Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Проект отменён приказом МПС №П38361 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 $L_р$=33,6 м.

Гл. инженер Ленгипротрансмоста /Винокуров А.А./
Гл. инженер проекта /Виноградов К.Л./

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

Инв. №821/IV-1

Ленинград
1971г.

gost.e-ecolog.ru

ВЫПУСК IV
Пролетное строение Lр=33,6
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

Цифр 306 Инв. N 48620

Пояснительная записка

Типовой проект сварного пролетного строения под один ж.д. путь с ездой поверху на деревянных поперечинах пролетом 33,6м 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 IV типового проекта N 3.501.21 (Инв. N 641/4 ЦПМ Главтранспроекта), разработанного Ленгипротрансмостом в 1968г.

Временная вертикальная нагрузка С14, при этом вертикальный прогиб определен от вагонной нагрузки, равной 14т/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, 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 10Г2СД 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 N13).

Высокопрочные болты и гайки к ним должны изготовляться 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 N1 1968г.

Железобетонные плиты тротуаров изготавливаются из бетона марки по прочности на сжатие М300 и по морозостойкости $Мр_3$ 200 или $Мр_3$ 300 в зависимости от средней месячной температуры воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения.

Для армирования плит применяется арматура периодического профиля класса A II из стали марки ВСт.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 ВСт.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 590×40 и 490×25 мм, на опоре - 590×25 и 490×25. Стенки - сечением 2480×12мм. 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 200мм и нижних - на 280мм.

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 2×80мм); в остальных прикреплениях количества заклепок должно соответствовать количеству болтов (см. листы N5 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 N15 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 ÷ 110,0м проектировки Гипротрансмоста (Инв. N690 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 N8).

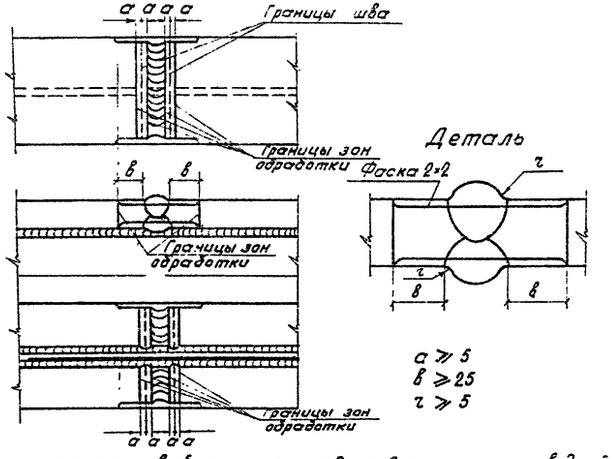
На пролетном строении возможна устройства бездеталлостного мостового полотна на железобетонных плитах по специально разработанному проекту.

Смотровые приспособления запроектированы в виде одного хода по оси моста в уровне нижних продольных связей и лестницы - схода на опору (см. лист N11).

Для пролетных строений в северном исполнении предусматривается еще два дополнительных хода с наружной стороны балки (см. лист N12).

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 500 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 СН365-67, 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 8865-58.

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-80.

Продольная надвижка производится без промежуточных опор.

Накаточные пути, одустройства 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 25Л 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 N4)

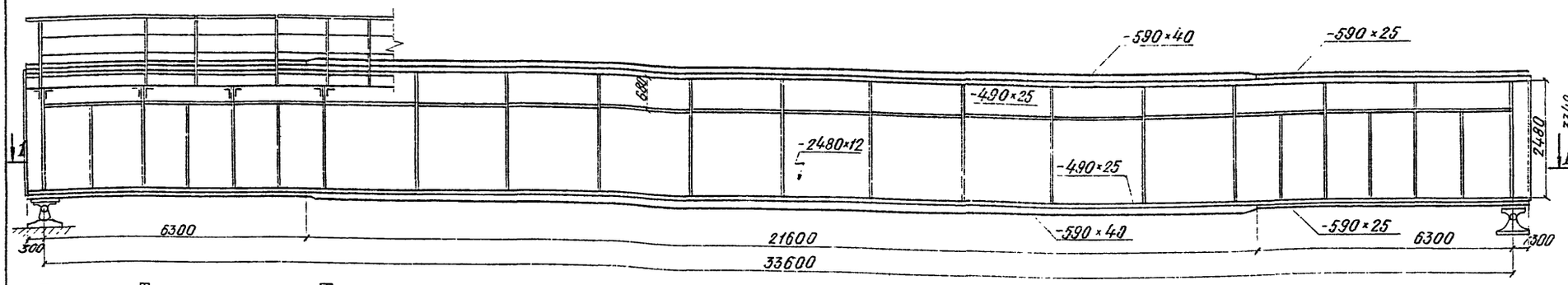
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г	Пролетное строение $L_р$ = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под одиножелпуть с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Пояснительная записка	Выпуск IV
		Лист 3

Гл. инж. инст.	Мельник	Проверил	Журавлев	Виноградов
Нач. отдела	Абрамян	Исполнил	Соловик	Звонкарев
Гл. спец. отд.	Шишкина		Степанов	

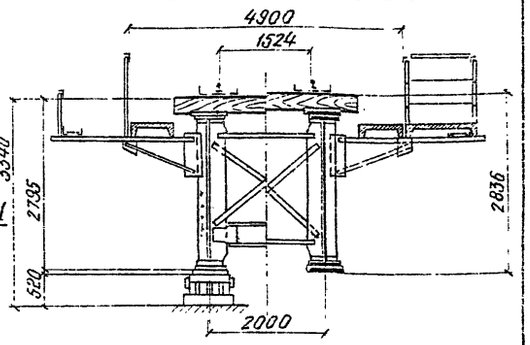
Копировал: Осипова

Сверил: Фомина

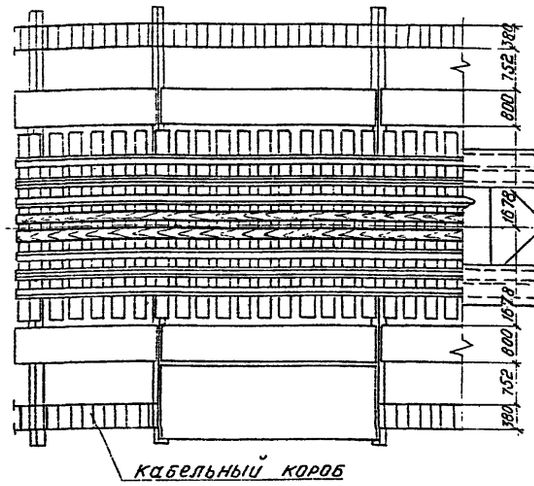
Фасад



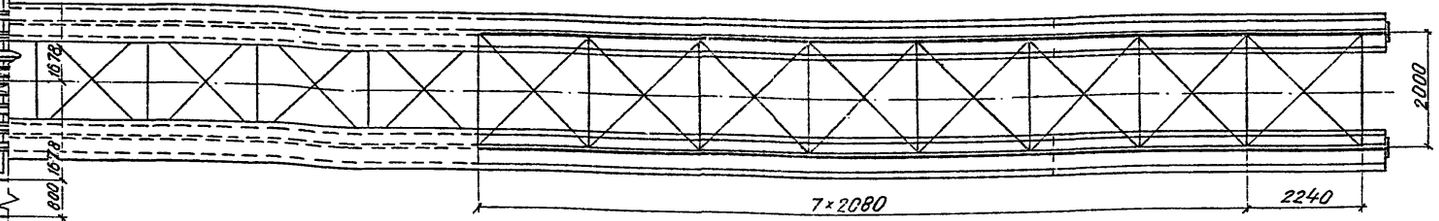
Поперечные разрезы на опоре в пролете



План



1-1



Расход основных строительных материалов

Наименование		измеритель	На пролетное строение	На 1 пог.м пролетного строения
I Металл				
Главные балки		т	58,27	1,71
Связи		т	5,43	0,16
Итого		т	63,70	1,87
Мостовое полотно	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
Итого		т	13,84	0,41
Смотровой ход и лестница для спуска на опору		т	1,87 / 4,18	0,06 / 0,12
Всего		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

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

Строительные высоты

Расстояние		мм
от верха поперечины	до низа конструкции в пролете	2836
	до опорной площадки	3340

Прогибы и перемещения

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

Расчетные опорные реакции в т

от постоянной нагрузки		27
от временной нагрузки	без динамики	132
	с динамикой	234

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

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

Установка опорных частей

(t - t ср)°	-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

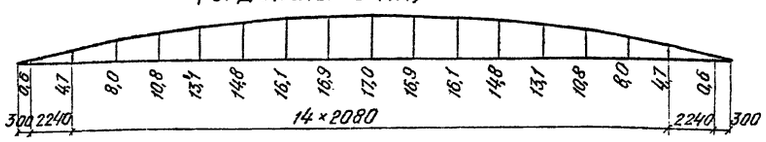
$a = \frac{S_к}{2} - \alpha (t - t_{ср}) \times e$

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

a - смещение оси нижней плиты относительно середины верхнего балансира в сторону пролета со знаком „-" в сторону опоры со знаком „+". t - температура местности в момент установки t max и t min - абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности, принимаемые по СНиП II-А.6-62 или по данным метеорологической станции.

Проектная эпюра рельсового пути

(ординаты в мм)



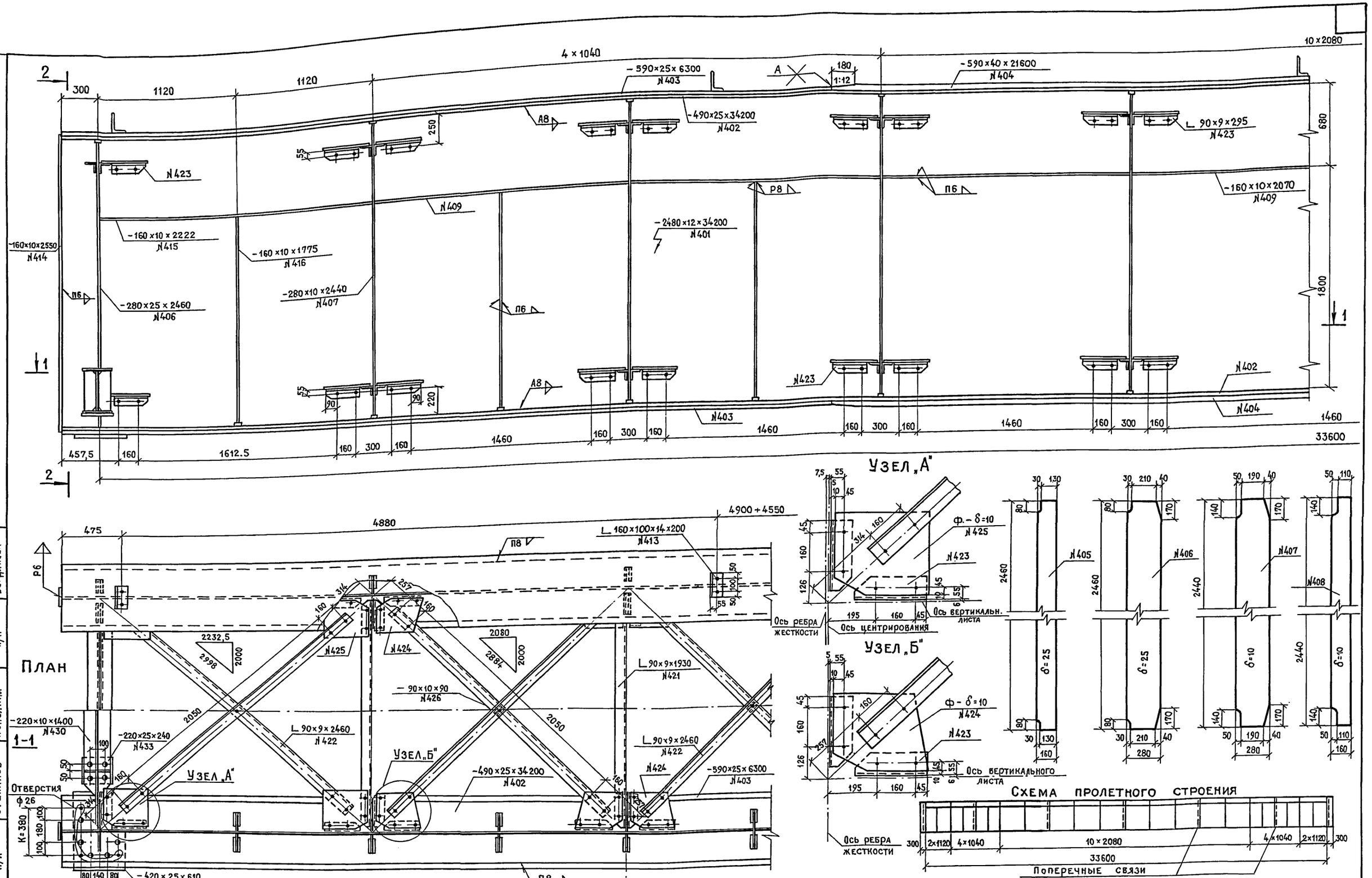
Условные обозначения:

- высокопрочный болт ф 22 мм или отверстие ф 25 под высокопрочный болт ф 22 мм.
- болт ф 16 мм
- болт ф 22 впотай снизу и усат или потайная заклепка ф 22 мм.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г	Пролетное строение L = 33,6	Типовой проект
Сварные пролетные строения под один эксплуатационный путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Паспорт проекта	Выпуск IV
		Лист 4

Нач. отдела Волчанская
Гл. спец. отд. Богданова
Руководитель Богданов
Проверил Исполнил
Былинин Степанов
Инженер Гуткевич

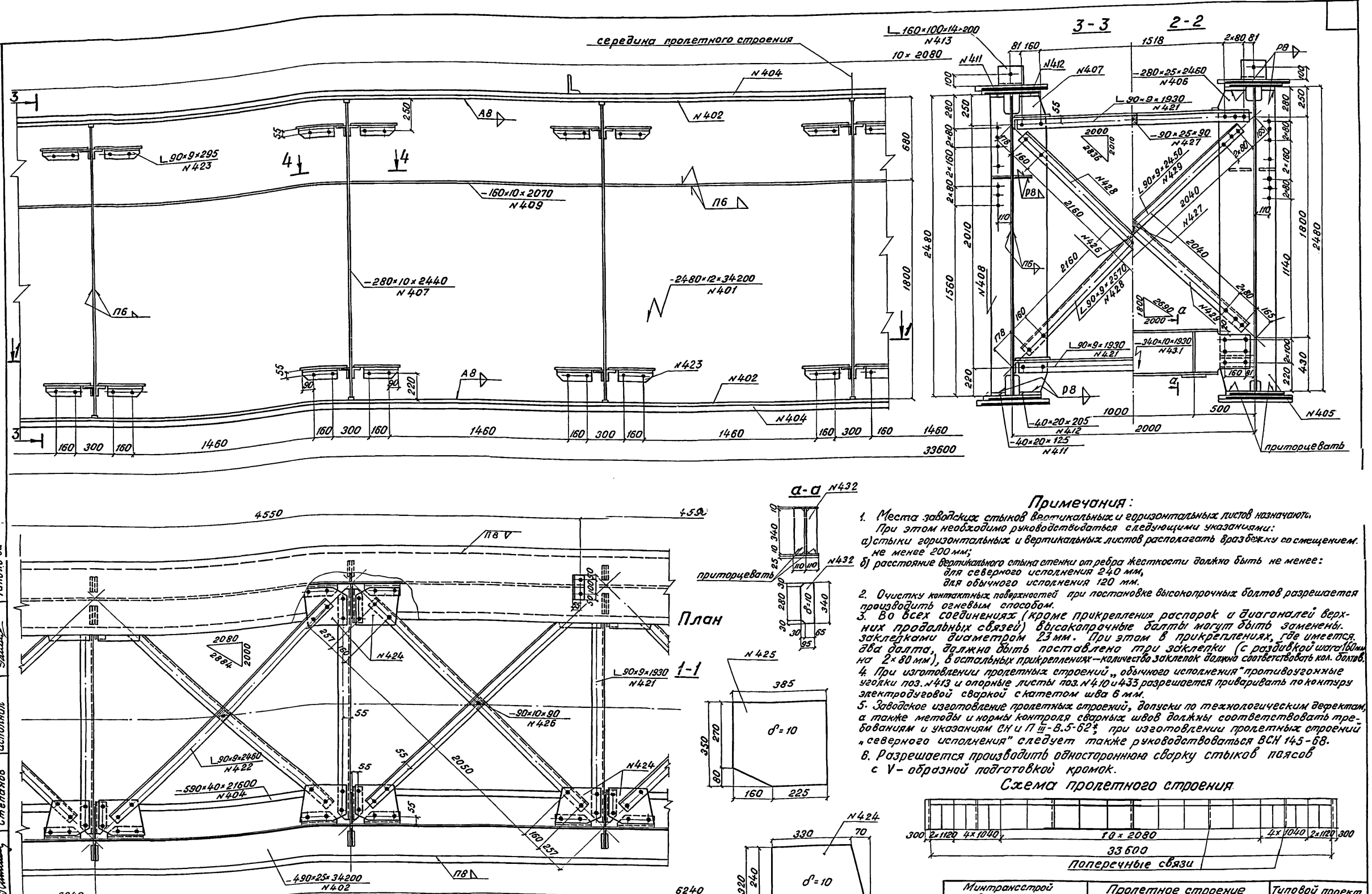
Шифр 1306
инв.N 148622

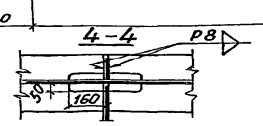


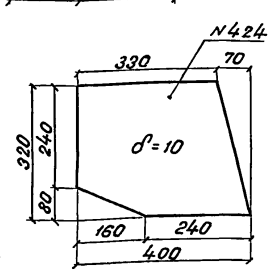
Гл. инж. ин-та	Нач. отдела	Гл. спец. отд.	Винокуров	Воловик	Степанов
п/п	п/п	п/п	Гл. инж. пр-та	Проверил	Исполнил
п/п	п/п	п/п	Виноградов	Юхова	Богданова

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение $\mathcal{L}_p$ = 33.6 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18.2 ÷ 33.6 м	Главные балки и связи	Выпуск IV
		821/IV 5

Шифр 1306
Инв. N 148623







Примечания:

1. Места заводских стыков вертикальных и горизонтальных листов назначаются. 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 кол. болтов.
4. При изготовлении пролетных строений „обычного исполнения" противоугонные уголки поз. N413 и опорные листы поз. N410 и 433 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 кромок.

Схема пролетного строения

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

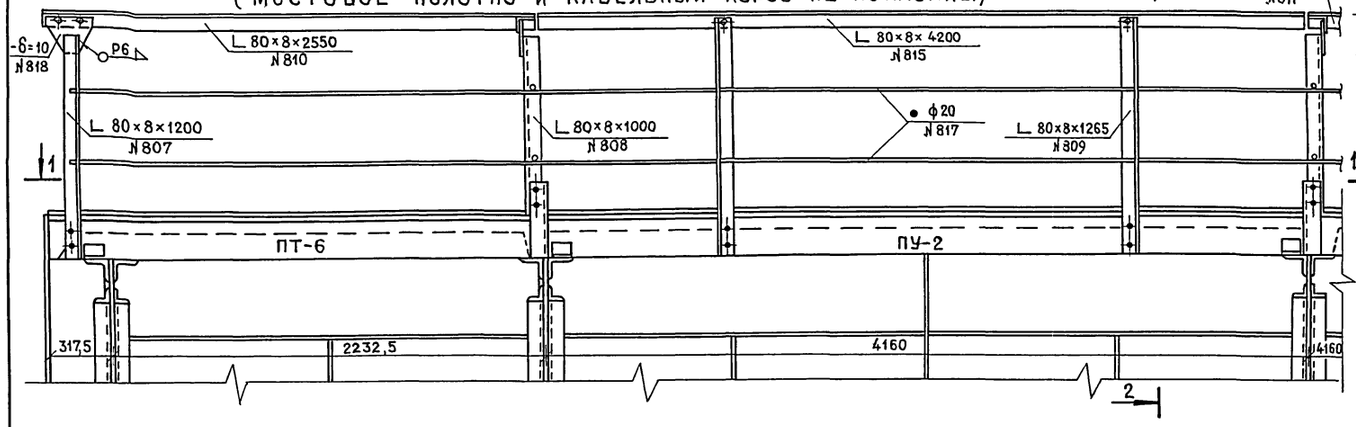
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1977 г.	Пролетное строение L_p = 33,6 м	Типовой проект 3.501-75	
Сварные пролетные строения под один ж.-д. путь с ездой поверху пролетами 18,2÷33,6 м	Главные балки и связи (продолжение)	Выпуск IV	
		821/IV	6

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

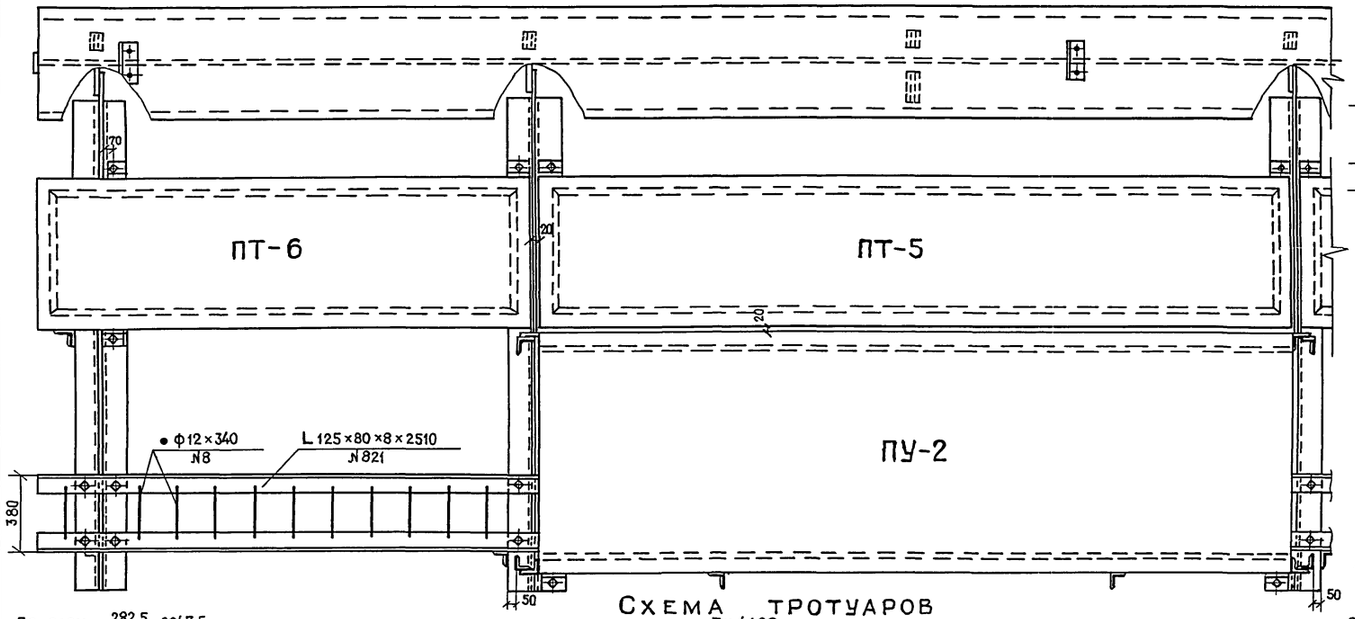
Копировал: [signature] Сверил: [signature]

Шифр 1306
Инв. N 148624

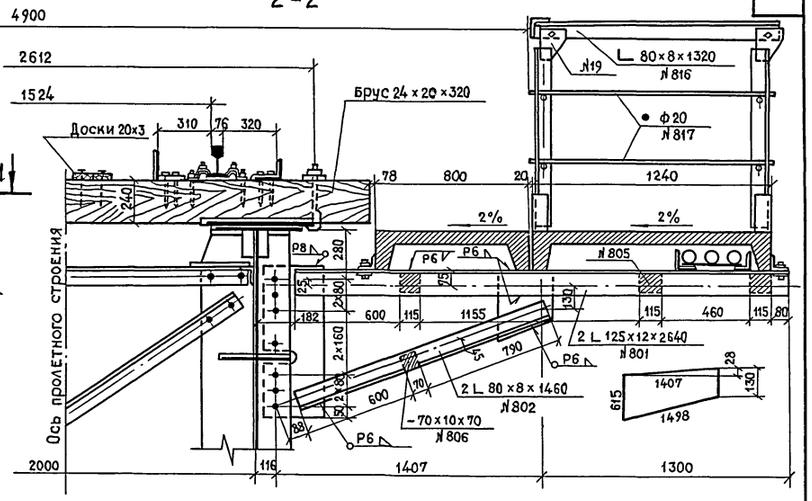
ФАСАД
(МОСТОВОЕ ПОЛОТНО И КАБЕЛЬНЫЙ КОРОБ НЕ ПОКАЗАНЫ)



1-1



2-2



Вариант тротуарной консоли при отсутствии короба для кабелей

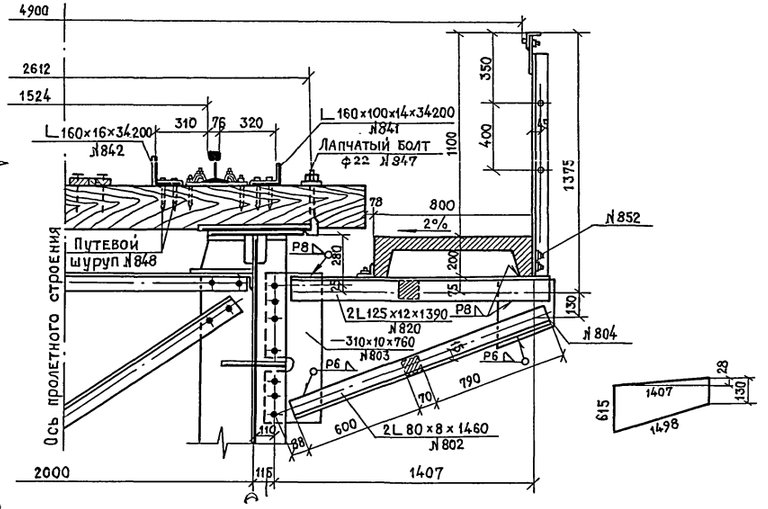
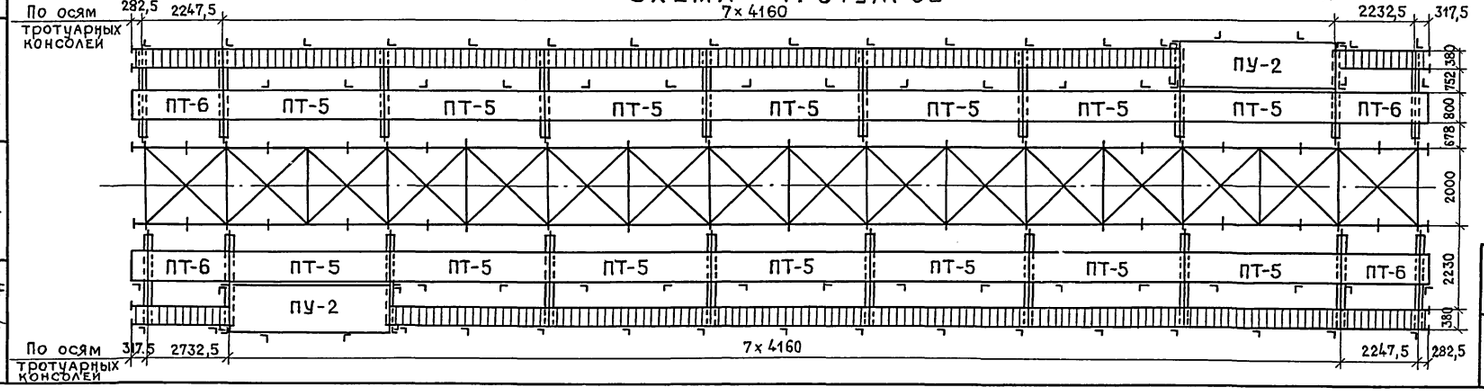


Схема тротуаров



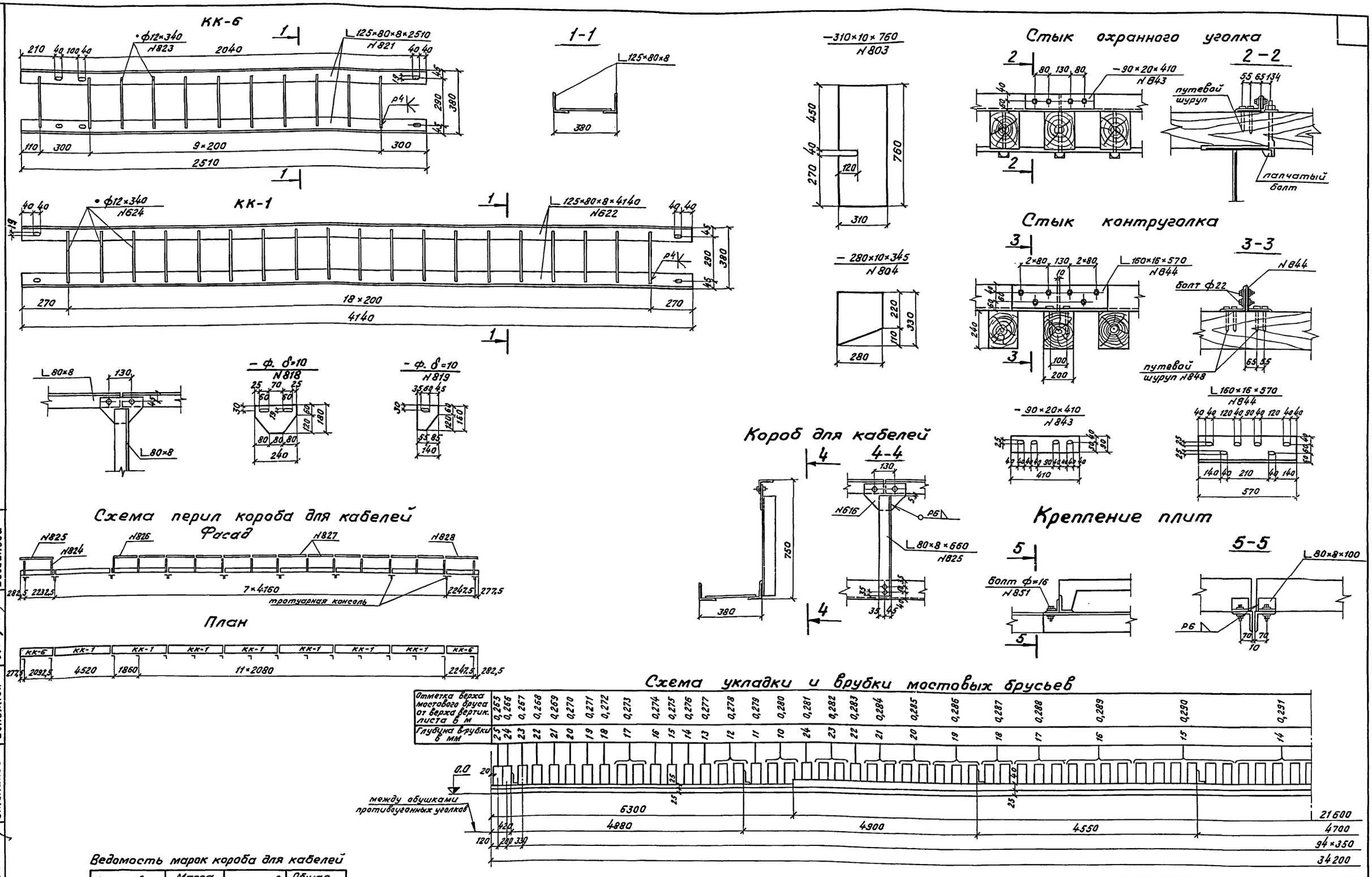
Примечание:

Необходимость устройства кабельного короба устанавливается заказчиком.

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

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение $\mathcal{L}_p$ = 33,6	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Мостовое полотно	Выпуск IV
		821/IV 7

Шифр 1306
Инв. № 148625



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	Количество	Общая масса
	кг	шт	кг
КК-1	112	14	1568
КК-6	67	4	268
Итого на пролетное строение			1836

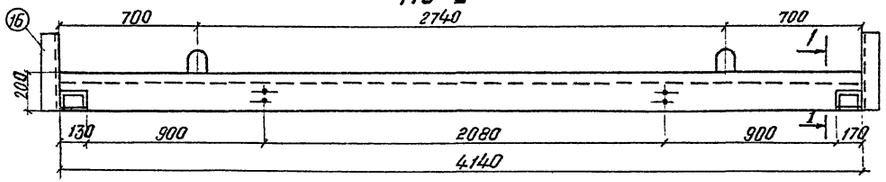
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение L_p = 33,6 м	Типовой проект 3.501-75
Сварные пролетные строения под один ж-д. путь с ездой поверху пролетами 18,2÷33,6 м	Мостовое полотно (продолжение)	Выпуск IV
		821/IV 8

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

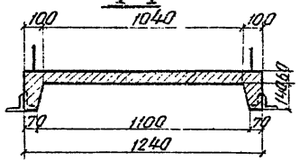
Копировал: [signature] Сверил [signature]

Инв. № 506
Инв. № 2526

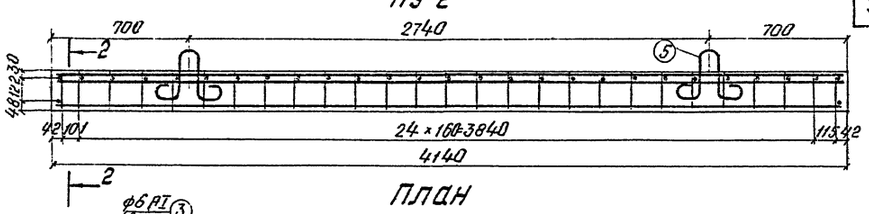
ПУ-2



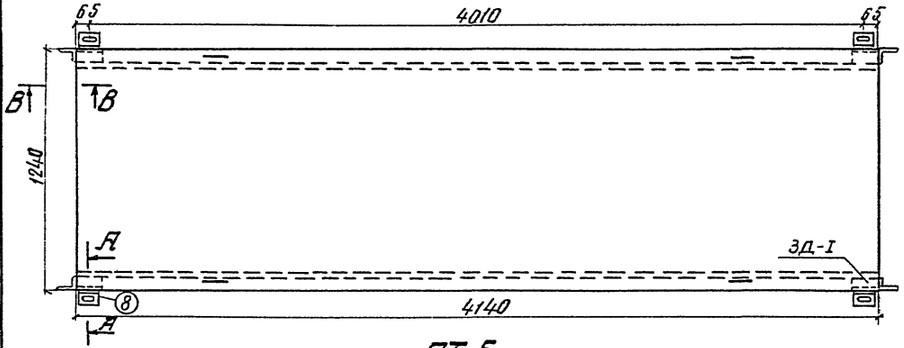
1-1



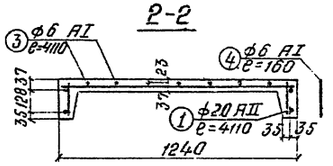
ПУ-2

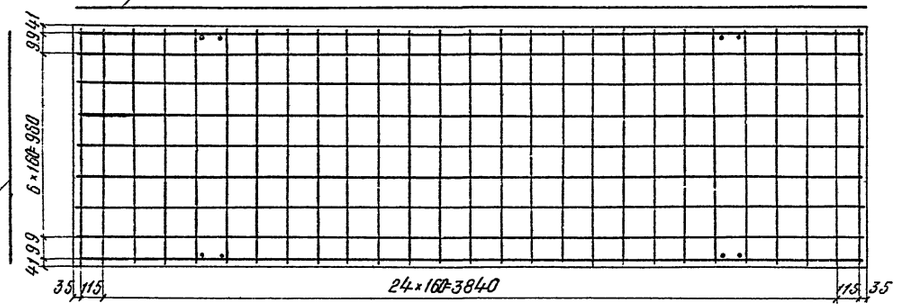


План

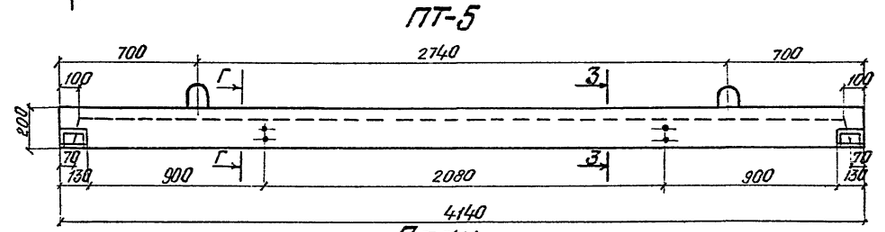


2-2

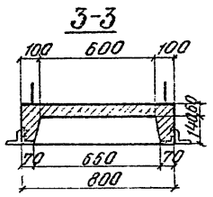




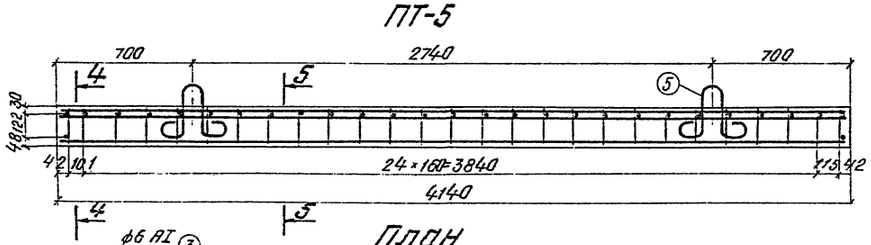
ПТ-5



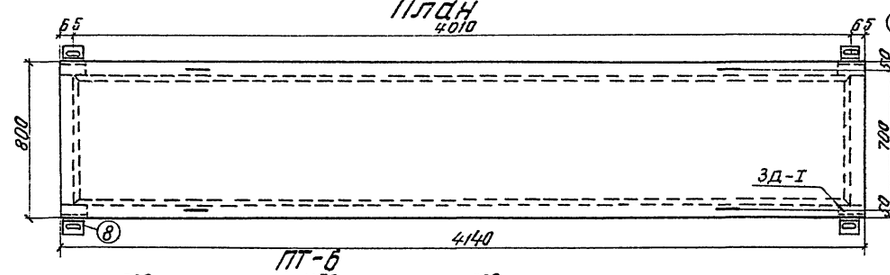
3-3



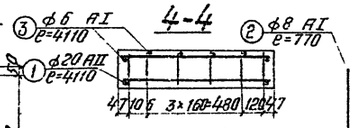
ПТ-5



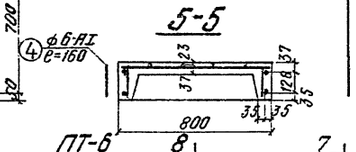
План

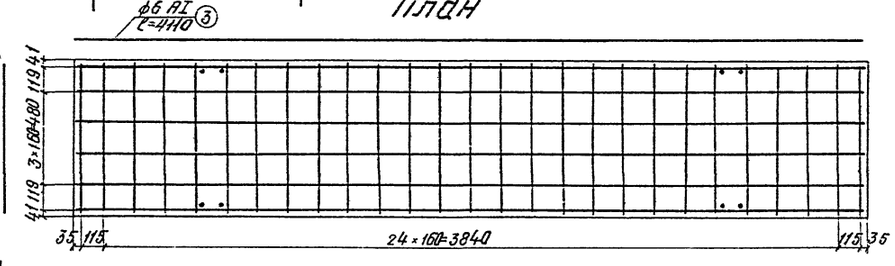


4-4

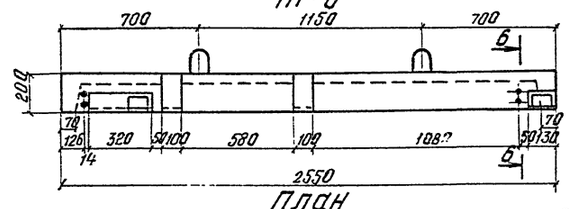


5-5

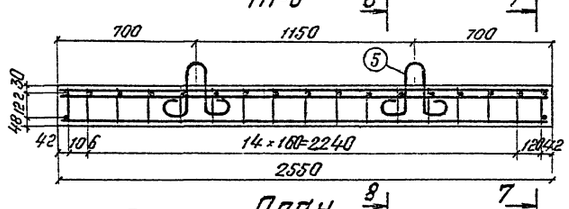




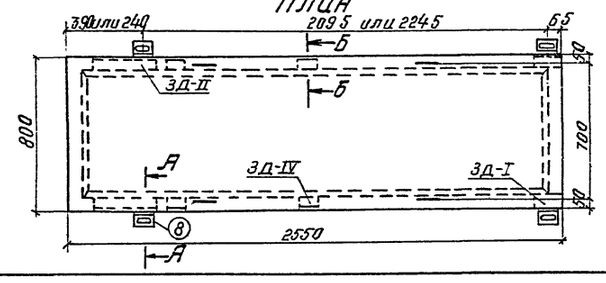
ПТ-6

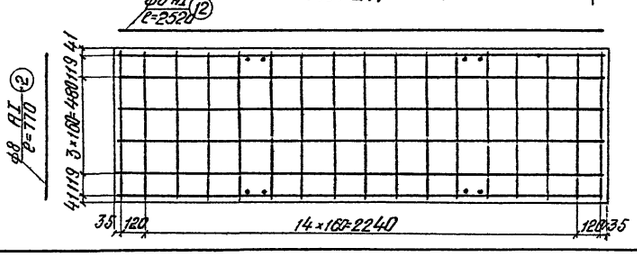


ПТ-6

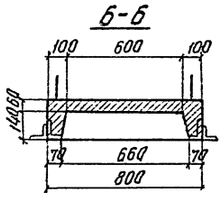


План

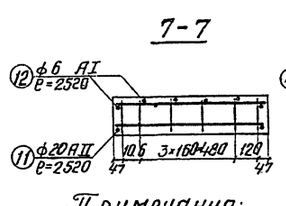




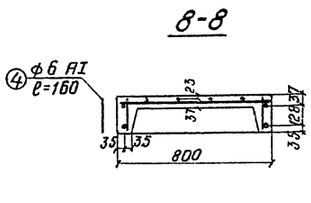
6-6



7-7



8-8



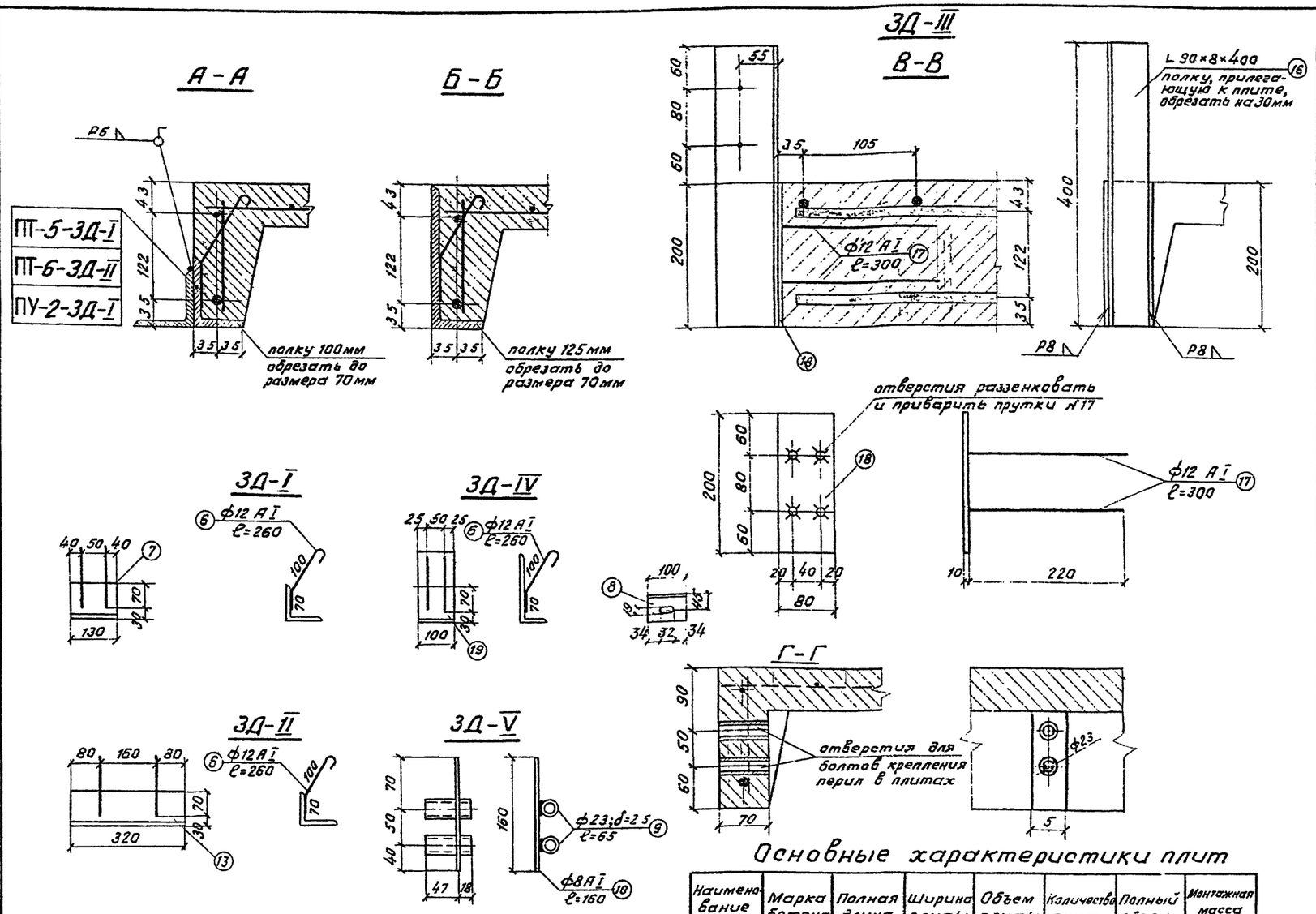
Примечания:

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

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г	Пролетное строение Lр=33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под одиночный путь с ездой поверху пролетами 16,2÷33,6 м	Тротуарные плиты	Выпуск IV
		Лист 9

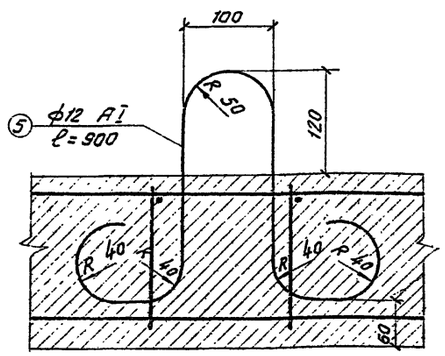
Нач. отдела Гл. спец. отд. Гл. инж. Степанов Буйволин Проверил Исполнил Бучков Авдохина

Копировал: Сверил:



Строповочная петля

М 1:5



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		4,14	1,24	0,405	2	0,81	1,01
Всего					20	5,97	

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

Примечания:

1. 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 III 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.
2. При изготовлении плит руководствоваться техническими указаниями:
   для северного исполнения ВСН 151-68,
   для обычного исполнения СН 365-67.

Спецификация металла

Наименов. элемента	№№ позиций	Эскиз	Диаметр мм	Длина 1шт мм	Количество	Общая длина м	Выборка арматуры на элемент: Диаметр мм	Длина м	Общая масса кг
ПТ-5	1	4110	20А II	4110	2	8,22	20А II	8,22	13
	2	770	8А-I	770	29	22,33	12А I	5,68	5
	3	4110	6А I	4110	6	24,66	8А I	22,65	9
	4	160	6А I	160	62	9,92	6А I	34,58	8
	5	R 50, R 40, 260	12А I	900	4	3,6	Итого		35
	6	ЗД-I (4шт) 70, 85, 100, 50	12А I	260	8	2,08			
	7		L100×10	130	4	0,52			
	8		L80×8	100	4	0,40			
	9	ЗД-V (2шт)	ф23; δ=25	65	4	0,26			
	10		8А-I	160	2	0,32			
ПТ-6	11	2520	20А II	2520	2	5,04	20А II	5,04	8
	2	770	8А I	770	19	14,63	12А I	7,76	7
	12	2520	6А I	2520	6	15,12	8А I	14,95	6
	4	160	6А I	160	42	6,72	6А I	21,84	5
	5	R 50, R 40, 260	12А I	900	4	3,6	Итого		26
	6	ЗД-II (4шт) 70, 85, 100, 50	12А I	260	8	2,08			
	13		L100×10	320	4	1,28			
	8		L80×8	100	4	0,40			
	9	ЗД-V 4шт)	ф23; δ=25	65	8	0,52			
	10		8А I	160	4	0,64			
	6	ЗД-IV (4шт) 85, 100, 50	12А I	260	8	2,08			
	14		L200×125×11	100	4	0,40			
ПУ-2	1	4110	20А II	4110	2	8,22	20А II	8,22	13
	15	1210	8А I	1210	29	35,09	12А I	10,48	9
	3	4110	6А I	4110	9	36,99	8А I	35,41	14
	4	160	6А I	160	54	8,64	6А I	45,63	10
	5	R 50, R 40, 260	12А I	900	4	3,60	Итого		46
	6	ЗД-I (4шт) 70, 85, 100, 50	12А I	260	8	2,08			
	7		L100×10	130	4	0,52			
	8		L80×8	100	4	0,40			
	16		L90×8	400	4	1,60			
	17	ЗД-III (4шт) 220	12А I	300	16	4,80			
	18		200×80×10		4	0,80			
	9	ЗД-V (2шт)	ф23; δ=25	65	4	0,26			
	10	160	8А I	160	2	0,32			

Выборка арматуры на пролетное строение и металл закладных деталей

Диаметр стержня мм	Масса 1пог. м кг	Полная длина м	Общая масса кг
20А II	1.580	152	240
12А I	0.888	132	117
8А I	0.395	448	177
6А I	0.222	663	147
Всего			681
Закладные детали			378

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г	Пролетное строение L_p = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под один ж.-д. путь с ездой поверху пролетами 18,2÷33,6 м	Тротуарные плиты (продолжение)	Выпуск IV
		Лист 10

Нач. отдела | Гл. спец. отд. | Воловик | Степанов | Проверил | Исполнил | Богданова | Авдохина

Копировал: [signature] Сверил [signature]

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Шифр 506 -8 N 8628

2

600 600

4350

лестница для спуска на опору

1 1

2

2-2

4900

2478

600

600 580

3160

1180

320

1360

2000

1-1

смотровой ход

700

600

700

680

600

Р19

1200

3 3

3-3

4

Р6

N814

-ф. δ=10
N814

35 60 45

30

120 150

180

55 85

140

125×80×8×260
N876

Р8

290

N870

Р4

5

• ф20×560
N877

8×310

80×8×1380
N872

80×8×1180
N871

N871

• ф12
N865

Р6

310

N872

600 600

Р6

5 4

4-4

955

45

30 60 50

80×8×4265
N870

80×8×680
N874

80×8×780
N875

Р6

Р4

N865

N871

N871

6

1100

16

80×8×1380
N872

600 680

5-5

Р6

80×8×1380
N872

1100

N865

N871

Р6

10

1360

N872

10

10-10

700 600 700

N866

110

220

55

700 80 440 80 700

2000

7-7

8

10

Р6

80×8×3245 0
N864

80×8×1890
N861

450

• ф12
N865

600

Р4

450

Р6

80×8×900
N863

9

9

Р6

385

25

25

520

8

10

8-8

190

80 440 80

64

• ф20×700
N868

Р4

3×320

600

80×8×1070
N862

9-9

600

Р4

• ф12×560
N869

200×125×12×170
N866

600

ось пролетного строения

Р6

125×80×8×170
N867

80×8×3360 0
N860

80

Примечание:

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

6-6

80×8×860
N873

Р4

Р6

• ф12×1230
N

N872

• ф12×560
N869

600

600

Р6

Р4

30

14×80

140

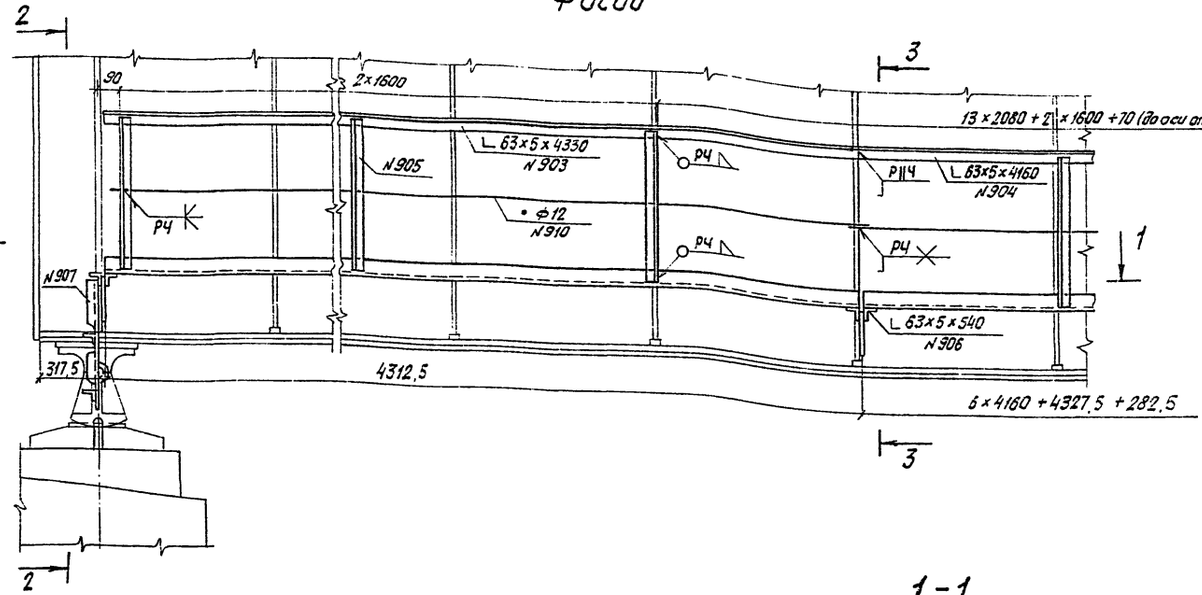
Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г.	Пролетное строение $L_р$ = 33,6м		Типовой проект
Сварные пролетные строения поводим ж.д. путь с езды поверху пролетами 18,2÷33,6м	Смотровые приспособления		Выпуск IV
			Лист 11

Гл. инж. проекта Винокуров
Нач. отдела Волович
Гл. спец. отд. Степанов
Руководитель группы Шишкин
Гл. инж. проекта Винокуров
Проверил Богданов
Исполнил Борисевич

Копировал: Фоуф Сверил: Гоуд

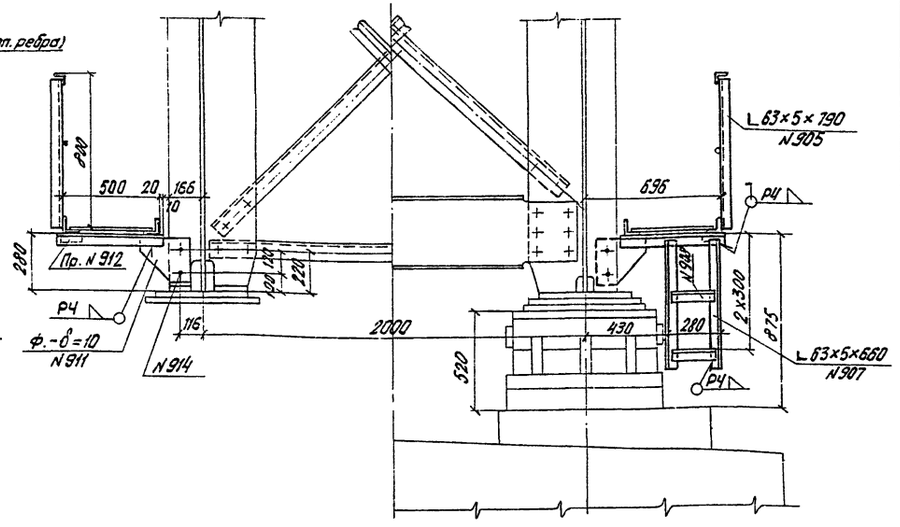
Инв. N 5507

Фасад

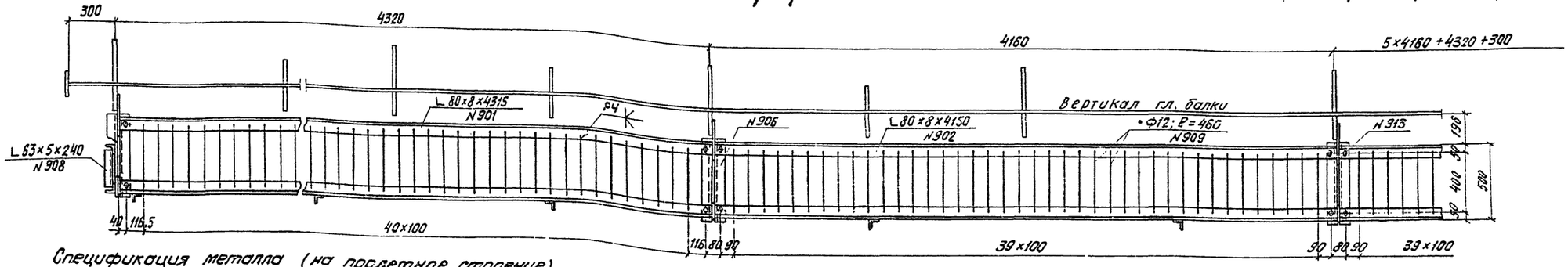


3-3

2-2



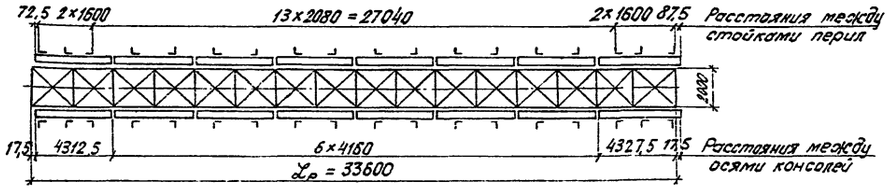
1-1



Спецификация металла (на пролетное строение).

N поз.	Наименование частей	Марка или категория качества стали			Размеры одной части мм			Количество шт.	Общая длина м или F м²	Масса кг	
		Обычн. исполнение	Северное исполнение Зона А	Зона Б	Толщина	Ширина или площадь F см²	Длина			Прок. м или 1 м²	Общая
901	Несущий уголок	2с	3с	4с	∟ 80×8		4315	8	34,52	9,65	333
902	То же	"	"	"	∟ 80×8		4150	24	99,60	9,65	961
903	Уголок поручня	"	"	"	∟ 63×5		4330	4	17,32	4,81	83
904	То же	"	"	"	∟ 63×5		4160	12	49,92	4,81	241
905	Стойка перил	"	"	"	∟ 63×5		790	36	28,44	4,81	137
906	Уголок консоли	"	"	"	∟ 63×5		540	36	19,44	4,81	94
907	Уголок лестницы	"	"	"	∟ 63×5		660	8	5,28	4,81	25
908	То же	"	"	"	∟ 63×5		240	8	1,92	4,81	9
909	Пруток	В Ст. 3кп			ф12	—	460	644	296,24	0,89	264
910	Заполнение	"			ф12	—	—	—	34,10	0,89	30
911	Фасонка	2с	3с	4с	10	F = 444		18	0,80	78,50	63
912	Прокладка	"	"	"	10	40	100	18	1,80	3,14	6
913	Болт М16×40 с гайкой и шайбой	ГОСТ 7798-70	ГОСТ 7798-70		ф16		40	64	—	0,15	10
914	Высокопр. болт с гайкой и 2 шт. шайб.	40х			ф22		60	36	—	0,59	21
									Итого		2277
									1,5% на сварные швы		33
									Всего		2310

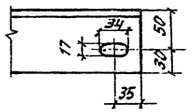
Схема расположения смотровых ходов



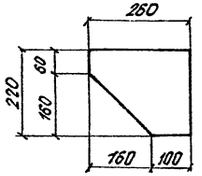
Примечание

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

Деталь овального отверстия в поз. N 901 и 902 (м 1:5)



ф. -8=10; F=444 N911



Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротранспроект 1971 г.	Пролетное строение $L_р$ = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под одноп. ж.-д. путь с езд. поверху, пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Наружные смотровые ходы	Выпуск IV
		Лист 12

Нач. отдела	Шумилин	
Гл. спец. отд.	Степанов	Ермилин
	Волавик	Доверин
		Исполнил
		Фишман
		Рыскино

Спецификация металла на пролетное строение

N поз.	Наименование частей	Марка или категория качества стали: Обычное исполн.	Северное исполнение: Зона А	Зона Б	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина	Длина или площадь F в см²	Количество шт	Общая длина м	Масса кг: Погон. м или кв. м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	§1 Главные балки										
401	Вертик. лист	2с	3с	4с	12	2480	34200	2	68,40	233,64	15979
402	Горизонт. лист	"	"	"	25	490	34200	4	136,80	96,20	13160
403	То же	"	"	"	25	590	6300	8	50,40	115,79	5836
404	"	"	"	"	40	590	21600	4	86,40	185,26	16006
405	Верт. ребро жестк.	"	"	"	25	160	2460	4	9,84	31,40	309
406	То же	"	"	"	25	280	2460	4	9,84	54,95	541
407	"	"	"	"	10	280	2440	30	73,20	21,98	1609
408	"	"	"	"	10	160	2440	30	73,20	12,56	920
409	Гориз. ребро жесткост.	"	"	"	10	160	2070	56	115,92	12,56	1455
410	Опорный лист	"	"	"	25	420	610	4	2,44	82,43	201
411	Прокладка	"	"	"	20	40	125	88	9,68	6,28	61
412	"	"	"	"	20	40	205	64	12,16	6,28	76
413	Противоуг. уголок	1с	1с	1с	L 160×100×14		200	16	3,20	27,30	87
414	Торцевой лист	2с	3с	4с	10	160	2550	4	10,20	12,56	128
415	Горизонт. ребро жестк.	"	"	"	10	160	2222	8	17,78	12,56	224
416	Вертик. ребро жестк	"	"	"	10	160	1775	24	42,60	12,56	535
									Итого:		57127
									Всего с учетом 2% на сварные швы		58270
	§2 Связи										
421	Распорка	2	3	4	L 90×9		1930	34	65,62	12,2	801
422	Диагональ	"	"	"	L 90×9		2460	64	157,44	12,2	1921
423	Коротыш	"	"	"	L 90×9		295	192	56,64	12,2	692
424	Фасонка	"	"	"	10	F = 1100		112	12,32	78,5	970
425	"	"	"	"	10	F = 1290		16	2,07	78,5	163
426	Прокладка	"	"	"	10	90	90	37	3,33	7,07	24
427	"	"	"	"	25	90	90	4	0,36	17,66	6
428	Диагональ	"	"	"	L 90×9		2570	10	25,70	12,2	314
429	"	"	"	"	L 90×9		2450	4	9,80	12,2	120
430	Гл. доткр. балки	2с	3с	4с	10	220	1400	4	5,60	17,27	97
431	В.л. доткр. балки	"	"	"	10	340	1930	2	3,86	26,69	103
432	Ребро жесткости	"	"	"	10	950	340	8	2,72	7,46	20
433	Опорный лист	"	"	"	25	220	240	4	0,96	43,18	42
									Итого		5273
									3% на головки болтов, гайки, шайбы		157
									Всего		5430
									Всего по §1 и 2		63700
	§3 Мостовое полотно										
	Тротуары и перила										
	а) при устройстве кабельных коробов										
801	Уголок консоли	2с	3с	4с	L 125×12		2640	40	105,60	22,70	2397
802	То же	"	"	"	L 80×8		1460	40	58,40	9,65	564
803	Фасонка	"	"	"	10	310	760	20	15,20	24,34	370
804	"	"	"	"	10	F = 810		20	1,62	78,5	127
805	Прокладка	"	"	"	10	115	115	60	6,90	9,02	62
806	"	"	"	"	10	70	70	20	1,40	5,50	77
807	Стойка перил	"	"	"	L 80×8		1200	30	36,00	9,65	348
808	То же	"	"	"	L 80×8		1000	8	8,00	9,65	77
809	"	"	"	"	L 80×8		1265	4	5,06	9,65	49
810	Поручень перил	2	3	4	L 80×8		2550	2	5,10	9,65	49
811	То же	"	"	"	L 80×8		1020	2	2,04	9,65	20
812	"	"	"	"	L 80×8		2060	22	45,32	9,65	436
813	"	"	"	"	L 80×8		1210	2	2,42	9,65	23
814	"	"	"	"	L 80×8		2370	2	4,74	9,65	46
815	"	"	"	"	L 80×8		4200	2	8,40	9,65	81
816	"	"	"	"	L 80×8		1320	4	5,28	9,65	51
817	Заполнение	Вст.3 кп			ф20	—	142600	—	142,60	2,47	352
818	Фасонка стоек перил	2с	3с	4с	10	F = 336		30	1,01	18,5	19
819	То же	"	"	"	10	F = 201		8	0,16	18,5	13
									Итого		5221
									1,5% на сварные швы		79
									Всего		5300

	б) без устройства кабельных коробов										
	Все позиции по а), кроме поз. N801 и 805										2842
801	Уголок убежища	2с	3с	4с	L 125×12		2540	8	21,12	22,70	479
820	Уголок консоли	"	"	"	L 125×12		1390	32	44,48	22,70	1010
805	Прокладка	"	"	"	10	115	115	28	3,22	9,02	29
									Всего		4360
	Кабельный короб										
821	Несущий уголок	2с	3с	4с	L 125×80×8		2510	8	20,08	12,5	251
822	То же	"	"	"	L 125×80×8		4140	28	111,78	12,5	1397
823	Заполнение	Вст.3 кп			ф12	—	340	310	105,40	0,89	94
824	Перильная стойка	2с	3с	4с	L 80×8		660	32	21,11	9,65	204
825	Перильный поручень	2	3	4	L 80×8		2250	2	4,45	9,65	43
826	То же	"	"	"	L 80×8		1870	2	3,74	9,65	36
827	"	"	"	"	L 80×8		2060	22	45,32	9,65	437
828	"	"	"	"	L 80×8		2560	2	5,12	9,65	494
818	Фасонка стоек перил	2с	3с	4с	10	F = 336		28	0,94	78,5	74
819	То же	"	"	"	10	F = 201		4	0,08	78,5	6
									Итого		3036
									1,5% на сварные швы		44
									Всего		3080
	Охранные приспособления										
841	Охранный уголок	Вст.3пс4	2	2	L 160×100×14		34200	2	68,40	27,30	1867
842	Контруголок	"	"	"	L 160×16		34200	2	68,40	38,50	2633
843	Накладка	"	"	"	20	90	410	6	2,46	14,13	35
844		"	"	"	L 160×16		570	6	3,42	38,50	132
									Итого		4667
	Метизы										
845	Болт охранн. приспос.	Вст.3пс4	09Г2	09Г2	ф22	—	70	60	—	0,376	23
846	Болт противв. уголков	"	"	"	ф19	—	300	16	—	1,241	20
847	Ластичный болт	"	"	"	ф22	—	400	198	—	2,13	422
848	Шурупы	—	—	—	ф22	—	170	408	—	0,54	221
849	Гвозди	—	—	—	ф4	—	125	396	—	0,016	6
850	Болт скрепл. поперечин	Вст.3пс4	09Г2	09Г2	ф22	—	500	6	—	2,50	15
851	Болт	"	"	"	ф16	—	60	348	—	0,176	61
852	Болт для крепл. пер. стоек	"	"	"	ф22	—	120	34	—	0,544	19
									Итого		787
Всего по §3	с устройством кабельных коробов										13834
	без устройства кабельных коробов										9814
	§4 Смотровые приспособления										
860	Несущий уголок	2с	3с	4с	L 80×8		33600	2	67,20	9,65	650
861	Уголок лестницы	"	"	"	L 80×8		1890	2	3,78	9,65	40
862	То же	"	"	"	L 80×8		1070	2	2,14	9,65	21
863	Стойка перил	"	"	"	L 80×8		900	15	13,50	9,65	139
864	Поручень перил	"	"	"	L 80×8		32450	1	32,45	9,65	314
865	Заполнение	Вст.3 кп			ф12	—	35240	1	36,24	0,89	32
866	Опорный уголок	Вст.3пс4	1с	1с	L 200×125×11		170	30	5,10	27,40	140
867	То же	"	"	"	L 125×80×8		170	4	0,68	12,50	9
868	Ступени лестницы	Вст.3 кп			ф20	—	700	6	4,20	2,47	10
869	Прутки хода	"			ф12	—	560	415	232,50	0,89	207
870	Уголок лестницы схода	2с	3с	4с	L 80×8		4265	2	8,53	9,65	82
871	Стойка перил	"	"	"	L 80×8		1180	4	4,72	9,65	46
872	Уголок тощ. и поручн.	"	"	"	L 80×8		1380	6	8,28	9,65	80
873	Уголок площадки	"	"	"	L 80×8		860	1	0,86	9,65	8
874	Поручень перил	"	"	"	L 80×8		680	1	0,68	9,65	7
875	То же	"	"	"	L 80×8		780	1	0,78	9,65	8
876	Уголок прикрепления	Вст.3пс4	1с	1с	L 125×80×8		260	2	0,52	12,5	6
877	Ступени лестницы	Вст.3 кп			ф20	—	360	9	5,04	2,47	12
878	Прутки площадки	"			ф12	—	1230	6	7,38	0,89	7
813	Фасонка стоек перил	2с	3с	4с	10	F = 201		2	0,04	78,5	3
									Итого		1841
									1,5% на сварные швы		25
									Всего		1866
Всего на прол. строение	с устройством кабельных коробов										79400
	без устройства кабельных коробов										75380

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	Значение 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 ГОСТ 5058-65 } по	—	Ст 0 Вст.3
Северное	ниже -40°С до -50°С включительно (зона А)	3с у 3	10Г2С1Д 15ХСНД ГОСТ 5058-65 } по	1с у 1	М16С Ст.3мост } по ГОСТ 6713-53
	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 Ст.3мост } 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, 4 и 3с 4с допускается применение вместо нее уголков категории 2и 2с, 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	Примечан.
Болты прикрепления тротуарных консолей	22	75	0,397	156	93	Масса болта дана с гайкой и двумя шайбами
Болты прикрепления смотровых приспособлений	22	60	0,352	72	40	

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротранспроект 1971 г.	Пролетное строение Lр = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 16,2 ÷ 33,6 м	Спецификация металла	Выпуск IV Лист 13

Копировал: Филимонова Сверил: Волчек

Гл. спец. отд. Кочергин; Нач. отдела Шишкин; Гл. инж. проекта Богданов; Вилегородский; Богданов; Кочергин; Проверил Степанов; Исполнил Волобуев; 1971

Расчетные усилия в главных балках

Расстояние от опоры	Элементы линии влияния: Длина загружения λ	Положение вершин α	Площадь линии влияния: Ω	Площадь линии влияния: Ω·η	Эквивалентная нагрузка с 14	Нормативные усилия от вертикальной нагрузки: Постоянной Mp / Qp	Временной Mx max / Qx	Временной Mx / Qx max	Коэффициенты временных нагрузок: динамический 1+μ	перегрузки n	ε	Расчетные усилия: На прочность 1,1 Mp / 1,1 Qp	(1+μ)·Mx max / (1+μ)·Qx	(1+μ)·Mx / (1+μ)·Qx max	ΣM / ΣQ max	ΣM / ΣQ	На выносливость Mo+(1+μ)Mx max / Qo+(1+μ)Qx max
м	м	—	м²	м	т/м	т/м	т/м	т/м	—	—	—	т/м	т/м	т/м	т/м	т/м	тм
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
	16,8	0,00	70,6	4,2	11,04	0	0	46,5				0	0	71,5	0	71,5	54
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
	27,6	0,00	68,0	11,3	9,60	15,6	93	108				17,2	143	166	160	183	141
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
						24,4	152	152				26,9	234	234	261	261	201

Местная устойчивость стенки

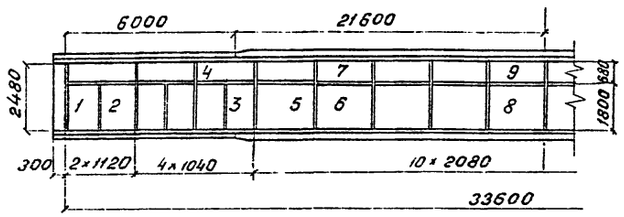
№ пластинки	Расчетные усилия: M	Q	ρ	Расчетные напряжения: σ	τ	ρ	Критические напряжения: σo	τo	ρo	Коэфф. условий работы m
	тм	т	т	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	—
1	143	252	28	79	783	169	5480	1510	1190	0,542
2	403	238	28	221	739	169	5480	1510	1190	0,520
3	1213	163	28	668	503	169	5580	1700	1340	0,384
4	1240	160	28	1495	449	233	4650	4600	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

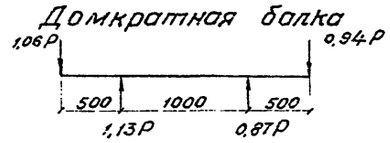
N	Вид нагрузки	Величина
1	Временная вертикальная от подвижного состава:	
	а) для расчета на прочность и выносливость	с 14
	б) для определения прогиба	14 т/пог.м
	для тротуаров	400 кг/м²
2	Постоянная:	2,90 т/пог.м
3	Ветровая горизонтальная на верхний пояс:	
	а) при наличии поезда	0,43 т/пог.м
	б) при отсутствии поезда	0,35 т/пог.м
	на нижний пояс:	
	а) при наличии поезда	0,30 т/пог.м
	б) при отсутствии поезда	0,31 т/пог.м

Сечения и напряжения балок

Расстояние от опоры	Тип сечения	Состав сечения	Геометрические характеристики: Fбр	Jx	Sx 1/2	Wx	Напряжения при расчете: На прочность: Нормальные Mmax	σmax	Касательные Qmax	τmax	Приведенные σпр	На выносливость: M'	β	γ	σ=M'/γW
м	—	мм	см²	см⁴	см³	см³	тм	кг/см²	т	кг/см²	кг/см²	тм	—	—	кг/см²
16,8		2 г.л. 590×40	472,0	7800000	30350										
		2 г.л. 490×25	245,0	3840000	15350										
		8 л. 2480×12	297,6	1523000	9200										
		Итого	1014,6	13163000	54900	100700	1951	1940	72	303	1250	1505	1,2	0,985	1515
6,0		2 г.л. 590×25	295,0	4820000	18850										
		2 г.л. 490×25	245,0	3840000	15350										
		8 л. 2480×12	297,6	1523000	9200										
		Итого	837,6	10183000	43400	78800	1232	1565	183	650	1510	946	1,8	0,735	1635
0,0		2 г.л. 590×25	295,0	4820000	18850										
		2 г.л. 490×25	245,0	3840000	15350										
		8 л. 2480×12	297,6	1523000	9200										
		Итого	837,6	10183000	43400	—	—	—	261	926	—	—	—	—	—

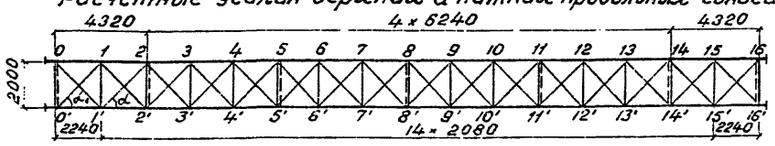


Домкратная балка



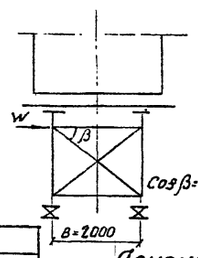
Тип сечения	Состав сечения	Геометрические характеристики: Fбр	Sx	Jx	Wx	Расчетные усилия: M	Q	Расчетные напряжения: σ	τ	σпр
	мм	см²	см³	см⁴	см³	тм	т	кг/см²	кг/см²	кг/см²
	2 гл. 200×10	40	310							
	8л. 300×10	30	113							
	Итого	70	423	11862	740	14,3	28,6	1930	1020	2040

Расчетные усилия верхних и нижних продольных связей



sin α = 0,693 sin α₁ = 0,668

cos α = 0,720 cos α₁ = 0,745



Расчетные усилия поперечных связей

W = 8,7 т

Усилие в распорке $N_p = \frac{W}{2} = -4,35$ т

Усилие в диагонали $N_д = \frac{W}{2\cos\alpha} = -6,2$ т

Устойчивость положения

а) при наличии подвижн. верт. нагрузки m = 0,646 < 0,85

б) при отсутствии подвижн. верт. нагрузки m = 0,535 < 0,85

Наименование связей	Наименование элементов		Исходные данные: Площ. л.в. ωд	Площадь сечений: Fд	Fр	Нормативные напряжения в балке: σр	σx	Расчетные усилия: от деформации поясов: S'p = 1,1 Sp	S'x = Sx (fmax/l)	S''x = Sx² (fmax/l)²	от ветра: W=100 n=1,2 Sw³	Усилия от S'x⁴ горизонт. эффоров	От основн. сочет. ΣS = S'p + S'x	От дополнит. сочет. ΣS = S'p + S'x² S''w	ΣS = S'p + S'x⁴ S''w
—	—		м	см²	см²	кг/см²	кг/см²	т	т	т	т	т	т	т	т
Верхние	Диагональ	3'-4	6,73	15,6	15,6	106	630	-0,57	-4,70	-3,76	±3,50	±4,35	-5,27	-7,83	-8,68
		4-5'	5,26	15,6	15,6	127	730	-0,68	-5,55	-4,45	±2,73	±3,40	-6,23	-7,96	-8,53
		6'-7	0,74	15,6	15,6	154	860	-0,83	-6,50	-5,25	±0,38	±0,48	-7,33	-6,46	-6,56
Нижние		3'-4	6,73	15,6	15,6	109	650	0,58	4,80	3,88	±2,38	±2,18	5,38	6,84	6,64
Распорка нижняя			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-8,15	-7,10	-7,00

Сечения и напряжения элементов связей

Наименование связей	Наименование элементов	Состав сечения	Геометрические характеристики: F	e	r	λ	Коэффициенты: φ	m*	N max расчетные усилия	σ расчетные напряжения
—	—	мм	см²	см	см	—	—	—	т	кг/см²
Продольные	диагональ	L 90+90×9	15,6	288	2,75	105	0,37	0,75	-8,68	1500
	распорка	L 90+90×9	15,6	200	1,77	113	0,31	0,75	-8,15	1680
Поперечн. (опорные)	диагональ	L 90+90×9	15,6	143	1,77	81	0,53	0,75	-6,20	750
	распорка	2L 90+90×9	31,2	200	2,75	73	0,60	—	-4,35	230

* По СН 200-62 §425

Расчет верхнего поясного шва над опорой

(катет шва 8 мм)

а) по прочности

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

$$= \frac{1}{2\times 0,8\times 0,7}\sqrt{\left(\frac{261000\times 32200}{10183000}\right)^2 + 350^2} = 800\ кг/см^2 < 0,75\,R_o$$

q - давление от подвижной вертикальной нагрузки, передаваемое поперечиной на балку определено при λ=3,0 м; 1+μ = 1,545

n = 1,291

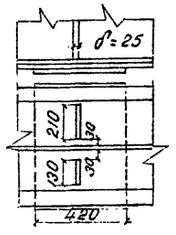
б) по выносливости

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

$$= \frac{1}{2\times 0,8\times 0,7}\sqrt{\left(\frac{201000\times 32200}{10183000}\right)^2 + 244^2} = 605\ кг/см^2 < 0,75\,R_o\,\gamma$$

γ = 0,34 при β = 4,4

Условная проверка нижнего поясного шва над опорой



$$\tau = \frac{N}{F_{шв.пр}} = \frac{261000}{132} = 1990\ кг/см^2 < 0,75\,R_o$$

$F_{шв.пр} = F_{рж} + F_{шв} = 34\times 2,5 + 42\times 2\times 0,7\times 0,8 =$

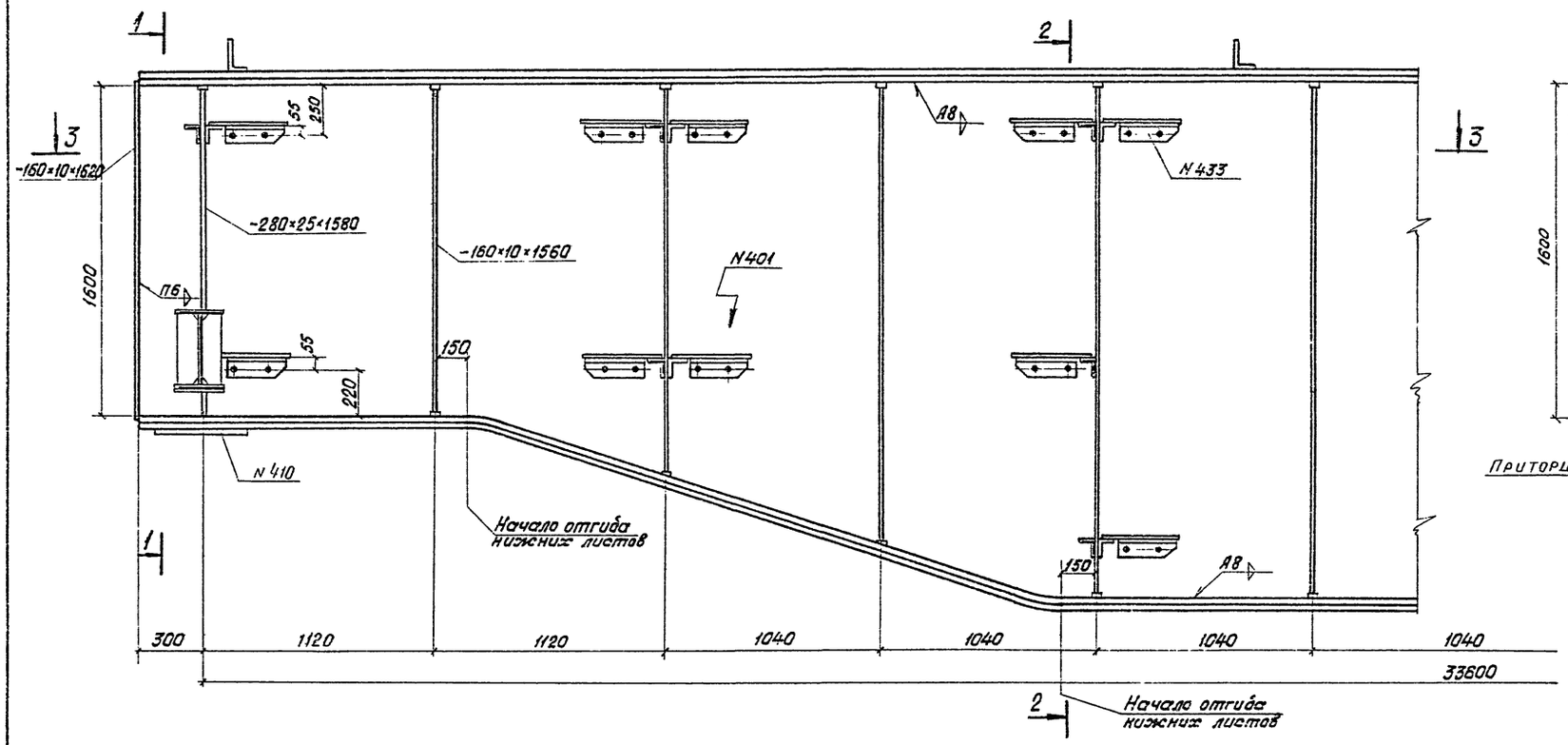
$= 85 + 47 = 132\ см^2$

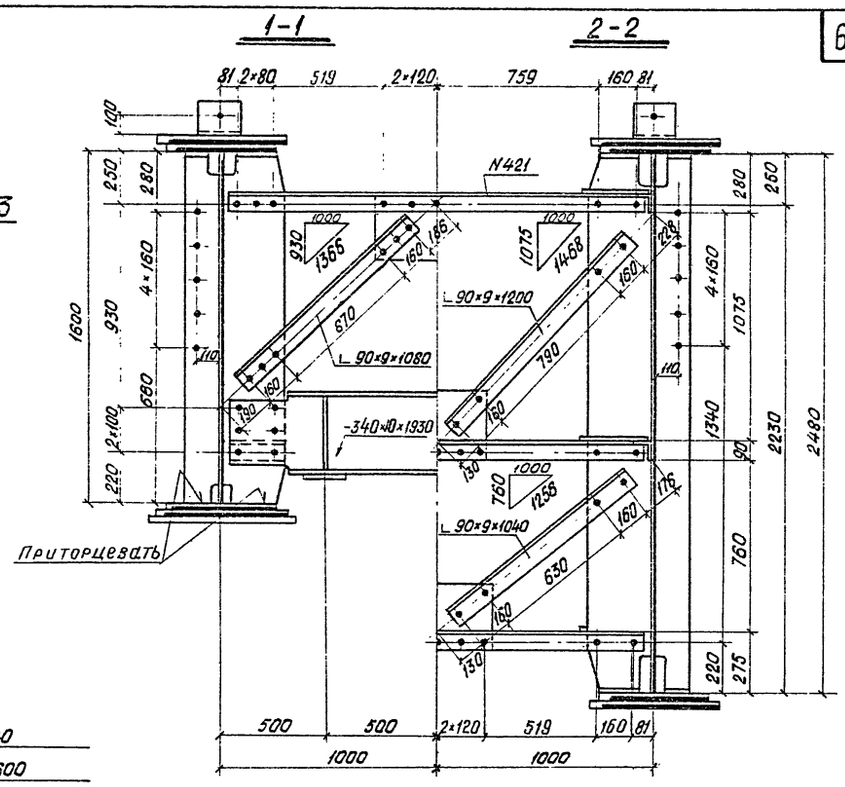
Горизонтальная жесткость пролетного строения C = 21,57 т/см.

Минтрансстрой Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971 г.	Пролетное строение L р = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под одинж. д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Расчетный лист	Выпуск IV
		Лист 14

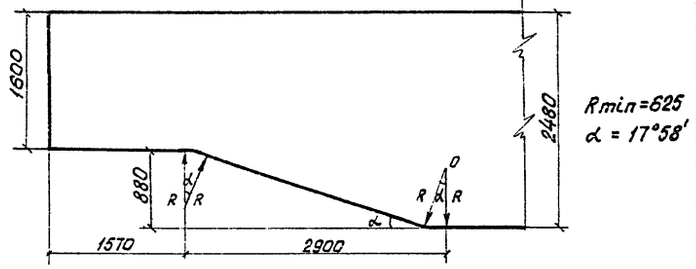
Нач. отдела Ю. Иванов; Гл. спец. отдела Ю. Степанов; Руководитель гр. Воловик; Проверил А. Борисевич; Исполнил Ю. Борисевич

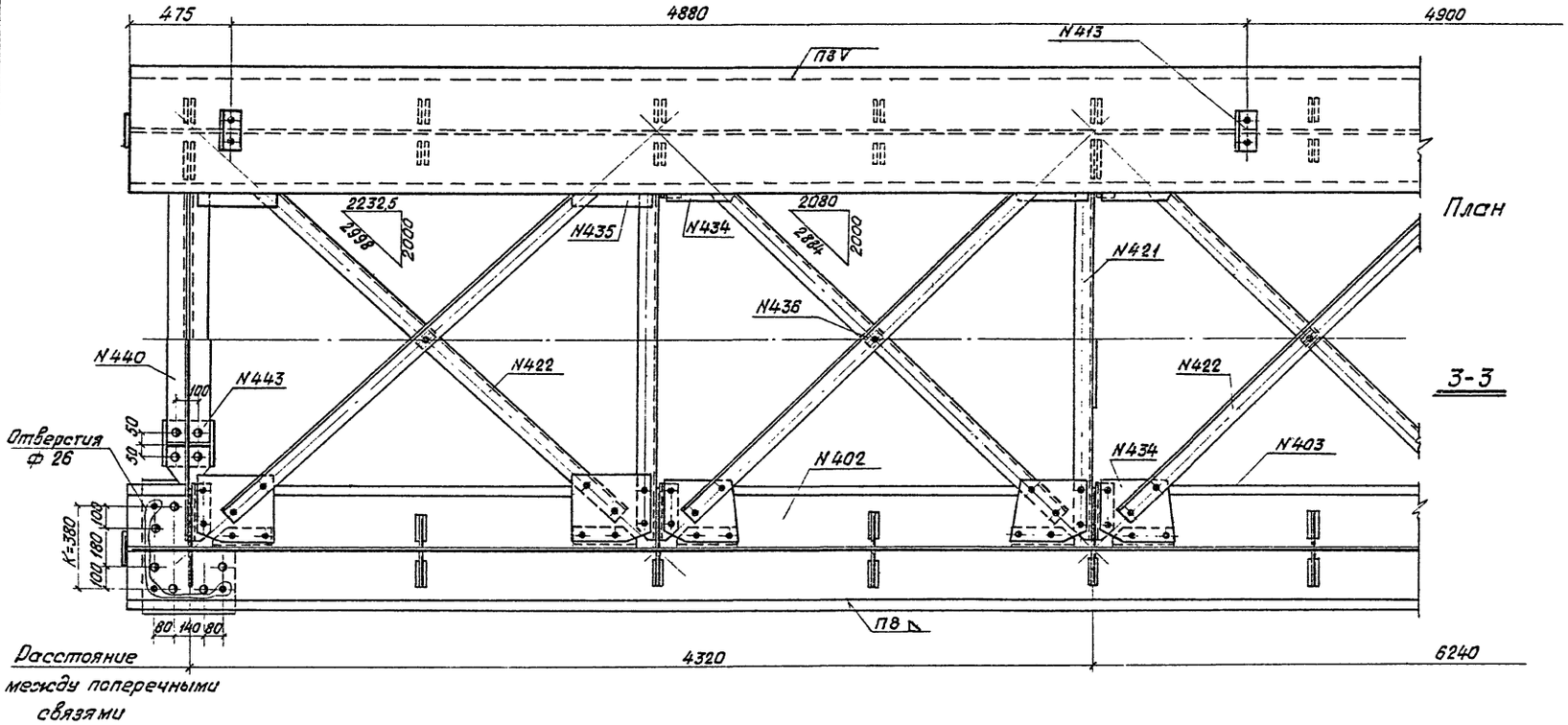
Сверил:





Раскрой конца вертикального листа





Примечание.

На данном листе приведена конструкция концевого участка пролетного строения с минимальной строительной 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 Главтранспроект Ленгипротрансмост 1971г	Пролетное строение L_p = 33,6 м	Типовой проект
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 IV
		Лист 15

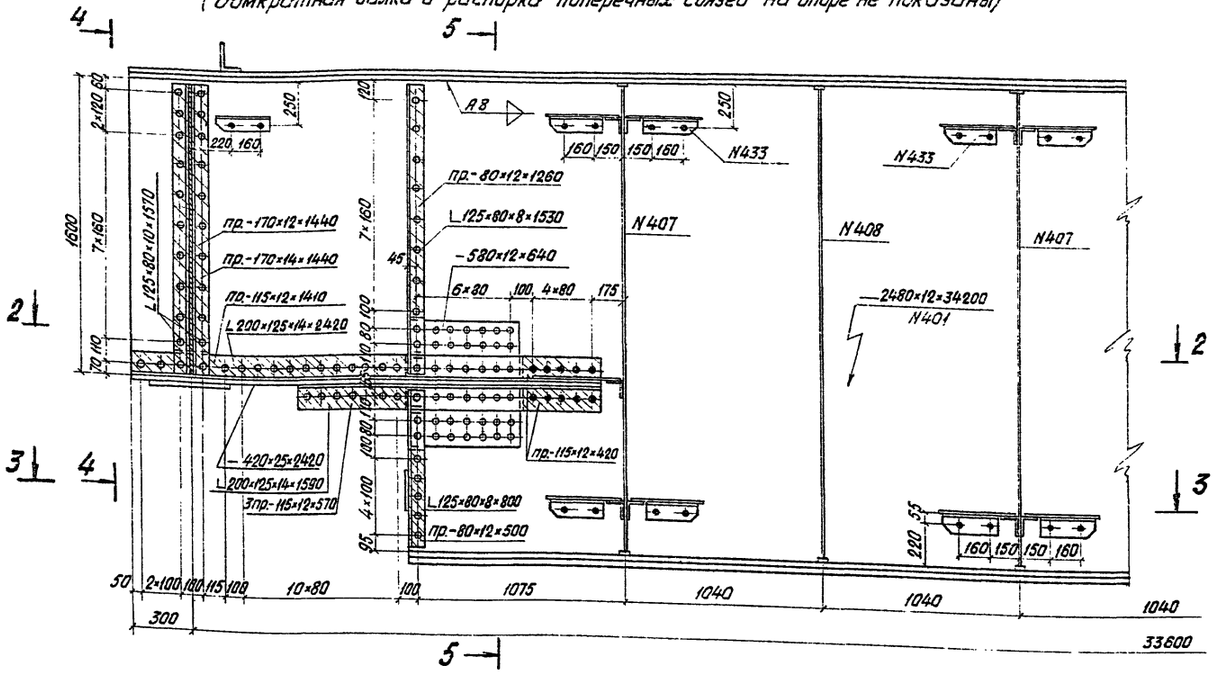
Нач. отдела Гл. спец. отд. | Воловик Степанов | Проверил Исполнил | Елисеева Гапонова

Копировал: Осипов Сверил: Лавр

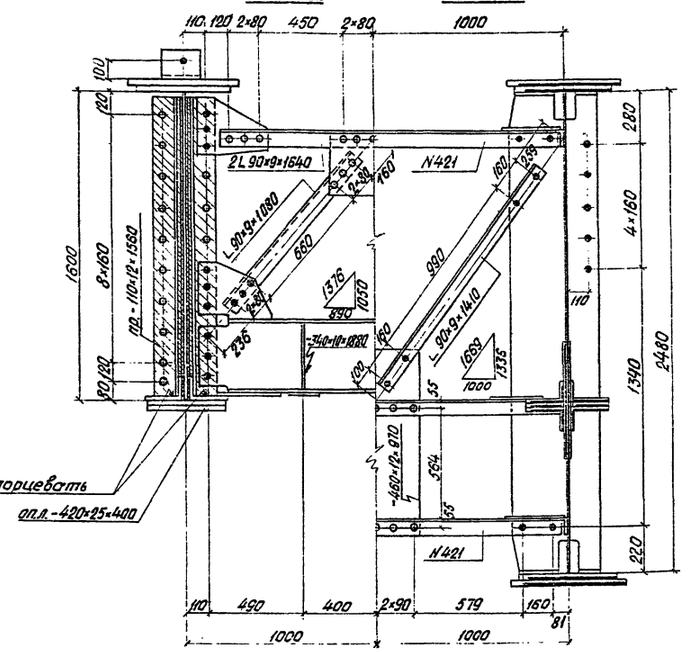
Инв. N 3532

1-1

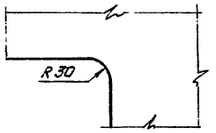
(домкратная балка и распорка поперечных связей на опоре не показаны)



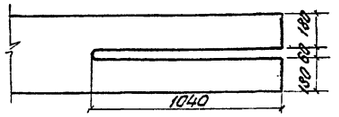
4-4 5-5



Деталь выкружки вертикального листа

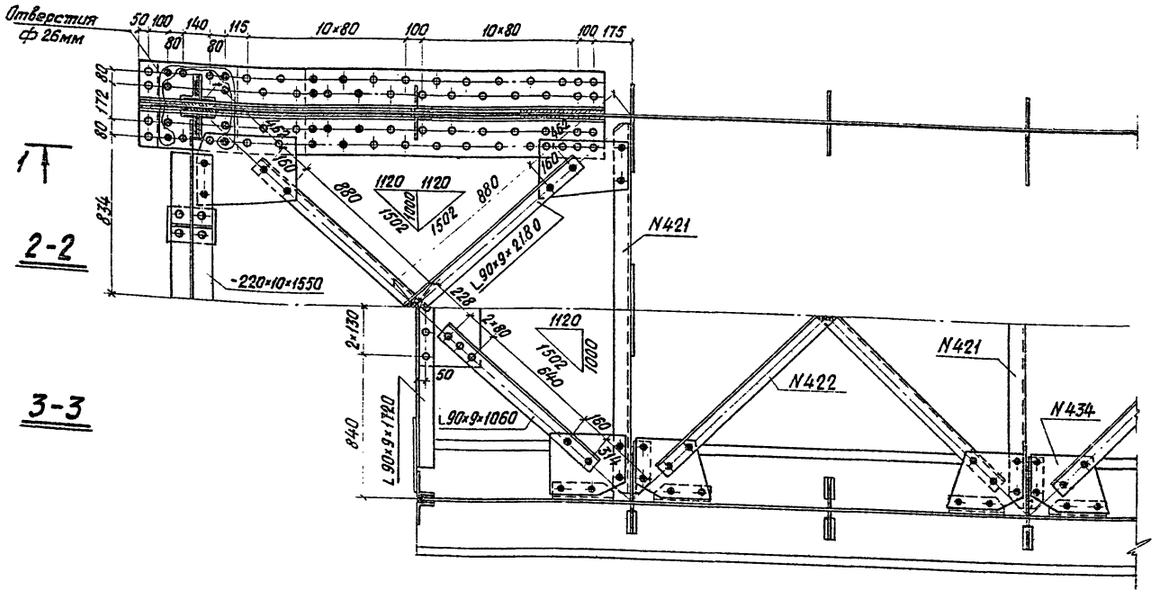


Деталь выреза горизонтального листа 420×20×2420



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 = 33,6 м	Типовой проект
Сварные пролетные строения под обращ. ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2 ÷ 33,6 м	Изменение строительной высоты на опоре (клепаный вариант)	Выпуск IV
		Лист 16

Копировал: Ксюша Сверил:

Гип. отдела Шапиро | Нач. техн. отд. Ратнер | Гл. инженер Степочкин | Гл. конструктор Волович | Нач. сектора Поверин | Ст. инженер Истомин | Инженер Елисеева | Техник Ворса

gost.e-ecolog.ru