Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

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 $L_р$=27,0 м.

Инв. №821/III

Ленинград
1971 г.

gost.e-ecolog.ru

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Проект отменён приказом МПС № 11 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 = 27,0 м.

Гл. инженер Ленгипротрансмоста / Винокуров А.А./

Гл. инженер проекта / Виноградов К.П./

Проект утвержден
Министерством путей сообщения
приказом № А 505 от 7 января 1972 г.
введен в действие с 15 марта 1972 г.

Инв. № 821/III-1

Ленинград
1971 г.

Выпуск III

Пролетное строение Lр=27,0

Состав проекта

Наименование	№№ 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

Инв.N 148 607

Типовой проект сварного пролетного строения под один ж-д. путь с ездой поверху на деревянных поперечинах пролетом 27,0 м составлен Ленгипротрансмостом для мостов, эксплуатируемых в районах с расчетной минимальной температурой воздуха до минус 40°С – обычное исполнение и в районах с низкими температурами – северное исполнение: для зоны „А" – до минус 50°С и зоны „Б" – ниже минус 50°С.

Настоящий проект является откорректированным выпуском III типового проекта N 3.501.21 (Инв. N 541/3 ЦПМ Главтранспроекта), разработанного Ленгипротрансмостом в 1968 г.

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

Проект составлен в соответствии с требованиями главы СНиП II-Д. 7-62*, Изменений и дополнений к главе СНиП II-Д. 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)," ВСН 144-68 – „Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов".

Основные детали пролетного строения изготавливаются из мартеновской 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 изготавляться 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, автодорожных и городских мостов", а также изменениями и дополнениями N 1 1968 г.

Железобетонные плиты тротуаров изготавливаются из бетона марки по прочности на сжатие М300 и по морозостойкости Мрз 200 или Мрз 300 в зависимости от средней месячной температуры воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружений.

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса А II из стали марки В Ст.5сп2 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 В Ст.3пс2 по ГОСТ 380-71 – вне зависимости от исполнения.

Бетон и арматура должны удовлетворять требованиям при обычном исполнении – СН365-67, 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 – двухлистовые в середине пролета сечением 490×40 и 380×25 мм, на опоре – 490×25 и 380×25 мм. Стенки – сечением 1980×12 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, должно быть поставлено три заклепки (с разбивкой шага 160 на 2×80 мм); в остальных прикреплениях количество заклепок должно соответствовать количеству болтов (см. листы N 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 концевых участков пролетного строения разработана в сварном и клепаном вариантах для минимальной строительной высоты, которую можно допустить без увеличения толщины вертикального листа (см. листы N 15 и 16).

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

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

Конструктивные решения мостового полотна и его деталей (охранные приспособления, железобетонные плиты тротуаров и короб для прокладки кабелей), приняты в соответствии с аналогичными конструкциями по типовому проекту металлических пролетных строений с ездой понизу пролетом 33,0 ÷ 110,0 м проектировки Гипротрансмоста (Инв. N 690 и 691).

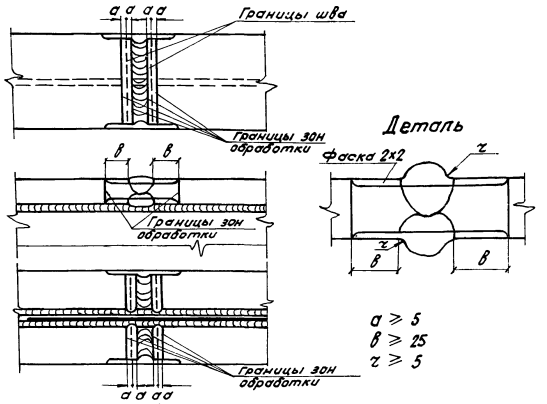
Строительный подъем рельсовому пути в $\frac{1}{2000}$ пролета придается по дуге круга за счет изменения глубины врубок поперечин, которые должны уточняться по месту после установки пролетного строения на опорные части (см. лист N 8)

На пролетном строении возможно устройство 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 N 11). Для пролетных строений в северном исполнении предусматривается еще два дополнительных хода с наружной стороны балки (см. лист N 12).

Заводское 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 400 мм, ее высоты, согласно приведенного рисунка:



Пролетные строения в обязательном порядке подлежат приемке заводской инспекцией. Железобетонные плиты тротуаров 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 тротуарных 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 7931-56. По согласованию с заказчиком допускается грунтовку производить железным суриком по ГОСТ 8866-58.

Элементы пролетного строения в северном исполнении грунтуются двумя слоями грунтовки марки ХС-10 по ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 по ГОСТ 1787-50*) и покрываются одним слоем краски с выполнением требований п. 3.36 ВСН 145-68.

Установка в пролет пролетного строения с мостовым полотном может производиться консольным краном ГЭК-50 Продольная надвижка производится без промежуточных опор.

Накаточные пути, обустройства опор и соединительные элементы должны выполняться по специальному проекту.

Все соприкасающиеся поверхности прикреплений тротуарных 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" Инв. N 583 проектировки Гипротрансмоста.

В северном исполнении опорные части изготавливаются из стали марки 25 л 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 N 4).

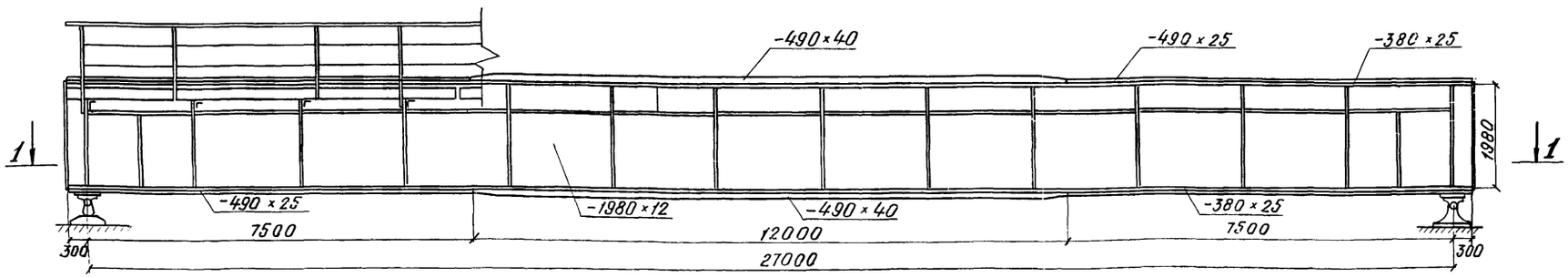
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г	Пролетное строение L_p = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75	
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Пояснительная записка	Выпуск III	
		821/III	3

Гл. инж. ин-та	[signature]	Винокуров	Гл. инж. проекта	[signature]	Виноградов
Нач. отдела	[signature]	Воловик	Проверил	[signature]	Виноградов
Гл. спец. отд.	[signature]	Степанов	Исполнил	[signature]	

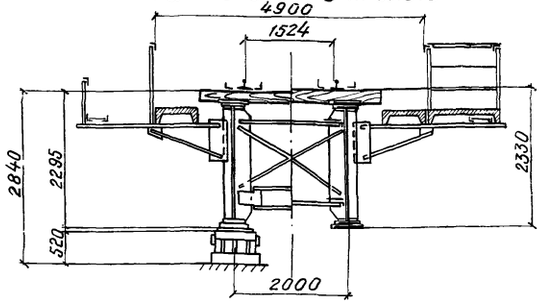
Копировал: [signature] Сверил: [signature]

Шифр 1306
Инв.N 148608

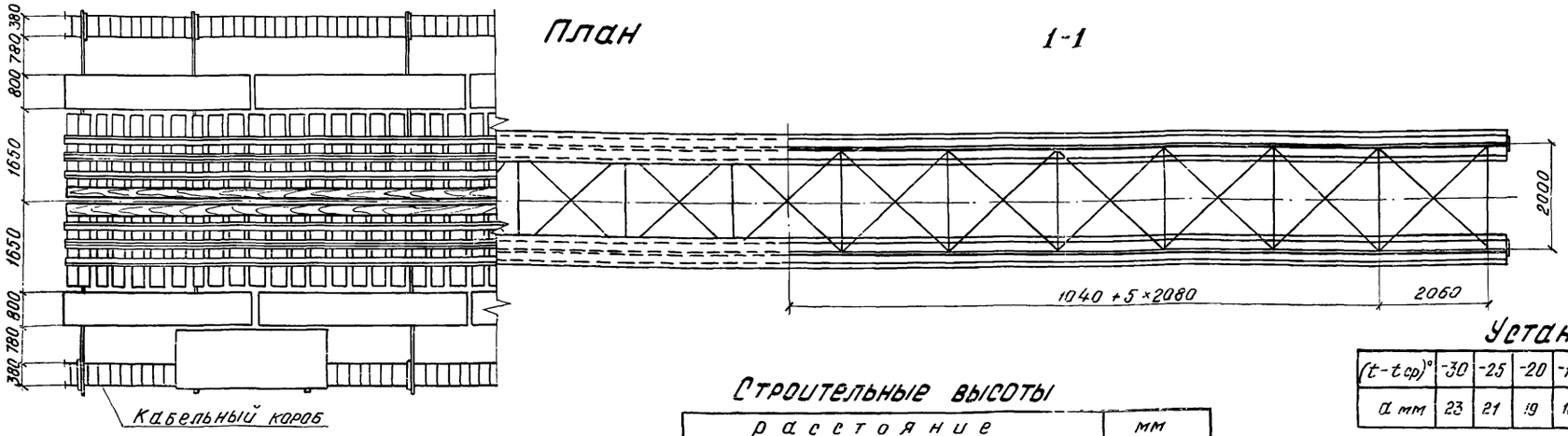
Фасад



Поперечный разрез на опоре в пролете



План



1-1

Строительные высоты

расстояние		мм
от верха поперечины	до низа конструкции в пролете	2330
	до опорной площадки	2840

Прогибы и перемещения

Нагрузка	прогиб в середине δ(см)	прогиб в середине δ/ℓ	Перемещения (см)
постоянная	0,66	1/4100	—
временная	3,40	1/795	2,08
от изменения температуры ±40°С			±2,59

Расчетные опорные реакции в т

от постоянной нагрузки		19
от временной нагрузки	без динамики	160
	с динамикой	211

Опорные части (по типовому проекту инв. N 583 тип II)

Наименование	Размеры одной плиты (мм) вдоль моста	Размеры одной плиты (мм) поперек моста	Высота опорных частей в мм
Подвижные	660	810	520
Неподвижные	720	810	520

Установка опорных частей

(t-tср)°	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
a мм	23	21	19	18	16	15	13	11	10	8	7	5	3	2	0	-2	-3

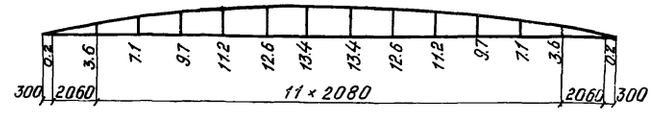
a - смещение оси нижней плиты относительно середины верхнего балансира в сторону пролета со знаком „−", в сторону опоры со знаком „+"

$a = \frac{S_к}{2} - \alpha (t - t_{ср}) \times \ell$

$t_{ср} = \frac{t_{max} - t_{min}}{2}$ и минимальной

t - температура местности в момент установки.
t max и t min - абсолютные значения максимальной температур воздуха местности, принимаемые по СН и П II-А. 6-62 или по данным метеорологической станции.

Проектная эпюра рельсового пути (ординаты в мм)



Условные обозначения

- высокопрочный болт ф 22 мм или отверстие ф 25 под высокопрочный болт ф 22 мм
- болт ф 16 мм
- болт ф 22 мм в потай снизу и усом или потайная заклепка ф 22 мм.

Расход основных строительных материалов

Наименование		Измеритель	На пролетное строение	На 1 пог.м моста
I Металл				
Главные балки		т	37,55	1,36
Связи		т	4,42	0,16
Итого		т	41,97	1,52
Тротуарное полотно	Тротуары и перила	т	4,06	0,15
	Кабельный короб	т	2,19	0,08
	Охранные приспособления	т	3,74	0,14
	Метизы	т	0,62	0,02
Итого		т	10,61	0,39
Смотровой ход и лестница для спуска на опору		т	1,56 / 3,45	0,06 / 0,12
Всего		т	54,14 / 56,03	1,97 / 2,03
Высокопрочные болты		т	0,15	—
Опорные части		т	3,18	—
II Железобетонные плиты тротуаров		м³	4,75	0,17
III Лесоматериал		м³	12,63	0,46

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

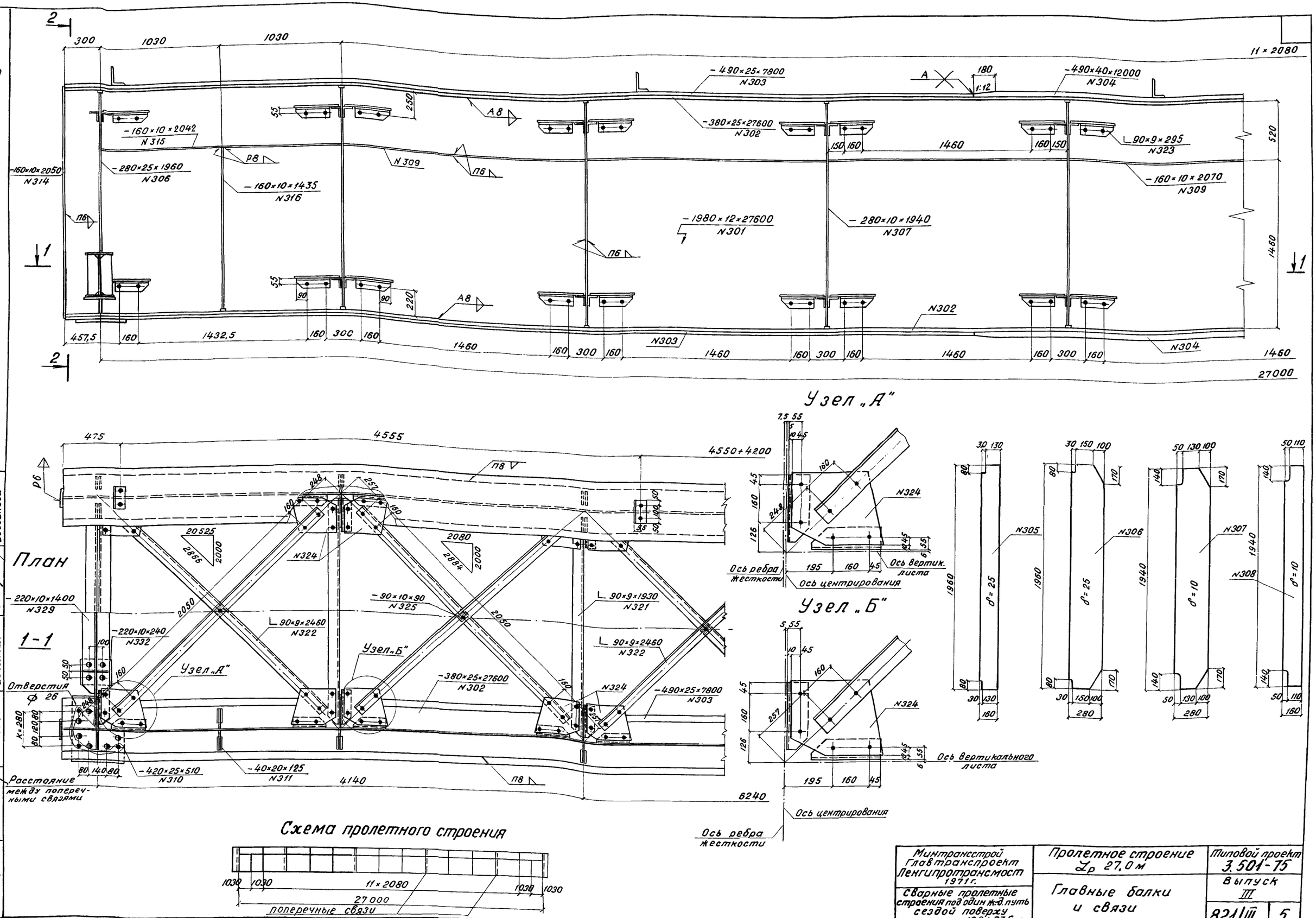
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротранссмост 1971 г	Пролетное строение Lр = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75	
Сварные пролетные строения под один жел.путь с ездой поверху, пролетами 18,2 ÷ 33,6м	Паспорт проекта	Выпуск III	
		821/III	4

Гл. инж. ин-та Виноградов
Нач. отдела Волчанская
Гл. спец. отд. Богданова
Гл. инж. пр-та Винокуров
Проверил Волков
Исполнил Степанов

Копировал: [illegible] сверил: [illegible]

Шифр 1306

Инв. N 148609

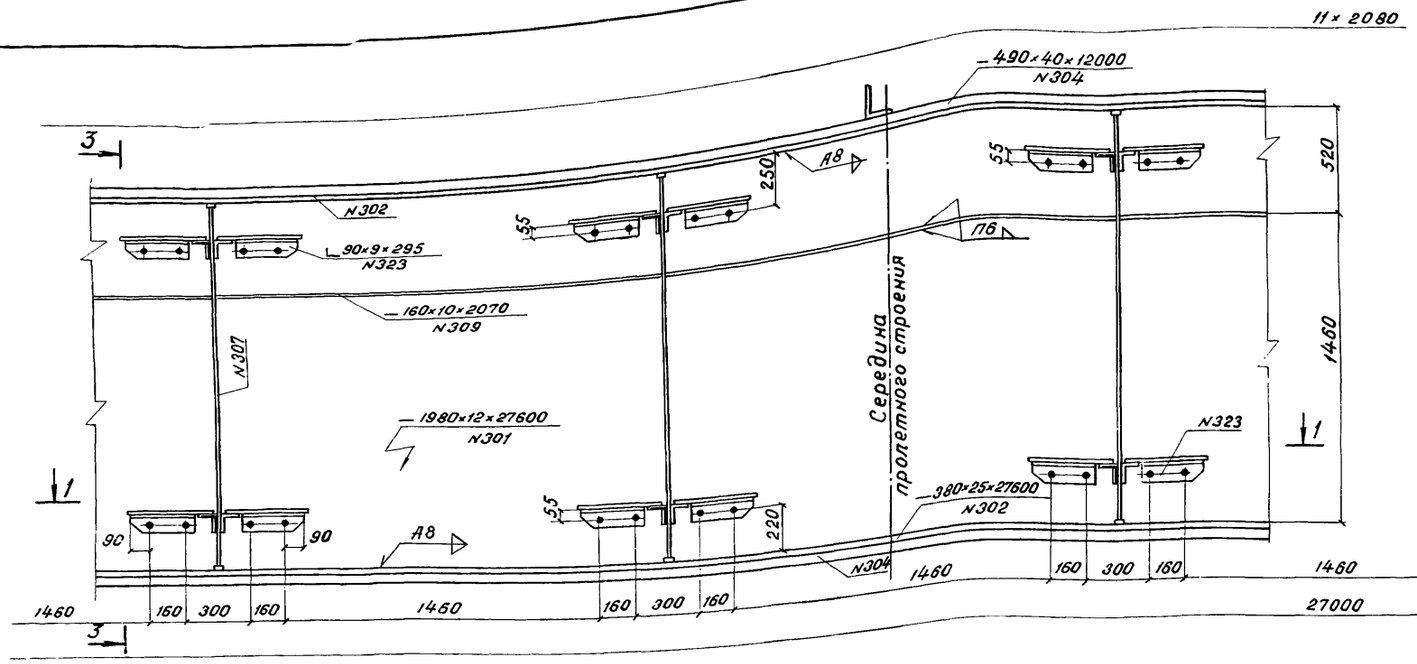


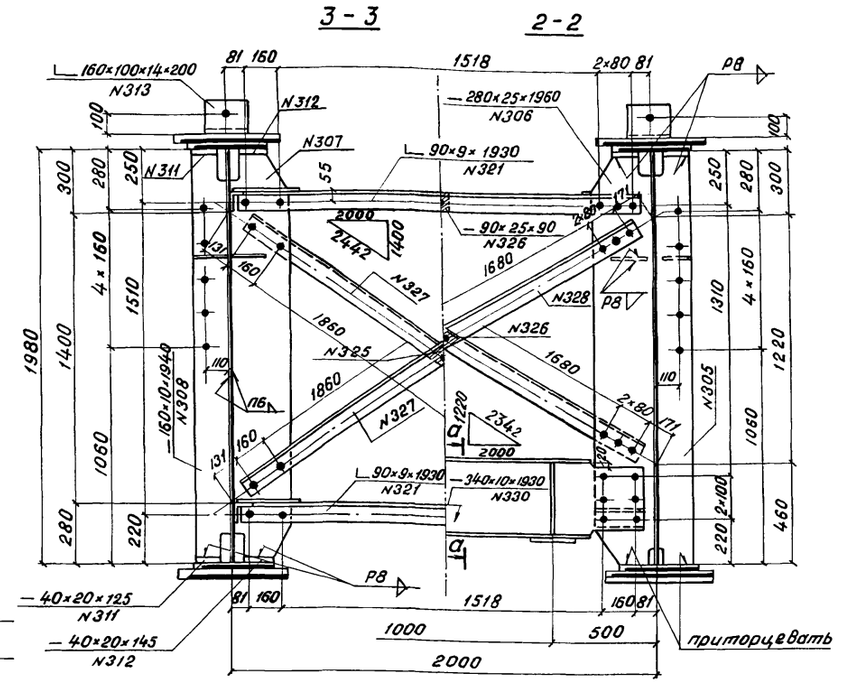
Гл. инж. ич-та	Винокуров	Виноградов
Нач. отдела	Воловик	Бычков
Гл. спец. отд.	Степанов	Богданова
Гл. инж. пр-та	Проверил	Богданов
	Исполнил	

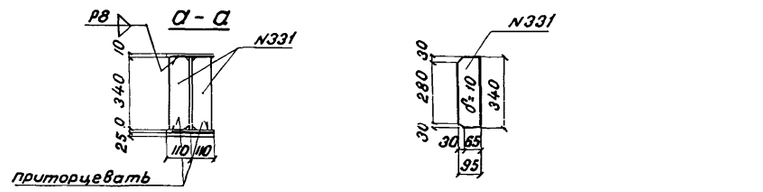
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение L_p 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж-д. путь сездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Главные балки и связи	Выпуск III
		821/III 5

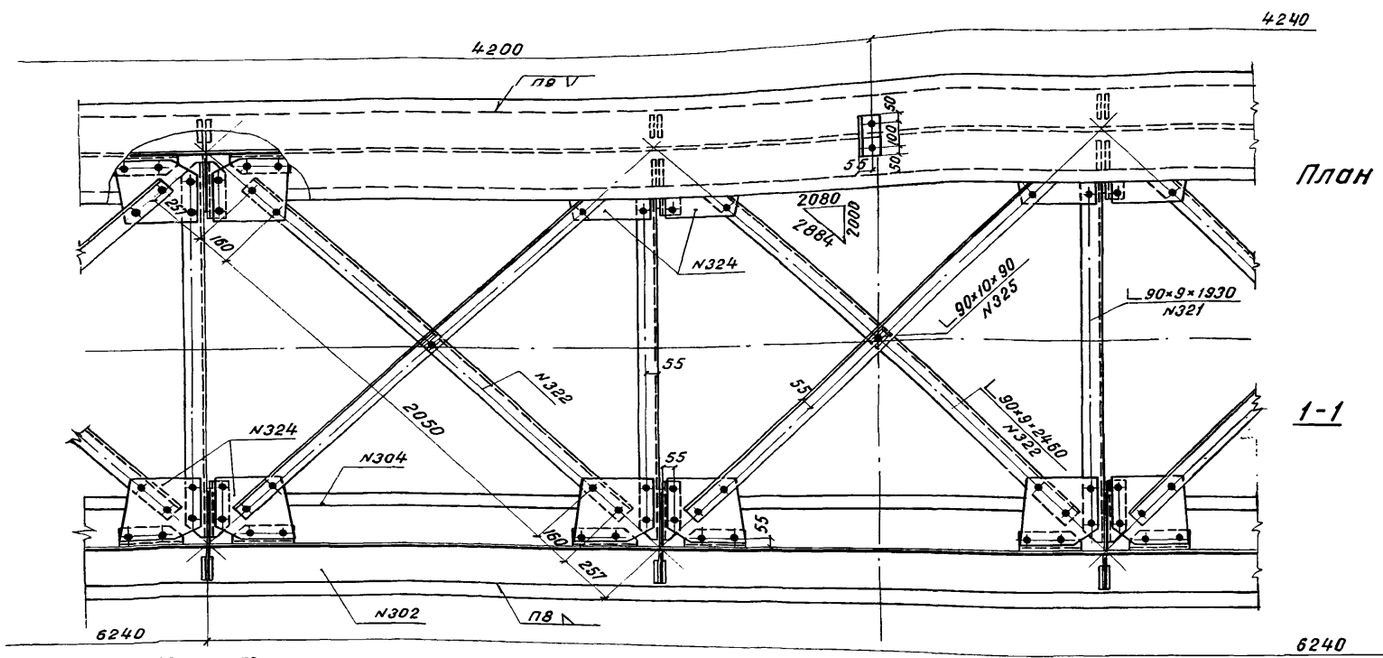
Копировал: [illegible] Сверил: [illegible]

Шифр 1306
Инв.N 148610









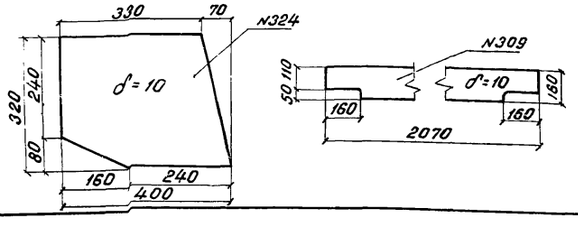
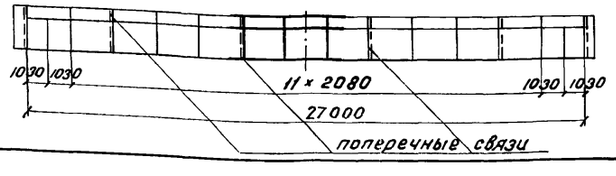


Схема пролетного строения



Примечания:

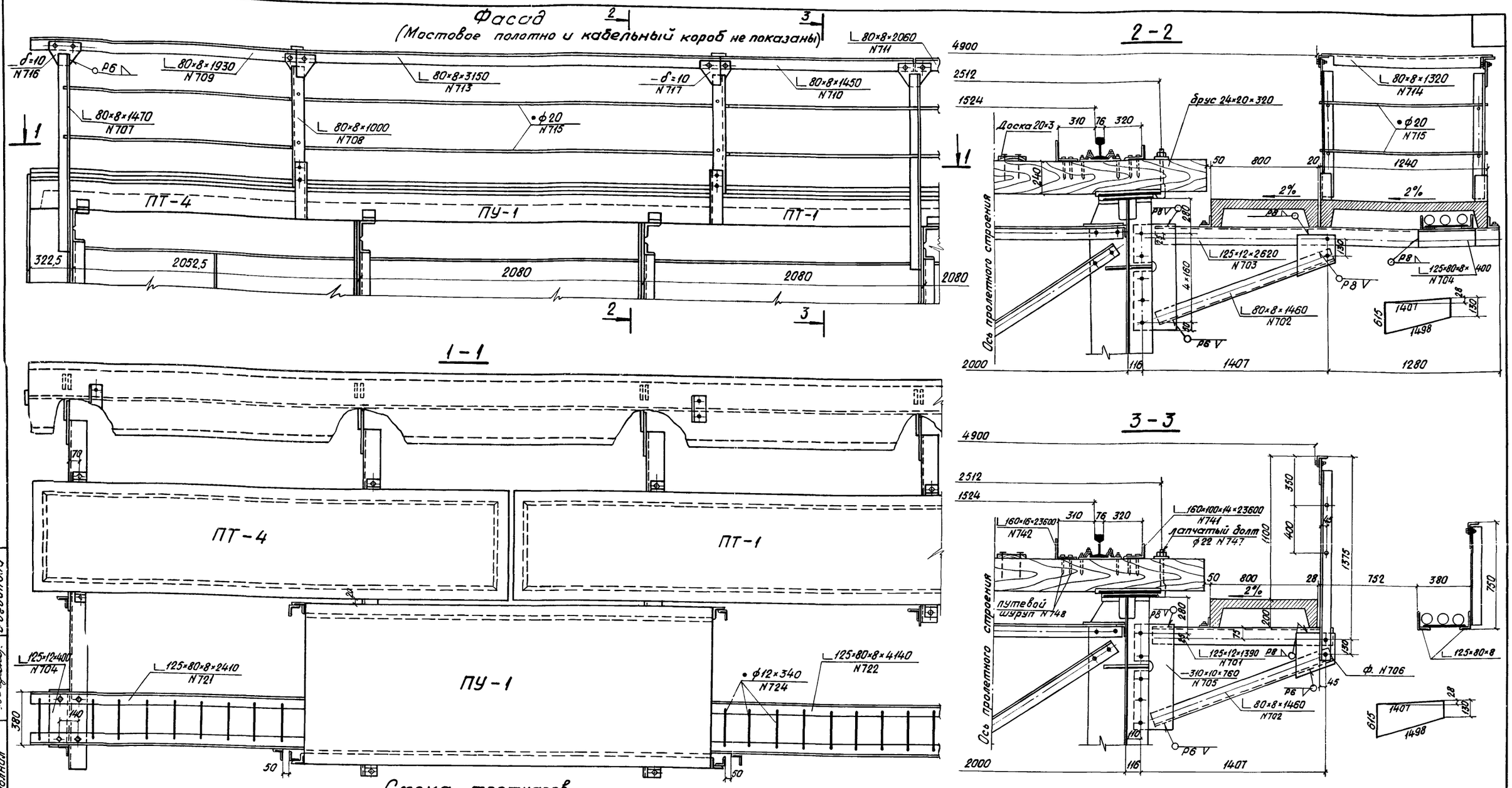
1. Места заводских стыков вертикальных и горизонтальных листов назначаются заводом. При этом необходимо руководствоваться следующими указаниями:
   а) стыки горизонтальных и вертикальных листов располагать вразбежку со смещением не менее 200 мм;
   б) расстояние вертикального стыка стенки от ребра жесткости должно быть не менее: для северного исполнения 240 мм
   для обычного исполнения 120 мм
2. Очистку контактных поверхностей при постановке высокопрочных болтов разрешается производить огневым способом.
3. 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 2×80 мм); в остальных прикреплениях — количество заклепок должно соответствовать количеству болтов.
4. При изготовлении пролетных строений „обычного исполнения" противоугонные уголки поз. N313 и опорные листы поз. N310 и 332 разрешается приваривать по контуру электродуговой сваркой с катетом шва 6 мм.
5. 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.
6. Разрешается производить одностороннюю сварку стыков поясов с V-образной подготовкой кромак.
7. Для крепления к турникетам допускается в одном сечении нижнего пояса просверлить два отверстия ф 25 мм

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение Lр = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под одиночный путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м.	Главные балки и связи (продолжение)	Выпуск III
		821/III 6

Гл. инж. ин-та	Виноградов	
Нач. отдела	Бычков	
Гл. спец. отд.	Галонова	
Гл. инж. пр-та	Виноградов	
Проверил	Бычков	
Исполнил	Галонова	
	Винокуров	
	Воловик	
	Степанов	

Копировал: [illegible] Сверил: [illegible]

Шифр 1306
Инв. N 148611



Примечание:

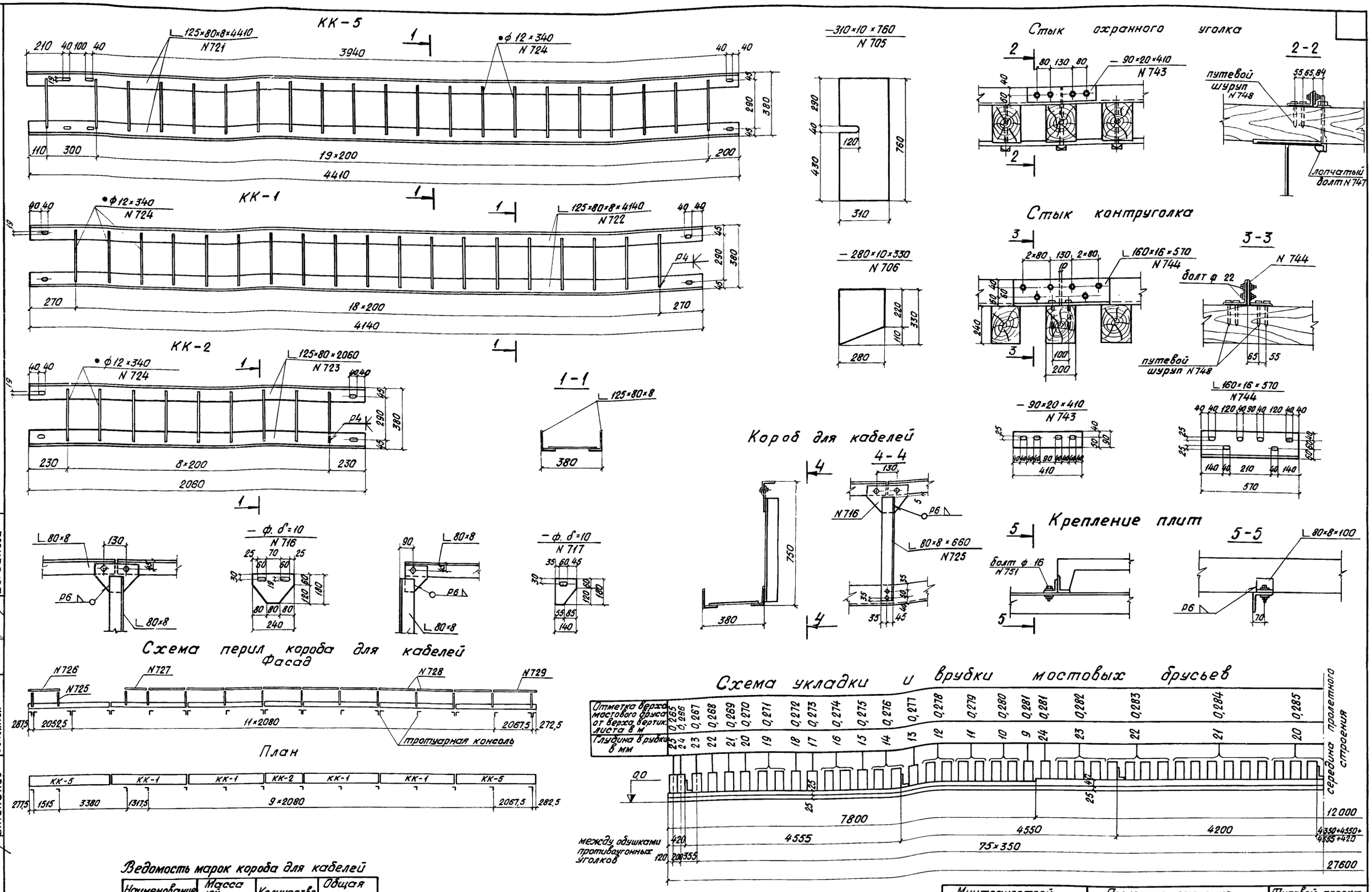
Необходимость устройства кабельного короба устанавливается заказчиком.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г	Пролетное строение L_p = 27,0м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2÷33,6м	Мостовое полотно	Выпуск III
		821/III 7

Гл. инж. ин-та — Винокуров
Нач. отдела — Воловик
Гл. спец. отд. — Степанов
Гл. инж. проекта — Виноградов
Проверил — Бычков
Исполнил — Богданова

Копировал: Осипов
Сверил: Богд.

Шифр 1306
Инв N 148612



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

Ведомость марок короба для кабелей

Наименование марок	Масса 1ой марки кг	Количество шт.	Общая масса кг
КК-1	112	8	896
КК-2	55	2	110
КК-5	119	4	476
Итого на пролетное строение			1482

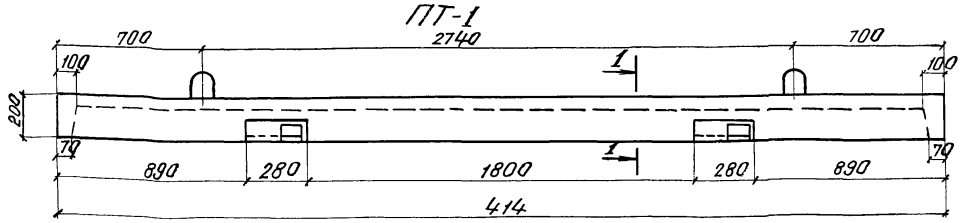
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г	Пролетное строение L_p = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.-д. путь с ездой поверху пролетами 18,2÷33,6 м	Мостовое полотно (продолжение)	Выпуск III
		821/III 8

Гл. инж. ин-та Винокуров
Нач. отдела Воловик
Гл. спец. отд. Степанов
Гл. инж. проекта Проверил Исполнил
Виноградов Бычков Богданов

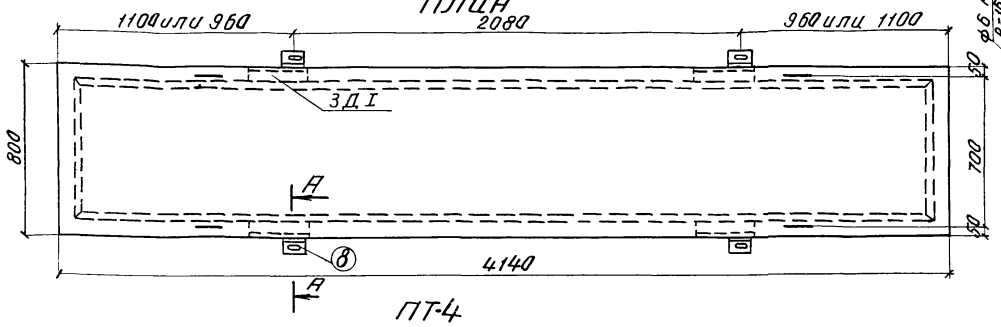
Копировал: Осипов
Сверил: Богд.

Шифр 1306
Инв. N 148613

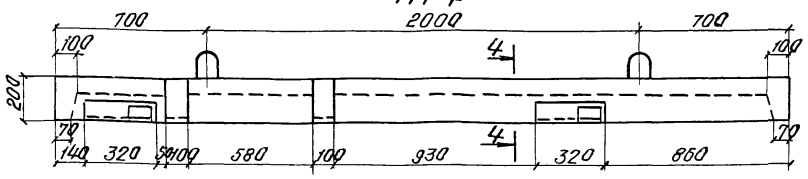
ПТ-1



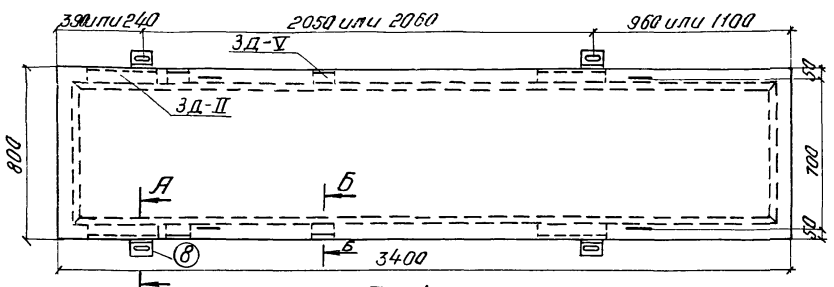
План



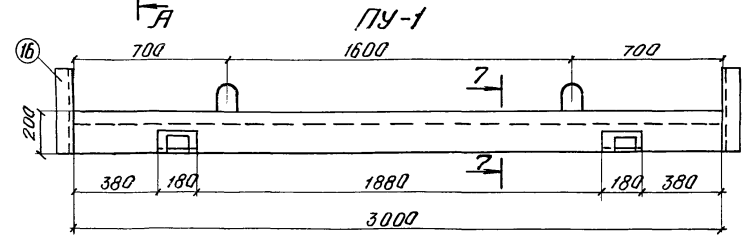
ПТ-4



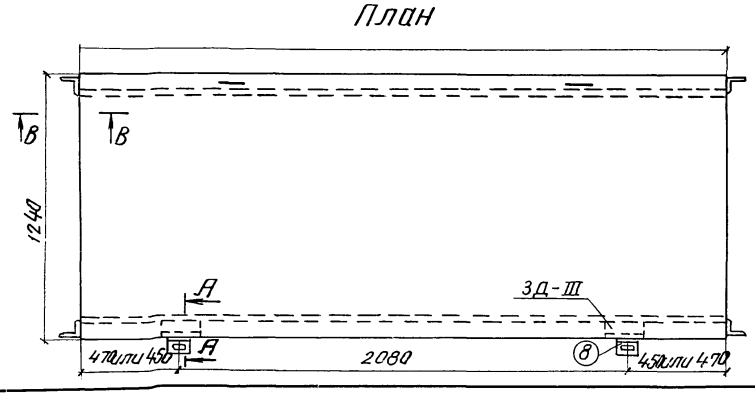
План



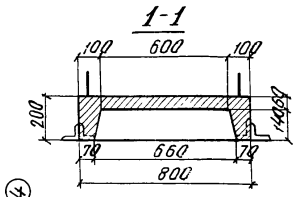
ПУ-1



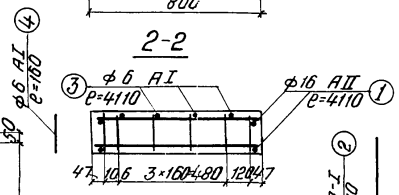
План



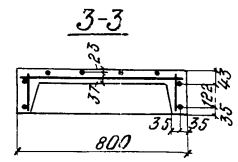
1-1



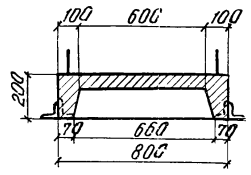
2-2



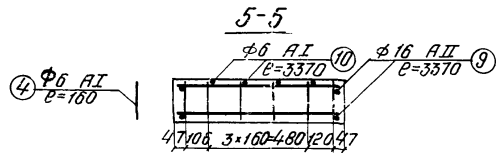
3-3



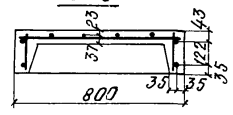
4-4



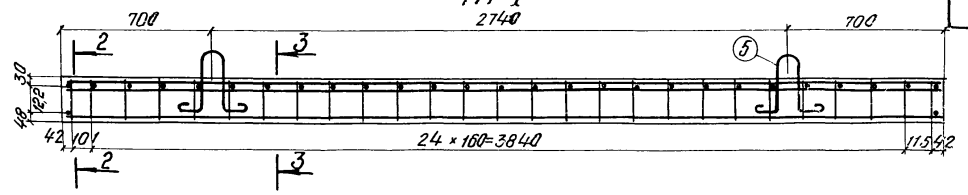
5-5



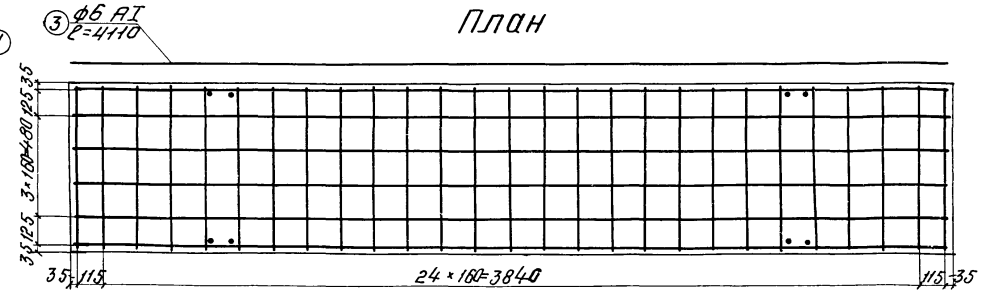
6-6



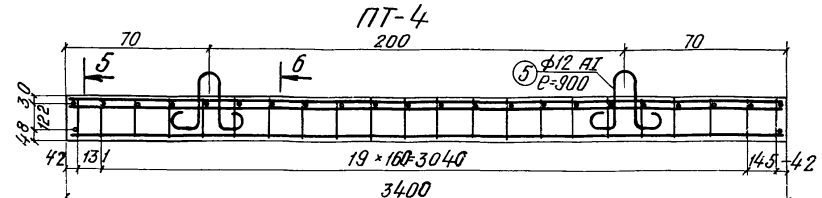
ПТ-1



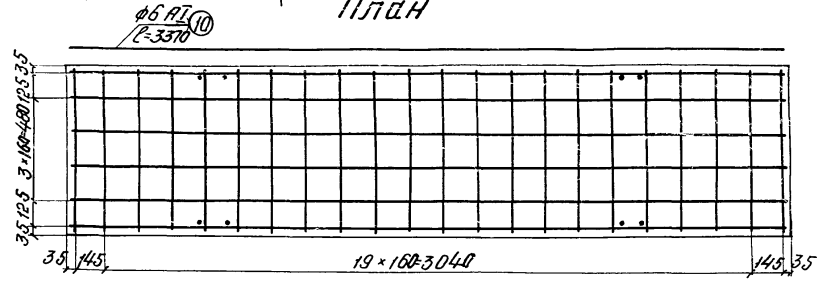
План



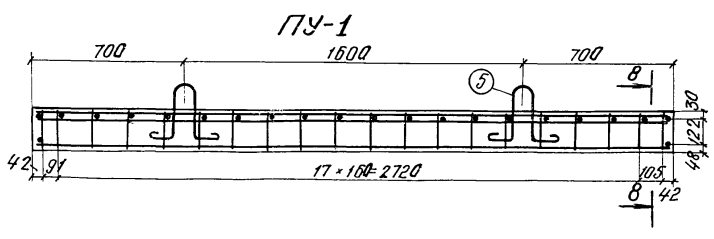
ПТ-4



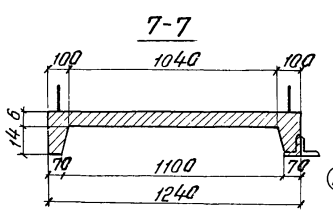
План



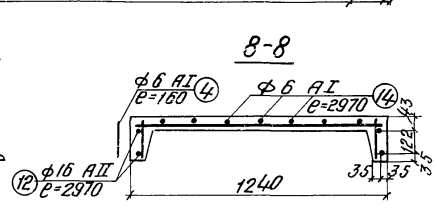
ПУ-1



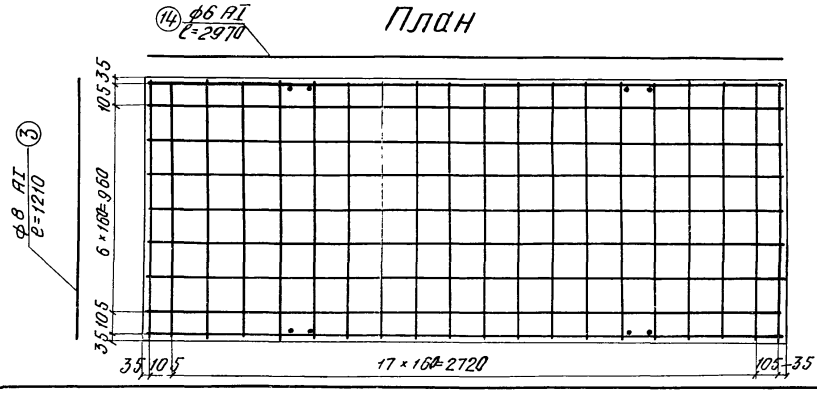
7-7



8-8



План



Примечания:

1. Необходимость установки закладных деталей для прикрепления лестниц схода на опоры (3Д-V) в плитах ПТ-4 определяется при общей компановке моста и оговаривается заказчиком.
2. Уголок поз. 8 рекомендуется приваривать после укладки тротуарных плит на консоли.

Гл. инж. ин-та	Винокуров		
Нач. отдела	Волович		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Гл. инж. пр-та	Виноградов		
Проверил	Бычков		
Исполнил	Авдохина		

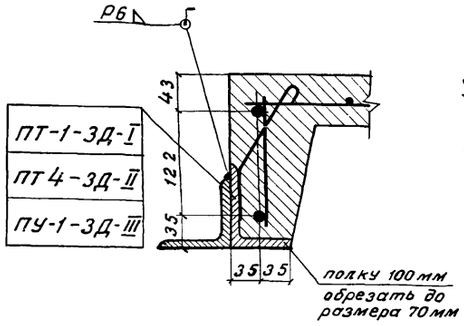
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротранспроект 1971 г	Пролетное строение Lр = 27,0	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Тротуарные плиты	Выпуск III
		821/III 9

Копировал:

Сверил:

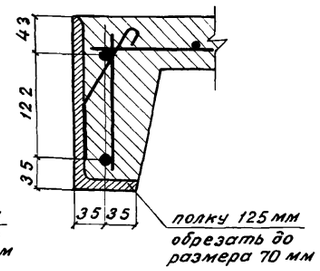
Шифр 1306
Инв. N 148614

А - А

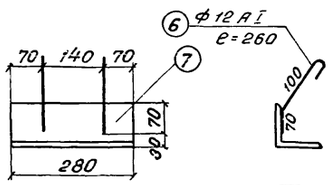


ПТ-1-ЗД-I
ПТ 4-ЗД-II
ПУ-1-ЗД-III

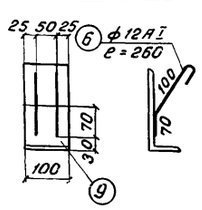
Б - Б



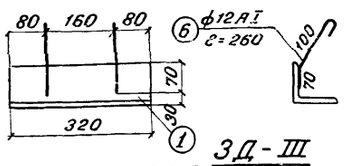
ЗД-I

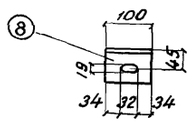


ЗД-V

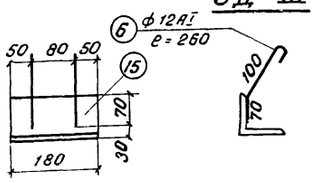


ЗД-II



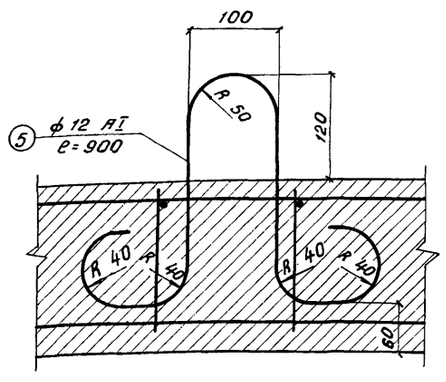


ЗД-III



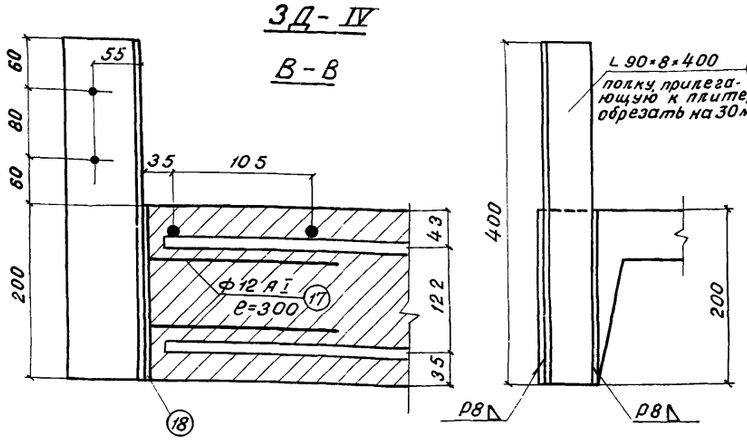
Строповочная петля

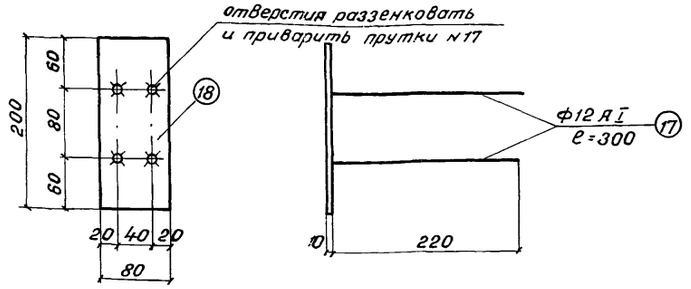
м 1:5



ЗД-IV

В - В





Основные характеристики плит

Наименование плит	Марка бетона	Полная длина м	Ширина плиты м	Объем плиты м³	Кол плит шт	Полный объем м³	Монтажная масса плиты т
ПТ-1	М 300	4,14	0,8	0,312	10	3,12	0,78
ПТ-4	Мрз 200 или Мрз 300 x)	3,40	0,8	0,259	4	1,04	0,65
ПУ-1		3,00	1,24	0,294	2	0,59	0,74
Всего					16	4,75	—

x) в зависимости от средней месячной температуры воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения.

Примечания:

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

Спецификация арматуры

Наименов. элемента	N N позиций	Эскиз	Диаметр мм	Длина 1 шт. мм	Количество	Общая длина м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Длина м	Общая масса кг
ПТ-1	1	4110	16 AII	4110	4	16,44	16 AII	16,44	26
	2	770	8 AI	770	29	22,33	12 AI	5,68	5
	3	4110	6 AI	4110	4	16,44	8 AI	22,33	9
	4	160	6 AI	160	62	9,92	6 AI	26,36	6
	5	R 50, R 40, 260	12 AI	900	4	3,6	Итого		46
	6	ЗД-I (4 шт) 70, 85, 100, 50	12 AI	260	8	2,08			
	7	ЗД-I (4 шт)	L 100×10	280	4	1,12			
	8	ЗД-I (4 шт)	L 80×8	100	4	0,40			
ПТ-4	9	3370	16 AII	3370	4	13,48	16 AII	13,48	21
	2	770	8 AI	770	24	18,48	12 AI	7,76	7
	10	3370	6 AI	3370	4	13,48	8 AI	18,48	7
	4	160	6 AI	160	52	8,32	6 AI	21,80	5
	5	R 50, R 40, 260	12 AI	900	4	3,6	Итого		40
	6	ЗД-II (4 шт) 70, 85, 100, 50	12 AI	260	8	2,08			
	11	ЗД-II (4 шт)	L 100×10	320	4	1,28			
	8	ЗД-II (4 шт)	L 80×8	100	4	0,40			
	6	ЗД-II (4 шт) 70, 85, 100, 50	12 AI	260	8	2,08			
	19	ЗД-II (4 шт) L 200×125×11		100	4	0,40			
ПУ-1	12	2970	16 AII	2970	4	11,88	16 AII	11,83	19
	13	1210	8 AI	1210	22	26,62	12 AI	9,44	9
	14	2970	6 AI	2970	7	20,79	8 AI	26,62	10
	4	160	6 AI	160	40	6,4	6 AI	27,19	6
	5	R 50, R 40, 260	12 AI	900	4	3,5	Итого		44
	6	ЗД-III (2 шт) 70, 85, 100, 50	12 AI	260	4	1,04			
	15	ЗД-III (2 шт)	L 100×10	180	2	0,36			
	8	ЗД-III (2 шт)	L 80×8	100	2	0,2			
	16	ЗД-III (2 шт)	L 90×8	400	4	1,6			
	17	220	12 AI	300	16	4,80			
	18	ЗД-IV (4 шт)	200×80×10		4	0,8			

Выборка арматуры на пролетное строение и металл закладных деталей

Диаметр стержня мм	Масса 1 пог.м кг.	Полная длина м	Общая масса кг
16 AII	1,580	242	382
12 AI	0,888	107	95
8 AI	0,395	351	139
6 AI	0,222	405	90
Всего			706
Закладные детали			404

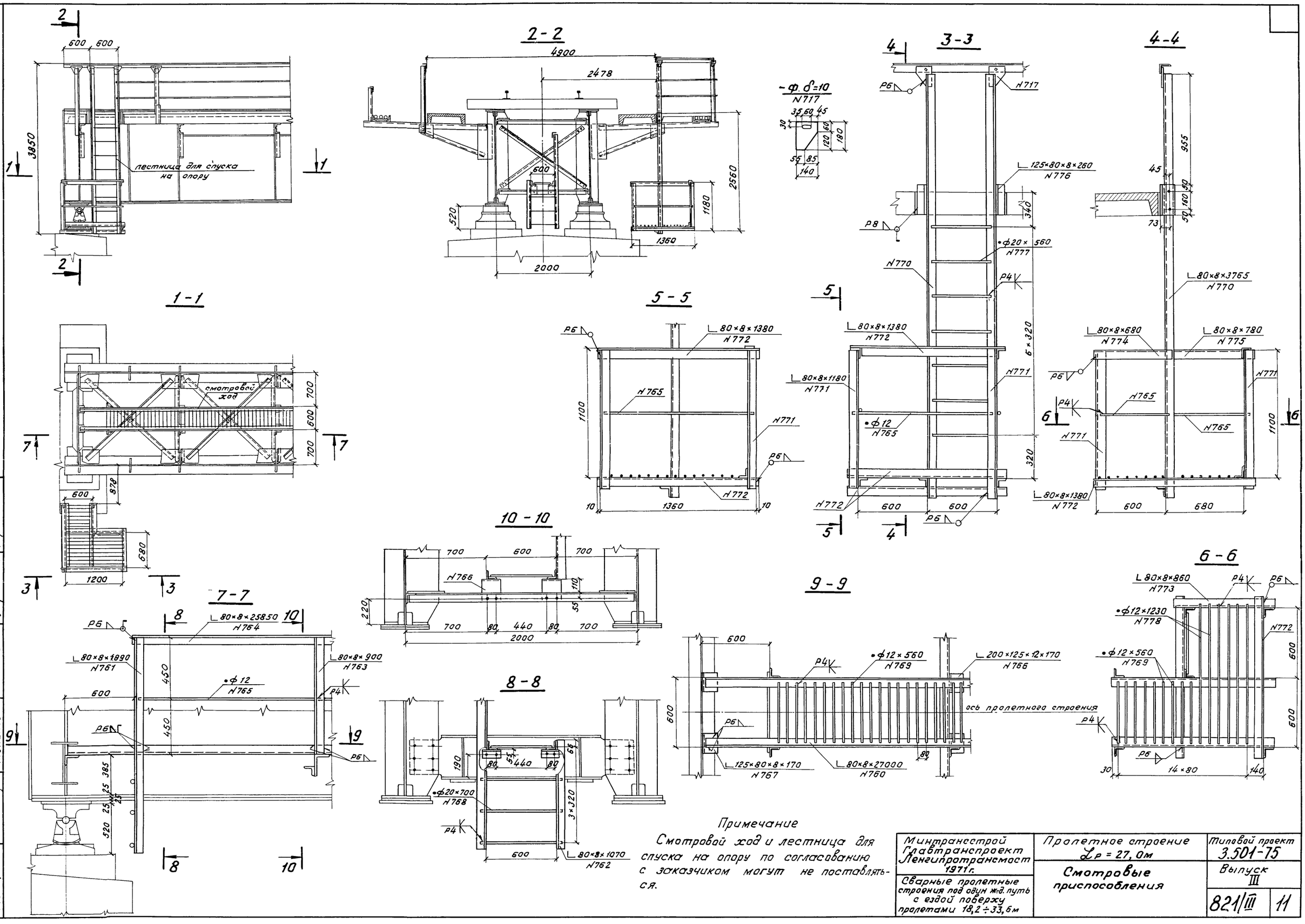
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г.	Пролетное строение L_p = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под одинж. д путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Тротуарные плиты (продолжение)	Выпуск III
		821/III 10

Гл. инж. ин-та	Виноградов	
Нач. отдела	Богданова	
Гл. спец. отд.	Авдюхина	
Гл. инж. пр-та	Бочаров	
Проверил	Богданов	
Исполнил	Авдюхина	
	Винокуров	
	Волавик	
	Степанов	

копировал: [illegible]

сверил: [illegible]

Шифр 1306
инв. N 148615



Примечание

Смотровой ход и лестница для спуска на опору по согласованию с заказчиком могут не поставляться.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение L_p = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.-д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Смотровые приспособления	Выпуск III
		821/III 11

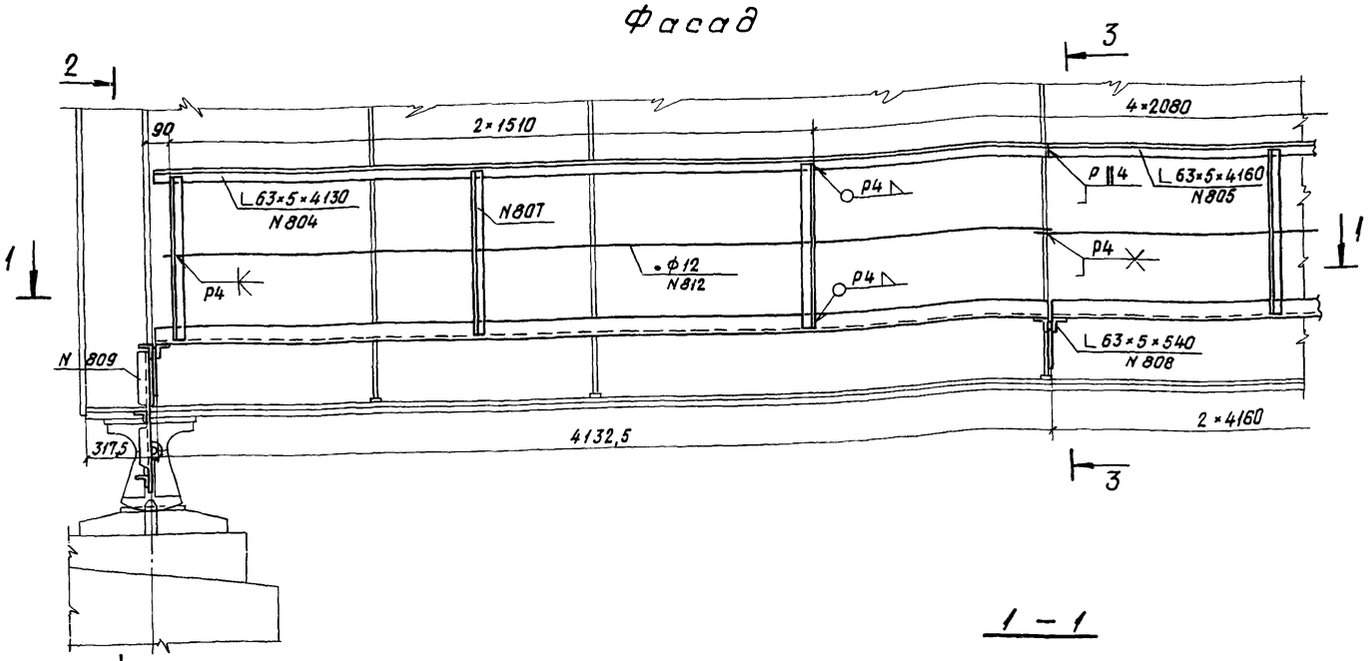
Гл. инж. ин-та — Винокуров; Гл. инж. проекта — Виноградов
Нач. отдела — Воловик; Проверил — Богданова
Гл. спец. отд. — Степанов; Исполнил — Борисевич

Копировал: [signature] Сверил: [signature]

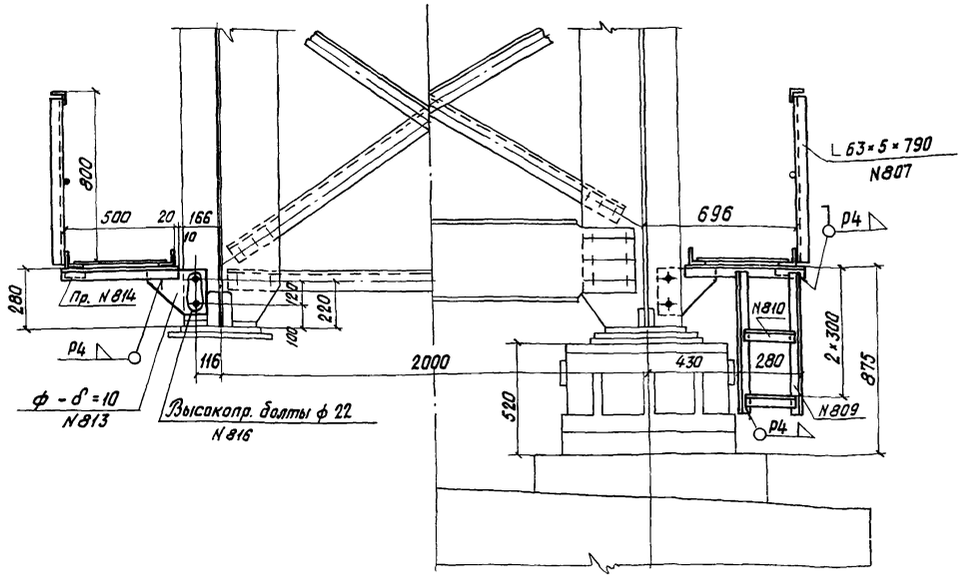
Шифр 1306

Инв. N 155506

Фасад

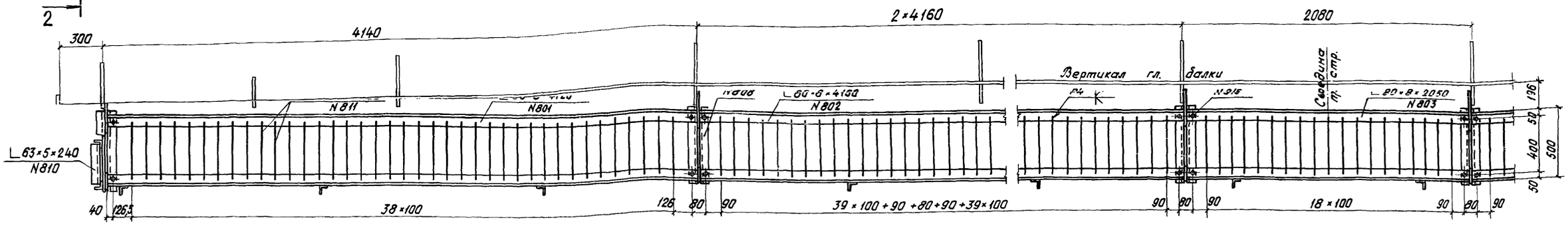


3 – 3



2 – 2

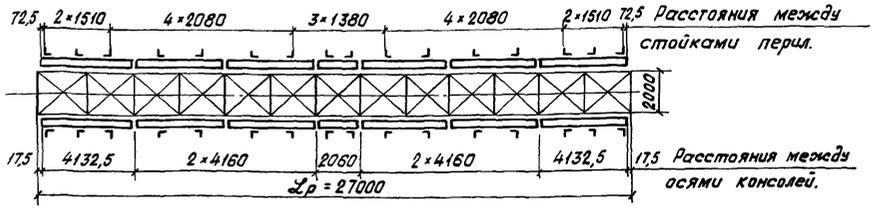
1 – 1



Спецификация металла (на пролетное строение).

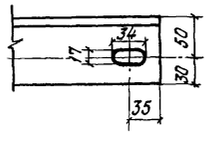
N поз.	Наименование частей	Марка или категория качества стали: Обычн. исполнение	Северное исполнение: Зона А	Зона Б	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F см²	Длина	Количество шт.	Общая длина м или F м²	Масса кг: 1 пог. м или 1 м²	Общая
801	Несущий уголок	2с	3с	4с	L 80×8		4120	8	32,96	9,65	318
802	То же	"	"	"	L 80×8		4150	16	66,40	9,65	641
803	"	"	"	"	L 80×8		2050	4	8,20	9,65	79
804	Уголок поручня	"	"	"	L 63×5		4130	4	16,52	4,81	80
805	То же	"	"	"	L 63×5		4160	8	33,28	4,81	160
806	"	"	"	"	L 63×5		2060	2	4,12	4,81	20
807	Стойка перил	"	"	"	L 63×5		790	32	25,28	4,81	122
808	Уголок консоли	"	"	"	L 63×5		540	32	17,28	4,81	83
809	Уголок лестницы	"			L 63×5		660	8	5,28	4,81	25
810	То же				L 63×5		240	8	1,92	4,81	9
811	Пруток	ВСт.3кп			ф12	—	460	514	236,44	0,89	210
812	Заполнение	"			ф12	—	—	—	27,40	0,89	25
813	Фасонка	2с	3с	4с	10	F=444		16	0,71	78,50	56
814	Прокладка	"	"	"	10	40	100	16	1,60	3,14	5
815	Болт М16×40 с гайк. и шайбой	ВСт.3кп	09Г2	09Г2	ф16		40	56	—	0,15	8
816	Высокопр. болт с гайк. и 2-мя шайб.	40Х			ф22		60	32	—	0,59	19
						Итого					1860
						1,5% на сварные швы					30
						Всего					1890

Схема расположения смотровых ходов.

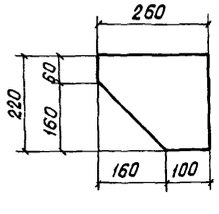


Деталь овального отверстия в поз. N 801, 802, 803

(М 1:5)



ф - δ=10 : F = 444
N 813



Примечание

Наружные смотровые ходы предусматриваются только для пролетных строений в северном исполнении.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г	Пролетное строение Lр = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
		Выпуск III
Сварные пролетные строения под один железнодорожный путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Наружные смотровые ходы	821/III 12

Гл. инж. ин-та Виноградов
Нач. отдела Виноградов
Гл. спец. отд. Рыскина
Гл. инж. пр-та Виноградов
Проверил Виноградов
Исполнил Рыскина
Винокуров
Воловик
Степанов
Абрамов
Ефимов
Рыскина

Шифр 1306

Инв N 148616

Спецификация металла на пролетное строение

N поз.	Наименование частей	Марка или категория качества стали: обычное исполнение	северное исполнение: Зона А	Зона Б	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина	Количество шт	Общая длина м	Масса кг: 1 пог.м или 1 кв.м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	§1 Главные балки										
301	Вертикальный лист	2с	3с	4с	12	1980	27600	2	55,20	186,58	10296
302	Горизонтальный лист	"	"	"	25	380	27600	4	110,40	74,58	8234
303	То же	"	"	"	25	490	7800	8	62,80	96,16	6000
304	"	"	"	"	40	490	12000	4	48,00	153,86	7385
305	Вертик.ребро жестк.	"	"	"	25	160	1960	4	7,84	31,40	246
306	То же	"	"	"	25	280	1960	4	7,84	54,95	431
307	"	"	"	"	10	280	1940	24	46,56	21,98	1023
308	"	"	"	"	10	160	1940	24	46,56	12,56	585
309	Горизонт. ребро жесткости	"	"	"	10	160	2070	44	91,08	12,56	1144
310	Опорный лист	"	"	"	25	420	510	4	2,04	82,43	168
311	Прокладка	"	"	"	20	40	125	56	6,16	6,28	39
312	"	"	"	"	20	40	145	56	7,28	6,28	46
313	Противоуг. уголок	1с	1с	1с	∟160×100×14		200	14	2,80	27,30	764
314	Торцевой лист	2с	3с	4с	10	160	2050	4	8,20	12,56	103
316	Вертик. ребро жесткости	2с	3с	4с	10	160	1435	8	11,48	12,56	144
315	Горизонт. ребро жесткости	2с	3с	4с	10	160	2042	8	16,34	12,56	205
	Всего с учетом 2% на сварные швы										37550
	§2 Связи										
321	Распорка	2	3	4	∟ 90×9		1930	28	54,04	12,20	659
322	Диагональ	"	"	"	∟ 90×9		2460	52	127,92	12,20	1561
323	Коротыш	"	"	"	∟ 90×9		295	156	46,02	12,20	561
324	Фасонка	"	"	"	10	F = 1100		104	11,44	78,50	898
325	Прокладка	"	"	"	10	90	90	30	2,7	7,07	19
326	"	"	"	"	25	90	90	4	0,36	17,66	6
327	Диагональ	"	"	"	∟ 90×9		2270	8	18,16	12,20	222
328	"	"	"	"	∟ 90×9		2100	4	8,40	12,20	102
329	Гор. лист дамкр. балки	2с	3с	4с	10	220	1400	4	5,60	17,27	97
330	Верт. лист дамкр. балки	"	"	"	10	340	1930	2	3,86	26,69	103
331	Ребро жесткости	"	"	"	10	95	340	8	2,72	7,46	20
332	Опорный лист	"	"	"	25	220	240	4	0,96	43,18	41
	Итого										4289
	3% на головки болтов, гайки, шайбы, сварные швы										131
	Всего										4420
	Всего по §1 и §2										41970
	§3 Мостовое полотно										
	Тротуары и перила										
	а) при устройстве кабельных коробов										
701	Уголок консоли	2с	3с	4с	∟125×12		1390	10	13,90	22,70	316
702	То же	"	"	"	∟ 80×8		1460	28	40,88	9,65	394
703	Уголок	"	"	"	∟125×12		2620	18	47,16	22,70	1071
704	Коротыш	"	"	"	∟125×12		400	18	7,20	22,70	163
705	Фасонка	"	"	"	10	310	760	28	21,28	24,34	518
706	"	"	"	"	10	F = 770		28	2,16	78,50	170
707	Стойка перил	"	"	"	∟ 80×8		1470	24	35,28	9,65	340
708	То же	"	"	"	∟ 80×8		1000	8	8,00	9,65	77
709	Поручень перил	2	3	4	∟ 80×8		1930	2	3,86	9,65	37
710	То же	"	"	"	∟ 80×8		1450	2	2,90	9,65	28
711	"	"	"	"	∟ 80×8		2060	18	37,08	9,65	358
712	"	"	"	"	∟ 80×8		2140	2	4,28	9,65	41
713	"	"	"	"	∟ 80×8		3150	2	6,30	9,65	61
714	"	"	"	"	∟ 80×8		1320	4	5,28	9,65	51
715	Заполнение	ВСт.3кп			ф20	—	118400	—	118,40	2,48	292
716	Фасонка	2с	3с	4с	10	F = 336		24	0,81	78,50	64
717	"	"	"	"	10	F = 201		8	0,16	78,50	13
	Итого										3994
	1,5% на сварные швы										66
	Всего										4060

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	б) без устройства кабельных коробов										
	Все позиции по а) кроме позиций 701; 703; 704										2515
701	Уголок консоли	2с	3с	4с	∟125×12		1930	24	33,36	22,70	757
703	Уголок убежища	"	"	"	∟125×12		2620	4	10,48	22,70	238
	Всего										3510
	Кабельный короб										
721	Несущий короб	2с	3с	4с	∟125×80×8		4410	8	35,28	12,50	441
722	То же	"	"	"	∟125×80×8		4140	16	66,24	12,50	828
723		"	"	"	∟125×80×8		2060	4	8,24	12,50	103
724	Заполнение	ВСт.3кп			ф12	—	340	254	86,36	0,89	77
725	Перильная стойка	2с	3с	4с	∟ 80×8		660	28	18,48	9,65	178
726	Перильный поручень	2	3	4	∟ 80×8		1880	2	3,76	9,65	36
727	То же	"	"	"	∟ 80×8		1320	2	2,64	9,65	25
728	"	"	"	"	∟ 80×8		2060	18	37,08	9,65	358
729	"	"	"	"	∟ 80×8		2140	2	4,28	9,65	41
716	Фасонка	2с	3с	4с	10	F = 336		24	0,81	78,50	64
717	"	"	"	"	10	F = 201		4	0,08	78,50	6
	Итого										2158
	1,5% на сварные швы										32
	Всего										2190
	Охранные приспособления										
741	Охранный уголок	ВСт.3пс4	2	2	∟160×100×14		27600	2	55,20	27,30	1507
742	Контруголок	"	"	"	∟ 160×16		27600	2	55,20	38,50	2125
743	Накладка	"	"	"	20	90	410	4	1,64	14,13	24
744	"	"	"	"	∟ 160×16		570	4	2,28	38,50	88
	Итого										3744
	Метизы										
745	Болт охранных приспособлений	ВСт.3пс4	09Г2	09Г2	ф22	—	70	40	—	0,316	15
746	Болт противоуг. уголков	"	"	"	ф19	—	300	14	—	1,241	18
747	Лапчатый болт	"	"	"	ф22	—	400	160	—	2,13	341
748	Шурупы	—	—	—	ф22	—	170	328	—	0,54	177
749	Гвозди	—	—	—	ф4	—	125	320	—	0,016	5
750	Болт для крепления поперечин	ВСт.3пс4	09Г2	09Г2	ф22	—	500	6	—	2,50	15
751	Болт	"	"	"	ф16	—	60	284	—	0,116	50
	Итого										621
	Всего по §3 с устройством кабельных коробов										10615
	Всего по §3 без устройства кабельных коробов										7875
	§4 Смотровые приспособления										
760	Несущий уголок	2с	3с	4с	∟ 80×8		27000	2	54,00	9,65	521
761	Уголок лестницы	"	"	"	∟ 80×8		1890	2	3,78	9,65	40
762	То же	"	"	"	∟ 80×8		1070	2	2,40	9,65	21
763	Стойка перил	"	"	"	∟ 80×8		900	12	10,80	9,65	127
764	Поручень перил	"	"	"	∟ 80×8		25850	1	25,85	9,65	250
765	Заполнение	ВСт.3кп			ф12	—	29640	1	29,64	0,89	26
766	Опорный уголок	ВСт3пс4	1с	1с	∟200×125×12		170	24	4,08	27,40	112
767	То же	"	"	"	∟125×80×8		170	4	0,68	12,50	9
768	Ступени лестницы	ВСт.3кп			ф20	—	700	6	4,20	2,47	10
769	Прутки схода	"			ф12	—	560	333	186,30	0,89	166
770	Уголок лестницы схода	2с	3с	4с	∟ 80×8		3765	2	7,53	9,65	72
771	Стойка перил	"	"	"	∟ 80×8		1180	4	4,72	9,65	46
772	Уголок площадки и поруч.	"	"	"	∟ 80×8		1380	6	8,28	9,65	80
773	Уголок площадки	"	"	"	∟ 80×8		860	1	0,86	9,65	8
774	Поручень перил	"	"	"	∟ 80×8		680	1	0,68	9,65	7
775	То же	"	"	"	∟ 80×8		780	1	0,78	9,65	8
776	Уголок прикрепления	ВСт3пс4	1с	1с	∟125×80×8		260	2	0,52	12,50	6
777	Ступени лестницы	ВСт.3кп			ф20	—	560	7	3,92	2,47	10
778	Прутки площадки	"			ф12	—	1230	6	7,38	0,89	7
717	Фасонка стоек перил	2с	3с	4с	10	F = 201		2	0,04	78,50	3
	Итого										1529
	1,5% на сварные швы										26
	Всего										1555
	Всего на пролетное строение с устройством кабельных коробов										54140
	Всего на пролетное строение без устройства кабельных коробов										51400

ВСт.3пс4 и ВСт.3кп - углеродистые обыкновенного качества стали по ГОСТ 380-71.

09Г2 - низколегированная мартеновская спокойная конструкционная сталь по ГОСТ 5058-65 с последующей термообработкой, обеспечивающей ударную вязкость при температуре -70°С не менее 3 кгс.м/см².

Марки и категории качества сталей

Исполнение	Значения расчетной минимальной температуры воздуха для районов, в которых устанавливаются пролетные строения	Для основных элементов: Категория качества стали	Марки стали	Для вспомогательных элементов: Категория качества стали	Марки стали
Обычное	Не ниже -40°С	2с у 2	10Г2С1Д 10ХСНД 15ХСНД } по ГОСТ 5058-65	—	Ст.0 ВСт3
Северное	ниже -40°С до -50°С включительно (зона А)	3с у 3	10Г2С1Д 15ХСНД } по ГОСТ 5058-65	1с у 1	М16С Ст3мост } по ГОСТ 6713-53
Северное	ниже -50°С (зона Б)	4с у 4	10Г2С1Д - ГОСТ 5058-65 или 10ХСНД ГОСТ 5521-67 и ГОСТ 5058-65	1с у 1	М16С Ст3мост } по ГОСТ 6713-53

Примечания:

1. Обозначения категорий качества сталей приняты в соответствии с ВСН 145-68 (§2, 3, табл. 2)
2. Марки прокатных сталей различных категорий качества для пролетных строений, изготавливаемых в северном исполнении, должны заказываться с дополнительными требованиями согласно табл. 3 ВСН 145-68.
3. Временно, до освоения металлургической промышленностью выпуска угловой стали категорий 3 и 3с4, допускается применение вместо нее уголков категории 2 и, причем в зоне Б - только марки 10ХСНД

Ведомость монтажных высокопрочных болтов

Назначение болтов	Диаметр болта мм	Длина болта мм	Масса одного болта кг	Кол. шт	Общая масса кг	Примеч.
Болты прикрепления тротуарных консолей	22	75	0,597	204	122	Масса болта дана с гайкой и двумя шайбами
Болты прикрепления смотровых приспособлений	22	60	0,552	60	33	

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротранстмост 1971г	Пролетное строение L р = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Спецификация металла	Выпуск III
		821/III 13

Гл. инж. проекта	Виноградов	Виноградов
Нач. отдела	Воловик	Проверил Виноградов
Гл. спец. отд.	Степанов	Исполнил Богданова
Гл. инж. института	Шапиро	
	Шимкевич	
	Новицкий	

Шифр 1306

Инв. № 148617

Расчетные усилия в главных балках

Расстояние от опоры	Элементы линии влияния: Длина загружения λ	Положение вершин α	Площадь линии влияния: изгибающего момента ω	Площадь линии влияния: поперечной силы	Эквивалентная нагрузка с14	Нормативные усилия от вертикальной нагрузки: постоянной M_p, Q_p	Нормативные усилия от вертикальной нагрузки: временной M_k^{max}, Q_k^{max}	Нормативные усилия от вертикальной нагрузки: временной M_k	Коэффициенты временных нагрузок: динамический 1+μ	Коэффициенты временных нагрузок: перегрузки n	Коэффициенты временных нагрузок: ε	Расчетные усилия на прочность: 1,1 M_p / 1,1 Q_p	Расчетные усилия на прочность: $n(1+\mu)M_k^{max}$ / $n(1+\mu)Q_k$	Расчетные усилия на прочность: $n(1+\mu)M_k$ / $n(1+\mu)Q_k^{max}$	Расчетные усилия на прочность: EM^{max}/EQ	Расчетные усилия на прочность: EM/EQ^{max}	на выносливость: $M_p^{max}+(1+\mu)(M_k^{max}+Q_k^{max})$
м	м	—	м²	м	т/м	тм/т	тм/т	тм/т	—	—	—	тм/т	тм/т	тм	тм/т	тм/т	тм
13,5	27,0	0,50	91,1	0,0	8,45	114	771	532	1,316	1,220	0,862	126	1240	855	1366	981	985
	13,5	0,00	45,5	3,4	11,66	0	0	40				0	0	64	0	64	45
7,5	27,0	0,28	73,2	6,00	8,99	91	658	560				100	1055	900	1155	1000	837
	19,5	0,00	52,8	7,04	10,61	8	54	75				9	87	120	96	129	93
0,0	27,0	0,00	0,0	13,5	9,66	0/17	0/131	0/131				0/19	0/211	0/211	0/230	0/230	0/165

Местная устойчивость стенки

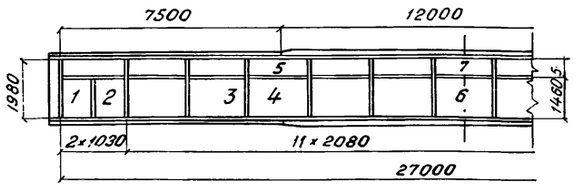
N пластинки	Расчетные усилия: M тм	Q т	P т	Расчетные напряжения: σ кг/см²	τ кг/см²	ρ кг/см²	Критические напряжения: σ_0 кг/см²	τ_0 кг/см²	ρ_0 кг/см²	Коэфф. условий работы m
1	115	218	28	102	840	172	7550	1000	1450	0,466
2	327	204	28	291	789	172	7550	1900	1450	0,443
3	738	157	28	1380	606	233	7820	7600	1500	0,342
4	1160	97	28	1080	373	174	6750	927	416	0,715
5				2180	373	233	8400	8200	1710	0,398
6	1366	0	28	975	0	174	6750	0	416	0,585
7				1970	0	233	8400	0	1710	0,374

Нормативные нагрузки на пролетное строение

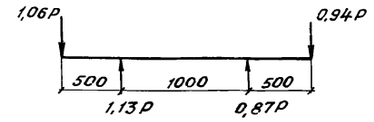
N	Вид нагрузки	Величина
1.	Временная вертикальная от подвижного состава:	
	а) для расчета на прочность и выносливость	с 14
	б) для определения прогиба	14 т/пог.м
	для тротуаров	4,00 кг/м²
2.	Постоянная	2,50 т/пог.м
3.	Ветровая горизонтальная на верхний пояс:	
	а) при наличии поезда	0,40 т/пог.м
	б) при отсутствии поезда	0,29 т/пог.м
	на нижний пояс:	
	а) при наличии поезда	0,26 т/пог.м
	б) при отсутствии поезда	0,25 т/пог.м

Сечения и напряжения балок

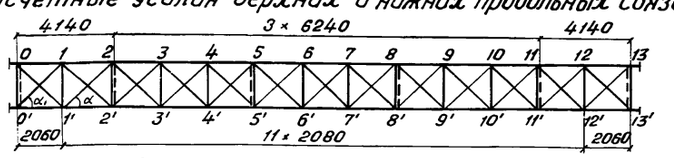
Расстояние от опоры	Тип сечения	Состав сечения	Геометрические характеристики: $F_{бр}$	J_x	$S_x^{1/2}$	W_x	Напряжения при расчете: На прочность: Нормальные M_{max}	σ_{max}	Касательные Q_{max}	τ_{max}	Приведенные $\sigma_{пр}$	На выносливость: M'	β	γ	$\sigma = M'/\gamma W$
м	—	мм	см²	см⁴	см³	см³	тм	кг/см²	т	кг/см²	кг/см²	тм	—	—	кг/см²
13,5		2 гл. 490×40	392,0	4199700	20100										
		2 гл. 380×25	190,0	1909600	9524										
		в.л. 1980×12	237,6	776240	5874										
		Итого	819,6	6884940	35498	65000	1366	2100	64	274	1790	985	1,2	0,975	1560
7,5		2 гл. 490×25	245,0	2586700	12560										
		2 гл. 380×25	190,0	1909600	9520										
		в.л. 1980×12	237,6	776240	5874										
		Итого	672,6	5272540	27954	50600	1155	2300	129	572	2080	837	1,8	0,725	2270
0,0		2 гл. 490×25	245,0	2586700	12560										
		2 гл. 380×25	190,0	1909600	9520										
		в.л. 1980×12	237,6	776240	5874										
		Итого	672,6	5272540	27954	50600	—	—	230	1020	—	—	—	—	—



Домкратная балка



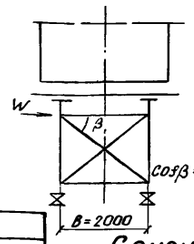
Расчетные усилия верхних и нижних продольных связей



$\sin\alpha = 0,693$ $\sin\alpha_1 = 0,697$

$\cos\alpha = 0,720$ $\cos\alpha_1 = 0,717$

Наименование связей	Наименование элементов		Исходные данные: Площ. л. вл. ω_g	Площадь сечений: F_g	F_p	Нормативные напряжения в балке: σ_p	σ_x	Расчетные усилия: от деформации поясов $S_p' = 1,1 S_p$	$S_x' = S_x (n+\mu)$	$S_x^2 = S_x^2 (n+\mu)/2 \omega$	от ветра $W = 100$ S_w^3 $n = 1,2$	от горизон. ударов S_x^4	от основн. сочет. $\Sigma S_p^2 + S_x^2$	от дополнит. сочет. $\Sigma S_p^2 + S_x^2 + S_w^4$
—	—		м	см²	см²	кг/см²	кг/см²	т	т	т	т	т	т	т
Верхние	Диагонали	1'-2	9,05	15,6	15,6	68	510	-0,36	-4,00	-3,20	±3,62	±4,90	-4,36	-7,18
		2-3'	6,00	15,6	15,6	104	760	-0,51	-5,90	-4,70	±2,89	±3,92	-6,41	-8,10
		3'-4	4,51	15,6	15,6	132	950	-0,70	-7,40	-5,90	±2,18	±2,95	-8,10	-8,78
Нижние		2-3'	6,00	15,6	15,6	104	760	0,51	5,90	4,70	±1,90	±1,96	6,41	7,11
Распорка нижняя		3-3'	—	—	15,6	—	—	—	—	—	—	—	-10,1	-8,6



Расчетные усилия поперечных связей

$W = 6,5$ т

Усилие в распорке $N_p = \frac{W}{2} = -3,25$ т

Усилие в диагонали $N_g = \frac{W}{2\cos\alpha} = -3,8$ т

Устойчивость положения

а) при наличии подвижн. верт. нагрузки $m = 0,622 < 0,85$

б) при отсутствии подвижн. верт. нагрузки $m = 0,455 < 0,85$

Сечения и напряжения элементов связей

Наименование связей	Наименование элементов	Состав сечения	Геометрические характеристики: F	e	r	λ	Коэффициенты: φ	m*	N тах расчетные усилия	σ расчетные напряжения
—	—	мм	см²	см	см	—	—	—	т	кг/см²
Продольные	диагональ	∠90×90×9	15,6	288	2,75	105	0,37	0,75	-9,55	1650
	распорка	∠90×90×9	15,6	200	1,77	113	0,31	0,75	-10,1	2100
Поперечные (опорные)	диагональ	∠90×90×9	15,6	143	1,77	81	0,53	0,75	3,80	460
	распорка	2∠90×90×9	31,2	200	2,75	73	0,60	—	3,25	174

* По СН 200-62 § 4.25

Тип сечения	Состав сечения	Геометрические характеристики: $F_{бр}$	S_x	J_x	W_x	Расчетные усилия: M	Q	Расчетные напряжения: σ	τ	$\sigma_{пр}$
	мм	см²	см³	см⁴	см³	тм	т	кг/см²	кг/см²	кг/см²
x x	2 гл. 200×10	40	310							
	вл. 300×10	30	113							
	Итого	70	423	11862	740	9,8	19,6	1330	582	1300

Расчет верхнего поясного шва над опорой (катет шва 8 мм)

а) по прочности

$$\tau = \frac{1}{nh}\sqrt{\left(\frac{Q\,S_{бр}}{J_{бр}}\right)^2 + q^2} =$$

$$= \frac{1}{0,8\times0,7\times2}\sqrt{\left(\frac{230000\times22080}{5272540}\right)^2 + 350^2} = 925\ кг/см^2 < 0,75\,R_0$$

q – давление от подвижной вертикальной нагрузки, передаваемое поперечиной на балку определено при $\lambda = 3,0$ м; $1+\mu = 1,545$, $n = 1,291$

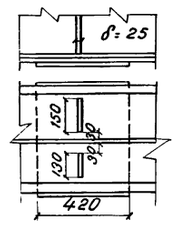
б) по выносливости

$$\tau = \frac{1}{nh}\sqrt{\left(\frac{Q\cdot S_{бр}}{J_{бр}}\right)^2 + q^2} =$$

$$= \frac{1}{0,8\times0,7\times2}\sqrt{\left(\frac{165000\times22080}{5272540}\right)^2 + 230^2} = 655\ кг/см^2 < 0,75\times\gamma\,R_0$$

$\gamma = 0,34$ при $\beta = 4,4$

Условная проверка нижнего поясного шва над опорой



$$\tau = \frac{N}{F_{шв.пр}} = \frac{230000}{117} = 1950\ кг/см^2 < 0,75\,R_0$$

$F_{шв.пр.} = F_{рж} + F_{шв} = 28\times2,5 + 42\times2\times0,7\times0,8 =$

$= 70 + 47 = 117\ см^2$

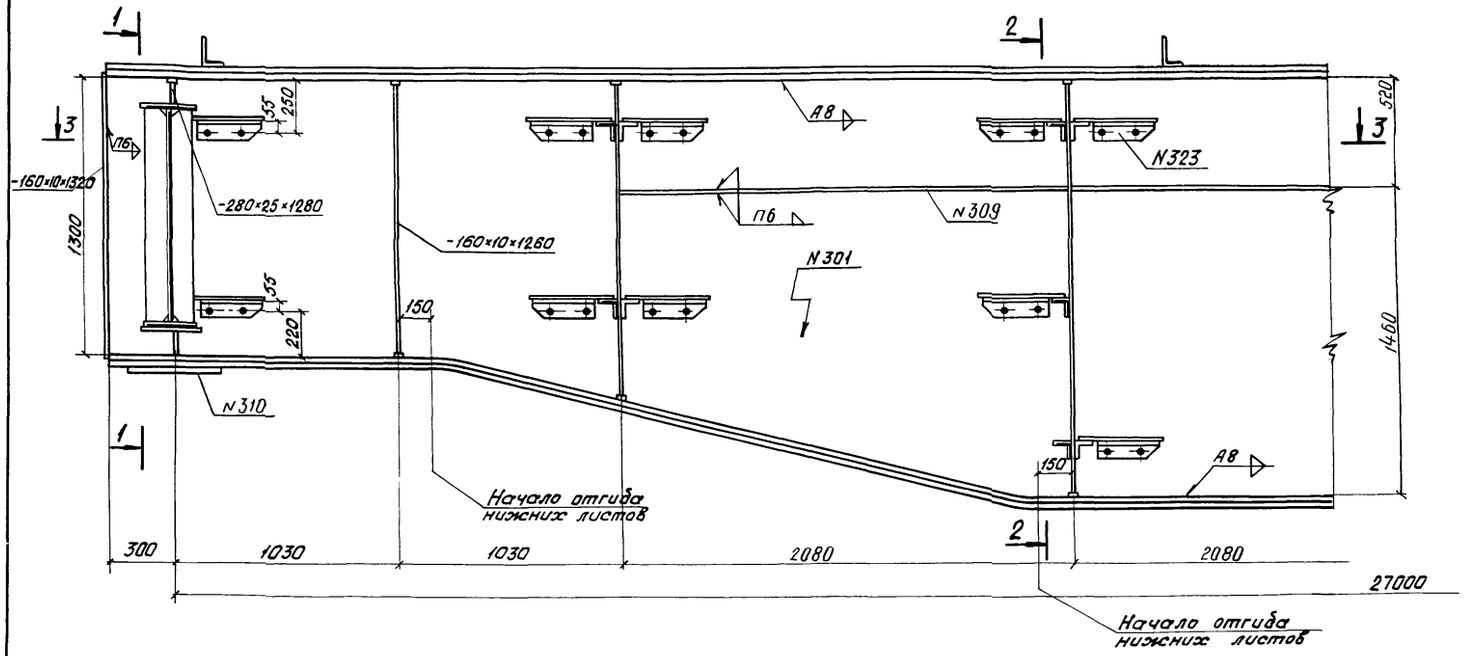
Горизонтальная жесткость пролетного строения $C = 28,30$ т/см.

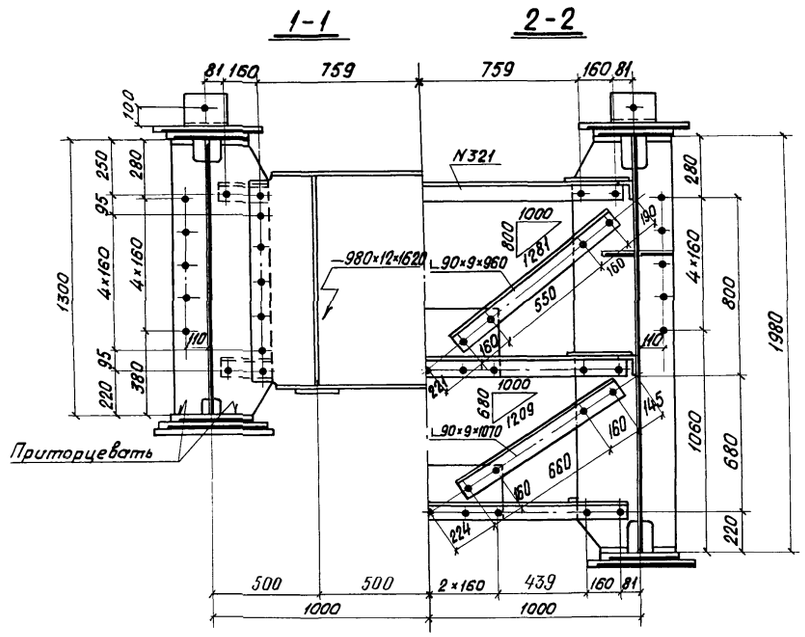
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение $L_р = 27,0$ м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под одиночный путь сездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Расчетный лист	Выпуск III
		821/III 14

Гл. инж. проекта Винокуров; Нач. отдела Виноградов; Гл. инж. ин-та Южова; Проверил Волович; Гл. спец. отдела Степанов; Исполнил Южова

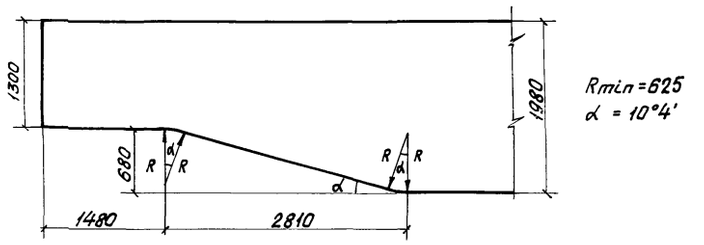
Копировал: [illegible] Сверил: [illegible]

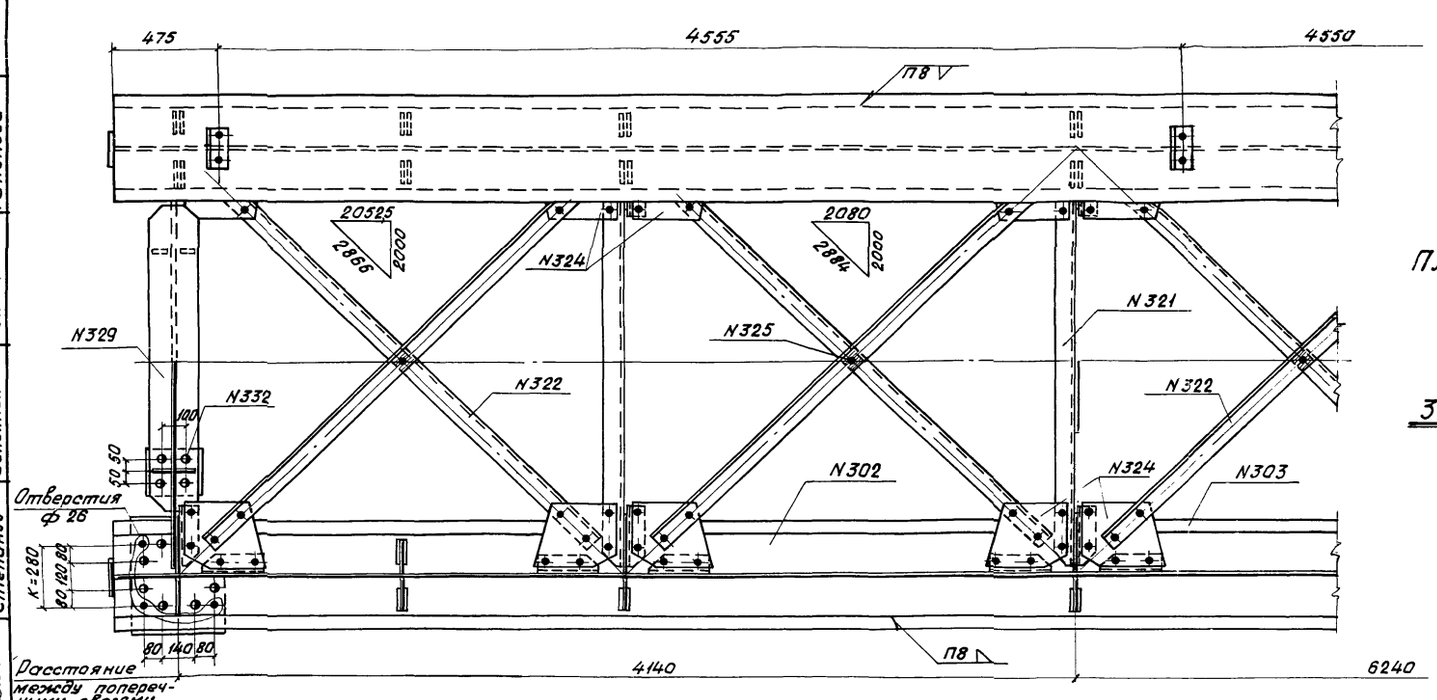
Шифр 1306
Инв. N 748618





Раскрой конца вертикального листа





План

3-3

Примечание.

На данном листе приведена конструкция концевого участка пролетного строения с минимальной строительной высотой на опоре, которую можно допустить без увеличения толщины вертикального листа.

При необходимости строительная высота пролетного строения на опоре может быть уменьшена при соответствующем увеличении толщины вертикального листа.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г	Пролетное строение L_p = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.-д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Изменение строительной высоты на опоре (сварной вариант)	Выпуск III
		821/III 15

Гл. инж. ин-та — Виноградов
Нач. отдела — Елисеева
Гл. спец. отд. — Гапонова
Гл. инж. пр-та — Винокуров
Проверил — Воловик
Исполнил — Степанов

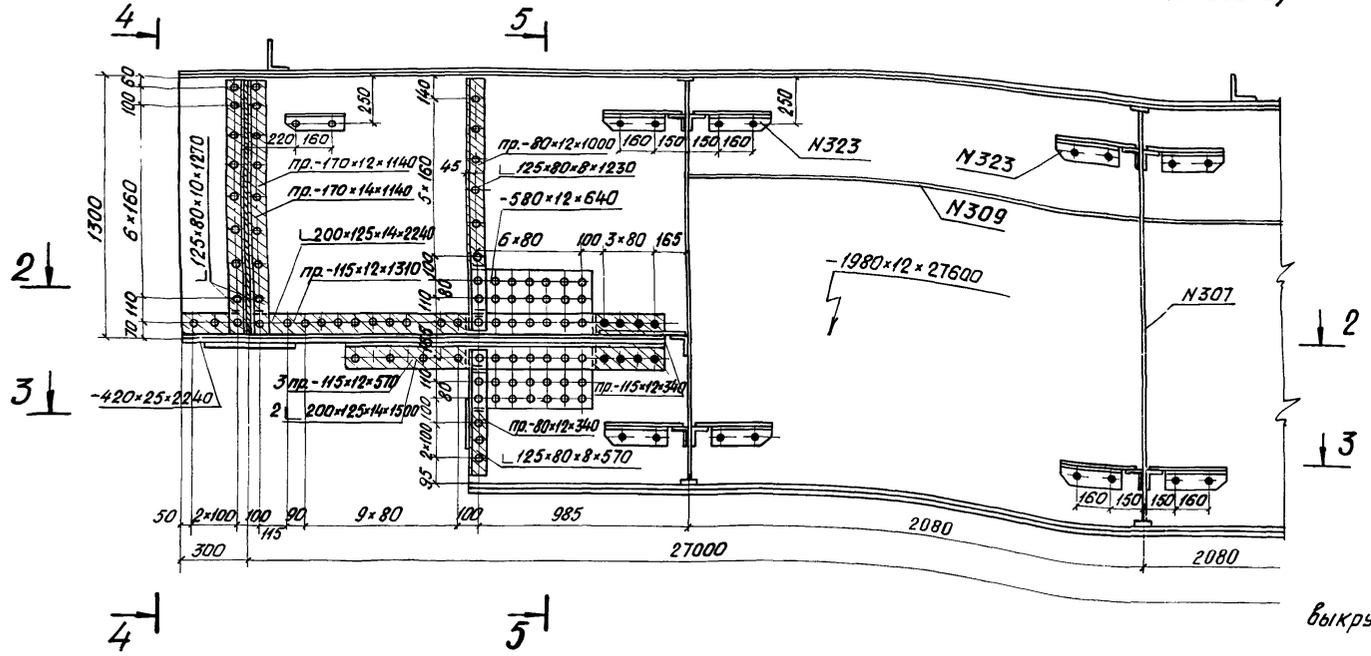
Копировал: Осипов Сверил: [illegible]

Шифр 1305

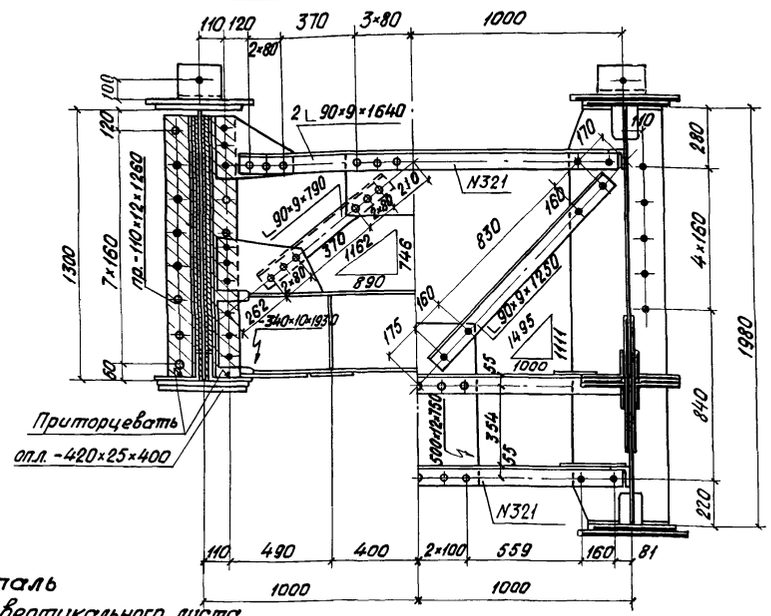
Инв. N 148619

1-1

(домкратная балка и распорка поперечных связей на опоре не показаны)

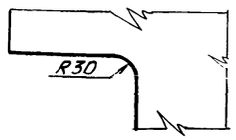


4-4

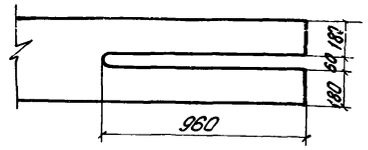


5-5

Деталь выкружки вертикального листа

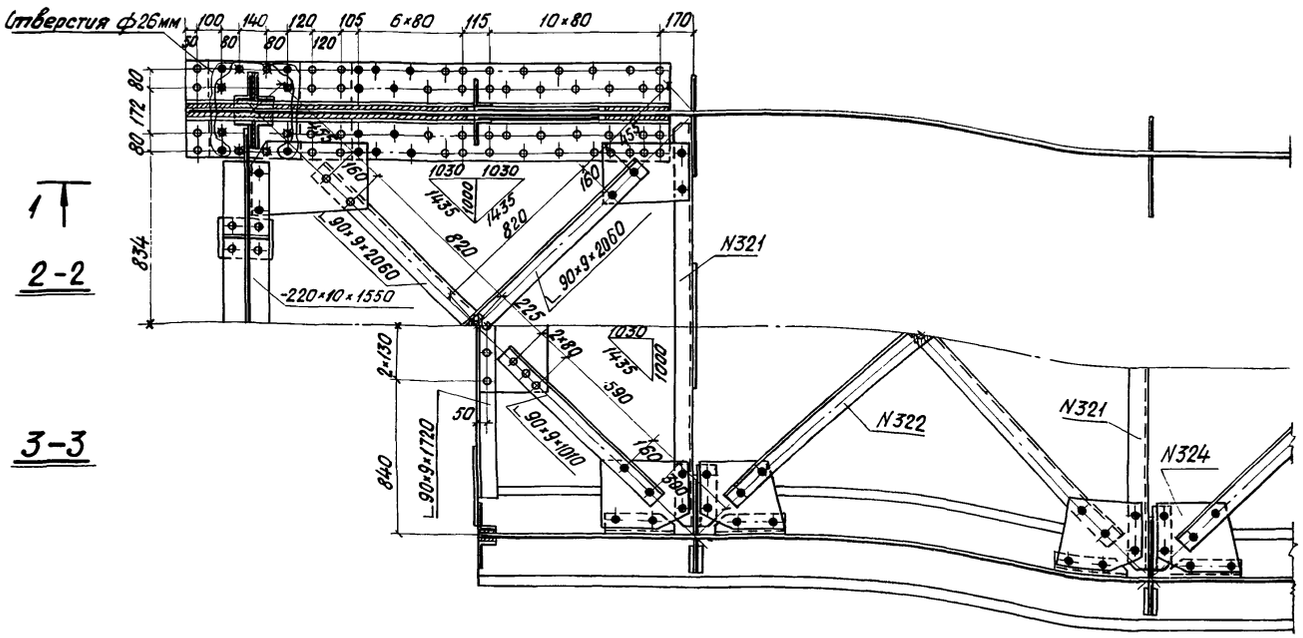


Деталь выреза горизонтального листа 420×25×2240



2-2

3-3



Примечания:

1. На данном листе приведена конструкция концевого участка пролетного строения с минимальной строительной высотой на опоре, которую можно допустить без увеличения толщины вертикального листа.
2. При необходимости строительная высота пролетного строения на опоре может быть уменьшена при соответствующем изменении конструкции и увеличении толщины вертикального листа.
3. Заклепки могут быть заменены высокопрочными болтами ф 22 мм

Условное обозначение

⊕ – Заводская заклепка ф 22 мм из стали марки 09Г2 или ф 25 мм из стали марки Ст.2 закл.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение L_p = 27,0 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один жд. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Изменение строительной высоты на опоре (клепаный вариант)	Выпуск III
		821/III (16)

Гл. инж. пр-та	Винокуров	
Проверил	Волович	
Исполнил	Степанов	
Нач. отд.	Кашкин	Виногродов
Гл. инж. пр-та	Волович	Елисеева
Гл. инж. пр-та	Степанов	Яценко

Копировал: Осипова Сверил: Ефимова

gost.e-ecolog.ru