120	781	1,283	1,20	0,902	225	1726	1205	1951	1430	1505
6,0	33,6	0,18	82,8	10,8	8,63	120	715	653	1,283	1,20	0,902	132	1100	1005	1232	1137	946
0,0	33,6	0,00	0,0	16,8	9,03	0	0	0	1,283	1,20	0,902	0	0	0	0	0	0

### Местная устойчивость стенки

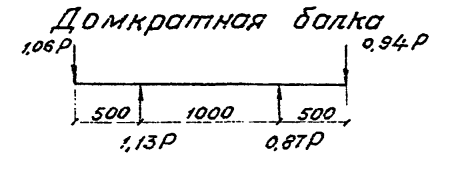
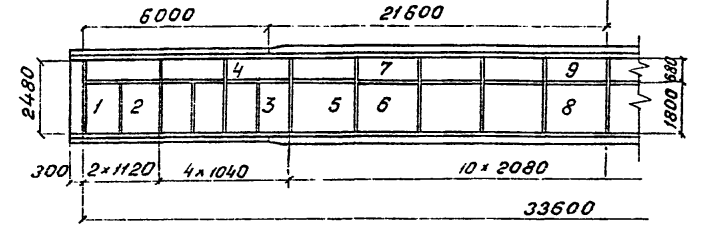
N	Расчетные усилия			Расчетные напряжения			Критические напряжения			коэф. условий работы τ
	M	Q	P	σ	τ	ρ	σ <sub>0</sub>	τ <sub>0</sub>	ρ <sub>0</sub>	
1	143	252	28	79	783	169	5480	1510	1190	0,542
2	403	238	28	221	739	169	5480	1510	1190	0,520
3	1213	163	28	668	503	169	5380	1700	1340	0,394
4	1240	160	28	1495	449	233	4650	9600	1013	0,562
5	1370	135	28	515	515	169	5280	706	433	0,872
6	1470	144	28	626	450	169	5280	706	433	0,816
7	1682	104	28	1585	325	233	4650	4600	1013	0,577
8	1477	82	28	628	256	169	5280	706	433	0,625
9	1941	15	28	1830	47	233	4650	4600	1013	0,624

### Нормативные нагрузки на пролетное строение

N	Вид нагрузки	Величина
1	Временная вертикальная от подвижного состава: а) для расчета на прочность и выносливость б) для определения прогиба для тротуаров	S <sub>14</sub> 14 т/пог. м 400 кг/м <sup>2</sup>
2	Постоянная:	2,90 т/пог. м
3	Ветровая горизонтальная на верхний пояс: а) при наличии поезда б) при отсутствии поезда на нижний пояс: а) при наличии поезда б) при отсутствии поезда	0,43 т/пог. м 0,35 т/пог. м 0,30 т/пог. м 0,31 т/пог. м

### Сечения и напряжения балок

Расстояние от опоры	Тип сечения	Состав сечения	Геометрические характеристики				Напряжения при расчете								
			F <sub>гр</sub>	J <sub>x</sub>	S <sub>x</sub> <sup>1/2</sup>	W <sub>x</sub>	На прочность			На выносливость					
							M <sub>max</sub>	σ <sub>max</sub>	τ <sub>max</sub>	σ <sub>пр</sub>	M'	β	γ	σ <sup>1/2</sup> M'/JW	
м	мм	см <sup>2</sup>	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	тм	кг/см <sup>2</sup>	т	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	тм	—	—	—	кг/см <sup>2</sup>
16,8	I	2 г.л. 590x40 2 г.л. 490x25 8 л. 2480x12	472,0 245,0 297,6	7800000 3840000 1523000	30350 15350 9200	100700	1951	1940	72	303	1250	1305	1,2	0,985	1515
6,0	I	2 г.л. 590x25 2 г.л. 490x25 8 л. 2480x12	295,0 245,0 297,6	4820000 3840000 1523000	18850 15350 9200	78800	1232	1565	183	650	1510	946	1,8	0,735	1635
0,0	I	2 г.л. 590x25 2 г.л. 490x25 8 л. 2480x12	295,0 245,0 297,6	4820000 3840000 1523000	18850 15350 9200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



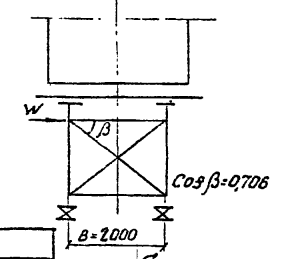
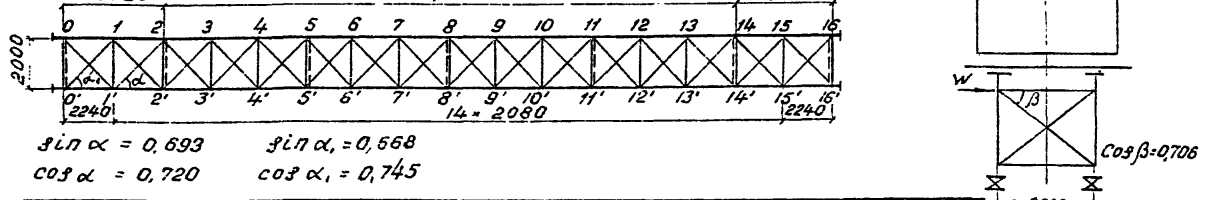
Тип сечения	Состав сечения	Геометрические характеристики				Расчетные усилия			Расчетные напряжения		
мм	мм	F <sub>гр</sub>	S <sub>x</sub>	J <sub>x</sub>	W <sub>x</sub>	M	Q	σ	τ	σ <sub>пр</sub>	
I	2 г.л. 200x10 8 л. 300x10	40	310	—	—	—	—	—	—	—	
Итого	70	423	11862	740	14,3	28,6	1930	1020	2040	—	

### Расчет верхнего поясного шва над опорой

а) по прочности 
$$\tau = \frac{1}{\pi h} \sqrt{\left(\frac{Q S_{gr}}{J_{gr}}\right)^2 + q^2} =$$
  
$$= \frac{1}{2 \cdot 0,8 \cdot 0,7} \sqrt{\left(\frac{261000 \cdot 32200}{10183000}\right)^2 + 350^2} = 800 \text{ кг/см}^2 < 0,75 R_0$$
  
q - давление от подвижной вертикальной нагрузки, передаваемое поперечиной на балку определено при λ=3,0 м; 1+М=1,545  
η=1,291

б) по выносливости 
$$\tau = \frac{1}{\pi h} \sqrt{\left(\frac{Q \cdot S_{gr}}{J_{gr}}\right)^2 + q^2} =$$
  
$$= \frac{1}{2 \cdot 0,8 \cdot 0,7} \sqrt{\left(\frac{201000 \cdot 32200}{10183000}\right)^2 + 244^2} = 605 \text{ кг/см}^2 < 0,75 R_0 \gamma$$
  
γ = 0,34 при β = 4,4

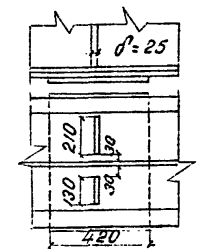
### Расчетные усилия верхних и нижних продольных связей



Расчетные усилия поперечных связей W = 8,7 т  
Усилие в распорке N<sub>p</sub> =  $\frac{W}{2} = 4,35 \text{ т}$   
Усилие в диагонали N<sub>d</sub> =  $\frac{W}{2 \cdot \cos \alpha} = 6,2 \text{ т}$   
**Устойчивость положения**  
а) при наличии подвижн. верт. нагрузки τ = 0,646 < 0,85  
б) при отсутствии подвижн. верт. нагрузки τ = 0,535 < 0,85

### Условная проверка нижнего поясного шва над опорой

$$\tau = \frac{N}{F_{шв.пр}} = \frac{261000}{132} = 1990 \text{ кг/см}^2 < 0,75 R_0$$
  
$$F_{шв.пр} = F_{рж} + f_{шв} = 34 \cdot 2,5 + 42 \cdot 2 \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 85 + 47 = 132 \text{ см}^2$$



### Сечения и напряжения элементов связей

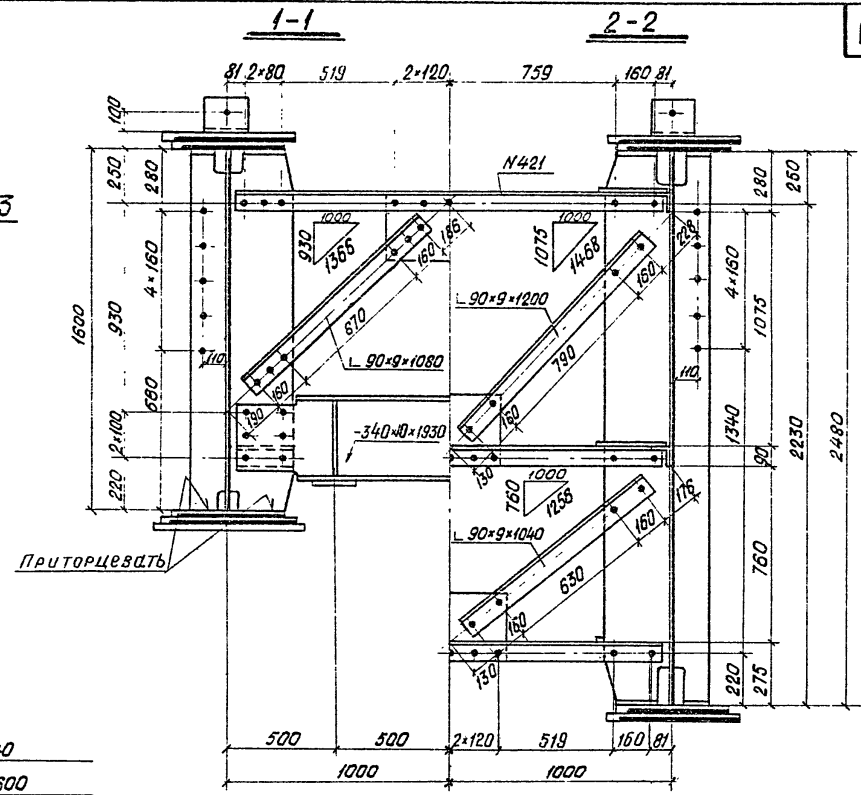
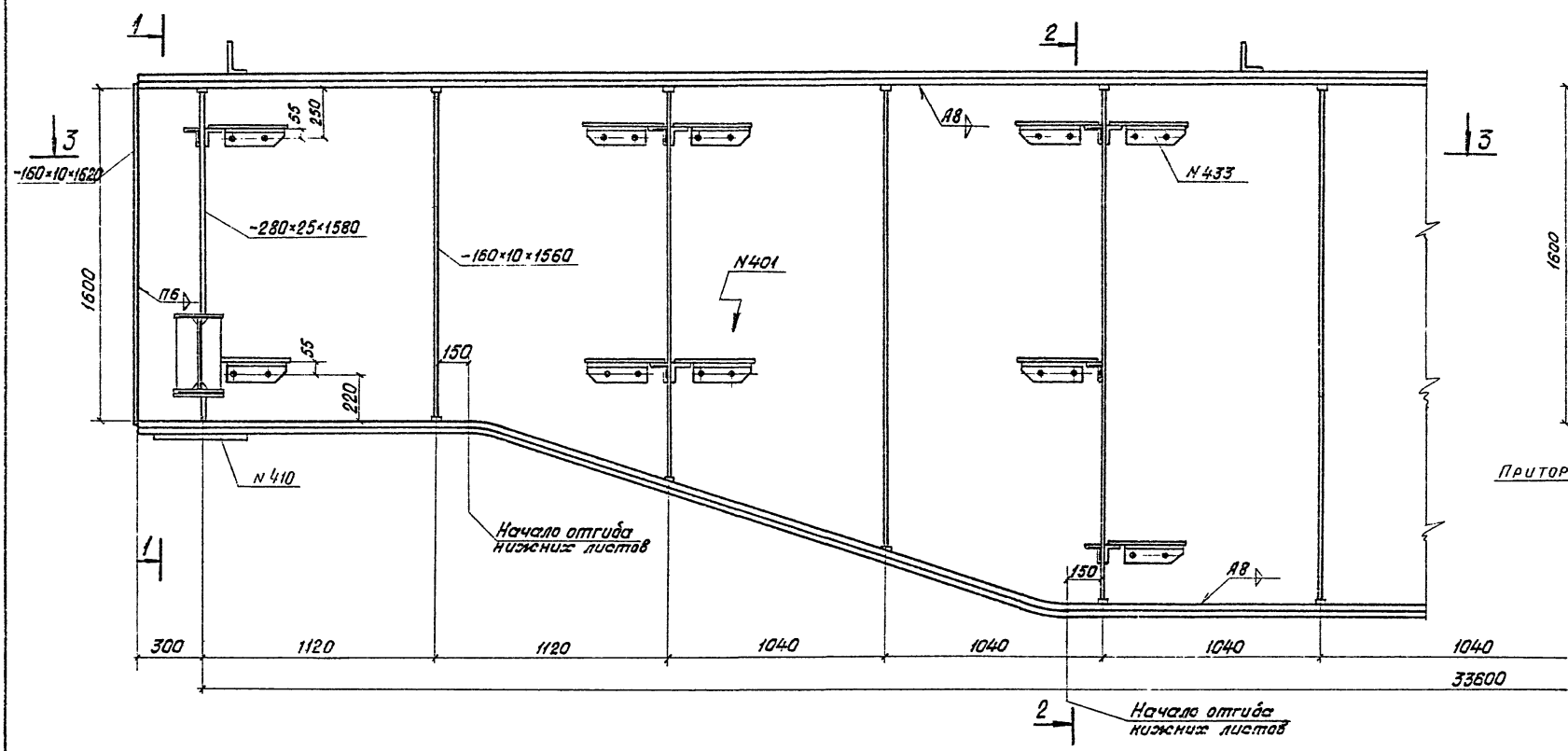
Наименование связей	Наименование элементов	Состав сечения	Геометрические характеристики			Кэффициенты			M <sub>max</sub> расчетной	σ расчетные
			F	e	λ	ψ	τ <sup>**</sup>			
Продольные	диагональ	L90x90x9	15,6	288	2,75	105	0,37	0,75	-8,68	1500
	распорка	L90x90x9	15,5	200	1,77	113	0,31	0,75	-8,15	1680
Поперечные (парные)	диагональ	L90x90x9	15,6	143	1,77	81	0,53	0,75	-6,20	750
	распорка	2L90x90x9	31,2	200	2,75	73	0,60	—	-4,35	230

\* По СН 200-62 5425

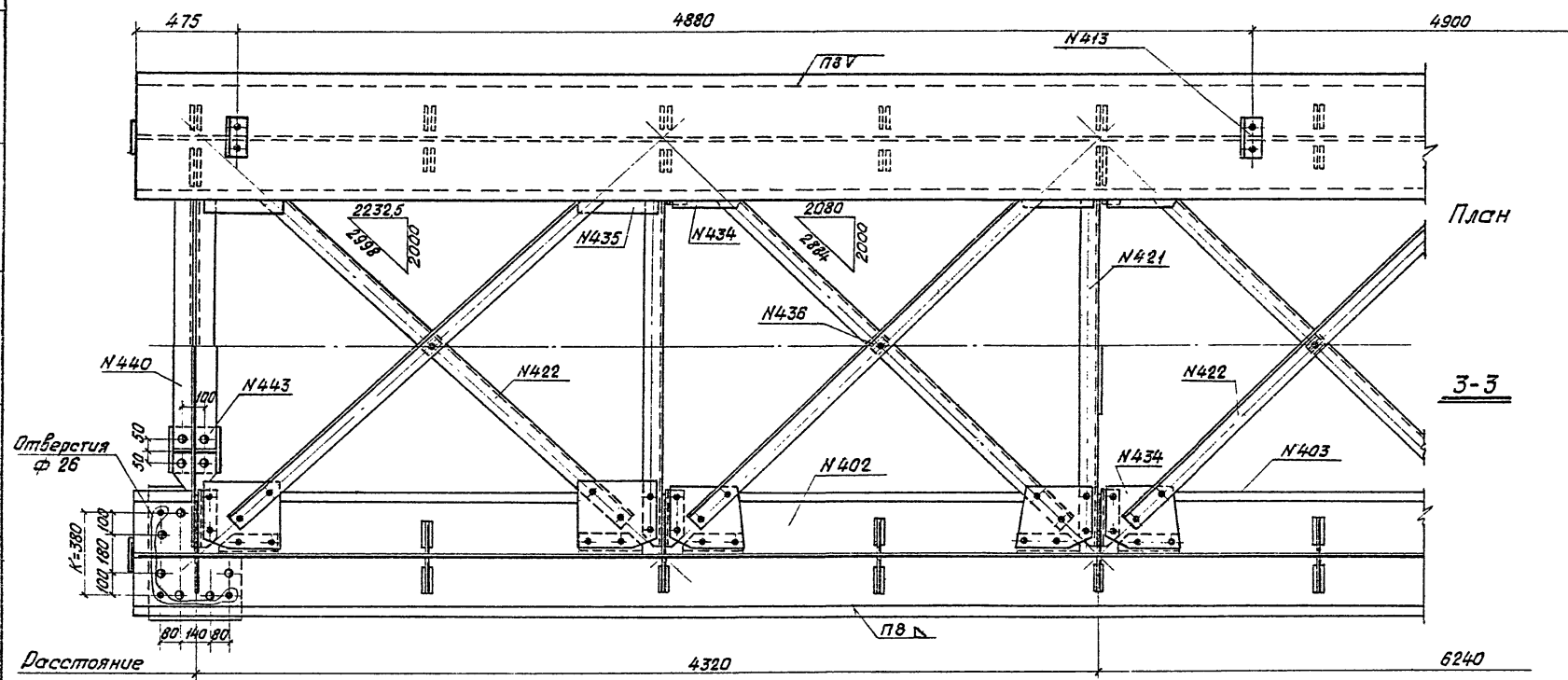
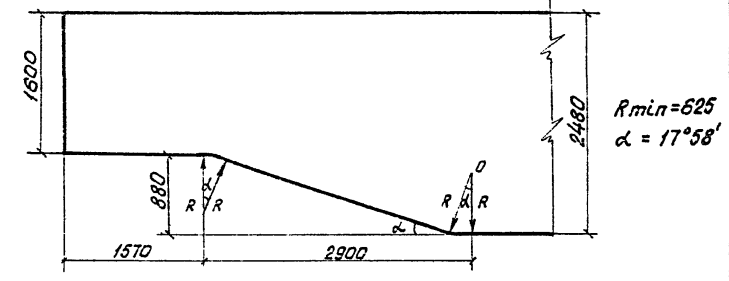
Горизонтальная жесткость пролетного строения C = 21,57 т/см.

Минтрансстрой  
Министерство транспорта  
Главное управление  
Инженер-проектировщик  
И.И. Савин  
Проверил  
В.А. Пылев  
Исполнитель  
В.А. Пылев  
Нач. отдела  
Л.А. Волков  
Пр. спец. отдела  
Т.И. Шибанов

Минтрансстрой Главное управление Ленгипротрансстрой 1971 г. Сварные пролетные строения под движ. путь с ездой по верху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Пролетное строение L <sub>p</sub> = 33,6 м	Типовой проект
	Расчетный лист	Выпуск IV Лист 14



Раскрой конца вертикального листа



План

3-3

Расстояние между поперечными связями

Примечание.

На данном листе приведена конструкция концевой участка пролетного строения с минимальной отрицательной высотой на опоре, которую можно допускать без увеличения толщины вертикального листа.  
 При необходимости строительная высота пролетного строения на опоре может быть уменьшена при соответствующем увеличении толщины вертикального листа.

Минтрансстрой Главлтранспроект Ленгипротрансмест 1971г	Пролетное строение Lp = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под один желобок с ездой по поверхности пролетами 18,2 + 33,6 м	Изменение строительной высоты на опоре (сварной вариант)	Выпуск V Лист 15

Копировал: Осипов

Сверил: Лавров

3p  
№ 31  
Список  
Голубов  
Сам  
Исполнил  
Степанов  
Проверил  
Воловик  
Сверил  
Лавров  
Нач. отдела  
Г.А.Слепцов

