

Типовые конструкции, изделия и узлы
зданий и сооружений

СЕРИЯ 3. 5 0 3. 9-62

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ РАЗРЕЗНЫЕ И НЕРАЗРЕЗНЫЕ
С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПРОЛетами в свету 40,60 и 80м
ПОД ГАБАРИТ Г-8 в обычном и
СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Выпуск 2

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p=3 \times 42$ м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

19719
ЦЕНА В 20

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
ЭКЗАМПА
В СЧЕТ - НАКАЛДНОЙ

Типовые конструкции, изделия и узлы
зданий и сооружений.

СЕРИЯ 3. 503. 9-62

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ РАЗРЕЗНЫЕ И НЕРАЗРЕЗНЫЕ
С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПРОЛетаМИ В СВЕТУ 40,00 И 80 М
ПОД ГАБАРИТ Г-8 В ОБЫЧНОМ И
СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Выпуск 2

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p = 3 \times 42$ м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны проектным институтом
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ
Главный инженер института
Главный инженер проекта



А.К. ВАСИНИ
Н.Д. ШИПОВ

Утверждены Минтрансстроем,
распоряжение от 10.07.84 № ВС-727,
введены в действие с 01.01.85

Обозначение	Наименование	Стр.
3.503.9-62.2-00	Содержание. Условные обозначения	2
3.503.9-62.2-00 ПЗ	Пояснительная записка	3
3.503.9-62.2-01	Общий вид пролетного строения. Основные данные	6
3.503.9-62.2-02 КМ	Общий вид металлоконструкции.	7
3.503.9-62.2-03 КМ	Монтажные стыки главных балок	9
3.503.9-62.2-04 КМ	Монтажные стыки прогона. Узлы.	11
3.503.9-62.2-05 КМ	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение)	12
3.503.9-62.2-06 КМ	Упоры главных балок и прогона (северное исполнение)	13
3.503.9-62.2-07 КМ	Демкратная балка на крайней опоре (обычное исполнение)	14
3.503.9-62.2-08 КМ	Демкратная балка на крайней опоре (северное исполнение)	15
3.503.9-62.2-09 КМ	Демкратная балка на средней опоре	16
3.503.9-62.2-10 КМ	Поперечные связи (обычное исполнение)	17
3.503.9-62.2-11 КМ	Поперечные связи (северное исполнение)	18
3.503.9-62.2-12 КМ	Узлы и элементы продольных связей.	19
3.503.9-62.2-13 КМ	Смотровой ход	20
3.503.9-62.2-14 КМ	Перила	22

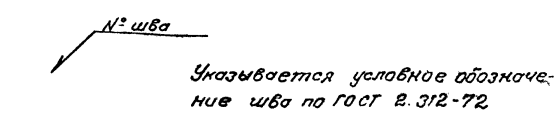
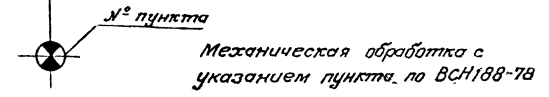
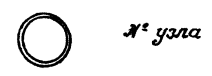
Обозначение	Наименование	Стр.
3.503.9-62.2-15 КМ	Ограждение ездового полотна	23
3.503.9-62.2-16	Строительный подъем	24
3.503.9-62.2-17 КМ	Техническая спецификация металла (обычное исполнение)	25
3.503.9-62.2-18 КМ	Техническая спецификация металла (северное исполнение)	29
3.503.9-62.2-19	Схемы продольной подвижки	32
3.503.9-62.2-20	Монтаж плит проезжей части	33
3.503.9-62.2-21	Послезавальность затирания пролетного строения и регулирование усилий.	34
3.503.9-62.2-22	Расчеты	35
3.503.9-62.2-23	Монтажная схема блоков плиты проезжей части и тротуаров.	40
3.503.9-62.2-24	Поперечный разрез плиты проезжей части и прикрепление тротуарных блоков	42
3.503.9-62.2-25	Мостовое полотно	43
3.503.9-62.2-26	Монолитный участок железобетонной плиты проезжей части.	44
3.503.9-62.2-27	Водоотводное устройство	46
3.503.9-62.2-28 КМ	Деформационный шов перекрываемого типа ПС-80	47
3.503.9-62.2-29 КМ	Деформационный шов перекрываемого типа ПС-210	49
3.503.9-62.2-30 ВМ	Ведомость потребности в материалах.	51

Условные обозначения:

Указывается на схеме конструкции



Указывается у разработанного узла



Лист № 2 из 2. Изготовлено в соответствии с чертежом № 2

3.503.9-62.2-00			
Исполн.	Воловик	Провер.	
Исполн.	Степанов	Провер.	
Линейн.	Шилов	Провер.	
Руч. зр.	Герасимова	Провер.	
Ст. инж.		Провер.	
Инж.	Владимирова	Провер.	
Содержание.		Лист	Листов
Условные обозначения		Р	1
Ленгипротрансмост			

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Типовые конструкции серии 3503.9-62 "Пролетные строения сталежелезобетонные для автодорожных мостов разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 80 м под габарит Г-8 в обычном и северном исполнении" разработаны Ленгипротрансместом в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Ми и транстростом СССР 12 февраля 1981 г. (корректировка проектов типовых конструкций серии 3.503-15 и 3.503-18, инв.№ 608 и 767 ОРЛ Мосгипротранса).

I.2. Выпуск I "Пролетное строение L_p-3x42 м" рассматривать совместно с выпуском 4 "Блоки железобетонной плиты проезжей части и тротуаров" и выпуском 5 "Монтаж пролетных строений. Пролетные строения L_p = 42 м, 3x42 м и 42x63+42 м".

2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.

2.1. Пролетное строение L_p = 3x42 м предназначено для установки на автомобильных мостах, расположенных в плане на прямых участках дорог IУ и У технических категорий и может устанавливаться в профиле на площадках, уклонах и выпуклых кривых радиусом 5000 и 10000 м при расчетной сейсмичности не выше 6 баллов.

2.2. Тип исполнения (обычное или северное) применяется в зависимости от расчетной температуры воздуха (T_{мин}) района эксплуатации пролетного строения:

для стальных конструкций:

обычное исполнение - до минус 40°C включительно;
северное исполнение А - ниже минус 40°C до минус 50°C включительно;

северное исполнение Б - ниже минус 50°C;

для железобетонных конструкций:

обычное исполнение - до минус 40°C включительно;
северное исполнение - ниже минус 40°C.

Для стальных конструкций T_{мин} принимается по графе 19 (средняя температура наиболее холодных суток), для железобетонных - по графе 18 (средняя температура наиболее холодной пятидневки) табл. I главы СНиП II-A6-72 "Строительная климатология и геофизика".

3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

3.1. Глава СНиП II-Д.7-62^X "Мосты и трубы. Нормы проектирования".
3.2. Глава СНиП II-Д.5-72 "Автомобильные дороги. Нормы проектирования".

3.3. Глава СНиП III-18-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции".

3.4. Глава СНиП III-43-75 "Правила производства и приемки работ. Мосты и трубы".

3.5. Глава СНиП II-28-73^X и дополнения к ней. "Защита стальных конструкций от коррозии" и "Руководящий технический материал. Конструкции мостовые металлические. Покрытия лакокрасочные" ЦНИИС 1976 г.).

3.6. Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН-200-62) с учетом рекомендаций ЦНИИСа Мянтростроя по расчетам изгибно-крутильной устойчивости стальных балок.

3.7. Указания по проектированию и строительству железобетонных и бетонных конструкций автодорожных и городских мостов и труб, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение) ВСН 155-69.

3.8. Инструкция по проектированию соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов ВСН 144-76.

3.9. Инструкция по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов ВСН 188-78.

3.10. Инструкция по технологии механизированной и ручной сварки при заводском изготовлении стальных конструкций мостов ВСН 169-80.

3.11. Указания по проектированию, монтажу и приемке стальных конструкций железобетонных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение) ВСН 145-68.

3.12. Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений ВСН 92-63.

3.13. Указания по проектированию и строительству железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 365-67.

3.14. Методические рекомендации по усовершенствованию мостового полотна автомобильных и городских мостов (СовздорНИИ, 1972 г.).

3.15. Рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах (СовздорНИИ, 1968 г.).

3.16. Инструкция по устройству цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог ВСН 139-68.

3.17. Методические рекомендации по проектированию и устройству конструкции деформационных швов в автодорожных и городских мостах и путепроводах (СовздорНИИ, 1980 г.).

4. РАСЧЕТНЫЕ ВРЕМЕННЫЕ НАГРУЗКИ

4.1. Автомобильная Н-30 (две колонны), колесная НК-80, толза на тротуарах - 400 кгс/кв.м.

4.2. Расчеты пролетного строения см докум 22

5. МАТЕРИАЛЫ

5.1. При изготовлении металлоконструкций применяются стали, приведенные в таблице

Наименование элементов и сортамента металла	Марки стали		
	обычное исполнение	Северное исполнение	
		А	Б
I. Основные элементы несущих конструкций: главные балки, домкратные балки, прогоны, ребра жесткости, стальные накладки, фасонки продольных и поперечных связей, перекрывающие листы деформационных швов (листовой прокат толщиной 8-32 мм).	Низколегированная конструкционная для мостостроения сталь марки 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X .	Низколегированная конструкционная для мостостроения сталь марки 15ХСНД-2 по ГОСТ 6713-75 ^X с дополнительными требованиями по п.3 прим. к таб. I, п. I.14 и п. I.16.	Низколегированная конструкционная для мостостроения сталь марки 10ХСН-3 по ГОСТ 6713-75 ^X с дополнительными требованиями по п.3 прим. к таб. I, п. I.14, п. I.16 и с проверкой подлинности стали толщиной 10мм и более в районах с T _{мин} = 600С и ниже.
2. Прогон из прокатного двутавра по ТУ 14-2-24-72.	Сталь марки 15ХСНД по ГОСТ 6713-75	Сталь марки 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X при обеспечении требований по ударной вязкости для стали категории 2 стандарта.	Сталь марки 10ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X при обеспечении требований по ударной вязкости для стали категории 3 стандарта.
3. Элементы продольных и поперечных связей домкратных балок (фасонный прокат).	Сталь марки 16Д по ГОСТ 6713-75 ^X	Сталь марки 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X	Сталь марки 10ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X
4. Уголки элементов смотровых приспособлений, перил.	Сталь марки 16Д по ГОСТ 6713-75 ^X	Сталь марки 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X	
5. Мелкие уголки (с полкой 70 мм и менее) вспомогательных деталей.		Сталь марки ВСт3сп2 по ГОСТ 380-71 ^X	
6. Швеллеры смотровых ходов и продольных связей	Сталь марки ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71 ^X	Сталь марки 15ХСНД по ГОСТ 6713-75 ^X	
7. Круглая сталь для заполнения перил и смотровых ходов		Сталь марки Ст3кп по ГОСТ 380-71 ^X	
8. То же для ступеней смотровых ходов и спусков на опоре		Сталь марки Ст3сп2 по ГОСТ 380-71 ^X	
9. Заклепки		Сталь марки О9Г2 по ТУ 14-1-287-72	
10. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним	Материалы регламентированные ГОСТами: 22353-77, 22354-77, 22355-77, 22356-77.		
II. Сварочные материалы	Материалы регламентированные ВСН 169-80.		

5.2. При изготовлении железобетонных конструкций применяются материалы:

для изготовления элементов железобетонной плиты проезжей части и тротуаров применяется бетон М 400 по ГОСТ 4785-68 "Бетон гидротехнический. Технические требования". Условия приготовления бетона предусмотрены по группе А в соответствии с СН 365-67. Бетон должен изготавливаться плотным и высококачественным при соблюдении требований главы СНиП III-43-75.

Проектная марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 300. При среднемесячной температуре воздуха наиболее холодного месяца в районе сооружения минус 15°C и выше допускается марка бетона по морозостойкости не ниже Мрз 200.

В качестве арматуры применяется сталь следующих марок:

для конструкций в обычном исполнении - стержни арматурной стали класса А-II марки ВСт3сп2 и класса А-I марки ВСт3сп2 по ГОСТ 5781-82. При расчетной температуре воздуха не ниже минус 30°C допускается применение арматуры класса А-II марки ВСт3сп2:

для конструкций в северном исполнении - стержни арматурной стали класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марки ВСт3сп2 по ГОСТ 5781-82. Допускается применение только в вязаных сетках стержней из арматурной стали класса А-III марки 25Г2С по ГОСТ 5781-82 диаметром 16 и 14 мм вместо стержней диаметром 16 мм из сталей класса А-II или Ас-II в укладке их путем последовательного чередования через один стержень, а также арматура класса А-II марки ВСт3сп2 в железобетонных плитах северного исполнения для районов с расчетной температурой наружного воздуха от -40°C до -55°C.

6. КОНСТРУКЦИЯ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ

6.1. Пролетное строение по схеме L_p = 3x42 м в поперечном сечении имеет две сварные сплошностенчатые главные балки, с расстоянием между ними 6,4 м, двутаврового сечения с поясами разного сечения и вертикальной стенкой с постоянной высотой, равной 2480 мм и расположенную по оси пролетного строения продольную балку (прогон) из прокатного широкополочного двутавра 40Ш3 по ТУ-14-2-24-72 или сварного двутавра с поясами сечением 300x16 мм и вертикальной стенкой 380x10 мм из универсальной стали. Продольная балка (прогон) опирается на поперечные связи через 5250 мм. Главные балки и прогон объединяются с помощью упоров с железобетонной плитой проезжей части.

6.2. Поперечные связи запроектированы в виде плоских ферм с треугольной решеткой (прикрепляемых к ребрам жесткости главных балок на монтаже):

сварных - в обычном исполнении, клепаных или на высокопрочных болтах, устанавливаемых на заводе-изготовителе - в северном исполнении.

6.3. Горизонтальные продольные связи крестовой системы с дополнительными распорками расположены на расстоянии 290 мм от нижних поясов главных балок.

Диагонали связей запроектированы составного сечения из 2-х швеллеров № 12 (обычное исполнение), объединенных сварными соединительными планками, или сварных тавров (северное исполнение).

В целях повышения пространственной жесткости металлоконструкций пролетных строений в процессе монтажа (при надвижке в пролеты моста и укладке блоков плиты проезжей части) на длине 2-х панелей по 5250 мм в каждую сторону от середины пролетного строения запроектированы верхние продольные связи, объединяющие верхние распорки поперечных связей, главные балки и прогон.

3.503.9-62.2-0073

Исполн. Волков			
Инж. Степанов			
Ст. инж. Шипов			
Инж. Герасимова			
Инж. Шеня			

Пояснительная записка

Лист	Лист	Лист
Р	1	3

Ленгипротрансмест

6.4. Главные балки пролетного строения в северном и обычном исполнении разбиваются на монтажные блоки длиной 10,5 и 16,05 м. Для труднодоступных районов строительства допускается разбивка концевых блоков длиной 16,05 м на длины 10,5 и 5,55 м. Длина концевых блоков 16,05 м принята по экономическим соображениям и длительному опыту изготовления и монтажа пролетных строений.

6.5. При комплектовании чертежей проекта пролетного строения $L_p = 3 \times 42$ м необходимо учитывать: чертежи конструкции пролетного строения, имеющие в штампе наименование "обычное исполнение" или "северное исполнение", входят в состав только этого рода исполнений; чертежи, не имеющие в штампе специальных указаний, являются общими для того и другого варианта конструкции пролетного строения.

6.6. Из условий унификации конструктивных решений и удобства изготовления сортамент металла полностью унифицирован.

6.7. Заводские соединения металлоконструкций сварные - в обычном исполнении, сварные и на высокопрочных болтах (или заклепках из стали 09Г2) - в северном исполнении, монтажные соединения - на высокопрочных болтах М22, устанавливаемых в отверстие $d = 23$ мм или $d = 28$ мм. Отверстия под болты, не оговоренные в чертежах, принимаются $d = 23$ мм. Жесткие упоры привариваются непосредственно к поясам главных балок и прогона в обычном исполнении или к планкам, прикрепляемым на заводе к поясам заклепками или высокопрочными болтами, в северном исполнении. К прогону из прокатного двутавра упоры прикрепляются в северном и обычном исполнении высокопрочными болтами.

6.8. В пролетном строении, за счет переломов в монтажных стыках, главным балкам придается необходимый строительный подъем.

6.9. Железобетонная плита проезжей части толщиной 14 см запроектирована из сборных блоков, концевые участки из монолитного бетона. Наличие монолитных участков определено: необходимостью заделки в плите разнотипных окаймляющих элементов деформационных швов; малой повторяемостью конструкций концевых участков; повышенной ответственностью объединения железобетонной плиты с главными балками на этих участках.

При сборке блоки плиты опираются на главные балки и прогон, образуя продольный шов над прогоном и поперечные швы через 2625 мм. Ширина поперечного шва составляет 125 мм, продольного - 60 мм. Объединение металлоконструкций с железобетонной плитой производится бетоном марки 400 на мелком заполнителе через "окна" для упоров. Поперечные стыки осуществляются путем сварки продольной арматуры и омоноличиванием бетоном марки 400. Продольные стыки над прогоном выполняются приваркой стыковых накладок с последующим заполнением бетоном М 400. Допускается также приварка накладок после заполнения продольного шва бетоном. Чертежи монолитных участков приведены в составе настоящего выпуска. Чертежи сборных блоков в выпуске 4 "Блоки железобетонной плиты проезжей части и тротуаров".

6.10. В настоящем проекте приведены смотровые приспособления в виде одного смотрового хода, расположенного внутри пролетного строения по оси его и лестниц для спуска на опоры - по одному спуску на опору.

6.11. Пролетные строения устанавливаются на опорные части типов III и IV, изготавливаемые по типовому проекту серии 3.501-35 "Литые опорные части под металлические пролетные строения железнодорожных мостов", разработанному Гипротрансмостом в 1967 г.

7. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

7.1. Изготовление, монтаж и приемка конструкций должны производиться в соответствии с главой СНиП III-18-75 и "Инструкцией по технологии механизированной и ручной сварки при заводском изготовлении стальных конструкций мостов" ВСН 169-80 Минтрансстроя СССР главой СНиП III-43-75, а также "Указаниями по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке стальных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение) ВСН 145-68 Минтрансстроя СССР, "Инструкцией по технологии устройства соединений на высокопрочных болтах в стальных конструкциях мостов" ВСН 163-69 Минтрансстроя СССР и в соответствии с требованиями чертежей пролетных строений.

7.2. Качество свободных кромок или неполностью проплавленных при сварке кромок и деталей конструкций элементов пролетного строения должны удовлетворять требованиям табл. 40 главы СНиП III-18-75 и "Инструкции по машинной кислородной резке проката из углеродистой и низколегированной стали при заготовке деталей мостовых конструкций" ВСН 191-79 Минтрансстроя СССР с учетом следующей разбивки кромок по категориям:

I категория - продольные кромки растянутых поясов главных балок, обож поясов прогона (сварного), нижних поясов домкратных балок, кромок продольных ребер жесткости в растянутой зоне балок;

II категория - все кромки фасонки и стыковых накладок; III категория - кромки элементов, не перечисленных в составе I и II категорий.

7.3. Перед сваркой главных балок все стыки горизонтальных и вертикальных листов должны быть сварены автоматом так, чтобы изготовленные листы с учетом влияния усадки при сварке листов между собой и приварке ребер жесткости и упоров (обычное исполнение) имели необходимые полные длины.

7.4. Начало и конец стыковых швов поясов и стенок главных балок надлежит выводить из планки, удаляемые после сварки с тщательной зачисткой мест их установки абразивным кругом.

7.5. Сварные стыковые швы стенок, параллельные ребрам жесткости, должны быть удалены от них на расстояние не менее 100 (обычное исполнение) и 200 (северное исполнение), где b - толщина стенок.

7.6. Сварные стыковые швы горизонтальных и вертикальных листов рекомендуется располагать в разбежку с расстоянием между ними не менее 100 мм. Стыки в горизонтальных листах рекомендуется располагать на расстоянии не менее 100 мм от вертикальных ребер жесткости, конца сварного шва упоров (обычное исполнение) или от крайнего ряда отверстий (северное исполнение).

7.7. Поверхности верхних поясов главных балок и прогона, соприкасающиеся с железобетонной плитой проезжей части, не грунтуют и не красят, а только очищают от ржавчины и загрязнений и покрывают цементным молоком. В монтажных соединениях на высокопрочных болтах стыковые накладки и места их крепления к элементам пролетных строений не грунтуют и не красят.

7.8. Форма обработки кромок заводских стыков поясов, вертикальных стенок и других элементов пролетного строения должна выполняться в соответствии с ГОСТ 8713-79 и ГОСТ 5264-80 и по заводским нормалам.

7.9. Механическая обработка швов и околошовных зон должна быть выполнена в соответствии с "Инструкцией по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов" ВСН 188-78:

стыковые соединения однолистовых поясов - по п.2.2; концы фасонки продольных связей, приваренных к вертикальным стенкам главных балок - по п.3.4; концы обрываемых горизонтальных ребер жесткости - по п.4.2; угловых швов на концах обрываемого в пролете поясного листа - по п.4.7; выполненные ручной сваркой поперечные угловые швы, прикрепляющие поперечные ребра жесткости к растянутым поясам балок - по п.5.5.

7.10. В соответствии с "Инструкцией" ВСН 169-80 при изготовлении металлоконструкций пролетных строений применяются следующие виды сварки.

Автоматическая под флюсом:

для стыковых соединений, свариваемых в нижнем положении, заводских стыков поясов и вертикальных стенок главных и домкратных балок, прогона (сварного) и балок деформационных швов; для тавровых соединений "в лодочку" поясных швов, соединяющих горизонтальные листы главных и домкратных балок и прогона (в сварном варианте) с вертикальными стенками; угловых соединительных швов ребер жесткости со стенками в применении двух дуговых автоматов.

Полуавтоматическая под флюсом:

для угловых тавровых соединений - швов пакетов поясов главных балок, приварки опорных листов, упоров к поясам главных балок или планкам, швы приварки ребер жесткости к стенкам балок при отсутствии двух дуговых автоматов, фасонки продольных связей к стенкам главных балок или планкам; нахлесточных соединений при приварке элементов решетки поперечных связей (обычное исполнение), соединительных планок и т.п.

Ручная сварка - для коротких швов (длиной менее 300 мм) стыковых, тавровых, угловых и нахлесточных соединений металла во всех пространственных положениях, приварка диагоналей поперечных связей к фасонкам (вместо полуавтоматической принимается по усмотрению завода-изготовителя).

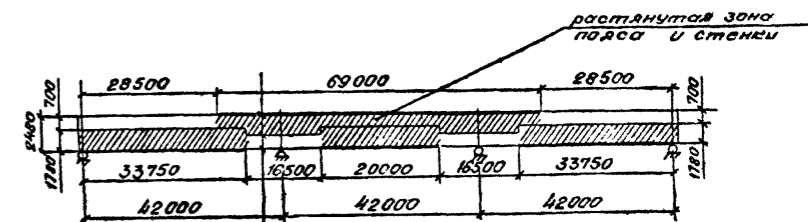
Допускается замена ручной сварки электродами типа Э-42А и Э50А по ГОСТ 9467-75 углеродистых и низколегированных сталей марок 16Д, 15ХСНД и 10ХСНД по ГОСТ 6713-75х полуавтоматическая сварка тонкой электродной проволокой диаметром 1,6-2,0 мм сплошного сечения и порошковой проволокой диаметром 2,0-3,0 мм в углекислом газе с выполнением всех требований ВСН 169-80. В среде углекислого газа допускается также приварка упоров к поясам главных балок или планкам.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СВАРНЫХ ШВОВ ПО КАТЕГОРИЯМ ПРИВЕДЕНО В ТАБЛИЦЕ

Категория	Характеристика шва
I	2
I	1. Поперечные стыковые швы растянутых поясов главных балок. 2. Концевые участки поперечных стыковых швов стенок главных балок на протяжении 40% высоты растянутой зоны, считая от растянутого пояса, но не менее 200 мм. 3. Концевые участки (длиной 100 мм) поясных швов, соединяющих горизонтальные листы в пакеты растянутых поясов главных балок.
II	4. Поясные швы растянутых поясов главных балок. 5. Соединительные швы диагоналей продольных связей таврового сечения. 6. Поперечные стыковые швы стенок балок в растянутой зоне на участке протяжением 40% ее высоты, примыкающем к концевому участку (см.п.2). 7. Концевые участки (длиной 100 мм) швов, прикрепляющих горизонтальные фасонки связи к стенкам балок в растянутой зоне (без контроля УЗД) 8. Швы, прикрепляющие продольные ребра к поперечным в растянутой зоне. 9. Швы, прикрепляющие жесткие упоры к сжатым поясам главных балок (обычное исполнение). 10. Соединительные швы пакетов растянутых поясов, кроме участка по поз.3, поясные швы сварных прогонов.
III	II. Все остальные швы.

9. РАСПОЛОЖЕНИЕ РАСТЯНУТЫХ ЗОН НА ГЛАВНЫХ БАЛКАХ ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ

Пролетное строение $L_p = 3 \times 42$ м



10. МОСТОВОЕ ПОЛОТНО

10.1. Дорожная одежда проезжей части устраивается по одному из 2-х вариантов:
асфальтобетон толщиной 70 мм по защитному слою 40 мм над оклеечной гидроизоляцией стеклотканью марки ТС по ГОСТ 13863-77 и мастикой на гидроизоляционном теплокровостойком битуме (дополнительные требования см.п.19 ВСН 155-69). Под гидроизоляцией по плите проезжей части наносится подготовительный слой толщиной 20 мм; цементобетон толщиной 80 мм по оклеечной гидроизоляции по подготовительному слою толщиной 20 мм из бетона или цемента-песчаного раствора.

3.503.9-62.2-0013

Или в виде Подпись и дата

10.2. Тротуары пролетных строений шириной 1,0 или 1,5 м расположены в уровне проезжей части с полужестким или жестким барьерными ограждениями высотой соответственно 0,6 и 0,5 м устраиваемые из специальных железобетонных тротуарных блоков.

Тротуары шириной 1,5 м на пролетных строениях могут устраиваться только при интенсивном пешеходном движении по мосту не менее 2000 пешеходов в час.

Конструкции тротуарных блоков с полужестким ограждением приняты по типовому проекту серии 3.503-50 "Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные, с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении" (инв.№ 1180, выпуск 7), разработанному Ленгипротрансостом в 1978 году.

10.3. Отвод воды с проезжей части предусматривается двух видов:

сбросом воды за пределы пролетного строения через тротуары за счет устройства поперечного уклона 2% в обе стороны от продольной оси проезда - при слабом или нерегулярном пешеходном движении по тротуарам и под мостом и через водоотводные трубки, устанавливаемые на полосах безопасности, с расстоянием между ними 5-6 м при уклоне пролетного строения 0,5%, 10-12 м при уклоне 1-2% и 20-22 м при уклоне более 2%, что назначается генпроектировщиком при привязке проекта пролетного строения к конкретному мосту.

При этом для лучшего обеспечения водоотвода с проезжей части и тротуаров пролетные строения полезно устанавливать на продольном уклоне не менее 0,5%.

10.4. Перила приняты бесстоечные, металлические, высотой 1,1м. Прикрепление перил к тротуарам осуществляется приваркой их к закладным частям.

10.5. Деформационные швы, обеспечивающие проезд с одного пролетного строения на другое (или на подход), независимые температурные деформации пролетных строений, а также деформации от временной вертикальной нагрузки, запроектированы 2-х типов:

швы заполняемого типа, применяемые для перекрытия разрывов в покрытиях шириной 50-60 мм в сопряжениях пролетных строений с устоями или 2-х пролетных строений между собой на промежуточных опорах при опирании их на этих опорах на неподвижные опорные части при перемещениях в разрывах до 25 мм от поворота опорных сечений главных балок;

швы перекрываемого типа, применяемые для перекрытия разрывов проезжей части при перемещениях в них более 25 мм. Конструкция деформационных швов приведена на соответствующих чертежах данного выпуска.

II. МОНТАЖ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ

II.1. Монтаж металлических и железобетонных конструкций пролетных строений должен осуществляться в соответствии с чертежами выпуска 5 настоящей серии типовых конструкций, разработанными СКБ Главмостостроя.

II.2. Установка металлоконструкций пролетных строений (без железобетонной плиты проезжей части) в пролеты моста предусмотрено на продольной надвигке на каретках и устройствах скольжения с применением аванбеков и временных опор.

II.3. Технологические схемы монтажа пролетного строения $L_p = 3-42$ м и конструктивные решения обустройств аналогичны с решениями типовых пролетных строений серии 3.503-50 (инв.№1180, выпуск 9-11).

II.4. При монтаже пролетного строения после омоноличивания плит, дальнейшие работы (загружение пролетного строения) по устройству мостового полотна могут производиться после набора прочности бетоном омоноличивания не менее 80% от проектной.

II.5. Монтаж плит проезжей части должен осуществляться только после установки металлоконструкций на постоянные опорные части краном КС-4361(К-161) грузоподъемностью 16 тонн по способу "вперед себя". Блоки плиты под кран подаются автомобилями МАЗ 5335 или автомобилем другой марки грузоподъемностью 5-7 т со скоростью не более 5 км/час.

II.6. В случае применения способов установки пролетных строений в пролеты моста, не предусмотренных типовым проектом монтажа, а также других кранов и автомобилей для доставки блоков при монтаже плит проезжей части, необходимо разработать индивидуальный проект монтажа с проведением проверочных расчетов элементов конструкций пролетного строения и при необходимости произвести соответствующее их усиление.

II.7. Во всех случаях при повороте стрелы крана с блоком плиты и расположением стрелы перпендикулярно оси пролетного строения вылет ее должен быть возможно минимальным.

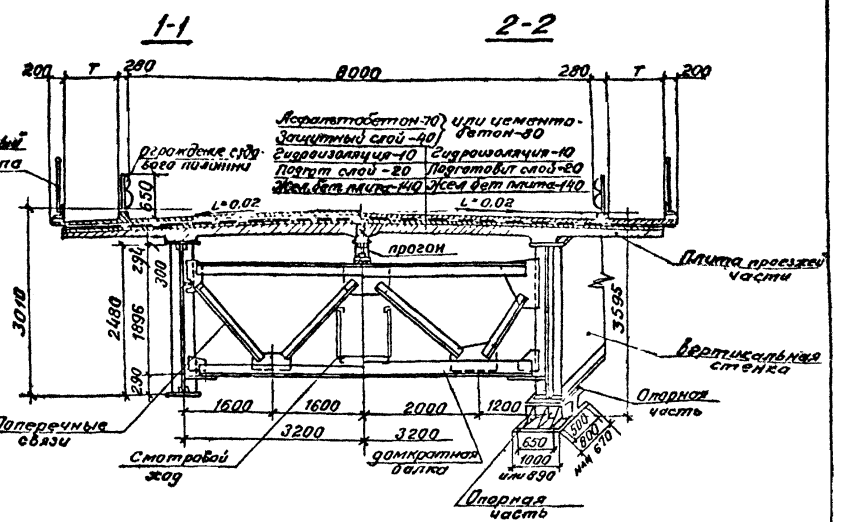
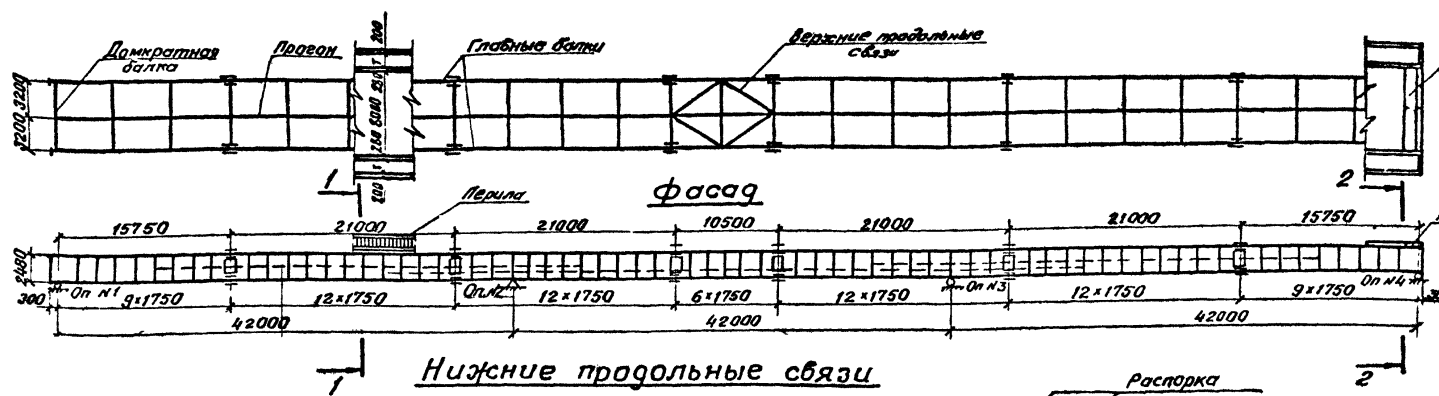
12. ОКРАСКА

12.1. Очистка, грунтовка и окраска стальных конструкций должна выполняться соответственно требованиям "Указаний ВСН 145-68 на северное испытание", главы СНиП Ш-18-75 "Правил производства и приемки работ. Металлические конструкции", главой СНиП Ш-43-75 "Правила производства и приемки работ. Мосты и трубы" и главой СНиП П-28-78 и дополнение к главе СНиП П-28-78 "Защита стальных конструкций от коррозии".

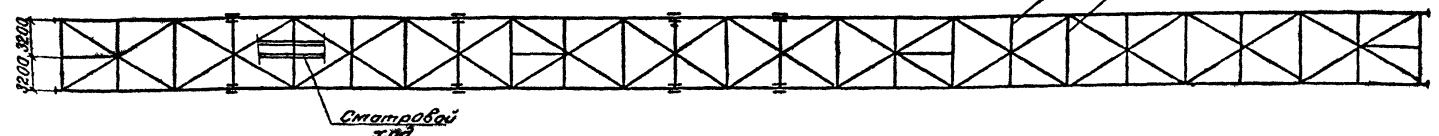
12.2. Материалы для грунтовки и окраски элементов пролетного строения, технологические режимы, а также методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов должны соответствовать указаниям инструкции "Руководящий технический материал. Конструкции мостов металлические. Покрытия лакокрасочные" (ЦНИИС Минтрансстроя, 1976 г.).

Шиб. №1287. Подпись и дата. Взам.инв.№

Верхние продольные связи



Нижние продольные связи



Объемы основных работ

Опорные части

№ опор	Тип опорной части	Наименование	№ анкеров, болтов на одну опорную часть	Высота опорной части	Размеры опорных частей		Расстояния между осями	
					бдаль оси моста	поперек оси моста	бдаль оси моста	поперек оси моста
1	III	Подвижная	4	570	720	940	500	740
2	IV	Неподвижная	4	605	800	1000	680	480
6	IX	Подвижная	4	605	800	1000	680	480

Строительные высоты

Расстояния			Строительная высота мм
От верхней мостовой плиты по оси проезда	до опорной площадки	крайних опор	
		средних опор	3660
	до низа колесоручки	крайних пролетов	3010
		среднем пролете	3005

Наименование	Материал	Ед изм	Количество	
Металлоконструкция				
Металл пролетного строения	блоки длиной 21,0м	см тех.нической спецификации	т	182,5 / 193,4
Высокопрочные болты	блоки длиной 10,5м		т	186,2 / 197,1
			т	2,9 / 2,4
Итого	блоки длиной 21,0м блоки длиной 10,5м		т	185,4 / 195,8
			т	190,0 / 200,5
Перила		см тех.нической спецификации	т	11,6
Ограждение ездового полотна		см тех.нической спецификации	т	5,9
Смотровой ход			т	10,1
Всего	блоки длиной 21,0м блоки длиной 10,5м		т	213,0 / 223,4
			т	217,6 / 228,1
Опорные части	25 Лр III			11,0
Плита проезжей части и мостовое полотно				
Железобетон плиты проезжей части		м ²		168,3
Железобетон тротуарных блоков	Бетон М400	м ²		3655(58/69)
Железобетон монолитных участков		м ²		6,4
Бетон омакаличивания		м ²		25,6
Трасса	A-I		т	187 / 22,4 (19/22,8)
			т	33,5 / 33,5 (15,2/15,2)
Асфальтобетон или цементобетон		м ²		970
Сычуризация				
Защитный слой (при асфальтобетоне)	Бетон М300	м ²		1266 / 45
Подготовительный слой	Бетон М300	м ²		1266 / 25
Защитные детали стыковые накладки, и монтажные элементы		т		6,7 (5,6)

Основные конструктивные показатели

Наименование	Ед изм	Количество
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	13,5
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	21,0
Наибольшая масса монтажного блока железобетонной плиты	т	4,5
Наибольшая длина монтажного блока железобетонной плиты	м	5,0

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине крайнего пролета		Прогиб в середине среднего пролета	
	f	f/e	f	f/e
временная нагрузка	2,6	1/1615	1,9	1/2210

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято	
	тс/м	тс/м
Металл пролетного строения	0,80	0,85
Железобетон плиты	2,10	2,00
Мостовое полотно	2,20	2,10
Итого	5,10	4,95

Опорная реакция на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование нагрузки	Виды Р и Q тс
Постоянная нагрузка	101
временная нагрузка с динамичекой	89
	183
	189
	471

Перемещени пролетного строения на опоре в см, (для учета при установке опорных частей и деформационных швов)

Исполнение	Опора	От временной нагрузки	От температуры	Примечание
Обычное	1	1,0	± 1,7	Нормативные колебания температур приняты: ± 40° (обычное исполнение) и ± 50° (северное исполнение)
			± 2,1	
Обычное	3	0,1	± 1,7	
			± 2,1	
Обычное	4	1,0	± 3,4	
			± 4,2	

Величины в числителе при тротуарах шириной 1,0м, в знаменателе - 1,5м. Величины в скобках для железобетонного жесткого бортового ограждения.

3. 503.9-62.2-01

Общий вид пролетного строения		Стр. Р	Лист Т
Основные данные		ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ	

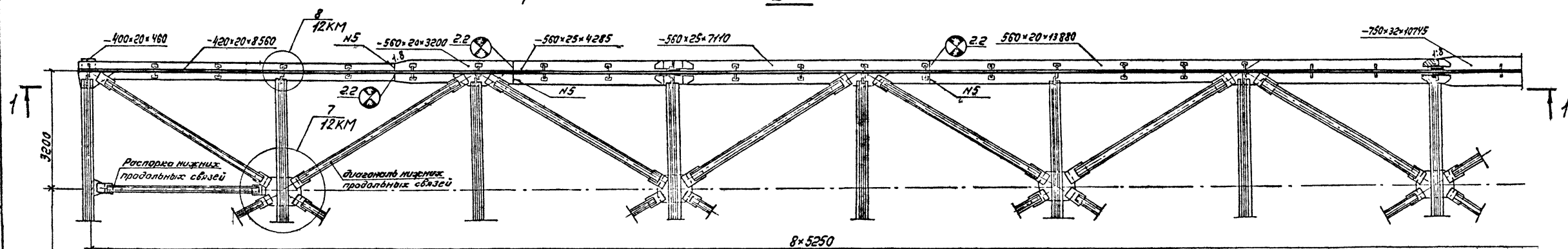
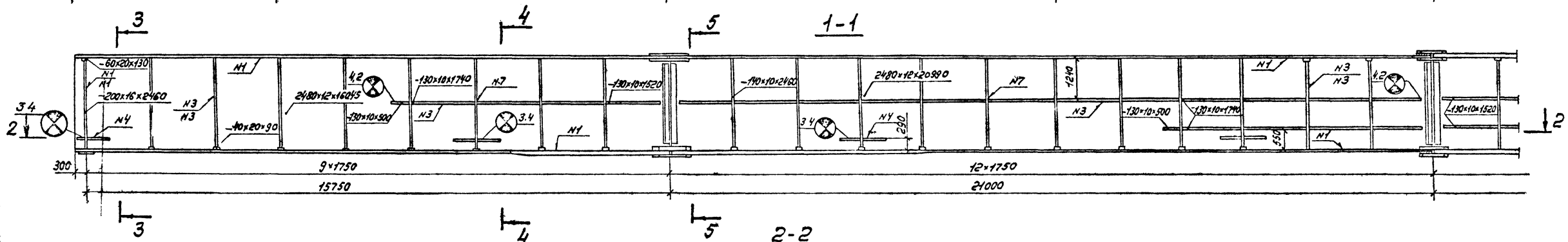
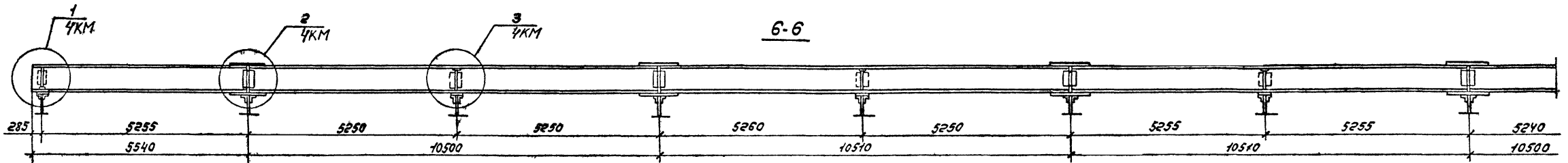
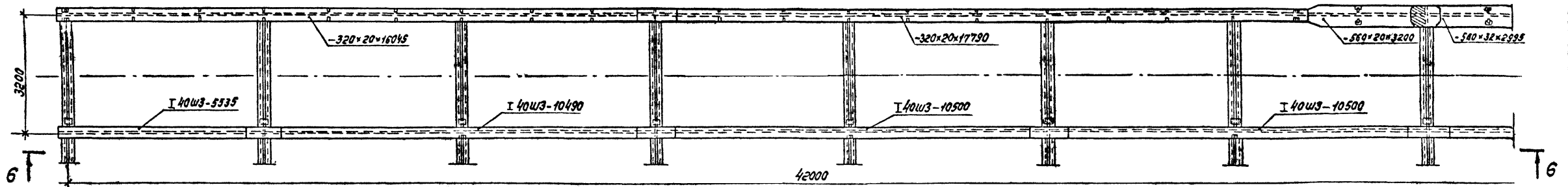
Т- ширина тротуара 10 и 15м

Копирован

19719 7 Формат Б2

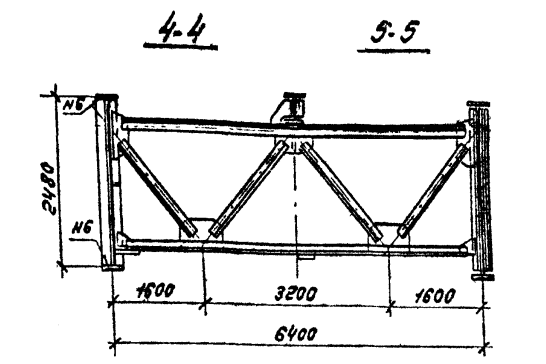
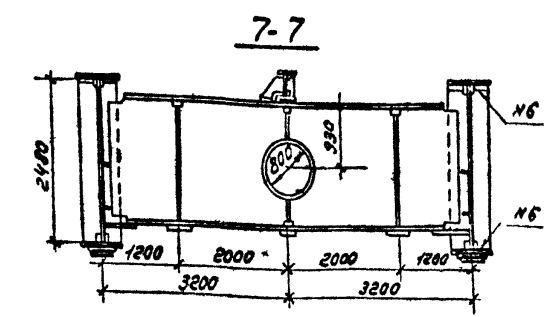
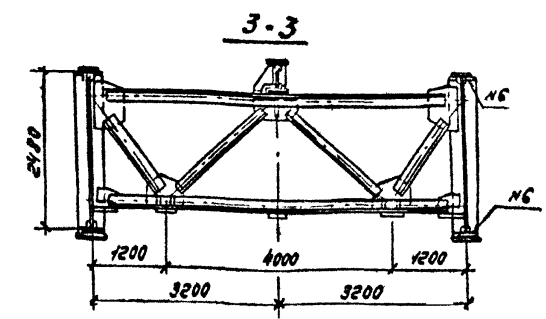
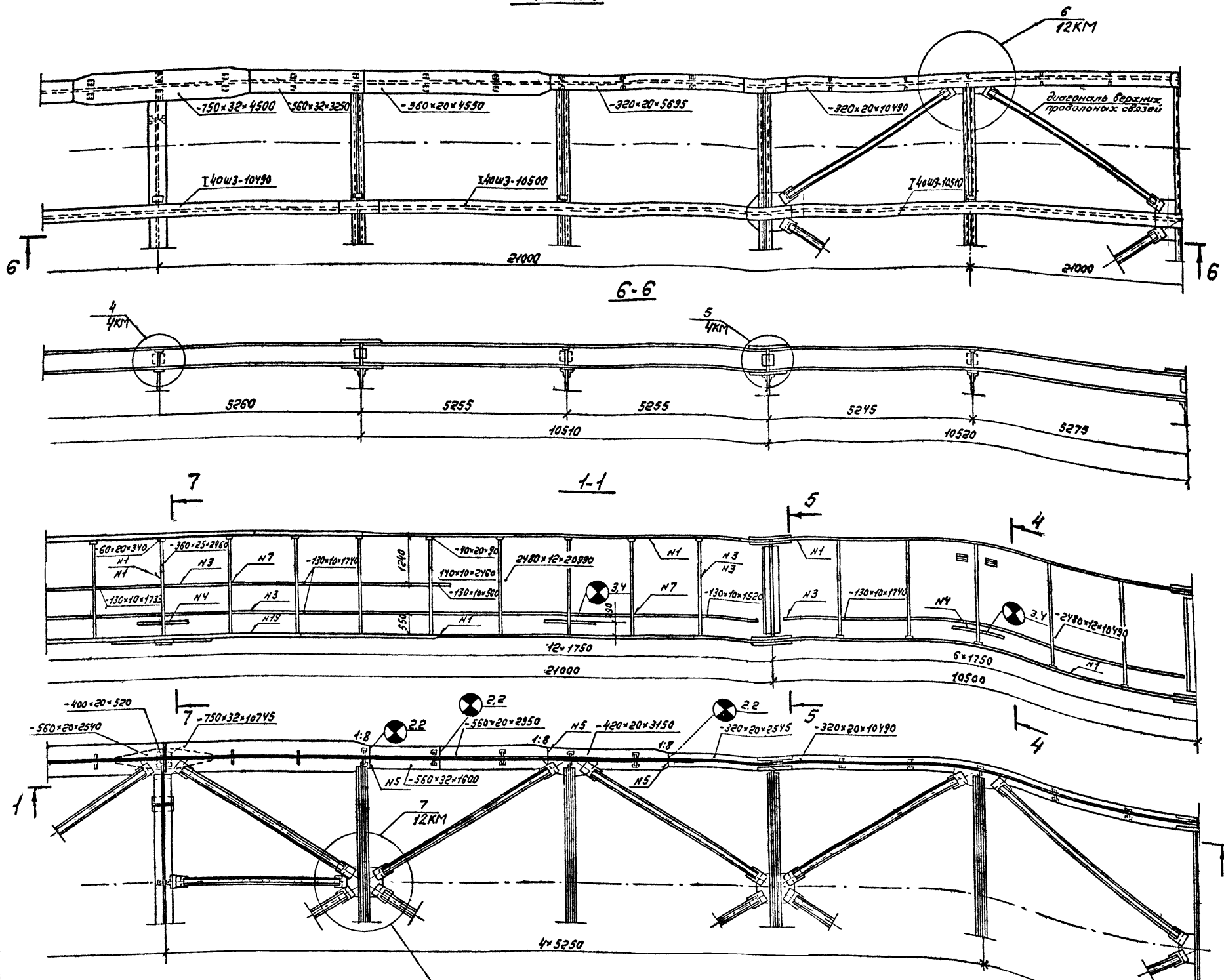
Шифр проекта: 3.503.9-62.2-01

ПЛАН



			3.503.9-62.2-02KM			
Нач. отд.	Воловик	Машин	Общий вид МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ	Стальной	Лист	Листов
Эксп. отд.	Степанов	Шипов		Р	Т	Е
Рук. гр.	Вороженина	Сидорова		ЛЕГИПРОТРАНСЛОСТ		
Ст. инж.	Цветкова	Лавина				
Инж.	Вороженина	Лавина				

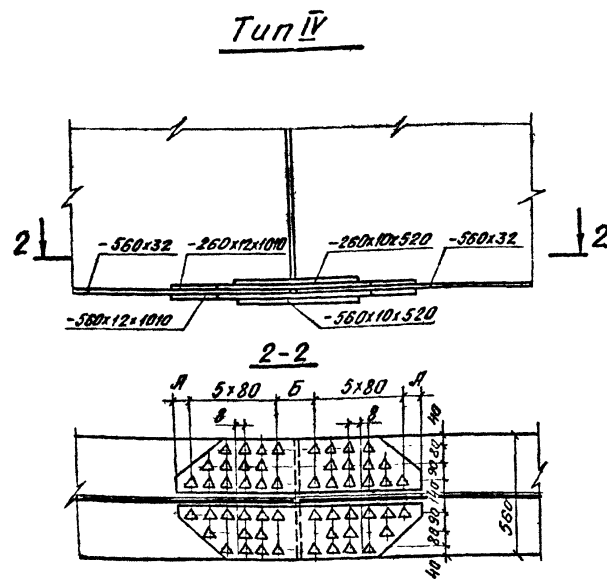
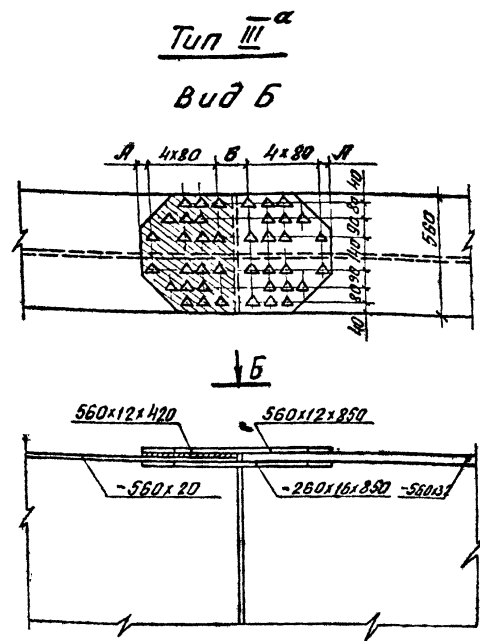
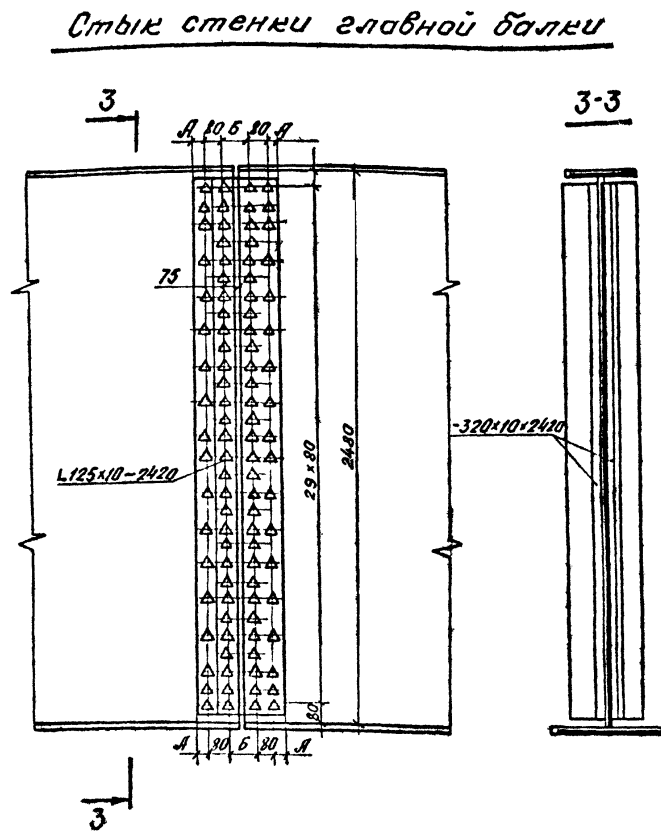
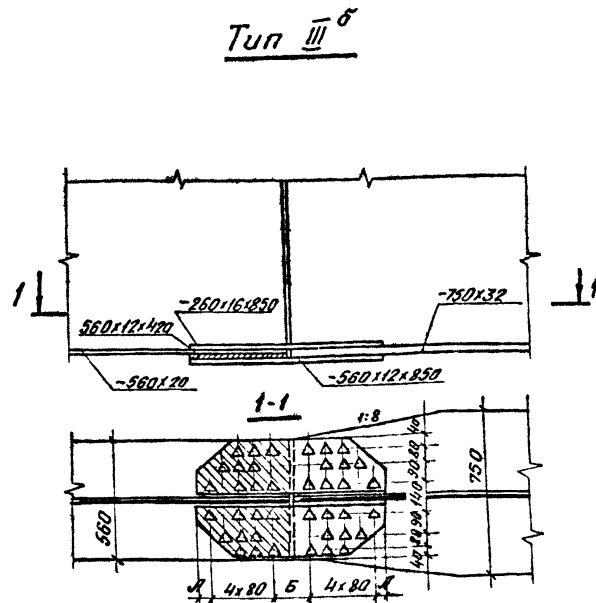
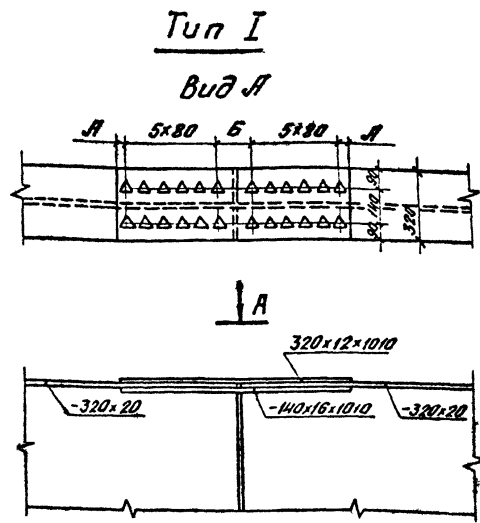
ПЛАН



Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
1	ГОСТ 8713-79	ТЗ	8	
3	То же	ТЗ	5	
4	"	Т8	-	
5	"	С25	-	
6	ГОСТ 5264-80	ТЗ	6	
7	То же	ТЗ	8	
19	ГОСТ 8713-79	ТЗ	10	

В указанном узле и симметричном ему натяжение болтов до проектного усилия производится после загрузки металлоконструкции железобетонными плитами проезжа (при установке диагоналей в этих узлах натяжение болтов 5-10Т).

Шифр проекта, подпись и дата (31.08.82)



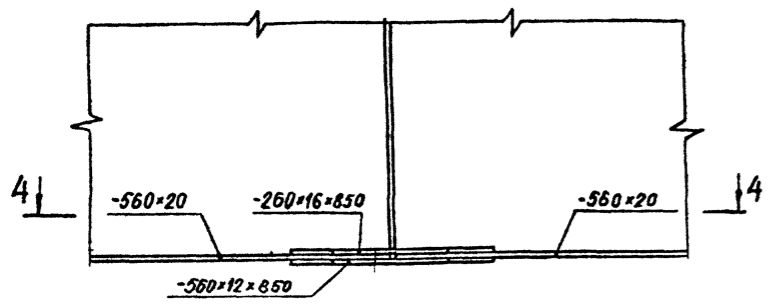
1. Все размеры А, Б и В см. докум. 16КМ.
2. Все расстояния от центра болта до края элемента, кроме оговоренных, 50 мм.
3. Отверстия - диаметр 23 мм.

Схема расположения стыков (блоки длиной 21 м)

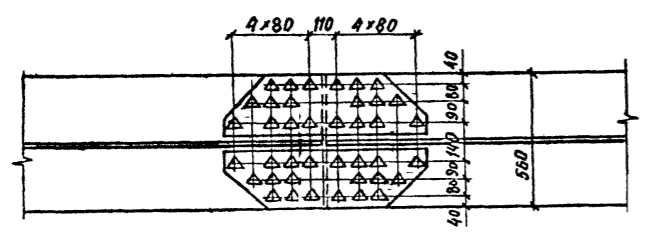
Номер стыка	1	2	3	4	5	6
Тип стыка	I	III ^а	I	I	III ^а	I
	-320x20 -320x20	-560x12 -560x32	-320x20 -320x20 -320x20 -320x20	-320x20 -320x20 -320x20 -320x20	-560x32 -560x20	-320x20 -320x20
	-560x32 -560x32	-560x20 -750x32	-320x20 -320x20 -320x20	-320x20 -320x20 -320x20	-560x32 -560x20	-560x32 -560x32
	15750	21000	21000	10500	21000	15750
	42000		42000		42000	
Тип стыка	IV	III ^б	I	I	III ^б	IV

3.503.9-62. 2-03КМ			
Исполн.	Воловик	Инженер	
Проектировщик	Иванов	Инженер	
Проверщик	Шубов	Инженер	
Специалист	Герасимов	Инженер	
Сотрудник	Савельев	Инженер	
Инженер	Чернова	Инженер	
Монтажные стыки главных балок			
Лист	Р	1	2
Ленгипротранспорт			

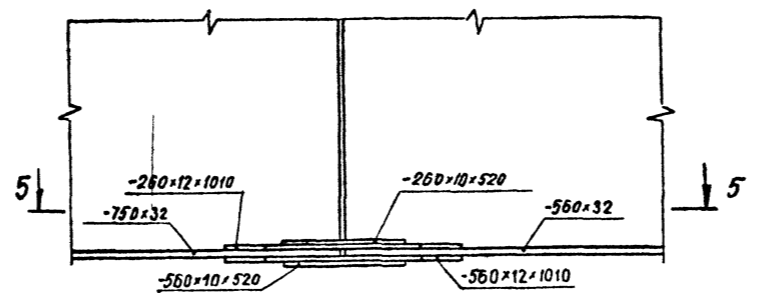
Тип III



4-4



Тип IV^a



5-5

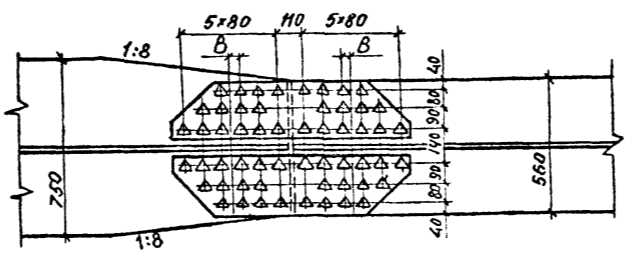
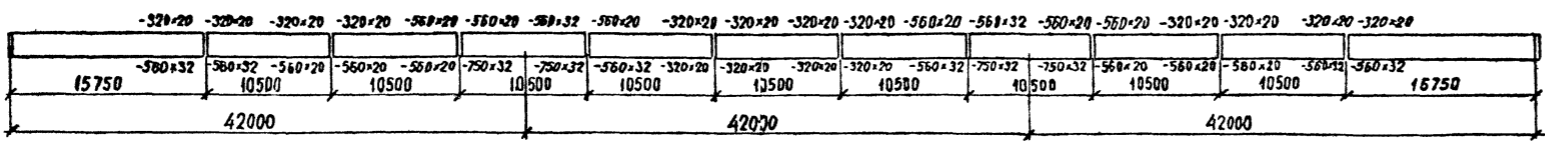


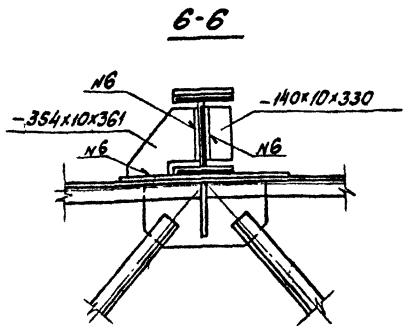
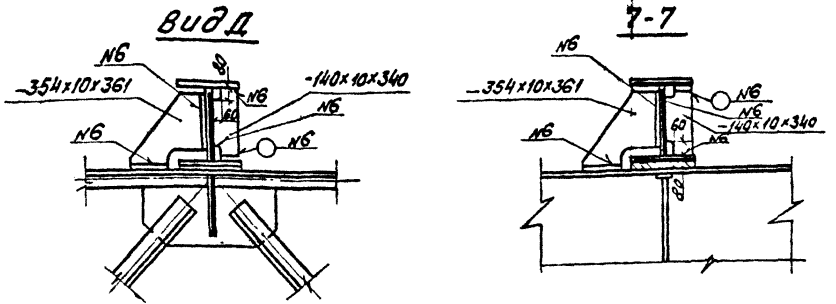
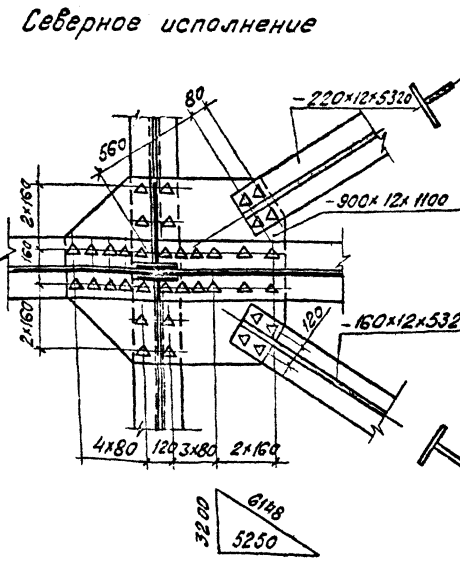
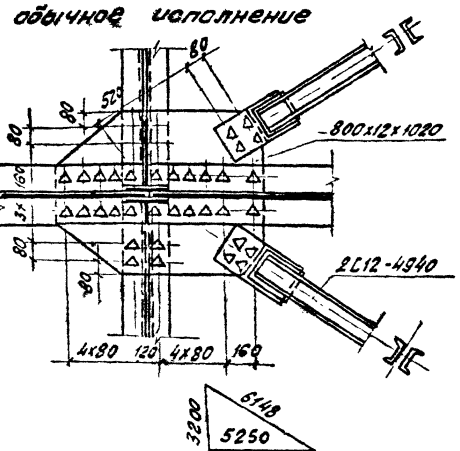
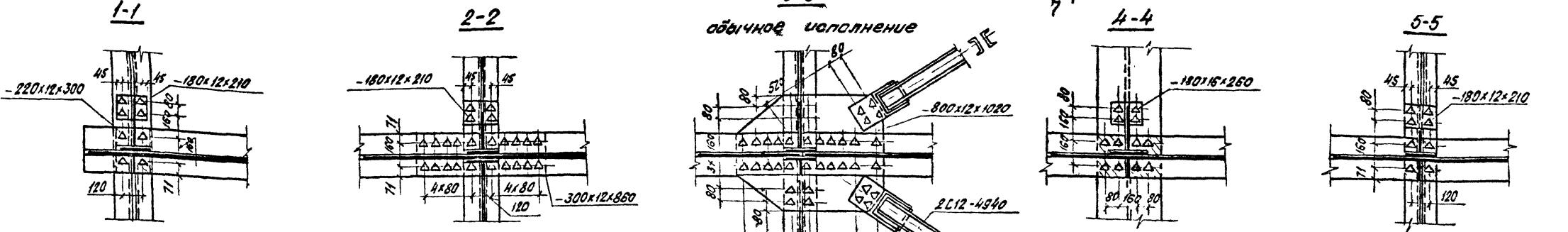
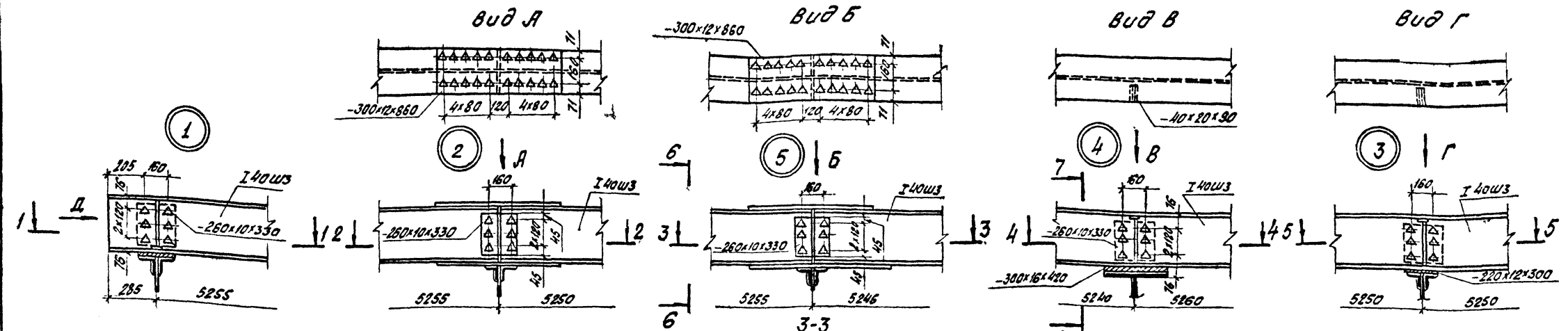
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СТЫКОВ (блоки длиной 10,5м)

НОМЕР СТЫКА	1	2'	2	3'	3	4	4'	5	5'	6
ТИП СТЫКА	I	I	III ^a	III ^a	I	I	III ^a	III ^a	I	I

В МОНТАЖНЫХ СТЫКАХ №№ 2', 3', 4' и 5' РАСТОЯНИЕ Б=110 ММ



ТИП СТЫКА	IV	III	III ^b	IV ^a	I	I	IV ^a	III ^b	III	IV
-----------	----	-----	------------------	-----------------	---	---	-----------------	------------------	-----	----



Номер ш.б.	Стандарт на типы ш.б.	Условное обозначение ш.б.	Размер катета	Примечание
6	ГОСТ 5264-80	ТЗ	6	

1. Допускается замена прокатного двутавра I40Ш3 сварным сечением: пояса - 300x16, стенка - 380x10.
2. Все расстояния от центра болта до края элемента, кроме деборенных, 50 мм.
3. Отверстия под болты в поясе прогона d=28 мм.

3.503.9-62. 2-04 КМ			
Исполн.	Воловик		
Конт. инж.	Степанов		
Инж. пр.	Шилов		
Рук. ер.	Герасимова		
Ст. инж.	Ильин		
Инженер	Вражина		
Монтажные стыки прогона. Узлы		Студия Р	Лист 1
		Ленинградская	

Схема расположения упоров по главным балкам

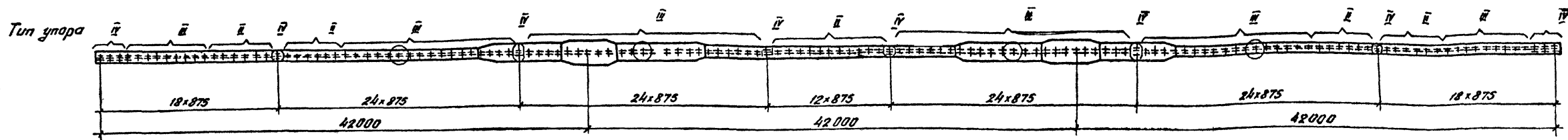
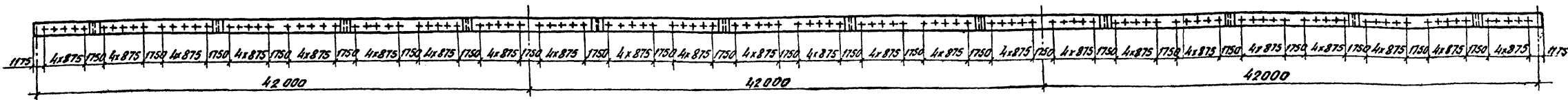


Схема расположения упоров по прогону - тип I

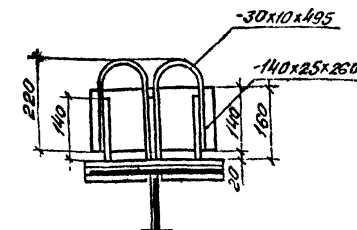
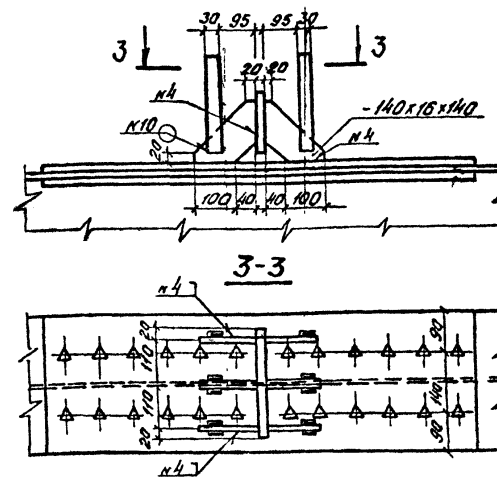
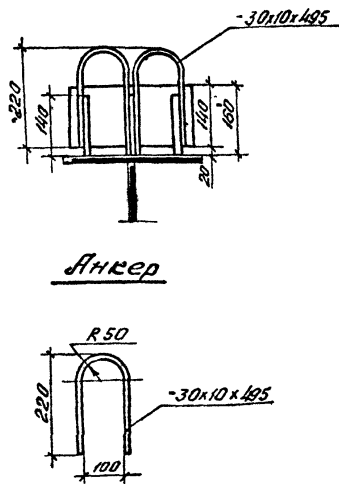
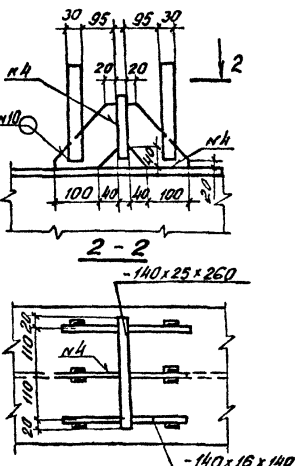
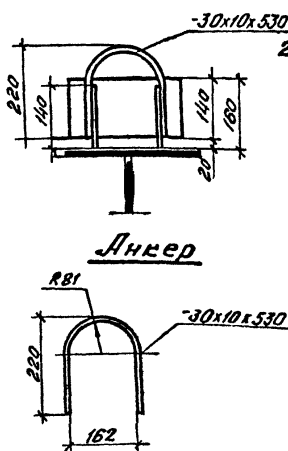
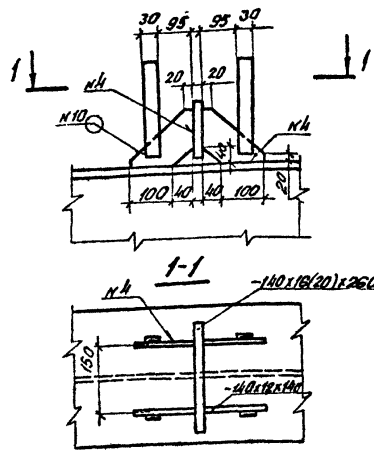


Тип II (III)

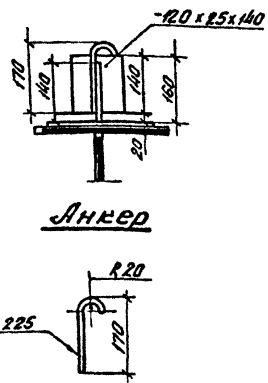
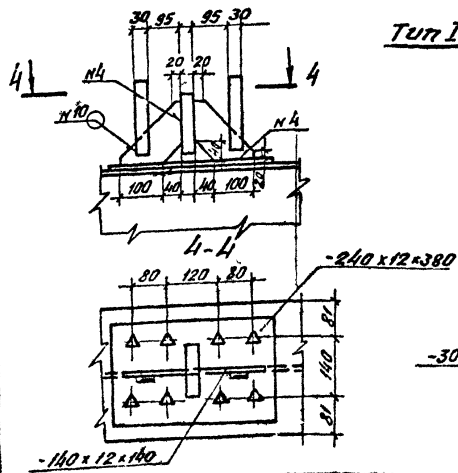
вне стыка

Тип IV

в стыке



Тип I



Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
4	ГОСТ 8713-79	T8	—	
10	ГОСТ 5264-80	H1	6	

1. Упоры типа II, обведенные на схеме кружками, при изготовлении пролетного стропения с блоками длиной 10,5 м должны быть заменены упорами типа IV.
2. Все расстояния от центра болта до края элемента, кроме оговаренных, 50 мм.
3. Размеры в скобках для упора тип III.

3.503.9-62.2-05KM			
Нач. отд.	Воловик	Инженер	
Сп. спец.	Степанов	Инженер	
Гл. инж. пр.	Шипов	Инженер	
Рис. ср.	Герасимова	Инженер	
От. инж.			
Инженер	Воронова	Инженер	
Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение)			Ленгипротрансост.
Стандарт	Лист	Листов	

Схема расположения упоров по главным балкам

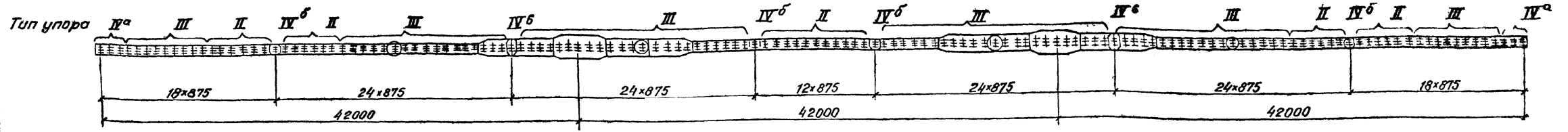
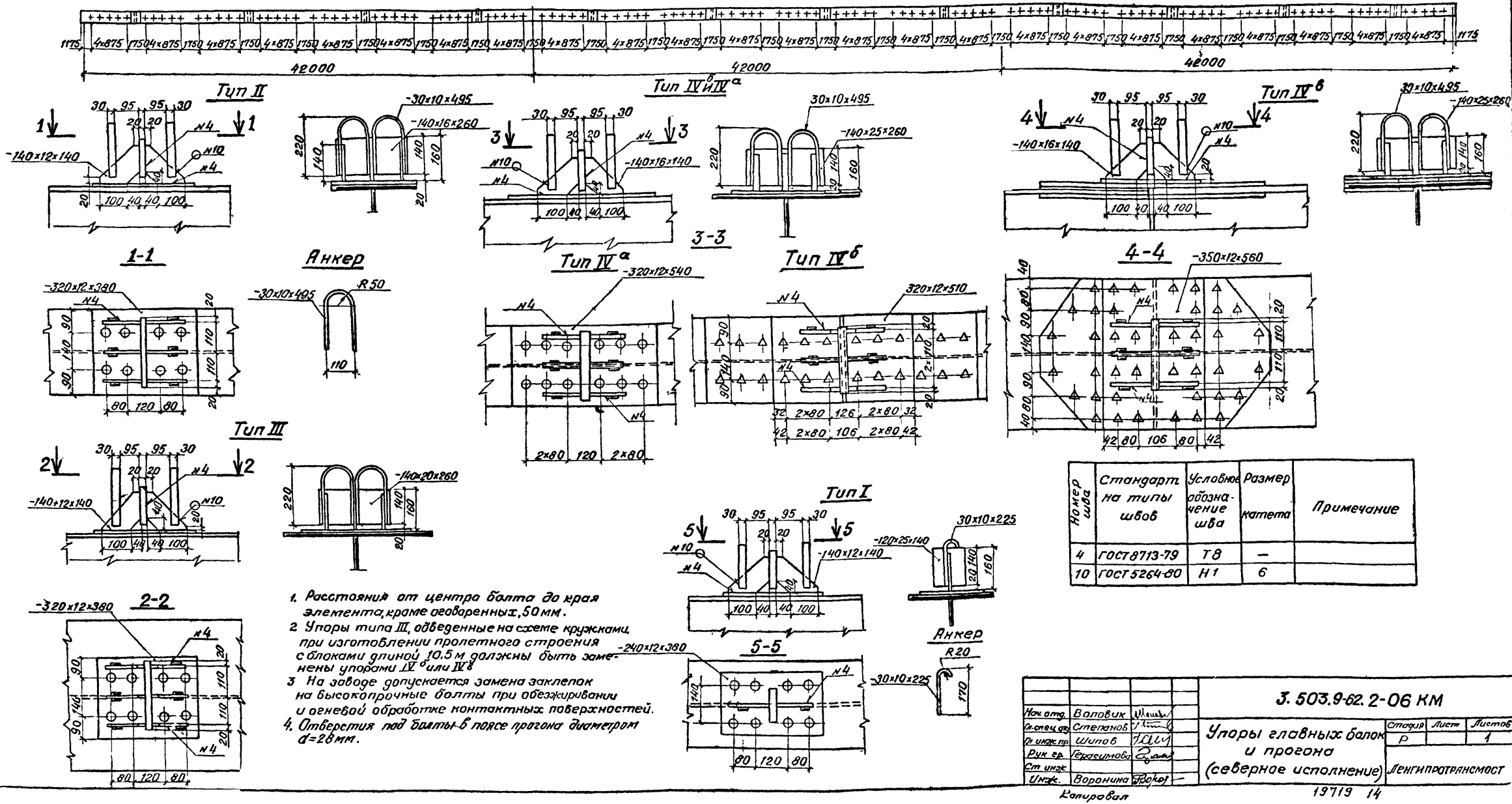


Схема расположения упоров по прогону - тип I

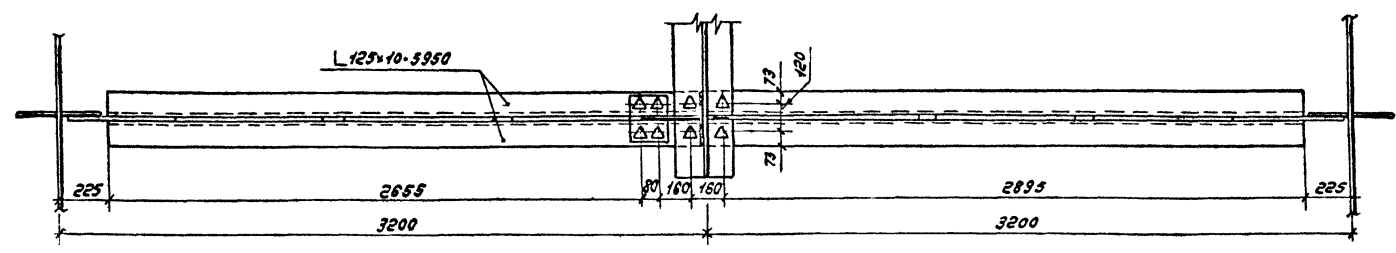


1. Расстояния от центра балки до края элемента, кроме оваренных, 50 мм.
2. Упоры типа III, обведенные на схеме кружками, при изготовлении пролетного строения с блоками длиной 10,5 м должны быть заменены упорами IV^а или IV^б.
3. На заводе допускается замена заклёпок на высокопрочные болты при обезжиривании и огневой обработке контактных поверхностей.
4. Отверстия под болты в поясе прогона диаметром d=26 мм.

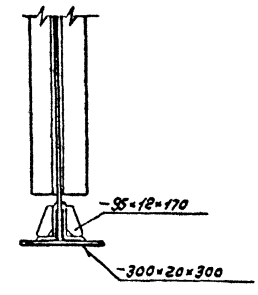
Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
4	ГОСТ 8713-79	Т8	-	
10	ГОСТ 5264-80	H1	6	

З. 503.9-62. 2-06 КМ			
Нач. отд.	Валовик	Машук	
Инж. пр.	Степанов	Иванов	
Рис. пр.	Шилова	Петров	
Ст. инж.	Варжанина	Березина	
Инж.	Варонина	Звокина	
Упоры главных балок и прогона (северное исполнение)			
Станция	Лист	Листов	
	Р	1	
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ			
Капировал 19719 14			

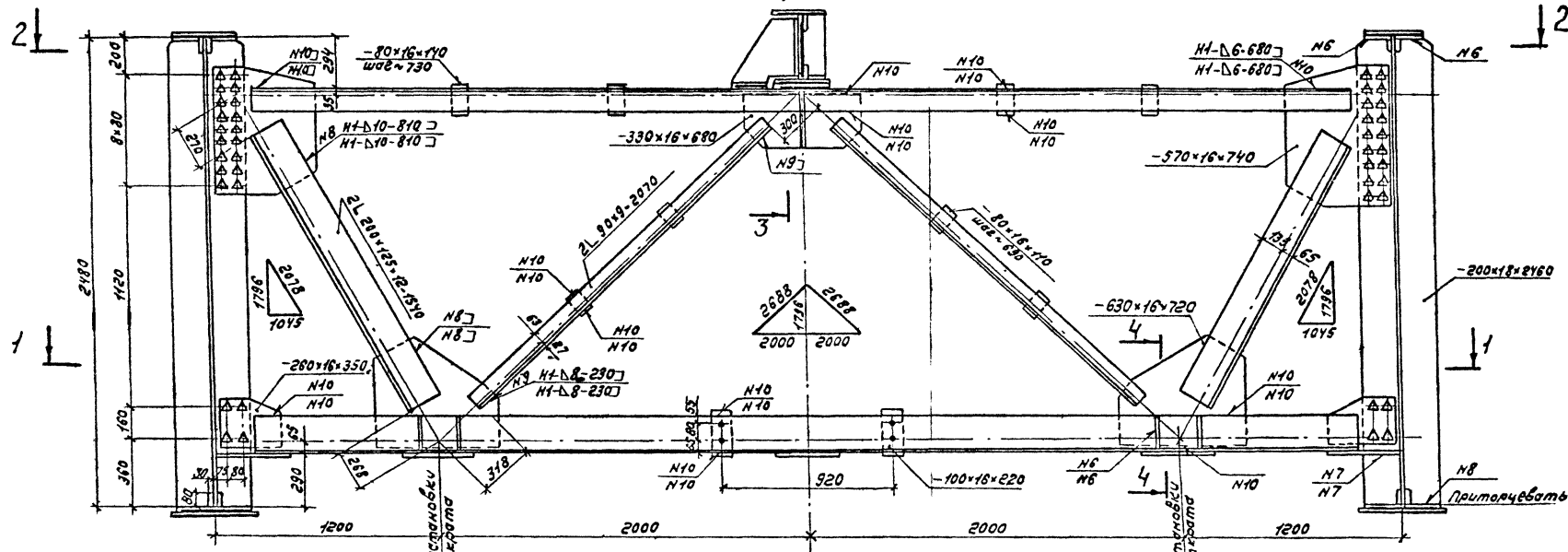
2-2



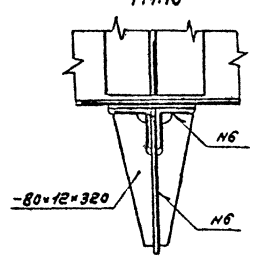
4-4



3

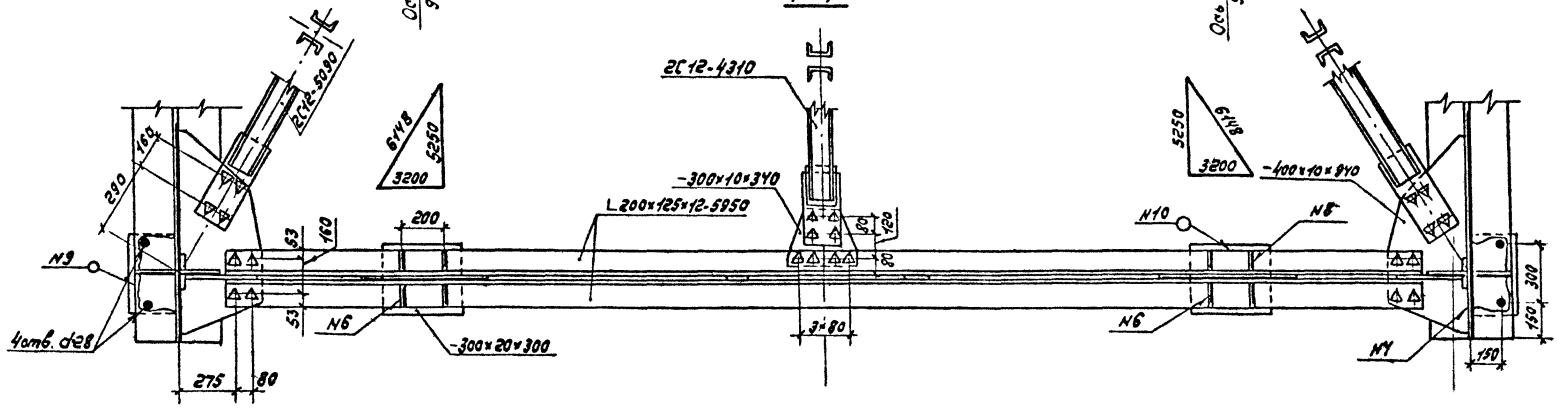


3-3

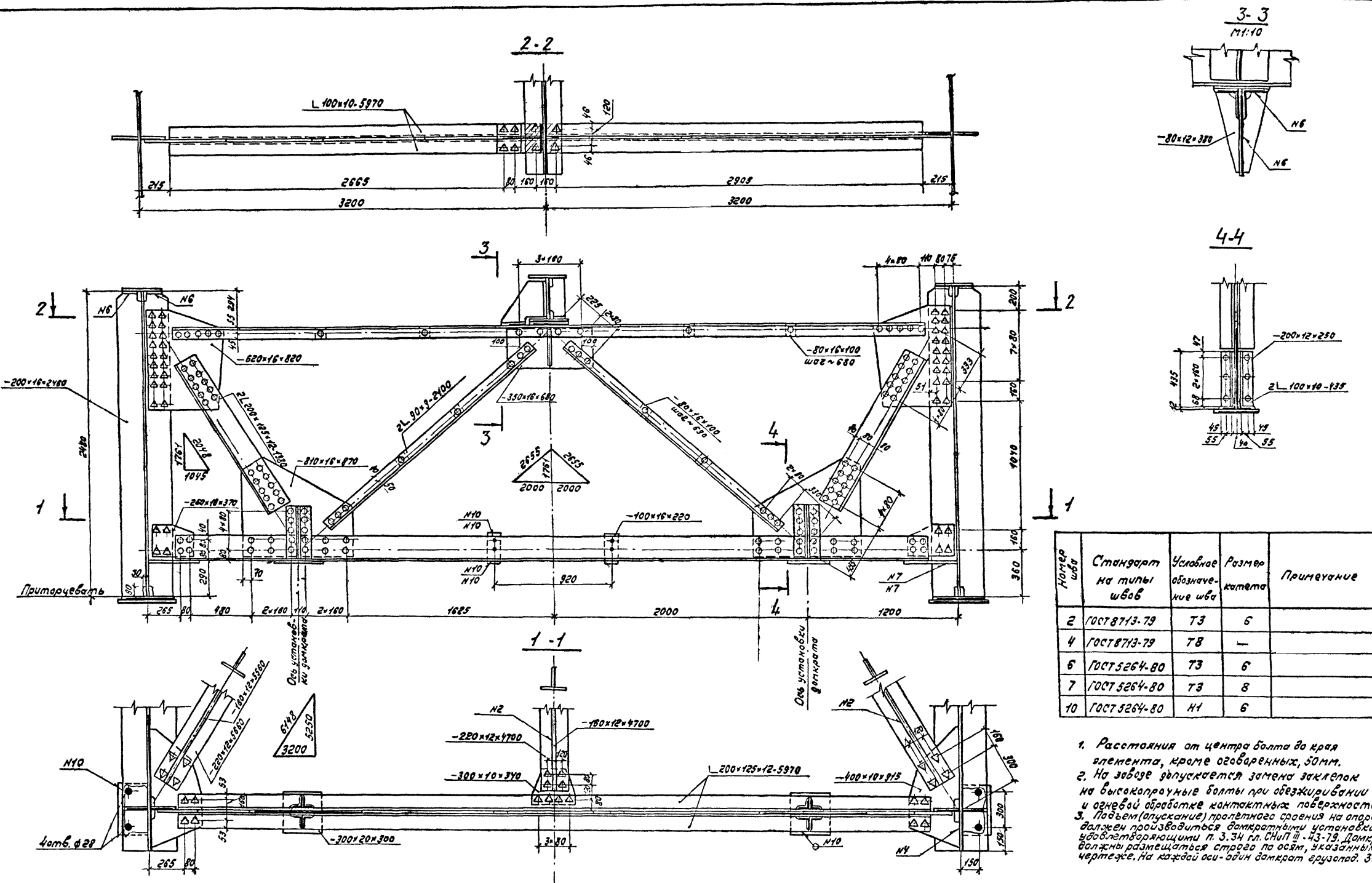


Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
4	ГОСТ 8713-79	T8	—	
6	ГОСТ 5264-80	T3	6	
7	То же	T3	8	
8	"	N1	10	
9	"	N1	8	
10	"	N1	6	

1. Подъем (опускание) пролетного строения на опоры должен производиться домкратными установками, удовлетворяющими п. 3.34 гл. СНиП III-43-75. Домкраты должны размещаться строго по осям, указанным на чертеже. На каждой оси - один домкрат грузоподъемностью 300 т.
 2. Все расстояния от центра болта до края элемента, кроме оголовных, 50 мм.



3.503.9-62.2-07KM			
Иуч. от	Воловик	И.И.И.	
Эксп. от	Степанов	И.И.И.	
Эксп. по	Шубов	И.И.И.	
Руч. гр.	Березин	И.И.И.	
Ст. инж.	Цветков	И.И.И.	
Инж.	Варанин	И.И.И.	
Домкратная балка на крайней опоре (обычное исполнение)			Стр. Лист Листов
Ленгипротрансост			Р 1



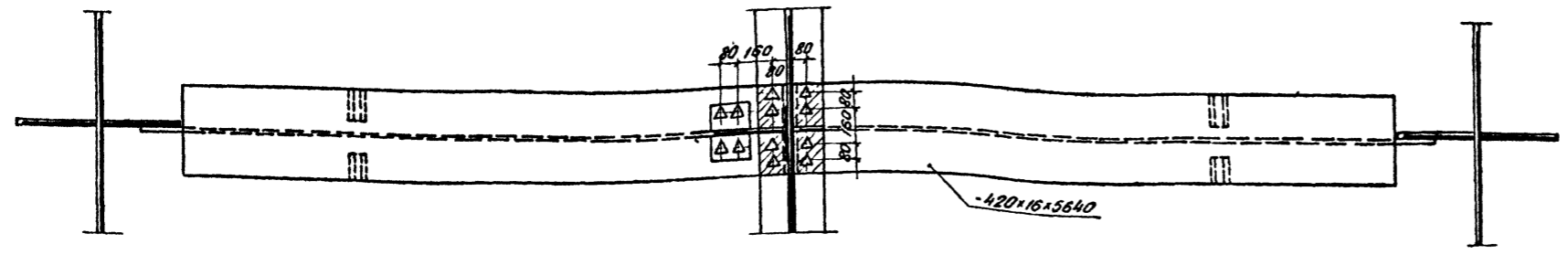
Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
2	ГОСТ 8713-79	T3	6	
4	ГОСТ 8713-79	T8	—	
6	ГОСТ 5264-80	T3	6	
7	ГОСТ 5264-80	T3	8	
10	ГОСТ 5264-80	H1	6	

1. Расстояния от центра болта до края элемента, кроме оговоренных, 50 мм.
2. На заводе допускается замена заклепок на высокопрочные болты при обезжиривании и огневой обработке контактных поверхностей.
3. Подъем (опускание) пролетного строения на опорах должен производиться домкратными установками, удовлетворяющими п. 3.34 гл. СНиП II-43-79. Домкраты должны размещаться строго по осям, указанным на чертеже. На каждой оси - один домкрат грузопод. 300т.

3.503.9-62.2-08КМ			Стрелка	Лист	Листов
Нач. отд.	Воловик	Маша	Домкратная балка на крайней опоре (северное исполнение)	Ленгилтрансмаст	1
Экз. отд.	Степанов	Александр			
Экз. инж.	Шилова	Юлия			
Ст. инж.	Зрачкова	Светлана			
Инж.	Ворожича	Александр			

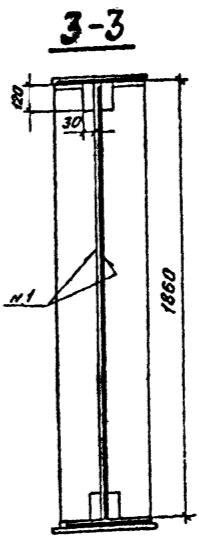
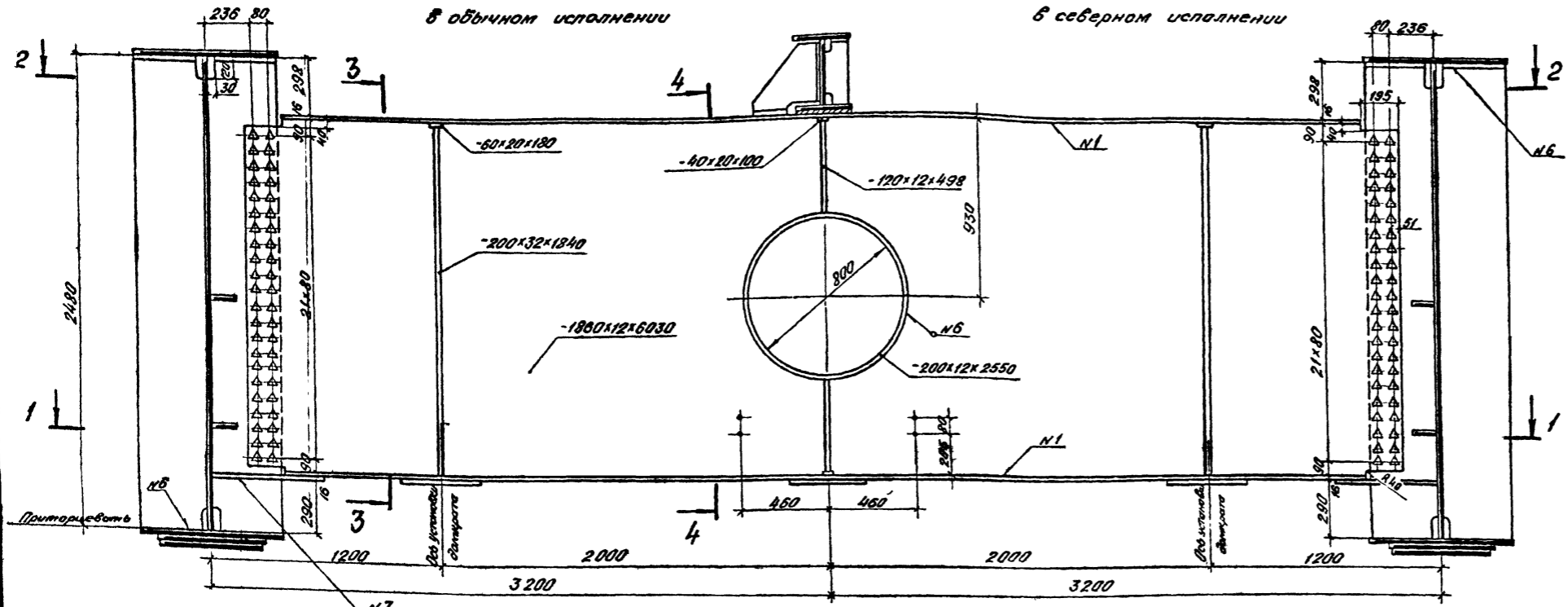
Шил Ю.С. маш. Точность в мм

2-2

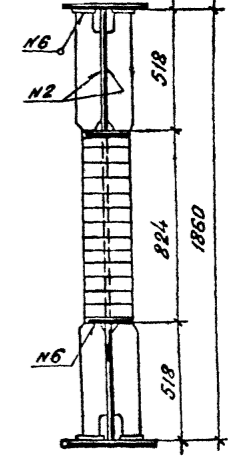


в обычном исполнении

в северном исполнении



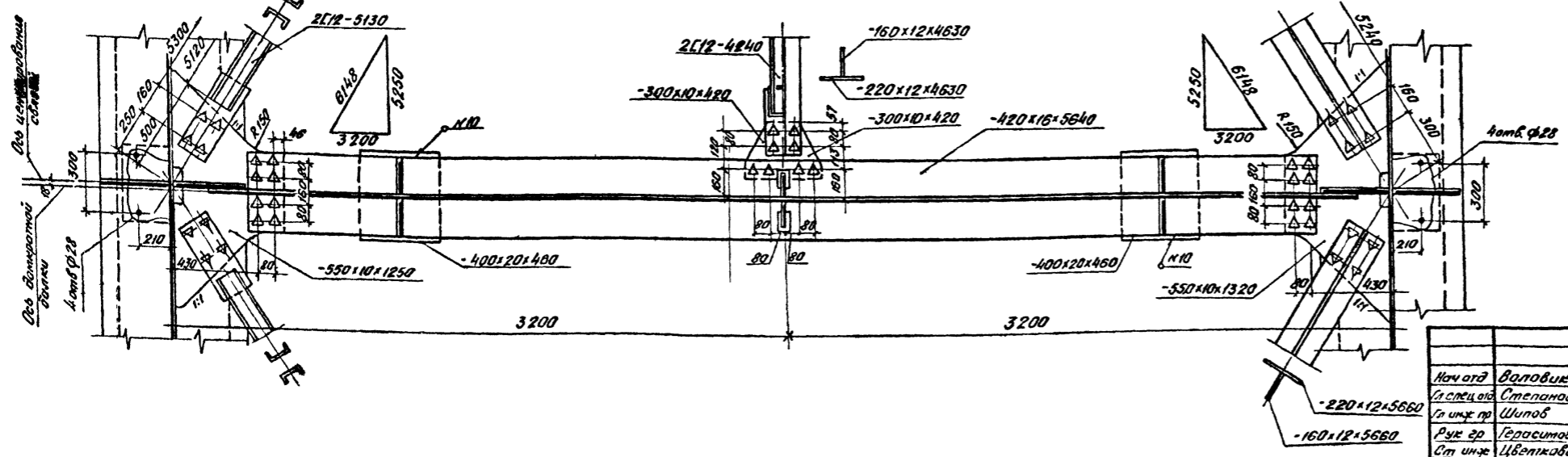
4-4
(прогон не показан)



Номер прогона	Стандарт на типы швов	Словное обозначение шва	Размер катета	Примечания
1	ГОСТ 8713-79	Т3	8	
2	ГОСТ 8713-79	Т3	6	
6	ГОСТ 5264-80	Т3	6	
7	ГОСТ 5264-80	Т3	8	
10	ГОСТ 5264-80	Н1	6	

Технические требования см. документ 07КМ

1-1



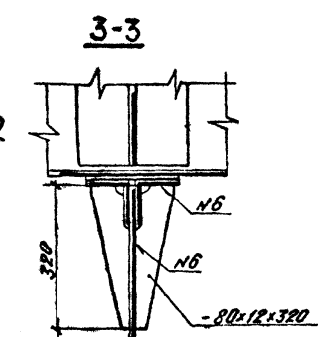
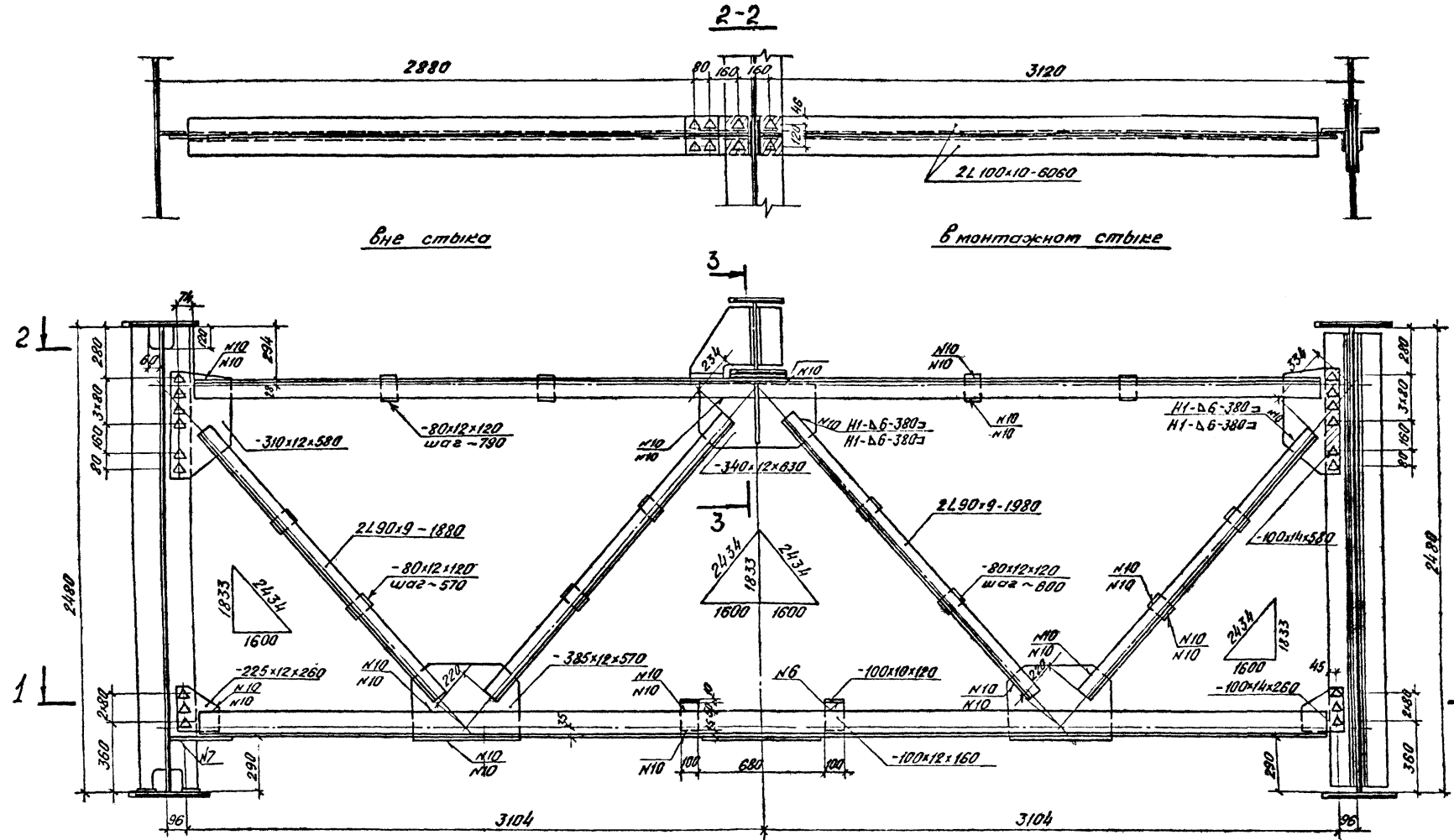
3.503.9-62. 2-09КМ

Домкратная балка на средней опоре

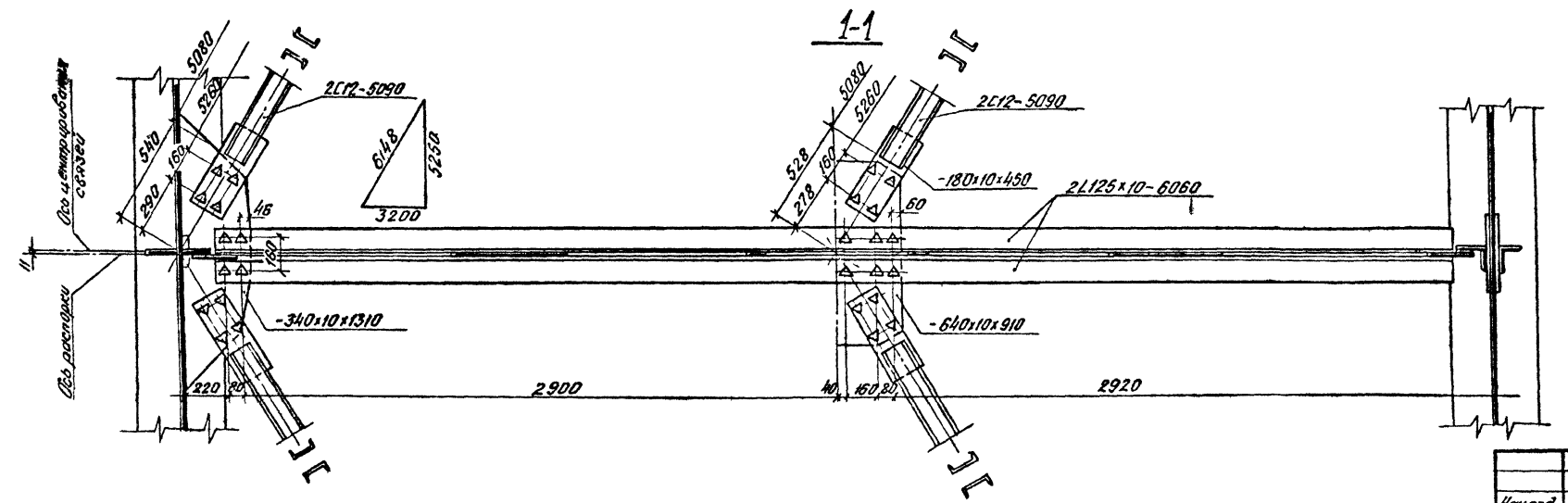
Ленгипротранспост

19719 17 формат А2

Лист № по плану / Вид и наименование / Визуализация



Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
6	ГОСТ 5264-80	T3	6	
7	То же	T3	8	
10	—	H1	6	



Расстояния от центра болта до края элемента, кроме оговоренных, 50 мм

Изм. № 1 по заданию. Подпись и дата. Исполн. № 1

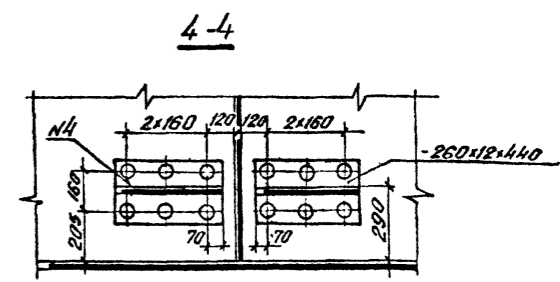
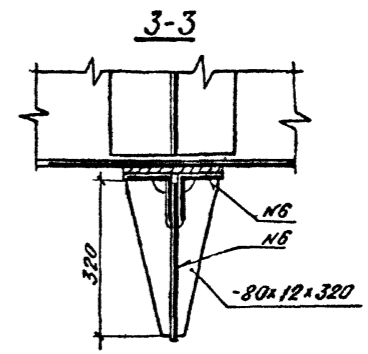
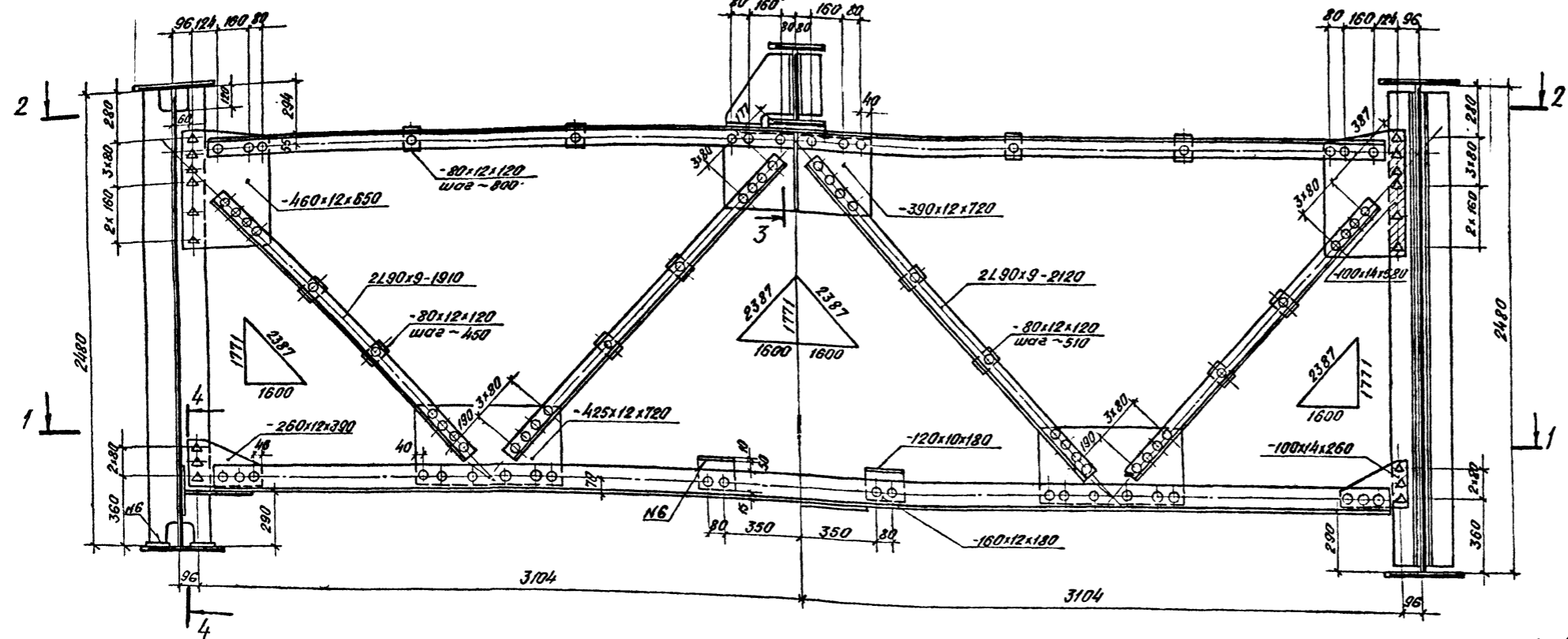
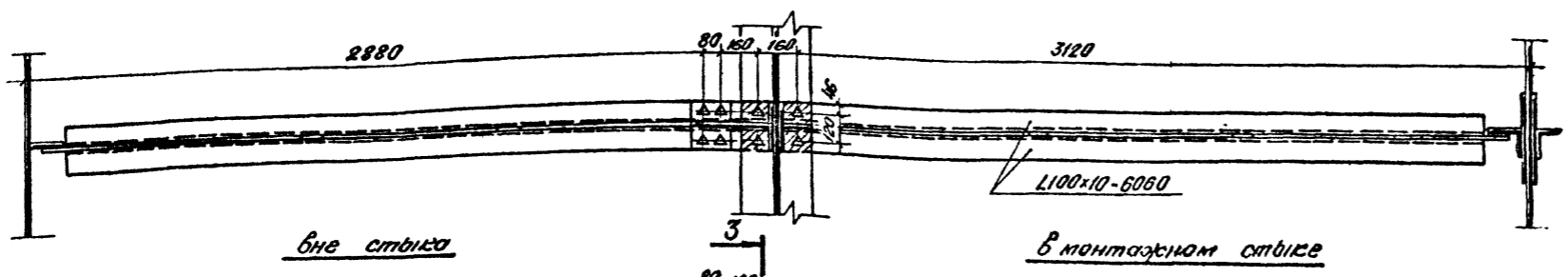
3.503.9-62. 2-10 км			
Материал	Воловик	Шило	Лист
Лист	Стальной	Шило	Лист
Глиф	Шило	Шило	Лист
Руч	Власов	Шило	Лист
Ст. инж.	Цветков	Шило	Лист
Инженер	Владимирова	Шило	Лист
Поперечные связи (обычное исполнение)			Лензипротрапаност

копирует 15/4

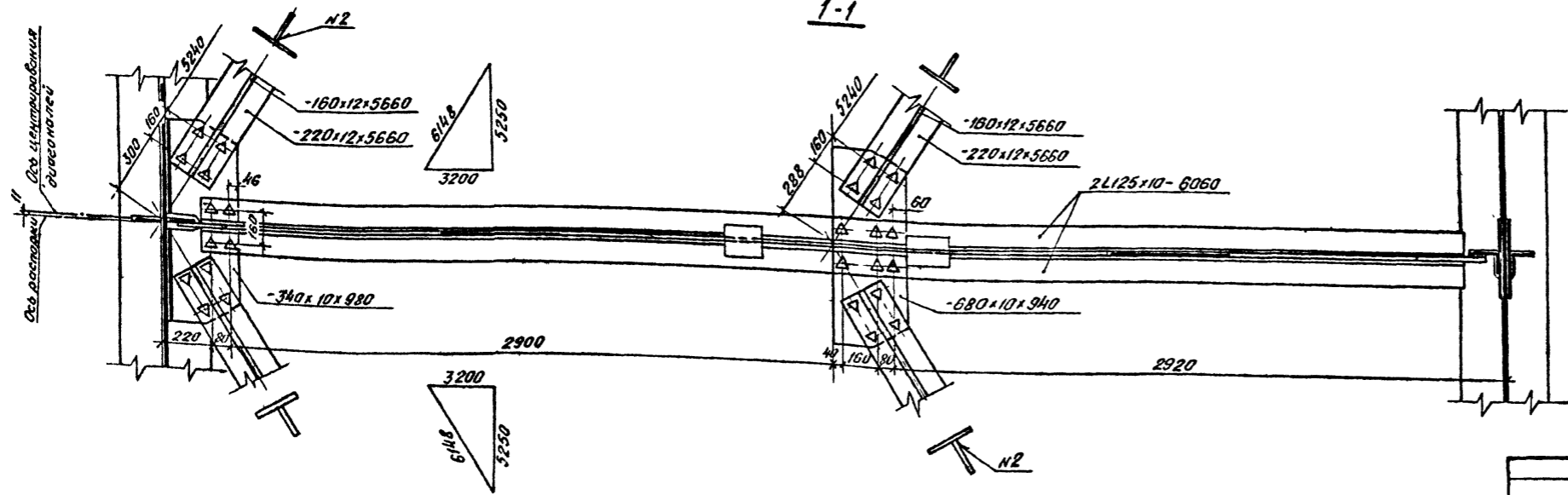
19719 18

Формат А2

2-2



1-1



1. Расстояния от центра балки до края элемента, кроме оголовных, 50 мм
2. На заводе допускается замена заклепок на высокопрочные болты при обезжиривании и огневой обработке контактных поверхностей.

Номер шва	Стандарт на тип шва	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
2	ГОСТ 8713-79	T3	6	
4	ГОСТ 8713-79	T8	—	
6	ГОСТ 5264-80	T3	6	

3.5039-62 2-11кМ

Лист 1

Листов 1

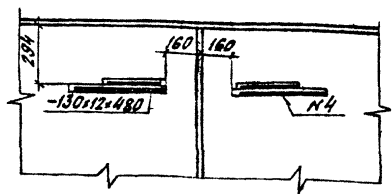
Ленгипротрансост

19719 19 формат А2

Копировал

Подпись и дата

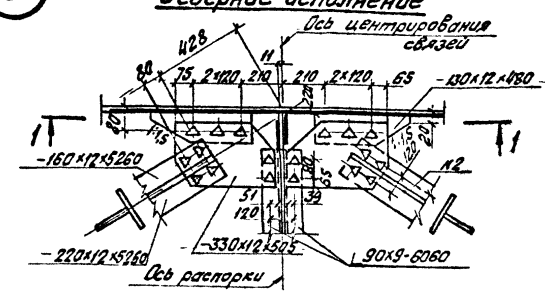
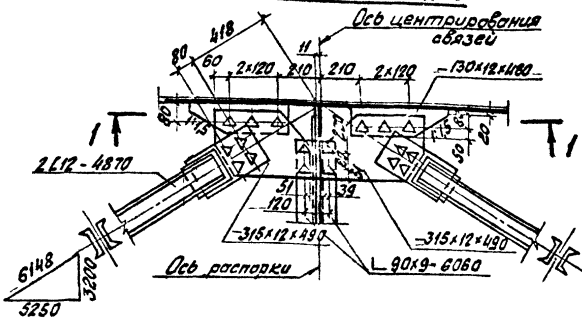
1-1



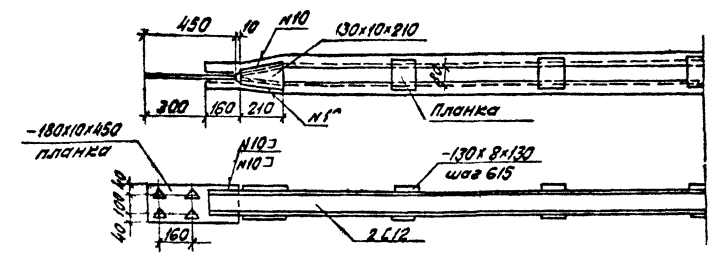
Обычное исполнение

6

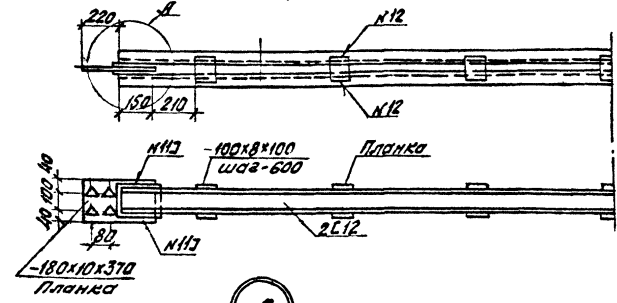
Северное исполнение



Диагональ нижних продольных связей



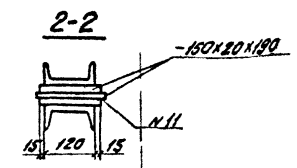
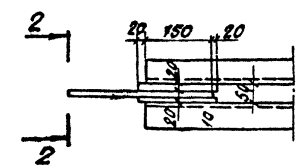
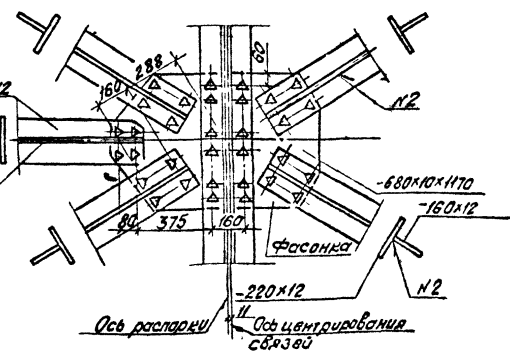
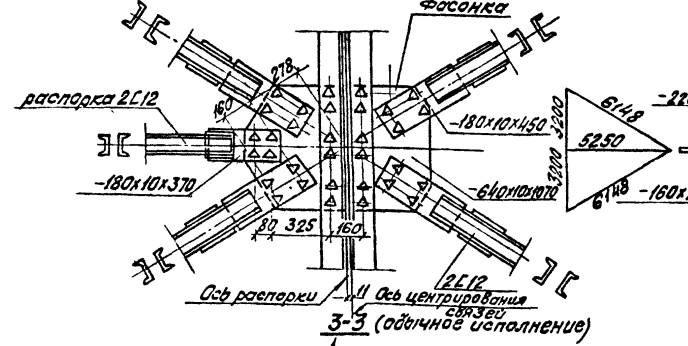
Диагональ верхних продольных связей и распорка нижних продольных связей



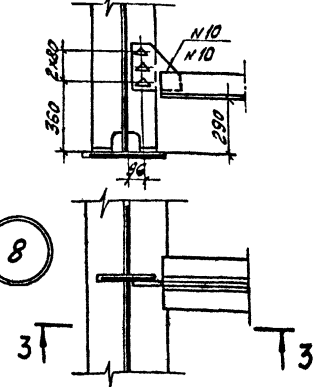
7

Обычное исполнение

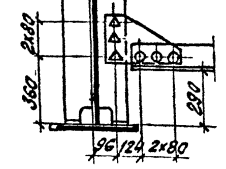
Северное исполнение



8



3-3 (северное исполнение)



Номер шва	Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
2	ГОСТ 8713-79	T3	6	
4	То же	T7	-	
10	ГОСТ 5264-80	H1	6	
11	То же	H1	5	
12	"	H1	4	

1. Все расстояния от центра болта до края элемента, кроме оговоренных, 50 мм.
2. Отверстия в фасонках продольных связей под высокопрочные болты N22 допускаются диаметром 28 мм.

3.503.9-62. 2-12 КМ

Мат. от	Воловик			
Классиф.	Стальной			
Классиф.	Швелл			
Рук. гр.	Верхняя			
П. инж.	Цвоткова			
Инженер	Владимирова			

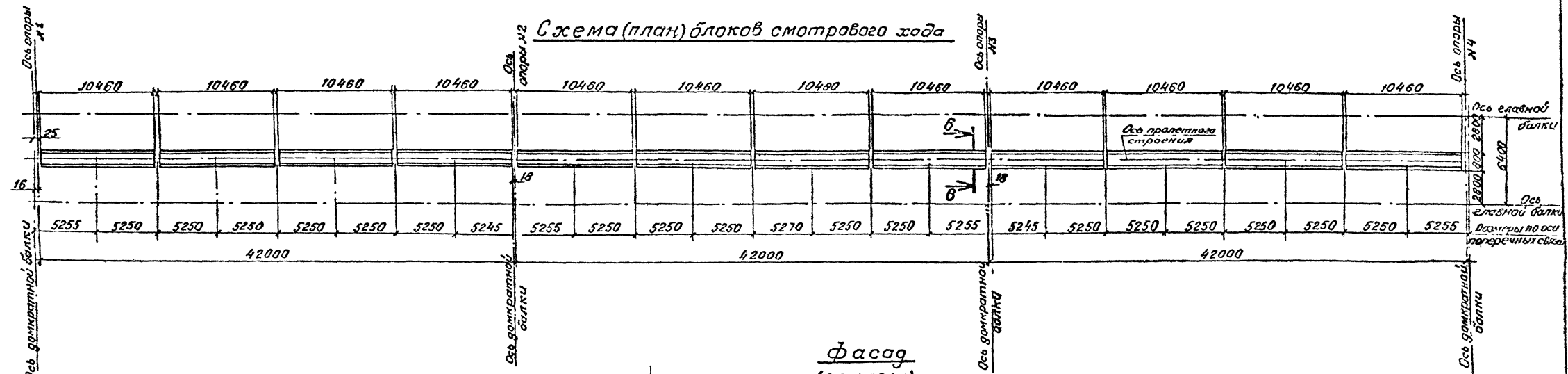
Узлы и элементы продольных связей

Лист	Лист	Лист
Р		1

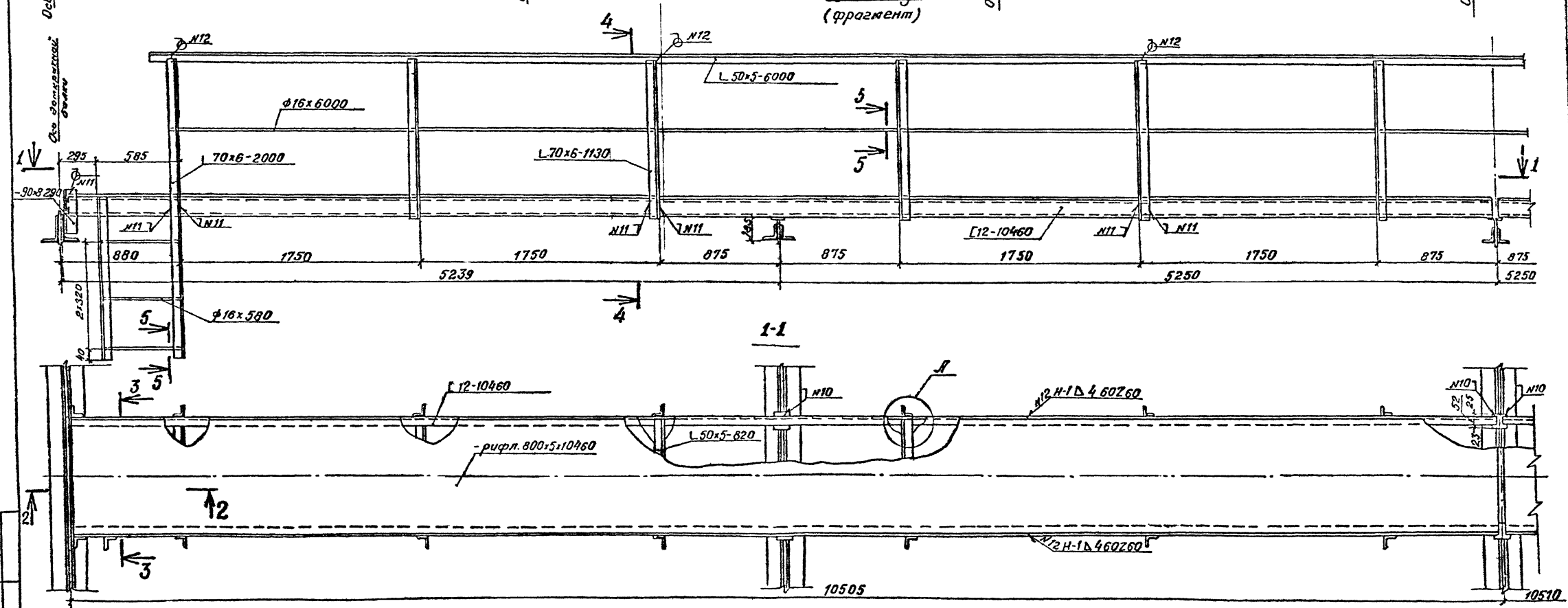
Ленинградтрансмот

Шк. проект. Подпись и дата

Схема (план) блоков смотрового хода



Фасад (фрагмент)



Упр. № 10000 Проектирование и монтаж систем вентиляции

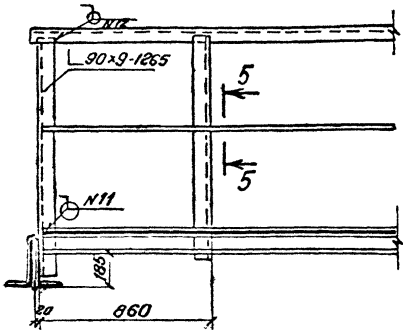
Исполн.	Волобух	Мельник
Провер.	Степанов	Степанов
Директор	Шипов	Шипов
Ст. инж.	Горюхинов	Горюхинов
Инж.	Цветков	Цветков
	Ворошилов	Ворошилов

3.503.9-62.2-13 KM		
Смотровой ход		
Станция	Лист	Листов
Р	1	2
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ		

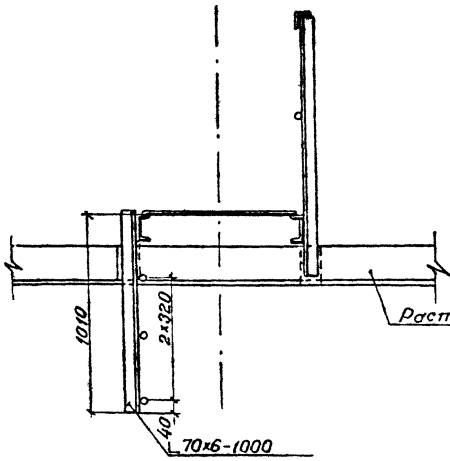
Копировал

19719 21 формат А2

2-2

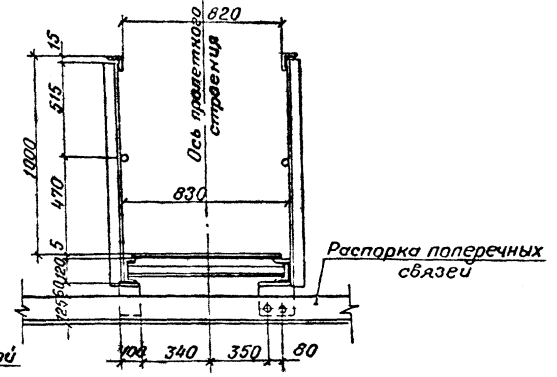


3-3



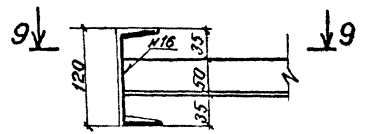
4-4

Обычное исполнение Северное исполнение

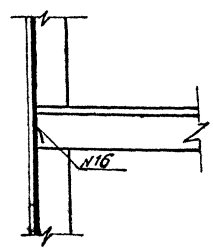


Я

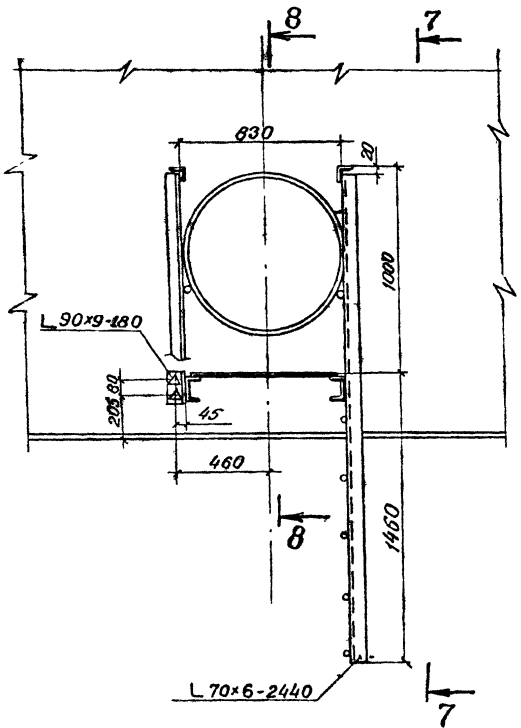
Деталь приварки уголка к швеллеру М1:1



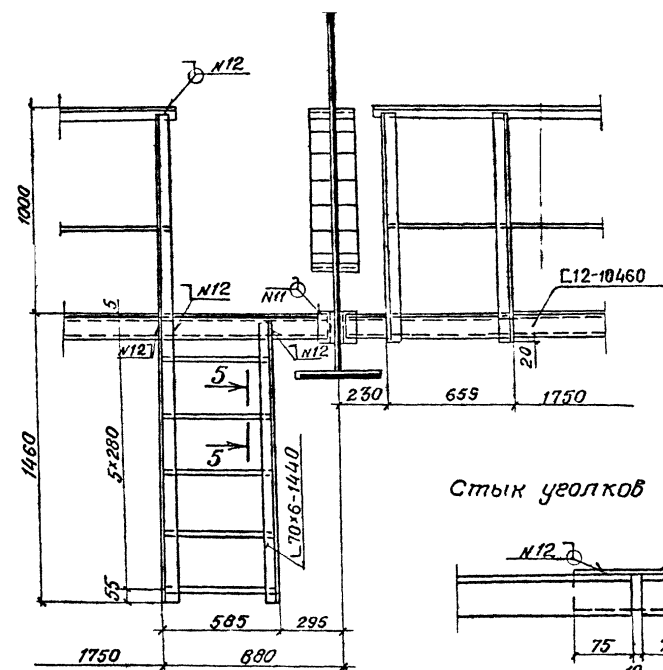
9-9



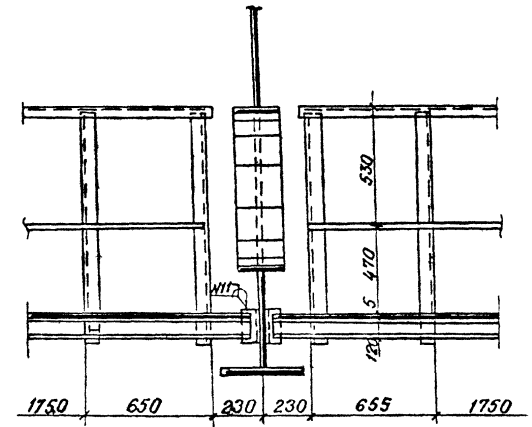
6-6



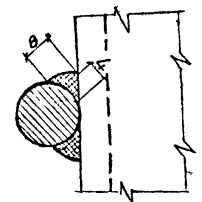
7-7



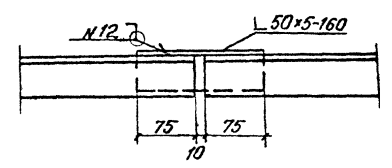
8-8



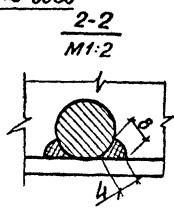
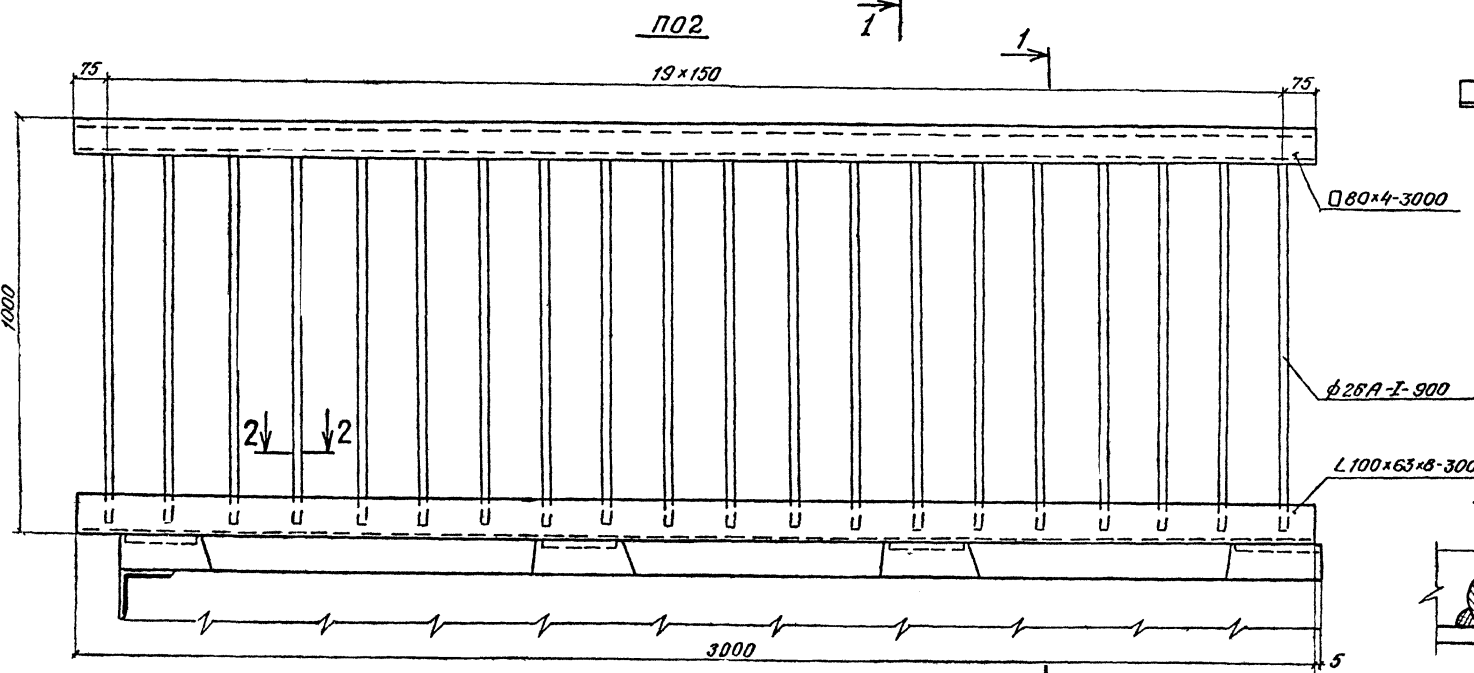
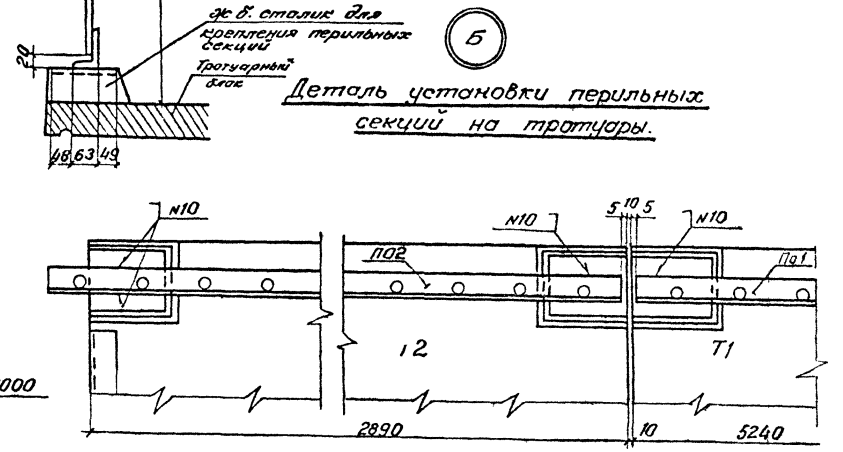
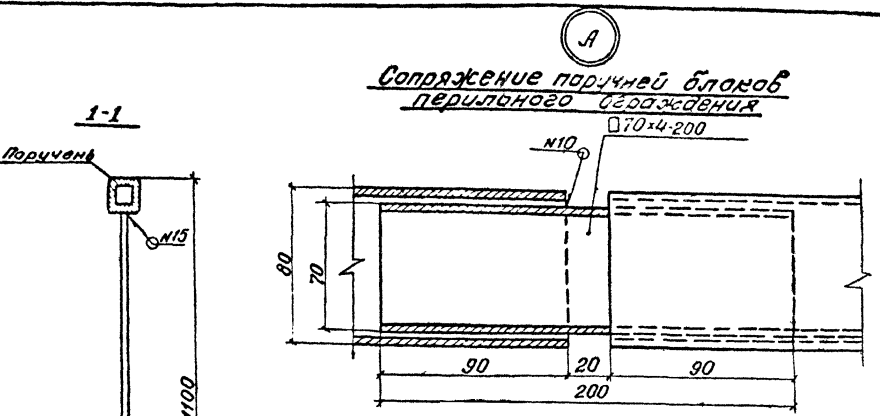
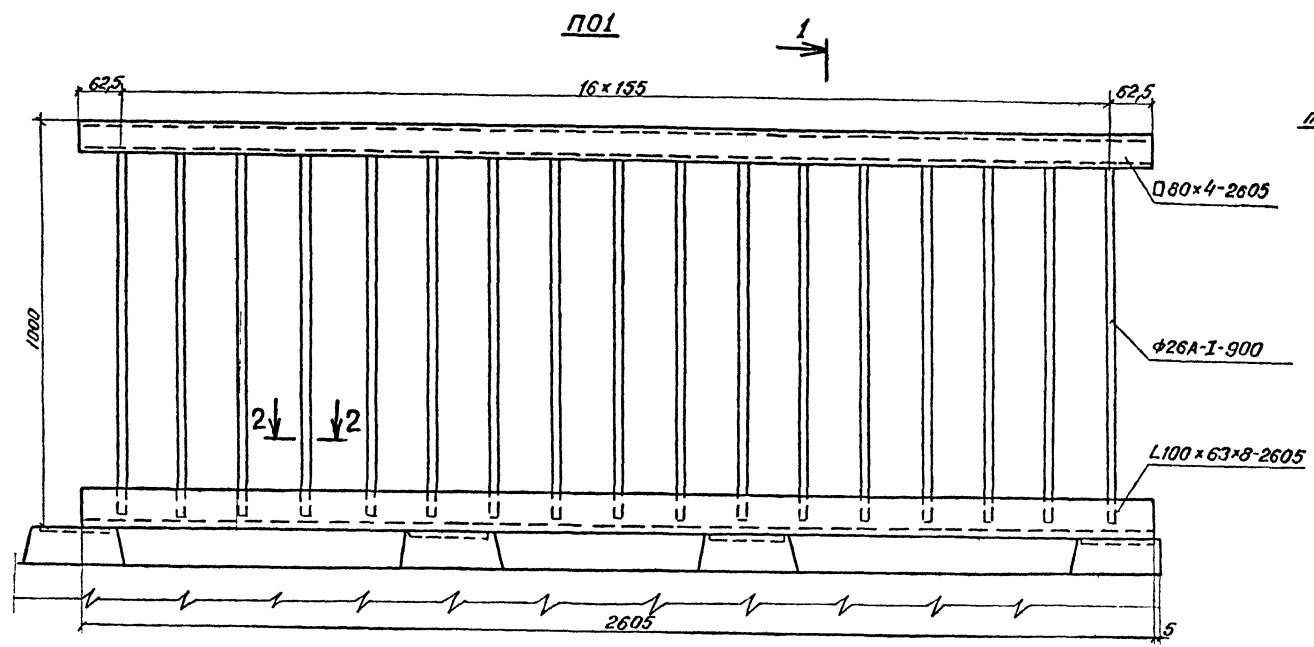
5-5
М1:1



Стык уголков поручня перил

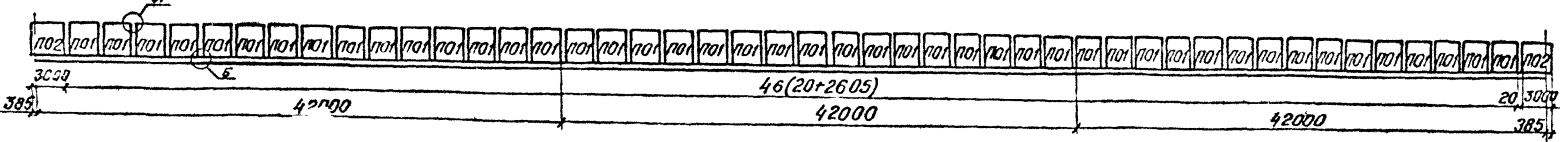


Номер шва	Стандарт на типы швов	Условные обозначения шва	Размер катета	Примечание
10	ГОСТ 5264-80	H1	6	
11	ГОСТ 5264-80	H1	5	
12	ГОСТ 5264-80	H1	4	
16	ГОСТ 5264-80	T3	4	



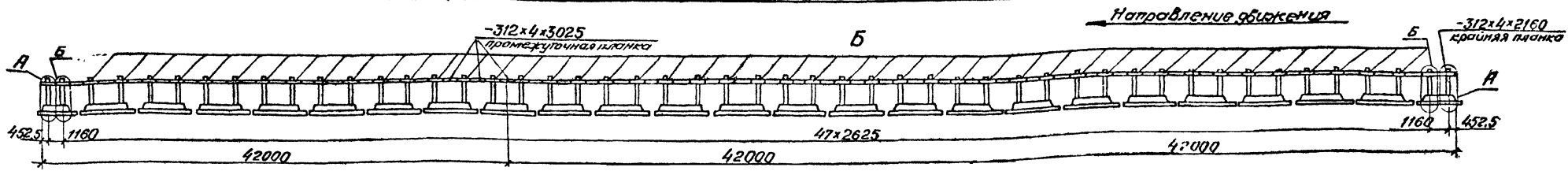
Стандарт на типы швов	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
10	ГОСТ 5264-80	Н1	6
15	ГОСТ 5264-80	Т1	6

Схема расположения перильных секций на пролетном строении.

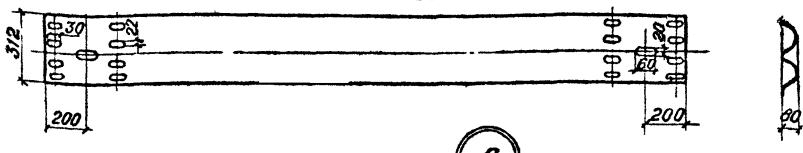


3.503.9-62. 2-14 KM		
Нач. отд. Волобуик	М.И.И.	
Исполн. Степанов	С.С.	
Инж. пр. Шитов	В.В.	
Рис. ер. Верасимова	В.В.	
Ст. инж. Цветкова	В.В.	
Инж. Баронина	В.В.	
Перила		Лист 1
		Листов 1
Ленгипротрансмост		

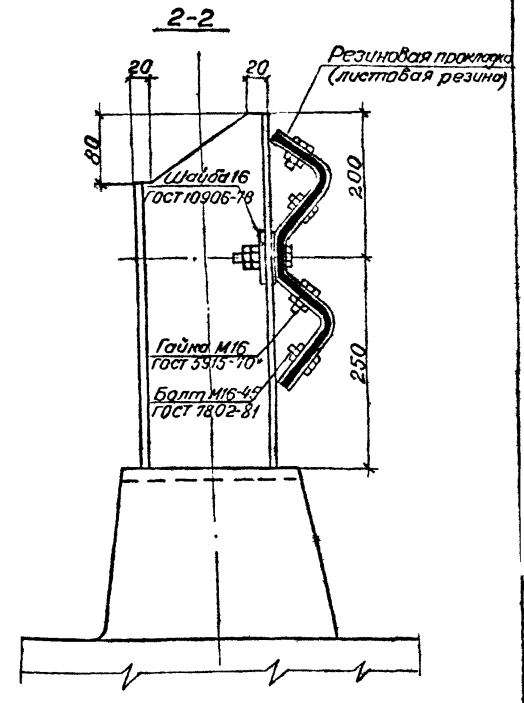
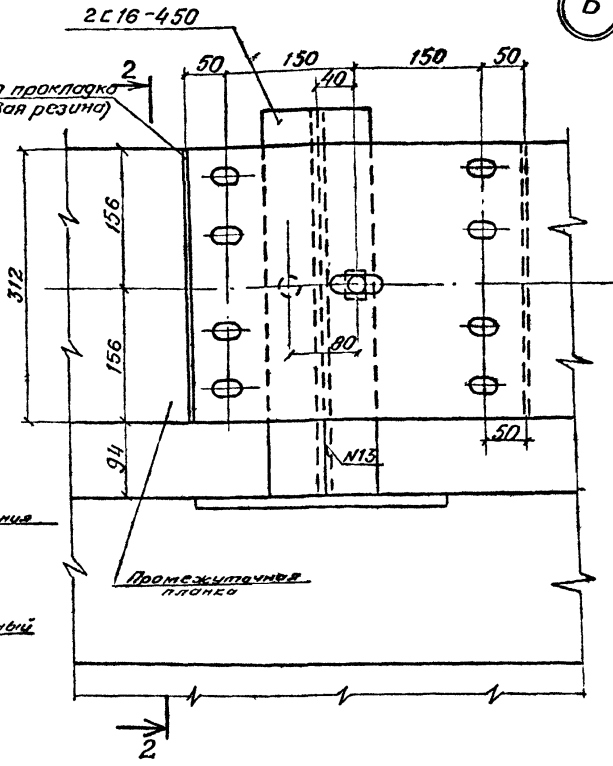
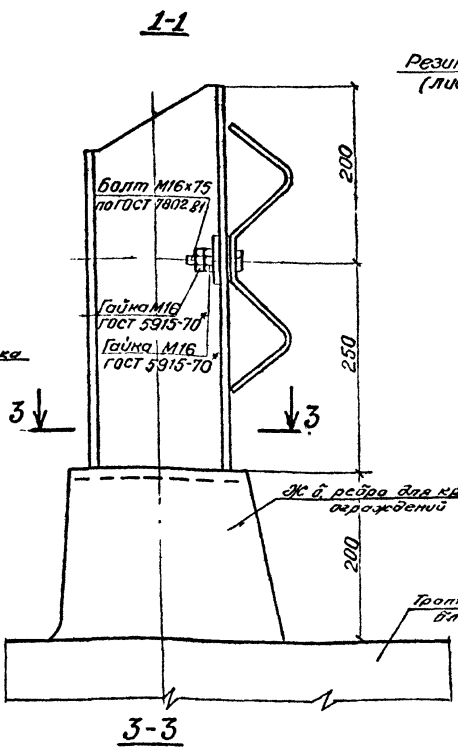
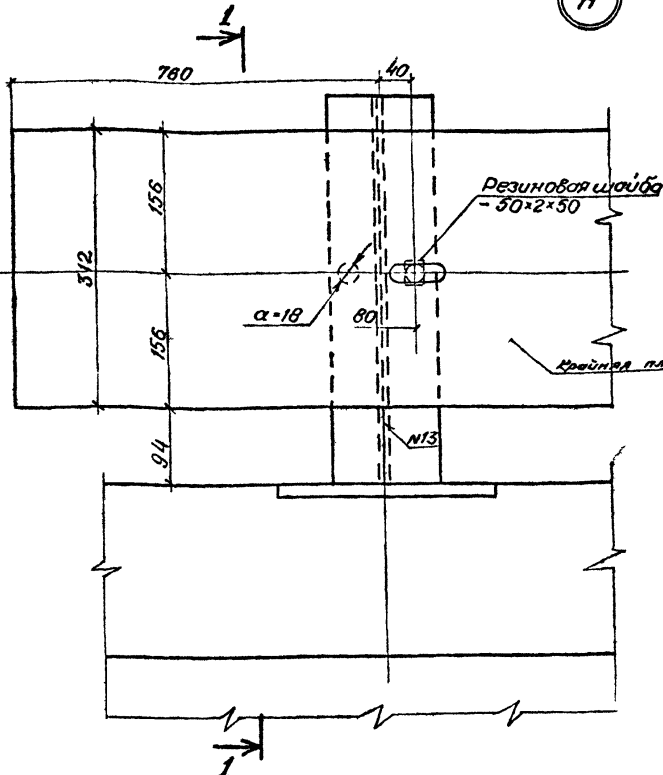
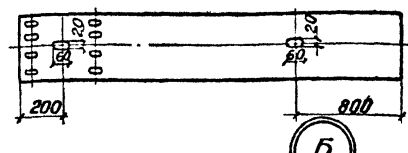
Схема расположения ограждения ездового полотна на пролетном строении



Промежуточная планка



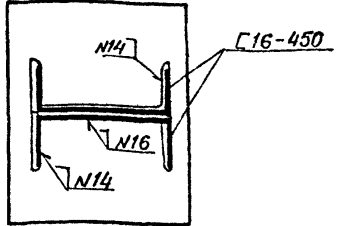
Крайняя планка



Спецификация резиновых изделий

Наименование частей	Размеры одной части, мм			Количество шт.	Общая длина, м	Масса, кг	
	Толщина	Ширина	Длина			1м	Общая
Шайба	2	50	50	100	5	0,124	1
Листовая резина	5	420	500	96	48	2,6	125

Резина марок - 7НО-68-1 по ТУ 38-005-1166-73 или 1НО-68-1 по ТУ 38-105-1299-79



Номер шва	Стандарт на тип шва	Условное обозначение шва	Размер катета	Примечание
6	ГОСТ 5264-80	T3	6	
13	ГОСТ 5264-80	C2B	-	
14	ГОСТ 5264-80	T3	10	

1. Планки ограждения приняты из профиля для ограждения дорог 312x80x4, изготавливаемого по ТУ 14-2-341-78.
2. Планки ограждения устанавливать с расположением видимого торца по направлению движения.

Нач. отд.	Воловик	М.М.
Исполн.	Степанов	В.С.
Провер.	Шипов	В.И.
Рис. ср.	Верасимов	В.С.
Ст. инж.	Цветкова	В.С.
Инж.	Воронина	В.С.

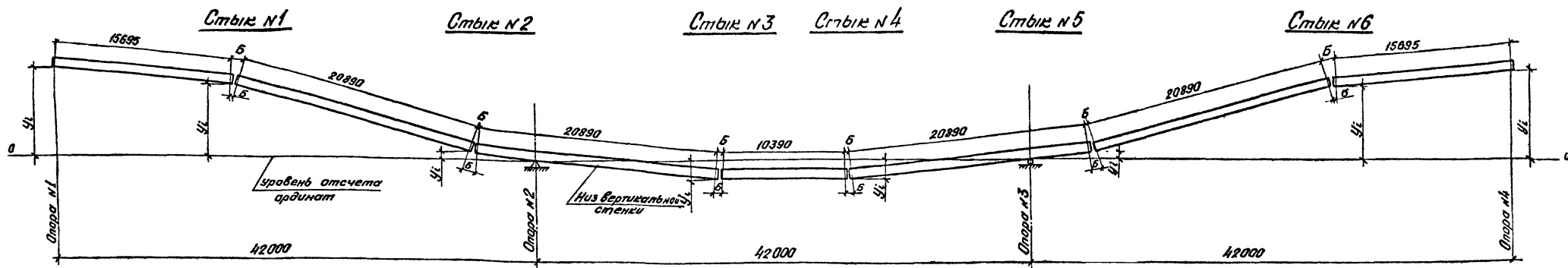
3. 503.9-62.2-15 KM

Ограждение ездового полотна

Старш. р.	Лист	Листов
		1

Легипротрансмот

Схема принятого строительного подъема главных балок



Размещение рисок в накладках

№ ствика	Верхний пояс									№ ствика	Нижний пояс										
	Тип ствика	На площадке Rвот 10000м			Rвот 5000м			Тип ствика	На площадке Rвот 10000м			Rвот 5000м									
		А	Б	В	А	Б	В		А		Б	В	А	Б	В						
1	I	42	126	-	42	126	-	40	130	-	1	IV	52	106	-	52	106	-	52	106	-
2	III ^а	52	106	-	52	106	-	50	110	-	2	III ^б	43	124	-	49	112	-	52	106	-
3	I	52	106	-	52	106	-	52	106	-	3	I	47	116	-	47	116	-	47	116	-
4	I	52	106	-	52	106	-	52	106	-	4	I	47	116	-	47	116	-	47	116	-
5	III ^а	52	106	-	52	106	-	52	106	-	5	III ^б	43	124	-	49	112	-	52	106	-
6	I	42	126	-	42	126	-	47	116	-	6	IV	52	106	-	52	106	-	52	106	-

Наименование ординат		Ордината (у _с) мм					
		Опора №1	Стыки №		Опора №2	Стыки №	
Проезды, мм	От постоянной нагрузки	И стадия	0	59	15	0	-7
		II стадия	0	15	4	0	0
	От регулирования усилий	I стадия	606	337	51	0	-105
		II стадия	-301	-168	-26	0	51
	От половины временной нагрузки	0	8	2	0	0	0
суммарные	305	251	46	0	-61		
Ордината строительного подъема, мм	принятого температур	на площадке	-305	-251	-46	0	61
		при R=10000 (выпуклая)	-129	-161	-34	0	-40
		при R=5000 (выпуклая)	-48	-72	-21	0	20
		на площадке	-309	-258	-21	0	64
при R=10000 (выпуклая)	-130	-156	-21	0	64		
при R=5000 (выпуклая)	43	-72	-21	0	64		

- Строительный подъем соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки с учетом регулирования усилий и от половины нормативной временной вертикальной нагрузки, и приведен для двух видов продольного профиля:
 а) площадка или продольный уклон;
 б) вертикальная выпуклая кривая R10000м R5000м.
- Ординаты строительного подъема приведены к низу вертикальной стенки от уровня отсчета
- Строительный подъем главных балок создается за счет переломов в монтажных стыках, указанных на чертеже.
- Переломы в стыках осуществлены путем поворота монтажных блоков вверху точки пересечения низа вертикальных стенок главных балок.
- Чертеж смотреть совместно с докум. ВЗКМ.
- На чертеже изображена схема принятого строительного подъема на площадке.

3.5039-62.2-16:М				Стadia		Лист	Листов
Нач.от	Воловик	Маша		Р			
Ин.спец.а	Степанов	Григорьев		Ленинградтранспост			
Глимух	Шипов	Григорьев					
Рук.пр	Герасимов	Степанов					
Ст.инж.	Цибелкова	Маша					
Инженер	Челноба	Челноба					

Копирован БСЧ

19719 25

Формат А2

Техническая спецификация металла

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	№ п.п.	Код			Количество, шт	Алина, мм	Масса металла по элементам конструкций, т										Общая масса, т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется извещателем)				Заполняется в 4	
				марки металла	виды профилей	размеры профилей			главные балки	поперечные связи	диаметр ные балки	продольные связи	ограждающие элементы	перила	дегарма ционные швы	опорные части	статровой ход	I		II	III	IV			
																							5		6
Сталь листовая ГОСТ19903-74	15ХСНА ГОСТ6713-75	-1700x32							15,9(15,9)			0,7						16,6(16,6)							
		-2500x25							70(7,0)							1,5		8,5(8,5)							
		-1900x20							25,9(25,9)			0,1				0,2		26,2(26,2)							
		-2000x16							2,1(2,7)			1,2				0,7		4,0(4,8)							
		-2500x12							64,7(63,7)			2,3				0,8		67,8(68,8)							
		-2500x10							14,1(15,1)				0,7			0,2		15,0(15,5)							
	Итого			08 7020					129,7(132,6)			4,3	0,7			3,4		136,1(141,0)							
	16А ГОСТ6713-75	-1900x20										0,1	0,1					0,2							
		-2500x16										0,6						0,6							
		-1850x14									0,1							0,1							
		-2500x12									2,6	0,1						2,7							
		-2500x10											0,7					0,7							
	1700x8												0,9					0,9							
		Итого		08 7010						2,7	0,8	1,7						5,2							
	ВСм3сн2 ГОСТ380-71	-600x2														0,4		0,4							
			Итого		11 1120												0,4		0,4						
ВСм3сн5 ГОСТ380-71	-700x10														0,3		0,3								
		Итого		08 7019												0,3		0,3							
ВСм3кп ГОСТ380-71	-1250x30														0,1		0,1								
		Итого		08 7016												0,1		0,1							
Всего профилей				09 8101					129,7(132,6)	2,7	5,1	2,4			4,2		144,1(167,0)								
Сталь горячкатанная. Автомоб. ТУ14-2-24-72	15ХСНА ГОСТ6713-75	I 40Ш3							14,1(14,1)								14,1(14,1)								
		Итого		08 7020						14,1(14,1)								14,1(14,1)							
Всего профилей Швеллеры	16А ГОСТ6240-72	C 12		09 2505								5,9					5,9								

3.503.9-62.2-17KM

Техническая спецификация металла. Ведомости металломонтажных работ по маркам металлов и видам профилей. Сводные ведомости монтажных работ (обычное исполнение)

Лист 1 из 4

Ленинградская

19719 26

Формат А2

Имя, Ф.И.О. Инициалы и дата. Визитная печать

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Умого			087010								5,9						5,9					
	ВСтЗсп5	L 12															2,6	2,6					
	ГОСТ380-71	L 16											1,3					1,3					
	Умого			087019									1,3				2,6	3,9					
Всего профилей					092500							5,9	1,3				2,6	9,8					
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ8509-72*	15ХСНА	L 125×10							1,1(1,8)													1,1(1,8)	
	ГОСТ6713-75	L 200×12																					
	Умого			087020					1,1(1,8)													1,1(1,8)	
	16А	L 90×9								4,0	0,2											4,2	
	ГОСТ6713-75	L 100×10								3,8												3,8	
		L 125×10								4,9	0,5											5,4	
	Умого			087010						12,7	0,7											13,4	
	ВСтЗсп2	L 50×5																1,2				1,2	
	ГОСТ380-71	L 70×6																1,1				1,1	
	Умого			087018														2,3				2,3	
	ВСтЗсп5	L 125×12													0,1							0,1	
	ГОСТ380-71																						
	Умого			087019														0,1				0,1	
Всего профилей					093100				1,1(1,8)	12,7	0,7				0,1		2,3	16,9(17,5)					
Сталь прокатная угловая неравно- полочная ГОСТ8510-72*	15ХСНА	L 200×125×12										1,1										1,1	
	ГОСТ6713-75																						
	Умого			087020							1,1											1,1	
	16А	L 100×63×8														2,5						2,5	
	ГОСТ6713-75																						
	Умого			087010												2,5						2,5	
Всего профилей					093100						1,1					2,5						3,8	
Профили обратного сечения	ВСтЗсп2	□ 80×4															2,3					2,3	
	ГОСТ380-71	□ 70×4															0,2					0,2	
	ГОСТ12336-66	Умого		087018													2,5					2,5	
Всего профилей					093100												2,5					2,5	
Профили стальные гнутые специальные ГЗНН-2-3Н-78	ВСтЗсп5	δ=4											4,3									4,3	
	ГОСТ380-71																						
	Умого			087016										4,3								4,3	
Всего профилей					093002									4,3								4,3	
Сталь листовая рифленая ГОСТ8568-71*	ВСтЗсп2	δ=4															4,3					4,3	
	ГОСТ380-71																						
	Умого			087018														4,3				4,3	
Всего профилей					090205													4,3				4,3	
Сталь крупная	ВСтЗсп	• # 16																0,4				0,4	
ГОСТ2550-71*	ГОСТ380-71																						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Итого			08 7016													0,4	0,4					
	Ст 3 мп ГОСТ 380-71	№ 26												6,2				6,2					
	Итого			08 7016										6,2				6,2					
Всего профилей					09 3200									6,2			0,4	6,6					
Сталь арматурная ГОСТ 5781-82	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71	№ 16													0,1			0,1					
Всего профилей	Итого			08 7019										0,1				0,1					
					09 3200									0,1				0,1					
Сталь кованая ГОСТ 380-71*	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71															2,9		2,9					
Всего профилей	Итого			08 7019													2,9	2,9					
																	7,7	7,7					
Стальное литье	25Лер III ГОСТ 917-75																	7,7					
Всего профилей	Итого			08 7031													7,7	7,7					
																	7,7	7,7					
Листы и полосы латунные ГОСТ 931-78	Л70 ГОСТ 16327-70																						
Всего профилей	Итого			17 3500																			
Всего профилей всего масса металла					18 4520																		
В том числе по маркам	15ХСНД ГОСТ 15713-75*			08 7020					144,9 (148,9)	15,4	6,9	6,3	5,6	11,2	4,4	10,6	9,6	216,9 (220,5)					
	16А ГОСТ 15713-75*			08 7010					144,9 (148,5)		5,4	0,7			3,4			154,4 (158,0)					
	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71			08 7019						15,4	1,5	7,6		2,5				27,0					
	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71			08 7019											0,5			0,5					
	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71			08 7019												2,9		2,9					
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71			08 7019									1,3		0,4		2,6	4,3					
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71			08 7018										2,5			6,6	9,1					
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71			08 7018									4,3					4,3					
	Ст 3 мп ГОСТ 380-71			08 7016										6,2	0,1		0,4	6,7					
	25Лер III ГОСТ 917-75			08 7031													7,7	7,7					
	Л70 ГОСТ 16327-70			17 3500																			

Лист № 1 из 3
Итого по форме 13.01.01.01.01

Ведомость металлоконструкций по маркам металла

Наименование конструкций по номенклатуре предпроектанта №01-00	Позиция по разделу ТИИИ/00	№ п.п.	Код конструкции	Масса металла	Марка металла	Масса металлоконструкций
1	2	3	4	5	6	7
Славные балки	—	1	—	15ХСНА	150,7(164,4)	150,7
Поперечные связи	—	2	—	16А	—	16,0
Амстратные балки	—	3	—	15ХСНА	—	5,6
—	—	4	—	16А	—	1,6
Продольные связи	—	5	—	15ХСНА	—	0,7
—	—	6	—	16А	—	7,9
Пероождение вздогов палатки	—	7	—	ВСтЗсп5	—	1,4
—	—	8	—	ВСтЗсп5	—	4,5
—	—	9	—	15ХСНА	—	3,5
Деформационные швы	—	10	—	ВСтЗсп2	—	0,5
—	—	11	—	ВСтЗсп5	—	0,4
—	—	12	—	СтЗкп	—	0,1
—	—	13	—	Л70	—	—
Перила	—	14	—	16А	—	2,6
—	—	15	—	ВСтЗсп2	—	2,6
—	—	16	—	СтЗкп	—	6,4
Опорные части	—	17	—	ВСтЗсп2	—	3,0
—	—	18	—	25Лер III	—	6,0
Статоровый ход	—	19	—	ВСтЗсп5	—	2,7
—	—	20	—	ВСтЗсп2	—	6,9
—	—	21	—	СтЗкп	—	0,4
Всего	—	22	—	—	—	225,5(229,2)
—	—	23	—	—	—	160,5(164,2)
—	—	24	—	15ХСНА	—	28,1
—	—	25	—	—	—	0,5
—	—	26	—	ВСтЗсп2	—	3,0
—	—	27	—	ВСтЗсп2	—	3,0
—	—	28	—	ВСтЗсп5	—	4,5
—	—	29	—	ВСтЗсп2	—	9,5
—	—	30	—	ВСтЗсп5	—	4,5
—	—	31	—	СтЗкп	—	6,9
—	—	32	—	25Лер III	—	6,0
—	—	—	—	Л70	—	—

Ведомость металлоконструкций по видам профилей*

Наименование конструкций по номенклатуре предпроектанта №01	Позиция по разделу ТИИИ/00	№ п.п.	Код конструкции	Масса металлоконструкций, т											Всего	Канцеляр. шт.
				по видам профилей												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Славные балки	—	1	—	149,2 (162,9)	14,5 (14,5)	16,9 (17,7)	—	—	1,1 (1,1)	60,9 (62,9)	33,6 (33,1)	—	2,3 (3,8)	150,7 (154,4)		
Поперечные связи	—	2	—	15,9	—	13,6	—	—	—	0,4	—	—	1,9	16,0		
Амстратные балки	—	3	—	7,1	—	2,0	—	—	—	2,2	2,6	—	0,3	7,2		
Продольные связи	—	4	—	8,5	6,1	1,8	—	—	—	—	—	—	0,6	8,6		
Пероождение вздогов палатки	—	5	—	—	—	1,4	—	—	—	—	—	—	4,4	—	5,9	
Деформационные швы	—	6	—	3,5	—	0,2	—	—	—	3,9	0,4	—	—	4,5		
Перила	—	7	—	—	—	5,1	6,4	—	—	—	—	—	—	11,6		
Опорные части	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,9	11,0	
Статоровый ход	—	9	—	—	—	2,7	2,4	—	0,4	—	—	—	—	4,4	10,0	
Итого	—	10	—	184,2 (187,9)	24,7 (24,7)	42,9 (42,9)	6,4	—	1,5 (1,5)	67,0 (67,0)	37,0 (36,5)	—	4,4 (4,4)	225,5 (229,2)	229,2	

* В графах 5-13 масса металла дана с учетом 3% уточнения в деталировочных чертежах, в графе 14 с учетом 1% от суммарной массы (5-13) металлового металла (сп. СН 460-74, п.3.4).

Сводная ведомость монтажных высокопрочных болтов, гаек и шайб

№ п/п	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					шт.	всего	
1	Болт М22х120	22353-77	Ст40Х	150(260)	0,457	59(119)	Термообр.
2	Болт М22х100	22353-77	Ст40Х	1080(1835)	0,399	431(152)	Термообр.
3	Болт М22х80	22353-77	Ст40Х	1225(1815)	0,341	438(619)	Термообр.
4	Болт М22х70	22353-77	Ст40Х	2645(2645)	0,312	825(825)	Термообр.
	Итого			5140(6555)		1753(2295)	
5	Гайка М22	22354-77	Ст40Х	3140(6555)	0,108	355(709)	Термообр.
6	Шайба 22	22355-77	ВСтЗсп5	10280 (13710)	0,059	606(173)	Термообр.
	Всего					2914 (3776)	
	В том числе 40Х					2308 (3005)	
	ВСтЗсп2					506 (773)	

Сводная ведомость монтажных болтов, гаек и шайб.

№ п/п	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					шт.	всего	
1	Болт шкерный М16х15	7802-81	ВСтЗсп4	100	0,144	14	
2	Болт шкерный М16х15	7802-81	ВСтЗсп4	168	0,100	17	
	Итого					31	
3	Гайка М16	5915-70	ВСтЗсп4	968	0,034	33	
4	Косая шайба М16	10906-78	ВСтЗсп4	100	0,068	7	
	Итого					40	
5	Болт М24	1798-70	ВСтЗсп5	10	1,04	10	
6	Гайка М24	5915-70	ВСтЗсп5	24	0,2	5	
	Всего					146	

Техническая спецификация металла

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п.п.	Код			Материал, лит.	Диаметр, мм	Масса металла по элементам конструкции, т										Общая масса, т	Масса потребности в металле по сортам (заполняется изготовителем)				Заполняется ВЦ			
				марки металла	вида профиля	размера профиля			главные балки	поперечные связи	замкнутые балки	продольные связи	аэрационные перегородки	перилы	деформационные швы	опорные части	смотровые выходы	I		II	III	IV					
																		20		21	22	23	24				
Сталь листовая ГОСТ 19903-74	15ХСНА-2 ГОСТ 6713-75	-1700x32	1						15,9(15,9)			0,7								16,6(16,6)							
			2						7,0(7,0)									1,5			8,5(8,5)						
			3							25,9(25,9)			0,2						0,2		26,3(26,3)						
			4							2,1(2,1)			2,1						0,7		4,9(5,5)						
			5									0,1									0,1						
			6								69,6(70,6)		3,7	2,3	11,2				0,8		87,6(88,6)						
			7								14,6(15,9)				0,6				0,5		15,7(17,0)						
	Итого			8	08 7020				135,1(138,0)		3,8	5,3	11,8				3,7		159,7(162,6)								
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71	-600x2	9															0,4		0,4							
	Итого			10	11 1120													0,4		0,4							
	Ст3кп ГОСТ 380-71	-1250x30	11															0,1		0,1							
Итого			12	08 7018													0,1		0,1								
Всего профиля			13		09 8101				135,1(138,0)	3,8	5,3	11,8				4,2		160,2(163,1)									
Сталь горячекатаная. Автомобильная. ТУ 14-2-24-72	15ХСНА ГОСТ 6713-75	I 40Ш3	14						14,1(14,1)										14,1								
			Итого	15	08 7020					14,1(14,1)										14,1							
			Всего профиля	16	09 2503																						
Швеллеры ГОСТ 8240-72	15ХСНА ГОСТ 6713-75	С 12	17															2,6	2,6								
			18																	1,3	1,3						
			Итого	19	08 7020										1,3					2,6	3,9						
Всего профиля			20	09 2500									1,3				2,6	3,9									
Сталь прокатная листовая равнополочная ГОСТ 6713-75	15ХСНА ГОСТ 6713-75	L 125x12	21																0,1	0,1							
			22							1,1(1,8)	4,9									6,0(6,7)							
			23								3,9	0,5								4,4							
			24								4,2	0,2								4,4							
	Итого	25	08 7020						1,1(1,8)	13,0							0,1		14,2(14,9)								
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71	L 50x5	26															1,2	1,2								
Итого	L 70x6	27																1,1	1,1								
Всего профиля			29	09 3100					1,1(1,8)	13,0	0,7						0,1	2,3	17,2(17,9)								

3.503.9-62.2-18 KM

Исполн. В.В.В. / Проверил. В.В.В. / Утвердил. В.В.В.

Техническая спецификация металла в соответствии с монтажными и видами профилей сводных ведомостей монтажных работ (сводное исполнение)

Листов: 1 / 3

Ленинградская

1979 30 Формат №2

Исполн. В.В.В. / Проверил. В.В.В. / Утвердил. В.В.В.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Сталь прокатная углеродистая нераскисленная ГОСТ 8510-72*	15ХСНА	L 200x125x12	30								1,0							1,0					
	ГОСТ 6713-75	L 100x63x8	31											2,5				2,5					
	Итого		32	08 7020							1,0			2,5				3,5					
Всего профиля			33		09 3100						1,0			2,5				3,5					
Профили кварцового сечения ГОСТ 12335-66	ВСт3пс2	□ 80x4	34											2,3				2,3					
	ГОСТ 380-71	□ 70x4	35											0,2				0,2					
	Итого		36	08 7018										2,5				2,5					
Всего профиля			37		09 3100									2,5				2,5					
Профили стальные энгельс- специальные ТУ 14-2-341-71	ВСт3пс2	δ=4	38										4,3					4,3					
	ГОСТ 380-71																						
	Итого		39	08 7018									4,3					4,3					
Всего профиля			40		09 3002								4,3					4,3					
Сталь листовая рифленая ГОСТ 8568-77	Ст3кп	δ=5	41														4,3	4,3					
	ГОСТ 380-71																						
	Итого		42	08 7018														4,3	4,3				
Всего профиля			43		09 0205												4,3	4,3					
Сталь круглая ГОСТ 5781-75	Ст3кп	• φ16	44															0,4	0,4				
	ГОСТ 380-71	• φ26	45											6,2				6,2					
	Итого		46	08 7018										6,2			0,4	6,6					
Всего профиля			47		09 3200								6,2			0,4	6,6						
Сталь арматурная ГОСТ 5781-82	ВСт3сп2	φ16	48												0,1			0,1					
	ГОСТ 380-71																						
	Итого		49	08 7019													0,1	0,1					
Всего профиля			50		09 3200											0,1	0,1						
Сталь кованая ГОСТ 380-71*	ВСт5сп2		51														2,9	2,9					
	Итого		52	08 7019														2,9	2,9				
	Всего профиля			53														2,9	2,9				
Стальное литье	25/1ер III		54															7,7	7,7				
	ГОСТ 977-73																						
	Итого		55	08 7031														7,7	7,7				
Всего профиля			56														7,7	7,7					
Листы и полосы латунные ГОСТ 931-78	Л70		57																				
	ГОСТ 15527-70																						
	Итого		58	17 3500																			
Всего профиля			59		18 4820																		
Всего масса металла			60						150,3(153,9)	16,8	7,0	11,8	5,6	11,2	4,4	10,6	9,6	227,3(230,9)					
В том числе по маркам	15ХСНА-2		61	08 7020					135,1(138,0)	3,8	5,3	11,8			3,7			159,7(162,6)					
	ГОСТ 6713-75								15,2(15,9)	13,0	1,7		1,3	2,5	0,1			36,4(37,1)					
	ГОСТ 380-71		62	08 7020									4,3	2,5				2,6					
			63	08 7018														2,3					

Итого по плану (включая и без учета вложения)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	ВСтЗсп2, ГОСТ380-71 СтЗш ГОСТ380-71		64	087019											0,5			0,5						
	ВСтЗсп2, ГОСТ380-71 СтЗш ГОСТ380-71		65	087016										6,2	0,1		4,7	11,0						
	ВСтЗсп2, ГОСТ380-71 СтЗш ГОСТ380-71		66	087019													2,9	2,9						
	ВСтЗсп2, ГОСТ380-71 СтЗш ГОСТ380-71		67	087031													7,7	7,7						
	Л70 ГОСТ15527-70		68	173500																				

Ведомость металлоконструкций по маркам металла Ведомость металлоконструкций по видам профилей*

Наименование конструкций по номенклатуре №01-09	№ п.п.		Код конструкции	Количество шт.	Марка металла	Масса металлоконструкций
	1	2				
Главные балки	1	1	—	—	15ХСНА-2	110,5(143,5)
	2	2	—	—	15ХСНА	15,8(16,9)
Поперечные связи	3	3	—	—	15ХСНА-2	4,0
	4	4	—	—	15ХСНА	13,5
Аомкратные балки	5	5	—	—	15ХСНА-2	5,5
	6	6	—	—	15ХСНА	1,8
Продольные связи	7	7	—	—	15ХСНА-2	12,3
Паросодение вздвобого палатно	8	8	—	—	15ХСНА	1,4
	9	9	—	—	ВСтЗсп2	4,5
Перила	10	10	—	—	15ХСНА	2,6
	11	11	—	—	ВСтЗсп2	2,6
	12	12	—	—	СтЗш	6,4
Аеформационные швы	13	13	—	—	15ХСНА-2	3,8
	14	14	—	—	15ХСНА	0,1
	15	15	—	—	ВСтЗсп2	0,5
	16	16	—	—	СтЗш	0,1
Опорные части	17	17	—	—	Л70	—
	18	18	—	—	ВСтЗсп2	3,0
Статоровой ход	19	19	—	—	25Лер.ш	8,0
	20	20	—	—	15ХСНА	2,7
Всего	21	21	—	—	ВСтЗсп2	2,5
	22	22	—	—	СтЗш	4,9
В том числе по маркам	23	23	—	—	—	236,9(240,7)
	24	24	—	—	15ХСНА-2	166,1(163,1)
	25	25	—	—	15ХСНА	37,9(38,6)
	26	26	—	—	ВСтЗсп2	0,5
	27	27	—	—	ВСтЗсп2	3,0
	28	28	—	—	ВСтЗсп2	9,6
	29	29	—	—	СтЗш	11,4
	30	30	—	—	Л70	—
	31	31	—	—	25Лер.ш	8,0

Наименование конструкции по номенклатуре №01-09	№ п.п.	Код конструкции	Масса металлоконструкций, т по видам профилей стали													Всего	Количество шт.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Главные балки	1	1	—	—	158,5 (153,5)	14,3 (14,3)	11,9 (11,9)	—	1,1 (1,1)	20,4 (20,9)	37,4 (37,1)	—	2,3 (2,3)	156,3 (160,0)	15		
Поперечные связи	2	2	—	—	17,3	—	13,8	—	—	—	0,4	—	3,1	17,5			
Аомкратные балки	3	3	—	—	7,2	—	1,8	—	—	2,2	2,7	—	0,5	7,3			
Продольные связи	4	4	—	—	12,2	—	5,5	—	—	—	—	—	6,7	12,3			
Паросодение вздвобого палатно	5	5	—	—	1,3	1,3	—	—	—	—	—	—	4,4	5,9			
Перила	6	6	—	—	2,6	—	5,1	0,4	—	—	—	—	—	11,6			
Аеформационные швы	7	7	—	—	3,8	—	1,2	0,2	0,2	2,4	—	—	—	4,6			
Опорные части	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,9			
Статоровой ход	9	9	—	—	2,7	2,7	2,5	—	0,4	—	—	—	—	10,1			
Итого	10	10	—	—	205,6 (205,6)	18,3 (18,3)	47,1 (47,1)	6,6 (6,6)	—	2,3 (2,3)	65,3 (65,3)	67,2 (70,9)	4,4	279 (280,5)			

* В графиках 5-13 масса металла дана с учетом 3% уточнения в детализованных чертежах, в графике 14 с учетом 1% от суммарной массы 6-13 наплавленного металла (см. СН 460-74).

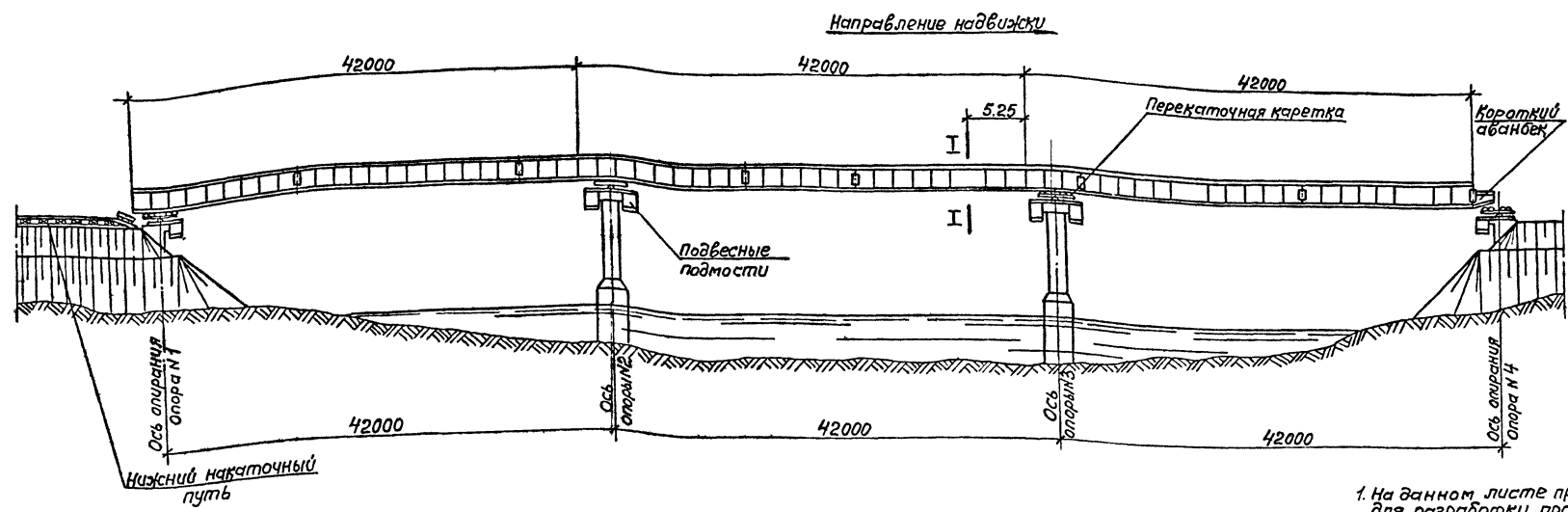
Сводная ведомость высокопрочных монтажных болтов, гаек и шайб Сводная ведомость монтажных болтов, гаек и шайб

№ п.п.	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					шт.	всего	
1	Болт М22×140	22353-77	Ст.40Х	(160)	0,516	(83)	Термообр.
2	Болт М22×120	22353-77	Ст.40Х	210(340)	0,457	96(155)	Термообр.
3	Болт М22×100	22353-77	Ст.40Х	1000(153)	0,399	399(700)	Термообр.
4	Болт М22×80	22353-77	Ст.40Х	1297(182)	0,341	442(523)	Термообр.
5	Болт М22×70	22353-77	Ст.40Х	1625(163)	0,312	526(526)	Термообр.
Итого					4192(576)	1463(201)	
6	Гайка М22	22354-77	Ст.40Х	1192(576)	0,108	453(524)	Термообр.
7	Шайба 22	22355-77	ВСтЗсп2	8384(1153)	0,059	495(681)	Термообр.
Всего					2411(332)		
В том числе стали					40Х	1916(214)	
					ВСтЗсп2	495(681)	

№ п.п.	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					шт.	всего	
1	Болт анкерный М16×75	7802-81	ВСтЗсп4	100	0,144	14	
2	Болт крепежный М16×45	7802-81	ВСтЗсп4	768	0,100	77	
Итого						91	
3	Гайка М16	5918-70*	ВСтЗсп4	968	0,034	33	
4	Косая шайба М16	10306-78	ВСтЗсп4	100	0,088	7	
Итого						40	
5	Болт М24	7798-70	ВСтЗсп5	28	1,04	29	
6	Гайка М24	5918-70	ВСтЗсп5	55	0,2	11	
Всего						171	

В технической спецификации приведены марки стали для исполнения А. Для исполнения Б марки стали аналогичны приведенным, за исключением листового стали марки 15ХСНА-2, которая заменяется на сталь марки 10ХСНА-3 по ГОСТ6713-75*, а сталь фасонная марки 15ХСНА (элементы поперечных связей и домкратных балок) на сталь марки 10ХСНА по ГОСТ6713-75* (см. таблицу в п.6.1 пояснительной записки).

Расчетная схема



Нагрузка на одну главную балку.

Наименование нагрузок	Умеренная нагрузка	Нормативная нагрузка	Корректирующий коэффициент	Расчетная нагрузка
Металл пролетного строения	см расчетную схему			
Ветровая нагрузка интенсивностью 50 кг/см²	т/см	0,13	1,0	0,13

1. На данном листе приведены основные исходные данные для разработки проекта монтажа пролетного строения. Монтаж пролетного строения должен осуществляться по типовому проекту монтажа, разработанному СКБ Главмостостроя, приведенного в выпуске 5.
2. Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена продольной надвизкой, без устройства временных опор, с помощью короткого аванбека длиной 1,4 м, обеспечивающего выборку консолей и вкатывание на опору.
3. Расчет конструкции пролетного строения произведен из условия, что надвизка производится по четырехрольным кареткам грузоподъемностью 95Т или по скользящим устройствам на основе нафтлена 2 или фторопласта (при длине соприкасающихся поверхностей не менее 20м), устраиваемых на каждой опоре (см выпуск 5).
4. Все работы по монтажу пролетного строения должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-43-75 и настоящего проекта, а также с учетом действующих инструкций и указаний по технике безопасности.

Расчетные усилия, напряжения и прогибы

Сечение	Расчетная схема										Расчетные усилия					Момент сопротивления			Напряжения			Прогиб
											от вертикальной нагрузки массы пролетного строения		от горизонтальной полер ветр. нагрузки			W ₈		по прочности				
											R _p	Q _p	M _p	M _w	N _w	W ₈	W ₈	σ _т	σ _с	σ _н		
										ТС	ТС	ТСМ	ТСМ	ТС	см ³	см ²	кгс/см ²	кгс/см ²	кгс/см ²	см		
I-I	070	073	076	073	070	067	064	061	058	055	65	27	492	87,8	13,7	39900	39900	142	1230	-1325	-1430	50

3.503.9-62.2 - 19

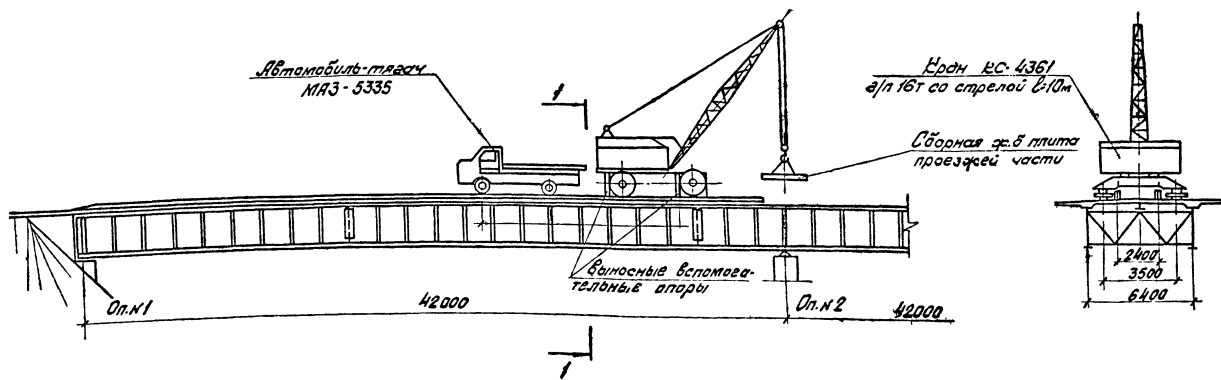
Схема продольной надвизки.

Исх. отд. Вольвик	Л. С.	Лист	Листов
Л. С.	Р	1	1
С. С.	Ленинградмостострой		

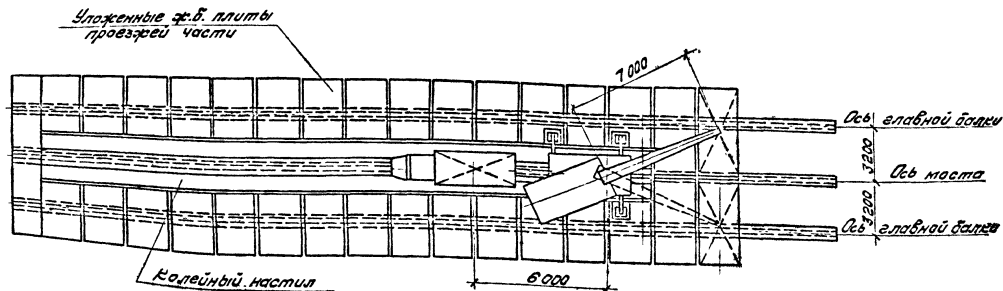
1971 9 33 Формат А2

Инж. Ле. Лодкин, Подпись и дата. Вкладчик №

Монтаж плит проезжей части



План



1. Все работы по укладке железобетонных плит проезды должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП II-43-75 и II-4-80 проекта производства работ, разработанного СКУ Главмостстроя и принятого в соответствии с.
2. Укладка сборных железобетонных плит проезды производится на бетонные подкладки последовательно, начиная с одного конца пролетного строения. Каждая пара уложенных плит должна объединяться горизонтальными накладками (см. документ 23).
3. Подача плит производится автомобильным тягачом МАЗ-5335 не более, чем по одной штуке.
4. Монтажные операции при работе с грузом и передвижение самого крана из одного положения в другое должны осуществляться без малейшей угрозы передвижения крана не более, чем на 50 м.
5. Запрещается складирование плит на пролетном строении.
6. При укладке блоков плиты взаимное положение крана и автомашин должно строго соответствовать приведенному на чертеже. При применении брусчатых кранов и автомашин при разработке ППО должны быть проведены проверочные расчеты элементов конструкции пролетного строения.
7. Монтаж плит производится краном КС-4361 грузоподъемностью 16 т (масса крана 21,8 т).
8. Сборные блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачом МАЗ-5335.
9. Движение крана и автомобиля принимаются строго по оси пролетного строения по деревянному каменному настилу.

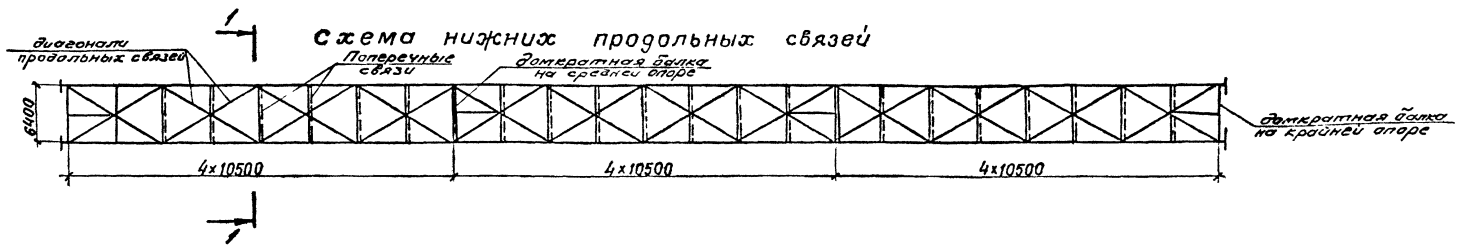
3. 503.9-62.2-20		Листов	1
Монтаж плит проезжей части		Лист	1
Исполнитель	Степанов	Проверено	Степанов
Составитель	Шульц	Проектировщик	Шульц
Инженер	Степанов	Инженер	Степанов

Исполнитель: Степанов

Этапия	Наименование работ	Схема загрузки одной главной балки	Вид нагрузки	Опорные реакции, тс		Перемещение балки на опорах, см	
				R _{1,4}	R _{2,3}	1 и 4	2 и 3
1	<p>Металлоконструкции пролетного строения устанавливаются в пролеты моста, с опиранием на постоянные опорные части, в проектное положение.</p> <p>Последовательно, начиная с одного конца пролетного строения, краном КС-4361 укладываются блоки сборной железобетонной плиты проезжей части.</p>		Постоянная	47,0	135,0	<p>Вдоль стропильно-гольцевого ребра</p>	0
			Само-регулирование	-5,0	5,0		
			Итого	42,0	140,0		
2	<p>Производится регулирование усилий в главных балках путем опускания их на крайних опорах на высоту 30 см с последующим опиранием на временные подвальные опорные части.</p> <p>Бетоном М400 производится бетонирование монолитных участков плиты проезжей части, а монолитные стыки блоков плиты между собой, с главными балками и прогоном.</p>		Постоянная	42,0	140,0	<p>-30 без учета строительного подвеса 30,5 см</p>	0
			Регулирование	-5,0	5,0		
			Итого	37,0	145,0		
3	<p>После приобретения бетоном монолитирования требуемой прочности (не менее 80% проектной) пролетное строение на крайних опорах поднимается на 30 см и устанавливается в проектное положение на постоянные опорные части.</p>		Постоянная	37,0	145,0	+30	0
			Регулирование	14,3	-14,3		
			Итого	51,3	130,7		
4	<p>Устанавливаются трапурные блоки, перила и ограждение проезда.</p> <p>Устраивается одежда мостового полотна.</p>		Постоянная	87,3	232,7	0	0
			Регулирование	0	0		
			Итого	87,3	232,7		

1. Величины опорных реакций и перемещений приведены от нормативных нагрузок (без коэффициентов перегрузки). Контролируемыми величинами являются перемещения.
2. На схемах нормативная постоянная нагрузка дана нарастающим итогом.
3. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-43-75.
4. Подъемка (опускание) пролетного строения на опорах должна производиться дократными установками, удовлетворяющими п.3.34 главы СНиП III-43-75. При подъеме (опускании) пролетного строения на опорах разность отметок опорных узлов на опорах 1,4 допускается не более 200 мм.

3.503.9-62. 2-21			
Нач. отд.	Валовик	Шипов	
Пл. спец. пр.	Шипов	Шипов	
Рис. др.	Герасимова	Шипов	
Ст. спец.	Варанова	Шипов	
Последовательность загрузки пролетного строения и регулирование усилий			Ленгипротрансмост



2.22 Постоянная равномерно-распределенная нагрузка на одну балку в тс/м.

№ п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка		Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка	
		I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
1	Металл прол. строения	0,73	—	1,1	0,80	—
2	Железобетон плиты проезда $\delta=14\text{ см}, \chi=2,57\text{ м}^3$	2,00	—	1,1	2,20	—
3	Подливка под плиту	0,10	—	1,1	0,11	—
4	Асфальтобетон проезда $\delta=7\text{ см}, \chi=2,37\text{ м}^3$	—	0,61	1,5	—	0,92
5	Защитный слой $\delta=4\text{ см}, \chi=2,47\text{ м}^3$	—	0,44	1,5	—	0,66
6	Гидроизоляция $\delta=1\text{ см}, \delta^2=1\text{ м}^3$	—	0,05	1,5	—	0,08
7	Подготов. слой $\delta=2\text{ см}, \chi=2,27\text{ м}^3$	—	0,24	1,5	—	0,36
8	Тротуарный блок $\chi=2,57\text{ м}^3$	—	0,67	1,1	—	0,74
9	Перила	—	0,05	1,1	—	0,06
10	Цементный раствор $\delta=1\text{ см}, \chi=2,27\text{ м}^3$	—	0,03	1,5	—	0,05
	Итого	2,83	2,09	—	3,11	2,87
	Принято на одну балку	2,90	2,20	—	3,20	3,00

коэффициенты поперечной усадки для автомобильной нагрузки Н-30-1,33; для нагрузки на тротуарах-1,28.
коэффициент перегрузки для Н-30 и нагрузки на тротуарах $\mu=1,4$
коэффициент, учитывающий загружение двумя полосами Н-30; $K=0,9$
динамический коэффициент: $1+\mu=1+\frac{15}{37,5\epsilon}$
 $\epsilon=84\text{ м}, 1+\mu=1,12; \epsilon=42\text{ м}, 1+\mu=1,19$

1. Технические условия и нормы проектирования:

- Технические условия проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб /СН 200-62/ с учетом, Рекомендаций по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок /ЦНИИС, письмо от 20.06 77г. №531124/70/;
- Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб /СН 365-67/;
- Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений /ВСН-92-63/;

2. Расчет главных балок.

2.1 Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

- I стадия соответствует работе стальной балки;
 - II стадия соответствует работе стальной балки, обьединенной с железобетонной плитой проезжей части.
- Расчетные напряжения в сечениях главной балки получены суммированием напряжений, возникающих на I и II стадиях.

При определении напряжений по II стадии на участках с отрицательными изгибающими моментами (при $\delta \leq R_{пр}/\text{раб. бетона}$) не учитывается.

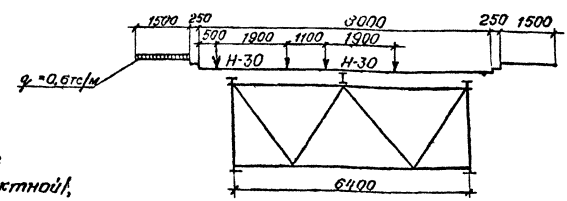
2.2 Нагрузки:

2.21 Регулирование усилий в главных балках:

- в I стадии работы главной балки пролетное строение на крайних опорах опускается на 600 мм, что соответствует приложению силы 10,0 тс и получению момента над средними опорами $M_{оп}=420\text{ тс.м.}$
- во II стадии работы главной балки пролетное строение на крайних опорах поднимается на 300 мм (после приобретения бетоном омоноличивания не менее 80% прочности от проектной), что соответствует приложению силы 14,3 тс и получению момента над средними опорами $M_{оп}=600\text{ тс.м.}$

2.23 Нормативная временная нагрузка: автомобильная по схеме Н-30, колесная-НК-80, нагрузка на тротуаре 400 кгс/м²

2.3 Коэффициенты к нормативной временной нагрузке:



2.4. Материалы:

- главных балок, прогона и дамповых балок - низколегированная сталь марки 15ХСНД или 10ХСНД;
- поперечных и продольных связей - углеродистая сталь марки 16Д - обычное исполнение, и низколегированная сталь марки 15ХСНД - северное исполнение,
- высокопрочных болтов - по ГОСТ 22353-77-ГОСТ 22356-77.

Расчетная несущая способность одного болта $d=22\text{ мм}$ по одному болту-контакту принята /ВСН 144-76 (табл 4 примеч. п.п 1 и 2)/ при числе болтов 2-4 шт - 7,1 тс
5-19 шт - 8,2 тс
20 шт - 9,0 тс

2.5. Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление	
	при действии осевых сил	при изгибе
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
Низколегированная марки 15ХСНД	2700	2800

3. 5039-62.2-22

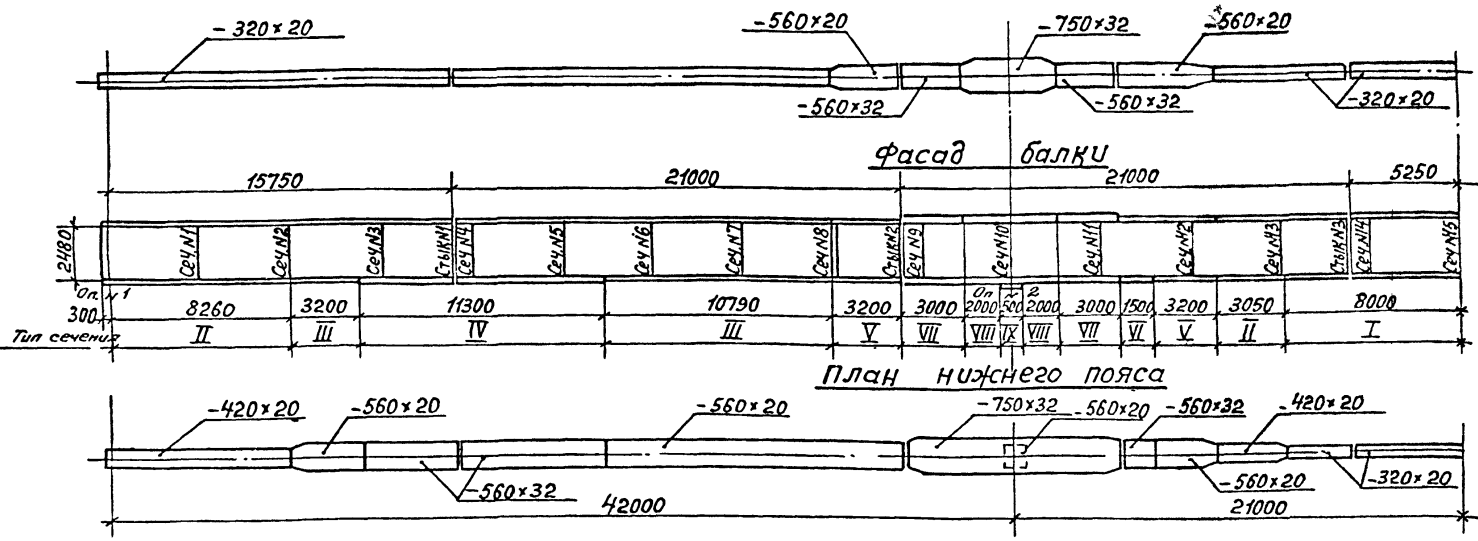
Расчет пролетного строения

Исполн.	Воловик	Менш.	
Провер.	Степанов	Левин	
Исполн. пр.	Шляп	Левин	
Руч. гр.	Герасимов	Зинин	
Ст. инж.	Иванова	Зинин	
Инж.	Чернова	Зинин	

Ленгипротранспорт

2.6 Схема расположения расчетных сечений, стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов главных балок

План верхнего пояса

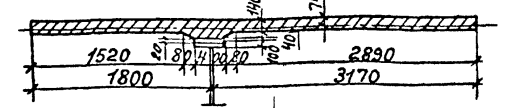


2.7 Геометрические характеристики сечений

Тип сечения	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения	Z _{б.ф.с}	Моменты инерции		Моменты сопротивления			
					Z _{б.ф.ст}	J _с	W _{б.с}	W _{н.с}	δ.ф	δ.б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	I	Гл 320x20								
		Б л 2480x12								
		Гл 320x20								
		Утого	426,0	154,0	3530000	28000	28000			
		Сталь+арм	473,0	139,3		39900	31600			
II	II	Гл 420x20								
		Утого	446,0	159,6	3820000	29100	31800			
		Сталь+арм	493,0	145,0		41200	35700			
		Сталь+бетон	1760,0	45,9	11560000	646400	49400	252000	300100	
		Утого	474,0	166,7	4200000	30300	37100			
III	III	Гл 320x20								
		Б л 2480x12								
		Гл 560x20								
		Утого	474,0	166,7	4200000	30300	37100			
		Сталь+арм	521,0	152,2		42600	41400			
IV	IV	Гл 560x20								
		Утого	540,8	152,8	4963000	32500	49400			
		Сталь+арм	583,0	138,9		45200	54900			
		Сталь+бетон	1855,8	57,9	16520000	553000	73900	285300	327000	
		Утого	522,0	154,0	5030000	39900	39900			
V	V	Гл 560x20								
		Б л 2480x12								
		Гл 560x20								
		Утого	522,0	154,0	5030000	39900	39900			
		Сталь+арм	616,0	131,5		65300	45500			
Сталь+бетон	1875,0	48,1	13150000	653400	56700	273300	322500			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VI	VI	Гл 560x20								
		Б л 2480x12								
		Гл 560x32								
VII	VII	Утого	588,8	140,4	5979500	42570	53030			
		Сталь+арм	683,2	118,2		68570	59980			
		Сталь+бетон	1904,2	57,1	16568900	568900	73900	290000	333200	
VIII	VIII	Гл 560x32								
		Б л 2480x12								
		Гл 750x32								
IX	IX	Утого	717,0	164,7	8060000	58400	69100			
		Сталь+арм	811,0	146,3		84800	75100			
		Сталь+бетон	2070,0	61,8	19688000	562400	89700	318500	361500	
X	X	Гл 750x32								
		Б л 2480x12								
		Гл 750x32								
XI	XI	Утого	777,6	127,2	9098000	71500	71500			
		Сталь+арм	872,0	111,3		98100	76270			
		Сталь+бетон	2131,9	60,8	19749000	580350	89600	324660	369600	
XII	XII	Гл 750x32								
		Б л 2480x12								
		Гл 750x32								
XIII	XIII	Утого	890,0	170,1	10710000	74700	94700			
		Сталь+арм	984,0	154,5		101600	100800			
		Сталь+бетон	2243,0	71,9	24960000	553600	118100	347200	386800	

Сечение ж.б. плиты проезда, включенное в совместную работу с главными балками.



Площадь ж.б. плиты	Площадь ж.б. плиты, приведенная к металлу
7603 (при Fa=47 см²)	1267
7556 (при Fa=94 см²)	1259

2.8 Расчетные напряжения в сечениях главных балок

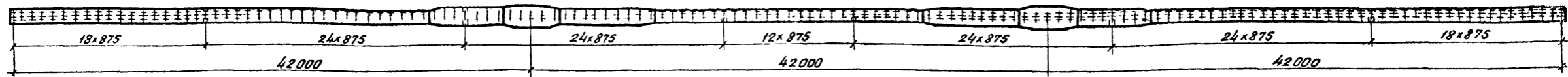
Вид сечения и стыков	Номера сечений и стыков (ст. л. 26)	Планы сечений	Расстояние от опоры до сечения или стыка, м	Расчетные усилия ТСМ		Расчетные напряжения кгс/см²		
				Приведенный изгибающий момент в верхнем поясе	Приведенный изгибающий момент в нижнем поясе	В стальной констр.	В бетоне	
				Σ M ^б	Σ M ^н	Σ σ ^б	σ ^б max	σ ^б min
Расчетные сечения	1	II	4.20	212	513	-730	-33	-28
	2	II	8.40	352	865	1615	-6	-5
	3	IV	12.60	435	1098	-1215	-55	-48
	4	IV	16.80	437	1168	2725	-10	-8
	5	IV	21.00	370	1118	-1340	-63	-55
	6	III	25.20	226	924	2220	-11	-9
	7	III	29.40	191	617	-1345	-70	-61
	8	III	33.60	420	438	2365	-11	-9
	9	VII	37.80	1029	1131	-1140	-71	-6
	10	IX	42.00	1836	2043	2260	-9	-8
	11	VII	46.20	1176	1290	-750	-71	-61
	12	V	50.40	717	749	2495	-6	-6
	13	I	54.60	493	454	630	-59	-51
	14	I	58.80	415	395	1665	-1	-1
	15	I	63.00	391	461	1385	-39	-33
Монтажные стыки	1 лев пр	IV	15.30	436		-1180	7	6
	1 прав пр	IV	16.20	437		1760	-25	-21
	2 лев пр	V	15.30			-1640	27	23
	2 прав пр	V	16.20			2460	-15	-13
	3 лев пр	VII	36.38	823	897	-2010	-23	-20
	3 прав пр	VII	37.13	930	1020	1870	30	26

1. Приведенные изгибающие моменты в поясах главных балок, расчетные напряжения в расчетных сечениях, а также теоретические места обрывов горизонтальных листов определены по программе Ленгипротрансмоста КМ-9 на ЭВМ-БЭСМ-4.

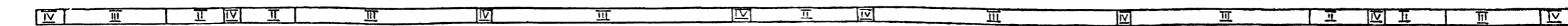
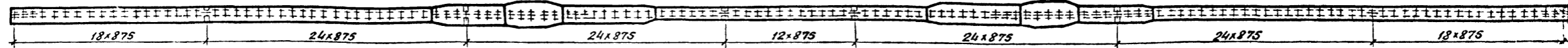
2. Напряжения в монтажных стыках определены с учетом коэффициентов ослабления поясов.

2.9 Расчет сопряжения железобетонной плиты с главными балками
2.91 Схема расположения упоров по главным балкам

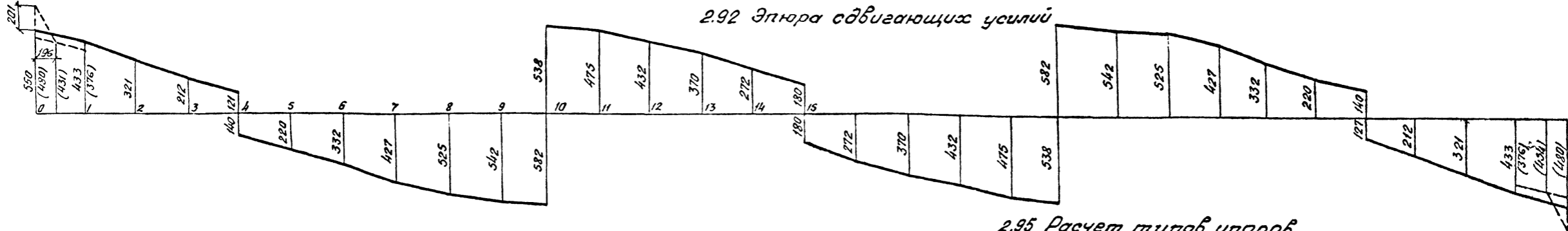
Северное исполнение



Обычное исполнение



2.92 Эпюра сдвигающих усилий

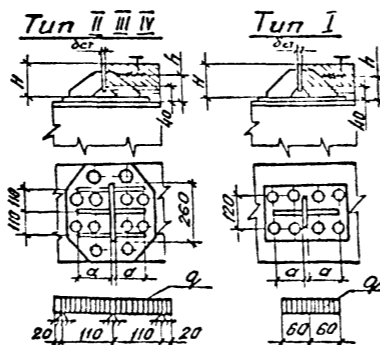


2.93 Сдвигающие усилия от поперечны сил

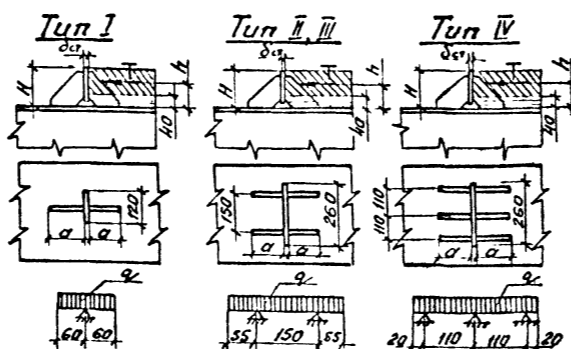
№ сечений	Q расч		J стб	Z б стб	S стб	T = Q _{расч} / J стб	Усилие на упор	Тип упора	
	тс	см ⁴						Требуется	Поставлено
0	137/119,4	1156·10 ⁶	38,5	46390	550 (480)	480 (420)	—	—	—
1	102 (93,8)	1156·10 ⁶	38,5	46390	433/376	37,8 (33,0)	IV	IV	—
2	80	1156·10 ⁶	38,5	46390	321	28,1	III	III	—
3	56	1453·10 ⁶	45,7	55070	212	18,5	II	II	—
4	32/-37	1453·10 ⁶	45,7	55070	121/-140	12,2	II	II	—
5	-61	1453·10 ⁶	45,7	55070	-230	20,3	II	II	—
6	-83	1306·10 ⁶	42,1	50730	-332	29,1	II	II	—
7	-110	1306·10 ⁶	42,1	50730	-427	38,4	II	II	—
8	-135	1306·10 ⁶	42,1	50730	-525	46,0	II	II	—
9	-163	1968·10 ⁶	54,4	65500	-542	47,5	II	II	—
10	-187/173	2496·10 ⁶	64,5	77720	-582/538	51,0	II	II	—
11	143	1968·10 ⁶	54,4	65500	475	41,5	II	II	—
12	116	1315·10 ⁶	40,7	49040	432	37,8	II	II	—
13	90	1047·10 ⁶	35,8	43140	370	32,4	II	II	—
14	66	1047·10 ⁶	35,8	43140	272	23,8	II	II	—
15	44/-44	1047·10 ⁶	35,8	43140	180/-180	15,8	II	II	—

В скобках приведены усилия от дополнительной группы сил

2.94 Расчетные схемы упор Северное исполнение



Обычное исполнение



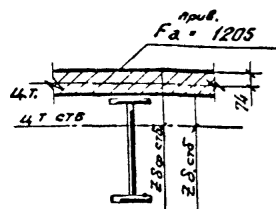
2.95 Расчет типов упоров Северное исполнение

Тип упора	Геометрические характеристики	Расчет стенки упоров						Расчет прикрепления упоров												
		H	delta ст	a	h	F _{см}	B _{см} ^{*)}	q	M	W	B	Сварными швами к планке				Закреплено к плите				
тс	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	тс/мм	тс	см ³	кг/см ²	см ²	см ⁴	см ³	тс	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	мм	мм	
I	25	160	25	140	106	158	158	208	0,374	14,6	2560	224	2550	170	2,35	1385	1115	2125	—	8
II	25	160	16	140	106	343	73	96	0,136	6,0	2265	67,2	7620	500	2,35	470	1115	1780	—	8
III	45	160	20	140	106	343	131	173	0,245	9,3	2625	67,2	7620	500	4,23	845	1115	1885	6	8
IV (a)	75 (55)	160	25	140	106	343	219 (155)	293 (211)	0,408 (0,29)	14,6	2800 (2050)	67,2	7620	500	7,05 (5,12)	1410 (1035)	1115 (815)	2140 (1675)	10 (6)	8 (8)

Обычное исполнение

Тип упора	Геометрические характеристики	Расчет стенки упоров						Расчет прикрепления упоров												
		H	delta ст	a	h	F _{см}	B _{см} ^{*)}	q	M	W	B	F _ш	J	W	M	B	t	B _{пр}		
тс	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	тс/мм	тс	см ³	кг/см ²	см ²	см ⁴	см ³	тс	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	мм	мм	
I	25	160	25	140	100	144	174	208	0,374	14,6	2560	224	2550	170	2,5	1470	1115	2170	—	—
II	25	160	16	140	100	312	80	96	0,145	6,0	2415	44,8	5080	340	2,5	735	560	1090	—	—
III	45	160	20	140	100	312	144	173	0,262	9,3	2800	44,8	5080	340	4,5	1325	1005	1955	—	—
IV	75	160	25	140	100	312	240	288	0,408	14,6	2800	67,2	7620	500	7,5	1500	1115	2190	—	—

*) R_{см} ≤ 1,6 R_{пр}, где R_{пр} = 165 кг/см² для бетона М400



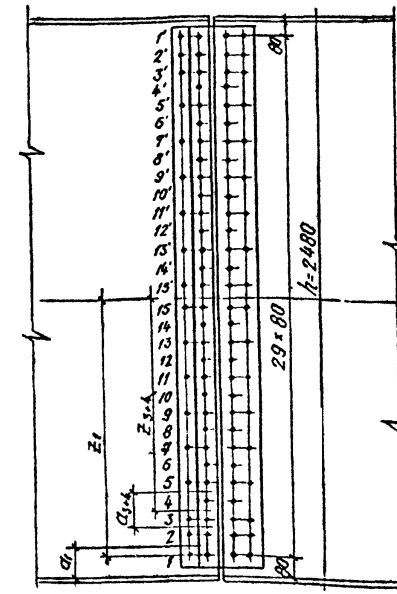
Сдвигающее канцеевое усилие от температуры: T = alpha * E * T * S

при t_{max} = -15°, T = 18,0 тс
a = Q1H = Q1·280 = 196 см

2.10 Расчет стыков поясов главных балок

2.11 Расчет стыка стенки гребной балки

Тип стыка	Схема стыка	Мм накладки	Состав сечения	Расчетная площадь									Эквивалентная площадь	Прокрепление накладок и количество болтов				Дано		
				вне стыка			в стыке			0-I	Множители	F _{кв.}		μ	Требуется					
				F _{бр}	п	ΔF	F _{нт.}	F _{рб.}	п						ΔF	F _{нт.}	шт		шт	
I		1	н. 320x12	38,4							2	5,5	32,9	28,1	1	28,1	0,329	9,2	12	
			г.л. 320x20	64,0	2	$\frac{9,2-5,5}{3,9}$	60,1	60,1												
			2	н. 140x16	44,8							2	7,4	37,4	32,0	2	32,0		10,5	12
			Рабочая площадь в стыке									70,3								
Коэффициент стыка									0,855											
II		1	н. 420x12	50,4						4	11,0	39,4	37,0	1	37,0	0,329	12,2	14		
			г.л. 420x20	84,0	2	$\frac{9,2-5,5}{3,9}$	80,1	80,1												
			2	н. 190x16	60,8						4	14,7	46,1	43,1	2	43,1		14,2	14	
			Рабочая площадь в стыке									85,5								
Коэффициент стыка									0,937											
III		1	н. 560x12	67,2						4	11,0	56,2	48,7	1	48,7	0,329	16,0	20		
			г.л. 560x20	112,0	2	$\frac{9,2-5,5}{3,9}$	108,1	108,1												
			2	н. 260x16	83,2						4	14,7	68,5	59,4	2	59,4		19,5	20	
			Рабочая площадь в стыке									124,7								
Коэффициент стыка									0,867											
IV		1	н. 260x10	52,0						4	9,2	42,8	36,8	1	36,8	0,329	12,1	16		
			2	н. 260x12	62,4						4	11,0	51,4	44,3	1+2	81,1	0,300	24,4	28	
			г.л. 560x32	179,2	2	$\frac{14,7-5,5}{9,4}$	169,8	169,8							3+4	88,7	0,300	26,6	28	
			3	н. 560x12	67,2						4	11,0	56,2	48,4	4	40,3	0,329	13,3	16	
4	н. 560x10	56,0							4	9,2	46,8	40,3								
Рабочая площадь в стыке									197,2											
Коэффициент стыка									0,862											



Усилие для любого ряда болтов стыка стенки определена по формуле:

$$T = \alpha \delta \left[\tau + \frac{(6-Z) \times Z}{0,5h} \right], \text{ где}$$

δ - толщина стенки (12 мм);
 Z - расстояние от оси стыка до рассматриваемого ряда болтов;
 α - шаг болтов;
 τ - 0,85 R₀ кгс/см²;
 δ - 0,60 R₀ кгс/см²;
 R₀ = 2700 кгс/см²;
 h - высота стенки, см

Ряды болтов	α	Z	T	кол болтов	кол болтов
-	см	см	тс	шт	шт
1	12	116	32,5	2,3	2
1+2	20	112	53,6	3,84	4
3+4	16	96	41,0	2,93	3
15	8	4	15,8	1,1	2

Коэффициенты к напряжениям в стыках

Тип стыка	F _{бр.}	F _{нт.}	K = F _{бр.} / F _{нт.}
	см ²	см ²	
I	64,0	60,1	1,06
II	84,0	80,1	1,05
III, III'	112,0	108,1	1,04
IV, IV'	179,2	169,8	1,06

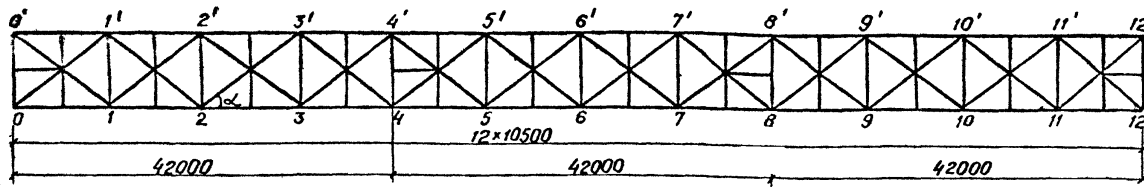
2.101 Схема расположения стыков

Тип стыка	I I' III ^а III' ^а I I' III ^а III' ^а I I'									
Номер стыка	1 2' 2 3' 3 4 4' 5 5' 6									
	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20	-320x20
	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32	-560x32
	15750	15750	21000	21000	10500	10500	21000	10500	21000	15750
	15750	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	15750
	42000		42000				42000			
Тип стыка	IV	III	III ^б	IV ^а	I	I	IV ^а	III ^б	III	IV

3.503.9-62. 2-22

3. Расчет нижних продольных связей

3.1 Схема продольных связей



Усилия в элементах продольных связей

Обозначение элемента	Состав сечения	от постоянной нагрузки S1	от временной нагрузки		от ветровой нагрузки		Расчетные				
			коэффициент перегрузки n=1,4	S2	S3	n=1,2 S4	n=1,2 S5	S1+S2	S1+S4	S1+S5+S5	от монт. нагрузок (продольная нагрузка)
		мс	мс	мс	мс	мс	мс	мс	мс	мс	мс
Обычное исполнение											
0-1'	2L112	10.3	7.6	6.1	±2.9	±0.8	17.9	13.2	17.2		
1'-2'		20.8	15.0	12.0	±0.4	±0.1	35.8	21.2	32.9		
2-3'		14.9	14.4	11.5	±2.2	±0.6	29.3	17.1	27.0		
3'-4'		-11.9	-11.0	-8.8	±4.7	±1.3	-22.9	-16.6	-22.0	-20.3	
4-5'		-15.4	-11.6	-9.2	±3.8	±1.1	-27.0	-19.2	-25.7		
5'-6'	-7.0	-10.9	-8.7	±1.3	±0.4	-17.9	-8.3	-16.1			
1-1'	2L125x10	-16.2	-11.8	-9.4	±1.7	±0.5	-28.0	-17.9	-26.7		
2-2'		-18.6	-15.3	-12.2	±1.4	±0.4	-33.9	-20.0	-31.2		
3-3'		-1.6	-1.8	-1.4	±3.6	±1.0	-3.4	-5.2	-4.0		
4-4'		14.2	11.8	9.4	±4.4	±1.3	26.0	18.6	24.9		
5-5'		11.6	11.7	9.4	±2.5	±0.8	21.0	14.1	21.8		
6-6'	2L125x10	7.3	11.3	9.1	±1.4	±0.4	18.6	8.7	16.8		
Северное исполнение											
0-1'	2L112	10.6	7.8	6.3	±2.9	±0.8	18.4	13.5	17.7		
1'-2'		21.5	15.5	12.4	±0.4	±0.1	37.0	21.9	34.0		
2-3'		15.4	14.9	11.9	±2.2	±0.6	30.3	17.6	27.9		
3'-4'		-12.3	-11.3	-9.0	±4.7	±1.3	-23.6	-17.0	-22.6	-26.0	
4-5'		-15.9	-11.9	-9.5	±3.8	±1.1	-27.8	-19.7	-26.5		
5-6'	-7.2	-11.2	-9.0	±1.3	±0.4	-18.4	-8.5	-16.6			
1-1'	2L125x10	-16.7	-12.1	-9.7	±1.7	±0.5	-28.8	-18.4	-26.9		
2-2'		-18.2	-15.8	-12.6	±1.4	±0.4	-35.0	-20.6	-32.2		
3-3'		-1.6	-1.9	-1.5	±3.6	±1.0	-3.5	-5.2	-4.1		
4-4'		12.0	12.0	9.6	±2.5	±0.8	24.0	14.5	22.4		
5-5'		7.5	11.6	9.3	±1.4	±0.4	19.1	8.9	17.2		

3.3 Напряжения в расчетных сечениях

Исполнение	Элемент	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $l_{св}$	Радиус инерции r_x	Глубина λ_y	φ_x	Максимальное напряжение σ_{max}	Прикрепление	требует ли болты (монтаж)
Обычное	1'-2'	I-I	2L112 F=26,6	31,5	675	5,72	109	0,47	1760	4,4	4
	4-5'										
	2-2'	II-II	2L125x10 F=48,6	-33,9	320	3,85	80	0,67	-1330	4,8	7
	3'-4'										
Северное	1'-2'	I-I	ГЛ. 220x12 БЛ. 160x12 F=45,6	37,0	615	5,2	118	0,239	2550	3,9	4
	4-5'										
	2-2'	II-II	2L125x10 F=48,6	-35,0	320	3,85	83	0,55	1920	4,9	7
	3'-4'										

* Усилия от монтажных нагрузок

** В указанных диагоналях с помощью специальных мер, приведенных на листе 02-05, должна быть снижена усилие от деформации поясов на первой стадии загрузки металлоконструкции

4. Расчет поперечных связей

Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное	Свободная длина $l_{св}$	Радиус инерции r_x	Глубина λ_y	φ_x	σ_{max}	Прикрепление
				усилие						
Обычное исполнение										
I-I	1-1'	I-I	2L90x9 F=31,2	-45,4	182	2,75	66	0,756	-1925	А6 Е=760
	0'-1'		2L100x10 F=38,4	-29,8	295	3,05	97	0,530	-1315	А6 Е=500
	1-2'	II-II	2L125x10 F=48,6	59,6	320	4,59	7,0	-	1225	А6 Е=1000
	0'-1'		2L90x9 F=31,2	45,4	-	-	-	-	1455	А6 Е=760
Северное исполнение										
I-I	0'-1'	I-I	2L90x9 F=31,2	-46,2	185	2,75	68	0,698	-2120	n=4
	1-1'		2L100x10 F=38,4	-31,0	238,4	4,18	5,7	0,424	-1905	n=3
	1'-2'	II-II	2L100x10 F=38,4	-31,0	294	3,05	97	-	1280	n=5
	1-2'		2L125x10 F=48,6	62	320	4,59	7,0	-	1480	n=4

5. Расчет домкратных балок

5.1 Расчет домкратной балки на крайней опоре

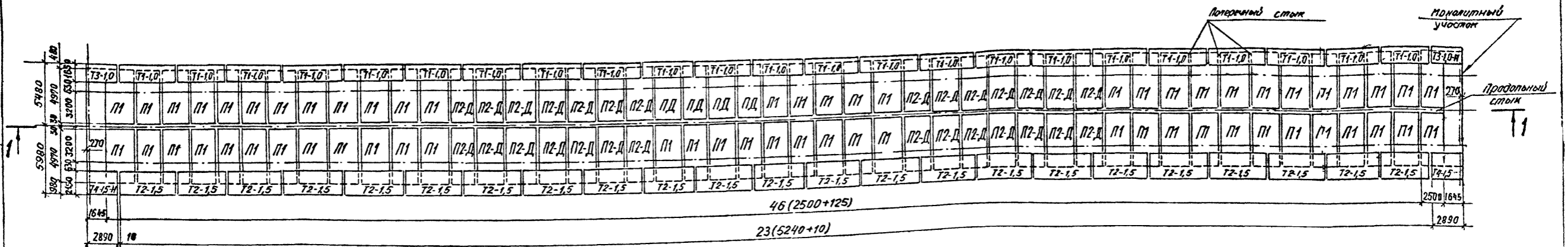
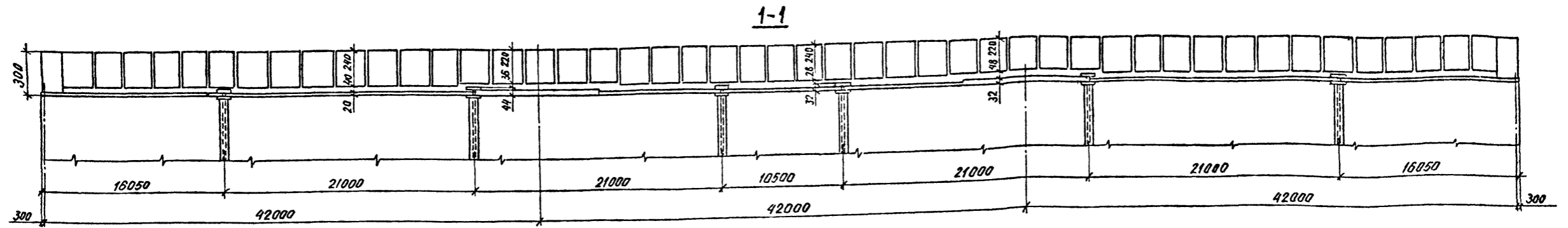
Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное	Свободная длина $l_{св}$	Радиус инерции r_x	Глубина λ_y	φ_x	σ_{max}	Прикрепление
				усилие						
Обычное исполнение										
I-I	0-2	I-I	2L125x10 F=48,6	63,9	-	-	-	-	1315	А6 Е=1070
	2-4		2L200x125x12 F=75,8	-127,0	118	6,43	18	0,840	-1995	А10 Е=1270
	0-1	II-II	2L90x9 F=31,2	-37,0	197	2,75	72	0,730	-1625	А8 Е=470
	2-3		2L200x125x12 F=75,8	-59,0	400	6,43	62	0,680	-1145	А8 Е=750
Северное исполнение										
I-I	0-2	I-I	2L100x10 F=38,5	65,7	-	-	-	-	1705	n=5
	2-4		2L200x125x12 F=75,8	-127,8	95	6,43	15	0,845	-1985	n=10
	0-1	II-II	2L90x9 F=31,2	-37,6	195	2,75	71	0,660	-1825	n=3
	2-3		2L200x125x12 F=75,8	-60,6	400	6,43	62	0,570	-1405	n=5

5.2 Расчет домкратной балки на средней опоре

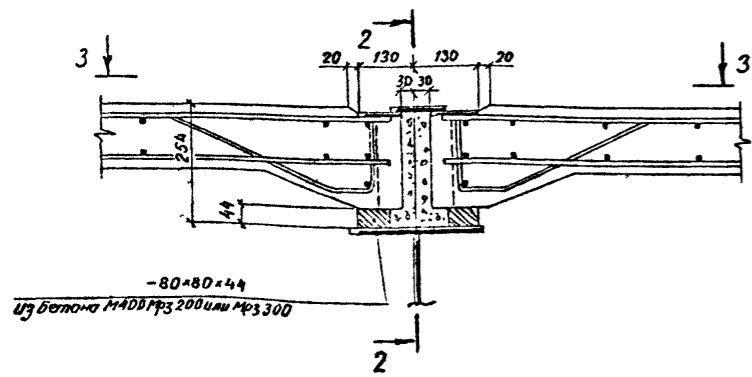
Сечение	Расчетная схема	Тип сечения	Состав сечения	Fобр	$\frac{J_{x-x}}{S_{x-x}}$	$\frac{R_1}{R_2}$	$\frac{M}{Q}$	σ_{max}	Прикрепление	
									кг/см	шт
I-I	I-I	I-I	ГЛ. 420x16	67,2	1825995	311,4	-	2220	36	36
			ВЛ. 1860x12	223,2	19300	325,5	373,7	1635		
			ГЛ. 420x16	67,2	11490	250,5	311,4	2395		
II-II	II-II	II-II	Утого	357,6	-	-	-	-	-	-
			I-I	2ГЛ. 420x16	134,4	1849170	-	2030	-	-
				26Л. 518x12	124,3	19550	-	345,6	-	-
III-III	III-III	III-III	Утого	306,7	-	-	-	-	-	-
			ВЛ. 1860x12	-	588670	-	98,4	1555	-	-

Размеры в скобках для северного исполнения.

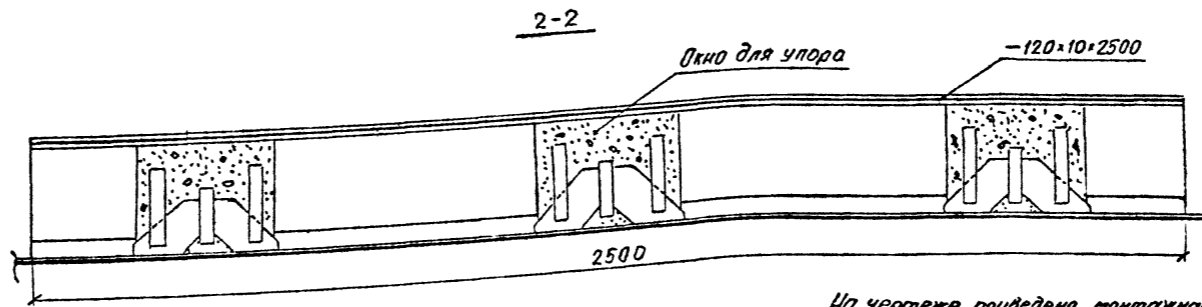
Расчетная несущая способность $T_{те}$ одного высокопрочного бота установленного на вводе по двум болтам контактам принята равной 13,3 тс из условия подготовки контактных поверхностей обезжириванием с огневой обработкой.



Продольный стык блоков плиты проезда



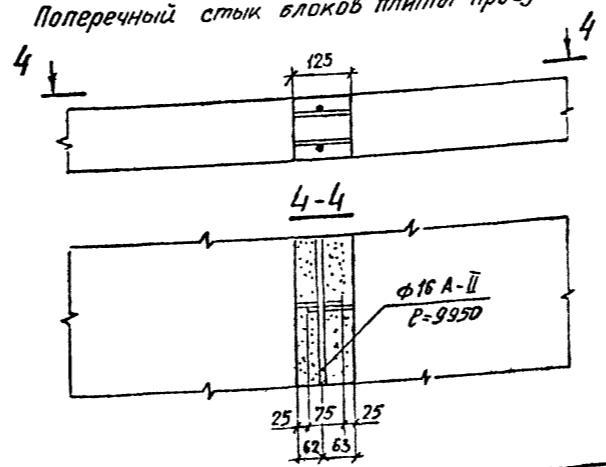
3-3



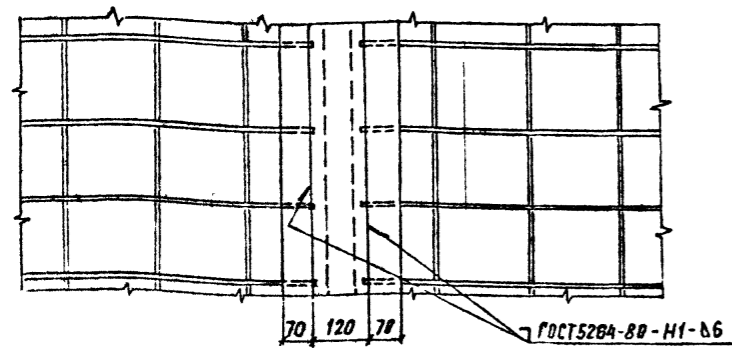
2-2

На чертеже приведена монтажная схема при тротуарных блоках с металлическим полужестким барьерным ограждением; при применении железобетонного жесткого барьерного ограждения тротуарные блоки марок Т1-1,0; Т2-1,5; Т3-1,0; Т4-1,5; Т3-1,0-Н; Т4-1,5-Н заменяются соответственно на ЖТ1-1,0; ЖТ2-1,5; ЖТ3-1,0; ЖТ4-1,5; ЖТ3-1,0-Н; ЖТ4-1,5-Н (см. выпуск 4)

Поперечный стык блоков плиты проезда



4-4



3.305.9-622-23			Стандия	Лист	Листов
Исполн	Валовик	Мендел	Р	1	2
Проектант	Степанов	Степанов	Монтажная схема блоков		
Руководитель	Шнигов	А.В.В.	плиты проезда и тротуаров		
Ст. инж.	Перасимова	В.С.	Ленгипротрансмост		
Инж.	Воронина	А.В.	Капирава		

Подпись и дата

Спецификация металла продольного стыка блоков плиты (на пролетное строение)

Наименование	Материал		Сечение мм	Кол шт.	Масса, кг	
	Обычное исполнение	Северное исполнение			1шт	Общая
Стыковая накладка	ВСтЗсп5	15ХСНД	120x10-2500	47	23,55	1107
Всего						1107

Спецификация арматуры поперечных стыков блоков плит (на пролетное строение)

Спецификация арматуры					Выборка арматуры		
Эскиз	Диом.	кол.	Длина		Диом.	Общая длина	Общая масса
			1шт.	Общая			
—	мм	шт	мм	м	мм	м	кг
9950	16А-II	92	9950	915	16А-II	915	1446
Итого						1446	
Бетон моноличивания М400 V=23,0м ³							

Объемы работ по плите проезжей части (на пролетное строение)

Наименование	Материал	Едиз.	Количество
Железобетонные блоки плиты проезда	Бетон М400	м ³	168,3
Железобетон монолитных участков		м ³	6,4
Бетон моноличивания блоков плиты проезда друг с другом и с упорами		м ³	23,0
Арматура сборных блоков плиты проезда	гладкая А-I	кг	13294
	периодическая А-II	кг	28905
Арматура монолитных участков, швов моноличивания	гладкая А-I	кг	260
	периодическая А-II	кг	2293
Закладные детали и стыковые накладки	—	кг	3872

Ведомость сборных блоков на пролетное строение

Тип бортового ограждения	Марка блока	Кол.	Объем бетона		Масса арматуры					
			на один блок	Общий	на один блок		общая		Всего	
					А-I	А-II	А-I	А-II		
—	—	шт	м ³	м ³	кг	кг	кг	кг	кг	
	П1	66	1,79	118,2	118,6	307,5	7828	20295	28123	
	П2-Д	28	1,79	50,1	195,2	307,5	5466	8610	14076	
Металлическое ограждение	T1-1,0	46	0,74	34,0	107,5	47,4	4945	2180	7125	
	T2-1,5	46	1,14	52,4	183,7	47,4	8450	2180	10630	
	T3-1,0; T3-1,0-Н	2+2	0,52	2,1	59,9	24,7	240	99	339	
	T4-1,5; T4-1,5-Н	2+2	0,62	2,5	102,1	24,7	408	99	507	
Железобетонное ограждение	ЖТ1-1,0	46	1,21	55,7	144,4	82,7	5262	3804	9066	
	ЖТ2-1,5	46	1,40	64,4	190,8	82,7	8777	3804	12581	
	ЖТ3-1,0; ЖТ3-1,0-Н	2+2	0,67	2,7	68,8	44,0	275	176	451	
	ЖТ4-1,5; ЖТ4-1,5-Н	2+2	0,77	3,1	111,0	44,0	444	176	620	
Всего	При металлическом полужестком бордерном ограждении			204,4	—	—	18421	31184	49655	
	При железобетонном жестком бордерном ограждении			226,7	—	—	22152	31184	53336	
				235,8	—	—	18831	32885	51716	
								22515	32885	55400

Ведомость закладных деталей на пролетное строение

Марка закладной детали	Место установки	Кол. шт	Масса, кг			
			1шт.	Общая		
МН1	блоки плиты проезда	94	7,4	696		
МН2	блоки плиты проезда	94	21,7	2040		
Металлическая полужесткая арматура	МН3	Тротуарные блоки	96	1,8	173	
	МН4	Тротуарные блоки	196	1,1	216	
	МН5	Тротуарные блоки	338	3,0	1014	
	МН6	Тротуарные блоки	100	10,2	1020	
	МН7	Тротуарные Блоки	4	21,8	87	
	МН8	Тротуарные Блоки	4	30,4	122	
	Железобетонные закладные детали	МН3	Тротуарные Блоки	96	1,8	173
		МН4	Тротуарные Блоки	196	1,1	216
		МН5	Тротуарные Блоки	338	3,0	1014
		МН9	Тротуарные Блоки	4	16,1	64
МН10	Тротуарные Блоки	4	24,9	100		
МН11	Монолитный участок	4	7,2	29		

1. Бетон марки 400 по ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический.“

Контроль прочности бетона на производстве должен выполняться с учетом указаний Гостроя СССР (письма НК-5445-Г от 8.12.76 г.). Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 200 для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца минус 15 °С и выше, Мрз 300 — ниже минус 15 °С.

2. Арматура: обычное исполнение — стержни арматурной стали класса А-II из стали марки ВСтЗсп2, класс А-I из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-82. При расчетной температуре воздуха не ниже 50 °С допускается применение арматуры класса А-II из стали марки ВСтЗсп2. Северное исполнение — стержни арматурной стали класса А-I из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-82.

3. Для сварки арматуры и накладок — электроды типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

4. При работах по устройству железобетонной плиты проезжей части (сборной и монолитной) следует соблюдать требования СНиП II-15-78, СНиП II-16-80, СНиП II-15-78 и разделов 4 и 5 главы СНиП III-43-75.

5. Поперечные стыки блоков плиты осуществляются сваркой выпусков продольной арматуры внахлестку с последующим бетонированием швов бетоном М400. Продольные стыки, расположенные над проездом, выполняются приваркой стыковых накладок с последующим заполнением бетоном М400. Допускается приварка накладок после заполнения швов бетоном.

6. При толщине слоя бетона под плитами 5 см и более должна укладываться арматурная сетка из проволоки 3-5 мм с ячейками 100x100 см.

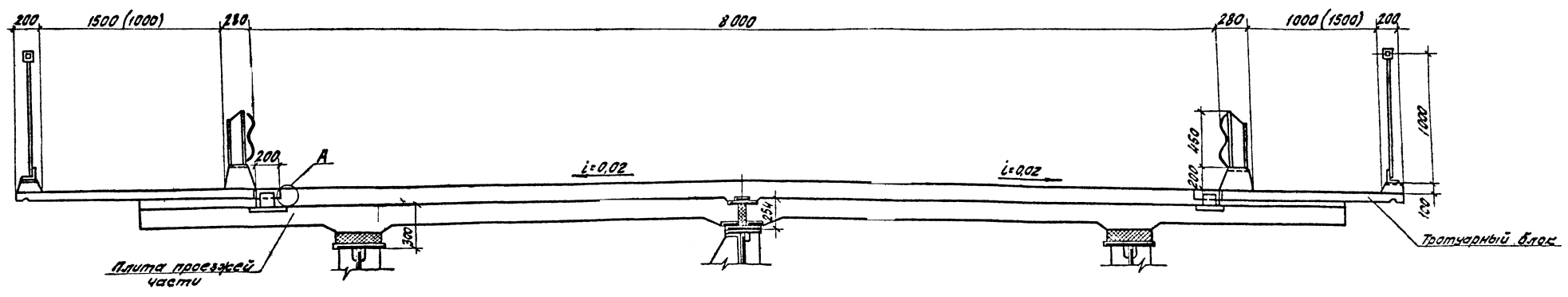
7. Детализированные чертежи конструкции сборных блоков плиты проезжей части и тротуарных блоков приведены в выпуске 8.

8. Величина В числителе — для тротуарных блоков шириной 1,0 м, в знаменателе — 1,5 м.

9. Закладные детали с МН1 по МН11, обозначенные на чертежах блоков железобетонной плиты проезжей части и тротуаров, приведены в выпуске 4.

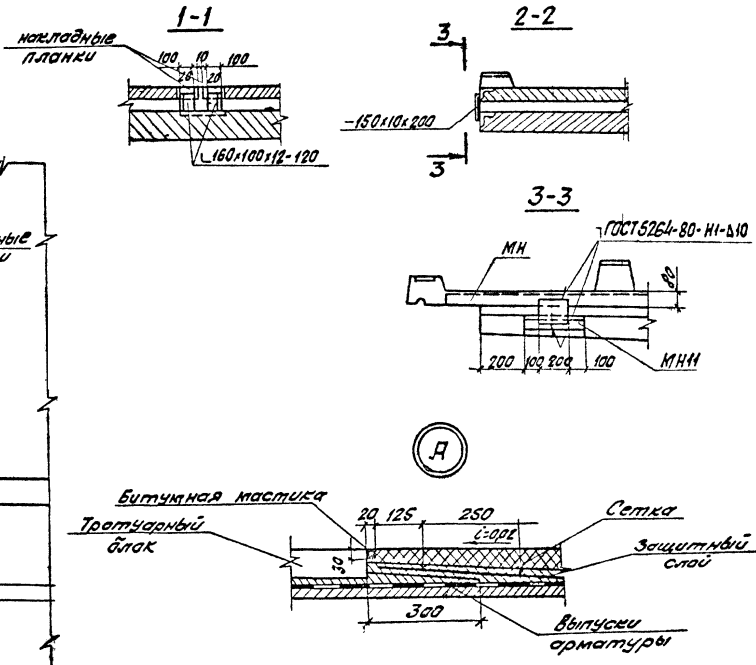
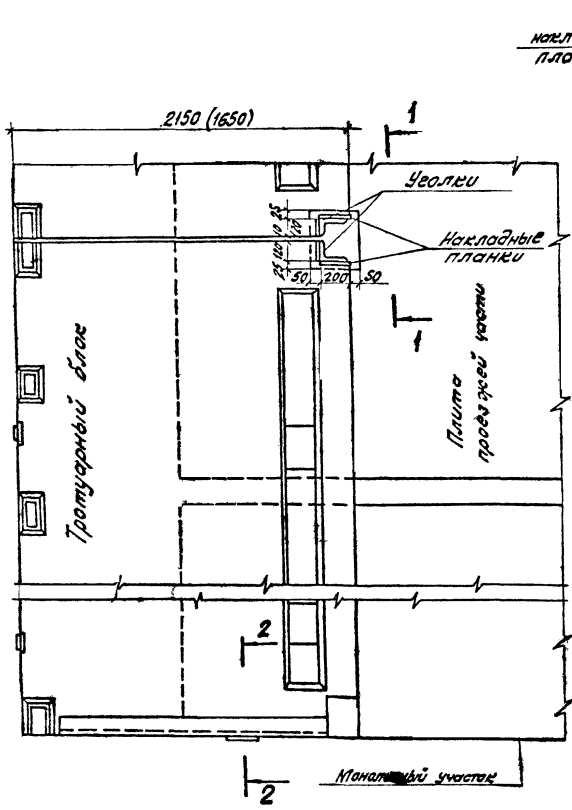
На прилагаемом листе спецификация этих закладных деталей повторно приведена для удобства заказа их при изготовлении блоков и закладных деталей в разных местах: на объектном полигоне и заводах.

10. Поставка блоков плиты проезжей части и тротуаров в северном исполнении оговаривается в заказе, а в наименовании марок блоков вводится знак „М“, означающий северное исполнение (например: П1-М; Т1-1,0-М; Т1-1,5-М и т.д.)



Спецификация монтажных элементов (на пролетное строение)

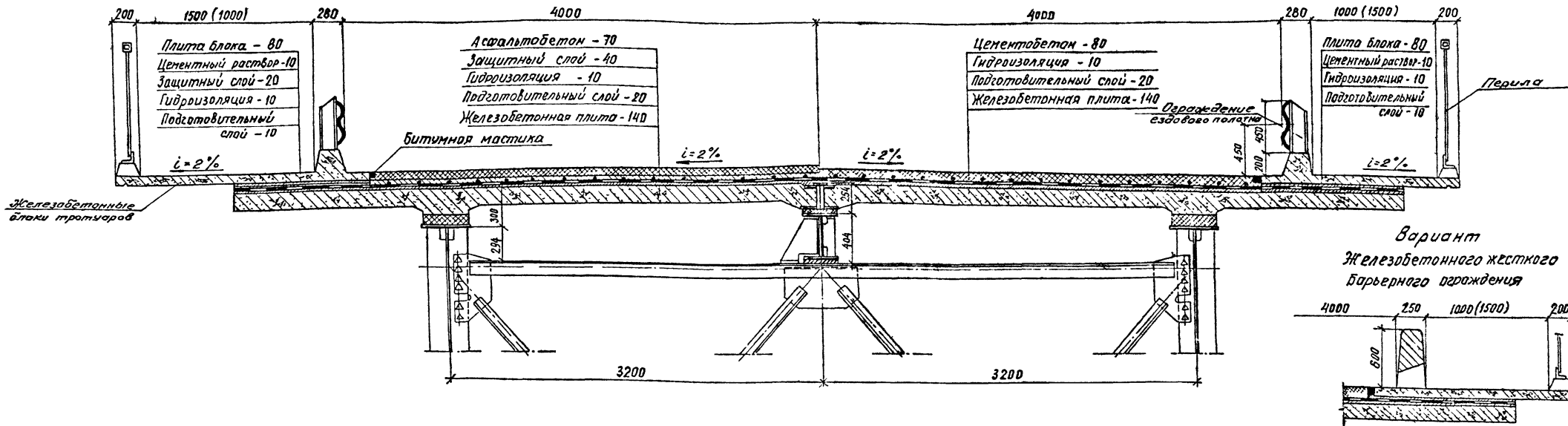
Сечение	Длина	Кол.	Масса	
			шт.	кг
160x100x12	120	36	2,84	273
150x10	200	4	2,36	9
Всего				282



1. Тротуарные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сварки через узелки и накладные планки. Кроме того, должна быть обеспечена дополнительная связь тротуарного блока с защитным слоем выпусками арматуры из плиты блока, перевязываемых арматурными сетками защитного слоя или цементобетонного покрытия (см. разрез 1-1 и узел А).
2. При устройстве подготавливаемого слоя, гидроизоляции и др. закладные детали плиты проезжей части для анкеровки тротуарных блоков должны защищаться специальными щитками (крышками).
3. После закрепления тротуарных блоков, закладные детали в тротуарных блоках и плите проезжей части очищаются от ржавчины и окислины и покрываются сурикатом или органикосоликатными материалами марки ВН по ТУ 84-505-79.
4. Дополнительные указания об устройстве тротуаров приведены в пояснительной записке (см. ПЗ п.10.2). Конструкция тротуарных блоков см. выпуск 4.
5. Проверку накладок и узелков производить электробиты типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.
6. Размер В свободен относится к тротуару шириной 1м.
7. Закладные детали МН см. выпуск 4. Закл. дет. МН1 см. выпуск 2Б.

3.503.9-62.2-24			Лист	Листов
Чел. отд.	Воловик	Машин.	Р	1
Специст	Белозов	Контр.		
Сл. инж. пр.	Шилов	В.И.		
Рис. др.	Верасимова	С.В.		
Ст. инж.				
Инженер	Валков	И.И.		

Поперечный разрез плиты проезжей части и прикрепления тротуарных блоков



Объемы работ по мостовому полотну (на пролетное строение)

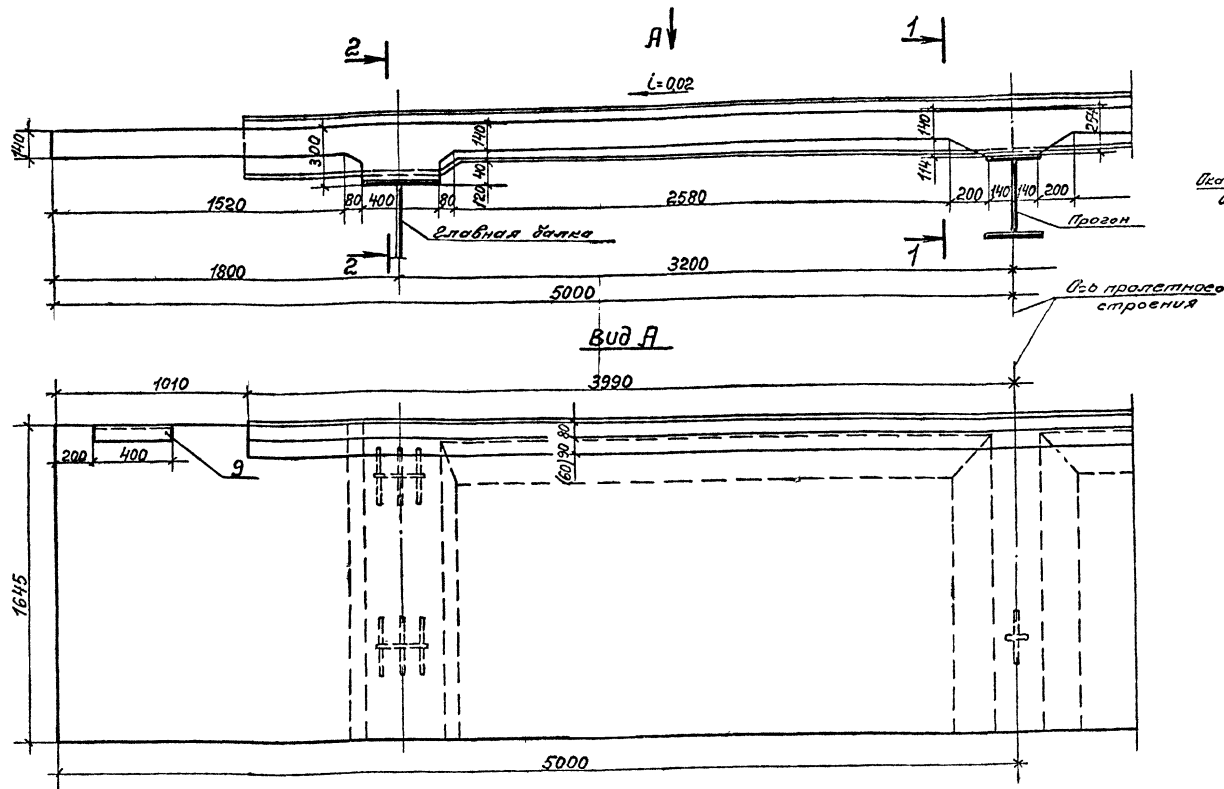
Наименование		Материал	Измер.	Количество
АСФАЛЬТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ	Асфальтобетон проезжей части - 7см	Асфальтобетон	м ²	970
	Защитный слой - 4см и 2см	Бетон М300	м ² /м ³	1266/45
	Арматура защитного слоя	Сетка №45-25 ГОСТ 5336-80	м ² /т	970/1,8
	Гидроизоляция - 1см	Витумная мастика с 2-мя слоями битумноасфальта	м ²	1266
	Подготовительный слой - 2см	Бетон М300	м ² /м ³	1266/25
ЦЕМЕНТОБЕТОННОЕ ПОКРЫТИЕ	Цементобетон проезжей части - 8см	Цементобетон	м ²	970
	Гидроизоляция - 1см	Витумная мастика с 2-мя слоями битумноасфальта	м ²	1266
	Подготовительный слой - 2см	Бетон М300	м ² /м ³	1266/25
Арматура цементобетонного покрытия		Сварная сетка №18-81 ГОСТ 5336-80	м ² /т	970/2,7
Железобетонные блоки тротуаров		Бетон М400	м ³	36 (38/55)
Омолочивание тротуарных блоков		Раствор М400	м ³	2,8
Арматура блоков тротуаров	Класса А-I	ст. болтушек	кг	5185 (5537/8858)
	Класса А-II	4	кг	2279 (3980/2279)
Закладные детали и монтажные элементы		ст. болтушек	кг	2792 (1749/2821)
Перила		ст. док. №1	кг	11510
Ограждение ездового полотна (металлическое)		ст. док. №2	кг	5915
Водопроводное устройство		ст. док. №7	шт/кг	48/2016

- Асфальтобетонное покрытие на проезжей части двухслойное общей толщиной 70мм, нижний и верхний слои из мелкозернистого асфальтобетона в соответствии с требованиями ВСН 93-83. Толщина нижнего слоя 35-40мм, толщина верхнего слоя 35-30мм.
- Цементобетонное покрытие устраивается однослойным толщиной 80мм марки 400 для дорог II категории и марки 350 для дорог III категории, Мрз 150 200 для обычного исполнения и Мрз 300 для северного исполнения. Покрытие армируется сварной сеткой по ГОСТ 8478-81 с продольной арматурой диаметром 4 мм, поперечной - 6 мм с расстоянием между стержнями 200 и 150 мм соответственно. Ширина сетки 2660мм. Сетки укладываются с перекрытием 300мм.
- Перила, ограждение ездового полотна и монтажная схема блоков плит в проездах и тротуарах см. док. № 14, 15 и 23.
- Покрытие на пролетных строениях устраивается такого же типа, как и на примыкающих участках дороги.
- Покрытие проезжей части принимается в соответствии с «Методическими рекомендациями по усовершенствованию мостового полотна автомобильных и городских мостов» Минтрансстроя СССР, 1972 года.
- На чертеже предусмотрено водопровод через тротуары, вариант водопровода через трубы см. док. № 2-Г1.
- В таблице - величины в числителе для тротуарных блоков шириной 1,0 м, в знаменателе - 1,5 м; - величины в скобках для железобетонного жесткого барьерного ограждения (в таблице).

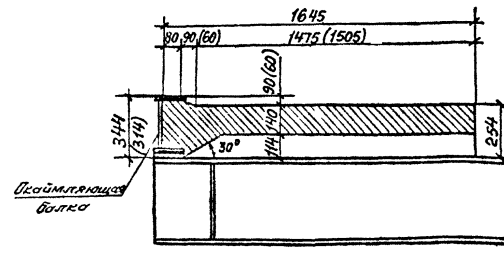
- Подготовительный слой под гидроизоляцию устраивается из бетона или цементнопесчаного раствора марки 300, Мрз 150-200 для обычного исполнения и Мрз 300 для северного исполнения. Перед укладкой подготовительного слоя поверхность плиты проезжей части обрабатывают в соответствии с требованиями ВСН 85-68. Подготовительный слой из песчаного асфальта допускается при устройстве его в холодное время.
- Гидроизоляция плиты проезда битумная мастика, устраивается в соответствии с ВСН 38-81. Для битумной мастики необходимо применять гидроизоляционный битум по ТУ 38-101580-76 Миннефтехимпрома. Для армирования гидроизоляции допускается применение стеклосетки 23ТС-5 по ТУ 6-Н-232-71 или нетканой стеклоткани НПС-Т-Г по ТУ 6-Н-387-76, также пакляочной ткани (мешковина) по ГОСТ 5530-81*, предварительно пропитанной антисептиком.
- Защитный слой устраивается из цементнопесчаного раствора или мелкозернистого бетона марки 300, Мрз 150-200 для обычного исполнения и Мрз 300 для северного исполнения и армируется стальной сеткой №45-25 по ГОСТ 5336-80* (ширина сетки 1,5 м). Сетки укладываются с перекрытием 200-300 мм. Защитный слой, укладываемый в холодное время, может устраиваться из сборных плиток размером 300x300x40 мм и 500x500x40 мм. Стыки между плитками заполняют горячим битумом марки «Ласстбит» по ТУ 381580-75 Миннефтехимпрома.

		3.503.9-62.2-25	
Исполн	Воловик	Исполн	
Проектир	Степанов	Исполн	
Инж.пр.	Шильов	Исполн	
Рук.проект	Иванова	Исполн	
Ст.инж.	Данж	Исполн	
Инж.	Галандва	Исполн	
Мостовое полотно			
		Лист	1
		ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ	

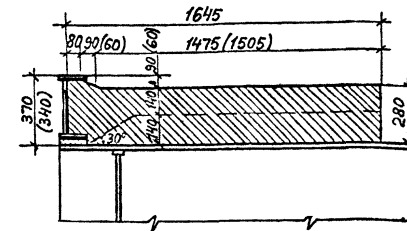
Опалубка



1-1



2-2

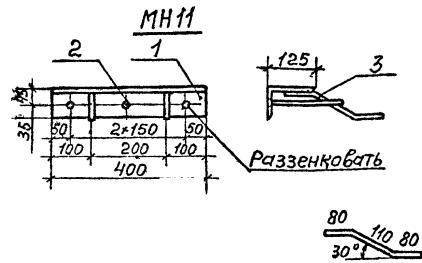


Спецификация монолитного участка.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Детали						
54	1		3.503.9-62. 2.01.0.01	Ф16А-II ГОСТ 5781-75; E=9960	18	
64	2		3.503.9-62. 2.01.0.02	Ф16А-II ГОСТ 5781-75; E=2160	8	
64	3		3.503.9-62. 2.01.0.03	Ф16А-II ГОСТ 5781-75; E=1900	16	
64	4		3.503.9-62. 2.01.0.04	Ф16А-II ГОСТ 5781-75; E=2560	16	
64	5		3.503.9-62. 2.01.0.05	Ф10А-I ГОСТ 5781-75; E=1630	108	
А2	6		3.503.9-62. 2.01.0.06	Ф10А-I ГОСТ 5781-75; E=1015	7	
А2	7		3.503.9-62. 2.01.0.07	Ф10А-I ГОСТ 5781-75; E=605	2	
А2	8		3.503.9-62. 2.01.0.08	Ф10А-I ГОСТ 5781-75; E=930	28	
			9	3.503.9-62. 2.01.1.00	Изделие закладное МНН	2
Материалы						
				Бетон М400 Мрз200 или Мрз300	3,2	М ³

Ведомость расхода стали на монолитный участок, кг

Марка элемента	Арматурные изделия				Закладные изделия				Общий расход		
	Арматура класса А-I		А-II		Прокат марки ВСтЗпс2		Арматура класса А-II				
	ГОСТ 5781-82		Всего		ГОСТ 8510-72		ГОСТ 5781-82				
	Ф10	Итого	Ф16	Итого	Л125*80*10	Итого	Ф12	Итого			
Монолитный участок	130,2	130,2	4233	4233	553,5	12,4	12,4	2,0	2,0	14,4	567,9



- обычное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки ВСтЗсп2 или ВСтЗпс2 только при расчетной температуре воздуха не ниже -30°C, класса А-II из стали марки ВСтЗпс2 по ГОСТ 5781-82.
Сталь марки ВСтЗпс2 - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71*.
Северное исполнение - стержни арматурной стали класса Ас-II из стали марки 10ГТ, класса А-I из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-82.
Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75*.
Бетон марки 400, Мрз 200 - при t минус 15°C и выше и Мрз 300 - при t, ниже минус 15°C.
t - средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца.

- Все работы производить в соответствии со СНиП III-15-75
- Размеры в скобках - для мостового полотна с цементбетонным покрытием.
- Система обозначения деталей состоит из шести групп цифр 3.503.9-62.2-01.0.01

серия номер серии и номер выпуска
лицензионный номер участка
позиция обратной стороны
детали

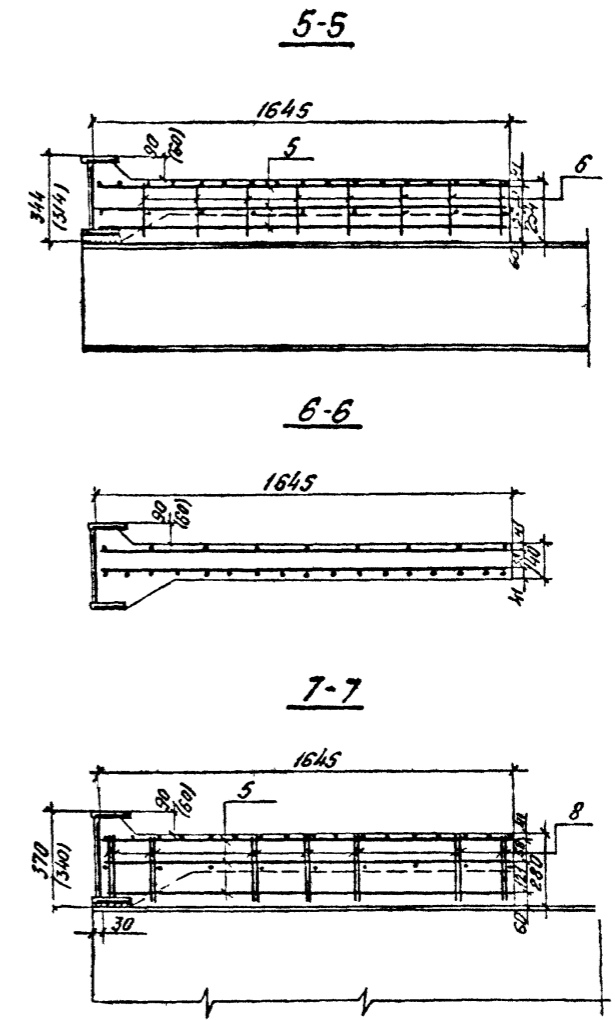
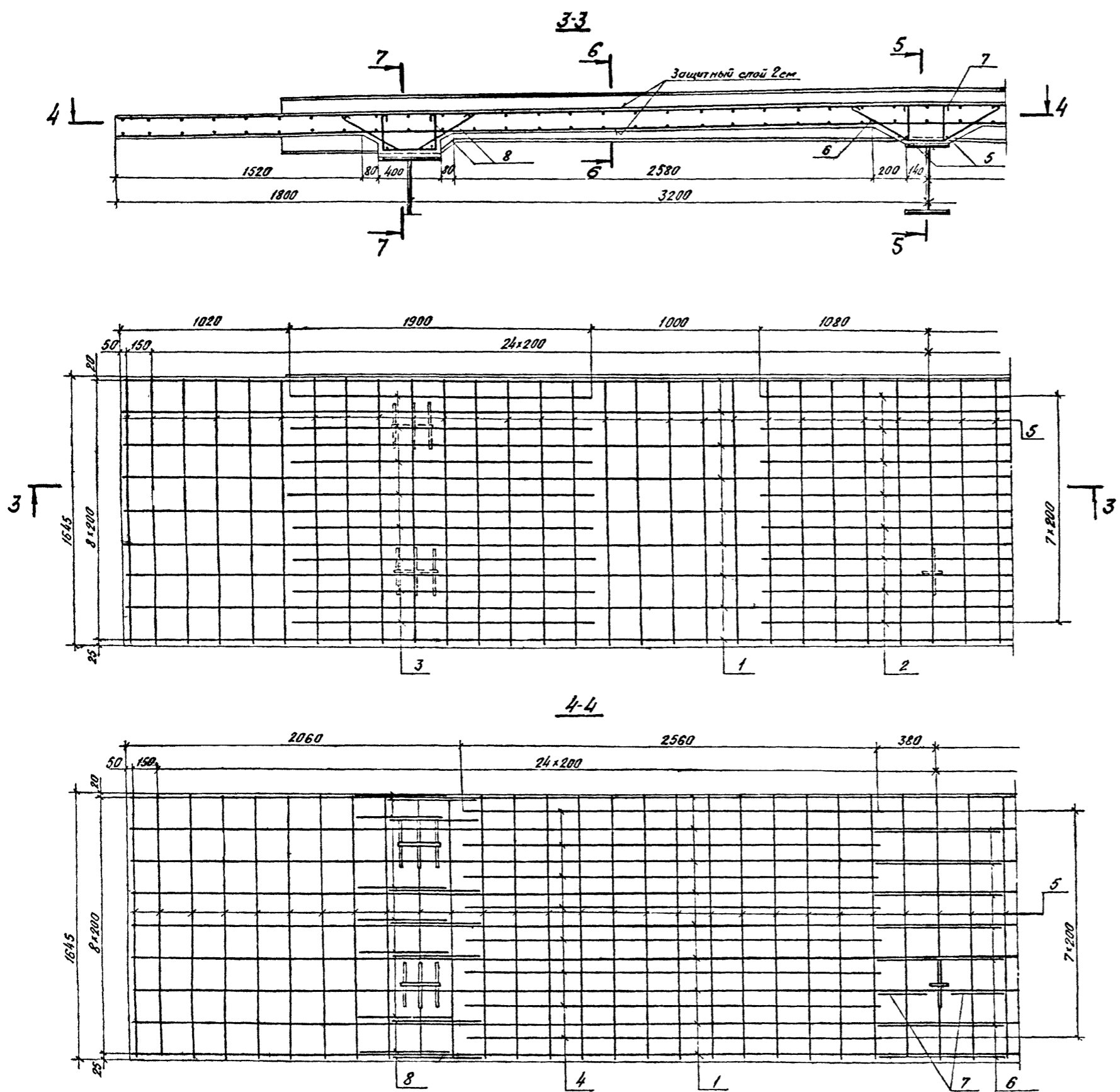
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Детали						
54	1		3.503.9-62. 2.01.1.01	Уголок 125*80*10; E=400	1	6,2 кг
64	2		3.503.9-62. 2.01.1.02	Анкер Ф12А-II; E=190	3	0,5 кг
64	3		3.503.9-62. 2.01.1.03	Анкер Ф12А-II; E=270	2	0,5 кг

3.503.9-62. 2-26				Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Воловик	Менедж.		Р	1	2
Инсп. отд.	Степанов	Инж.		Монолитный участок железобетонной плиты проезжей части		
Гл. инж. отд.	Шипов	Инж.		Ленгипротрансмост		
Рук. зр.	Сергеев	Инж.				
Ст. инж.	Владимирова	Инж.				
Инж.						

копирован:

19719 45 формат А2

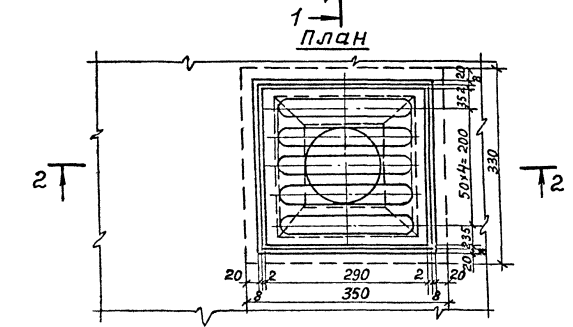
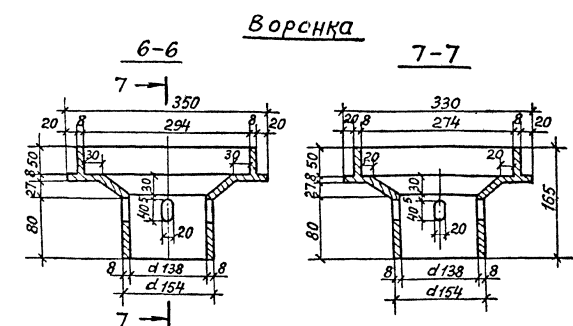
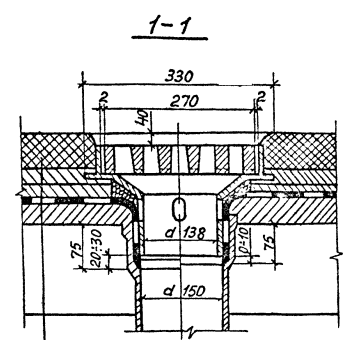
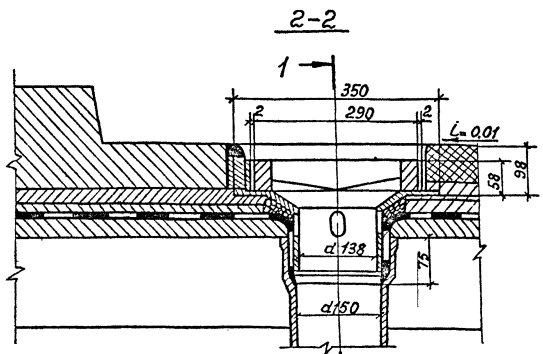
Армирование



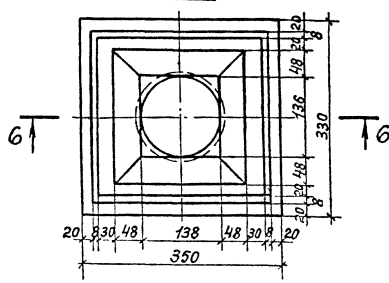
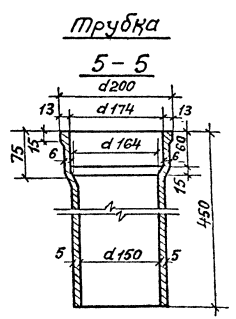
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
6	
7	
8	

Ветки
Соединение стержней производится с помощью контактной точечной электросварки по ГОСТ 11098-68, тип соединения КТ-2. Допускается соединение стержней вязальной проволокой. Применение ручной дуговой сварки электродами не разрешается.

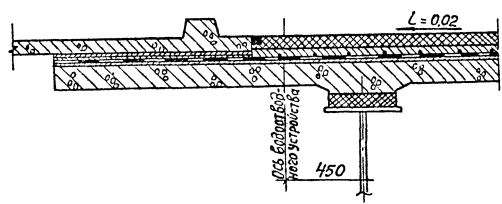
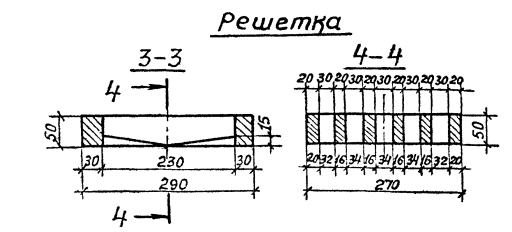


асфальтобетон - 70мм
 Защитный слой - 40мм
 Гидроизоляция - 10мм
 Подготовительный слой - 20мм
 Ж.б. плита - 140мм



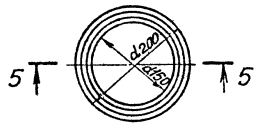
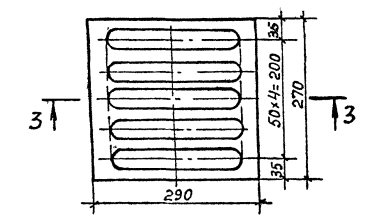
Расход металла на одно водоотводное устройство

Наименование	Количество	Масса кг
	шт.	
Водоотводная трубка dн=150, P=450	1	13,5
Воронка	1	12,5
Решетка	1	16,0
Итого		42,0



Расстояние между водоотводными устройствами.

Продольный уклон 6%	Максимальное расстояние между трубками в м
5	6
5 ÷ 10	12
10 ÷ 20	24
> 20	Не нормируется



1. Гидроизоляцию заводить между воронкой и трубкой.
2. Низ водоотводной трубки должен выступать из конструкции не менее, чем на 150мм.
3. Материал водоотводного устройства - чугун. Трубка принята по ГОСТ 6942.3-80.

3.503.9-62.2-27

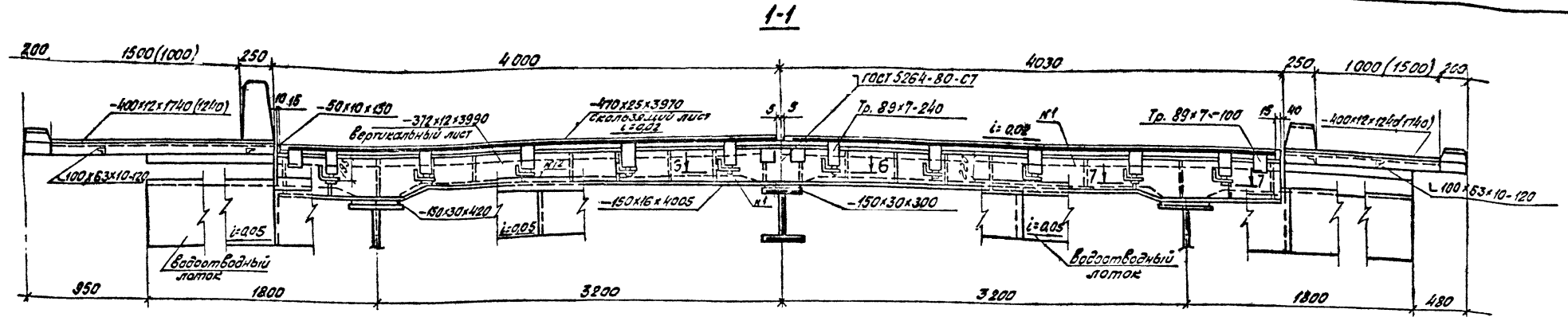
Водоотводное устройство

Исполн:	Воловик	Экз. инж.	
Провер:	Степанов	Инж.	
Проект:	Шолов	Инж.	
Ст. инж:	Брасилев	Инж.	
Инж.:	Гапонова	Инж.	

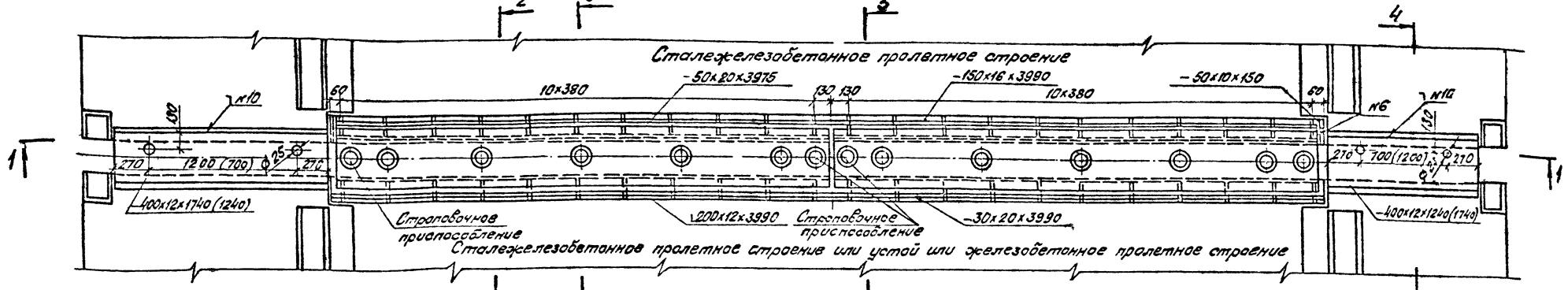
Стандарт Лист Листов
Р 1

Ленгипротрансма

Изм. №1

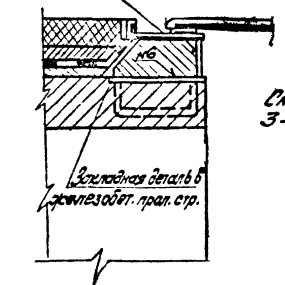
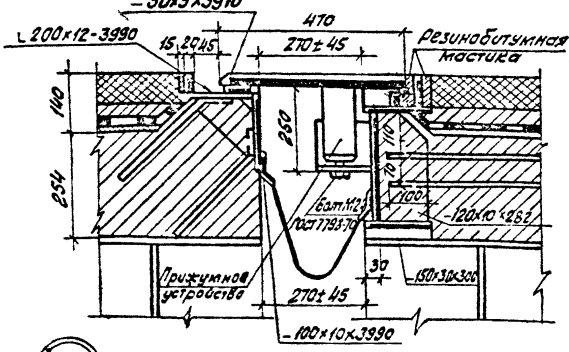
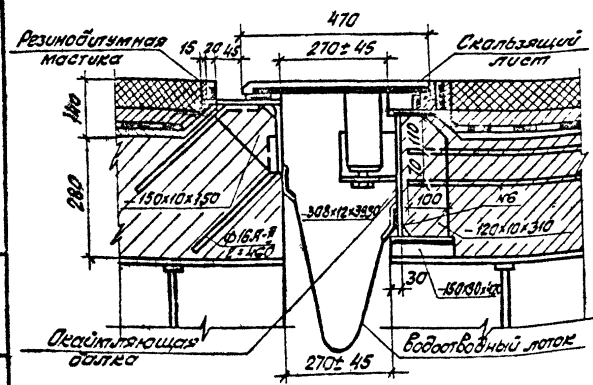


План (паркрытие не показано)



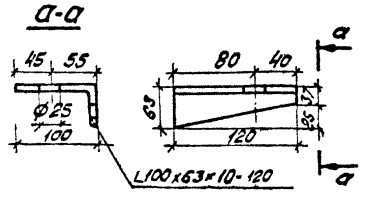
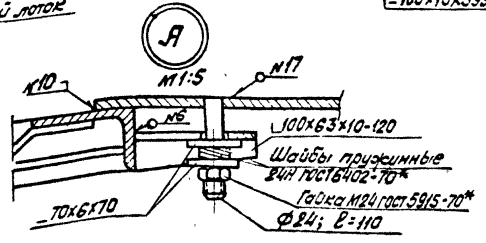
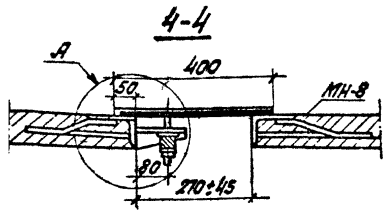
2-2
M 1:10
При сопряжении двух сталежелезобетонных пролетных строений

При сопряжении с железобетонным пролетным строением



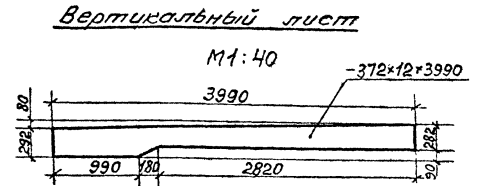
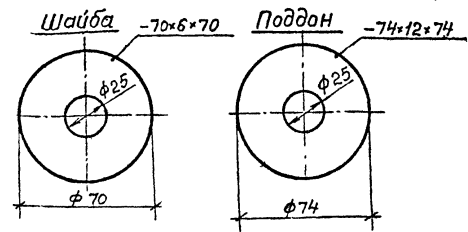
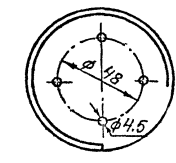
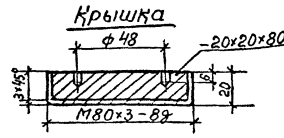
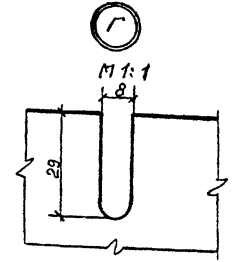
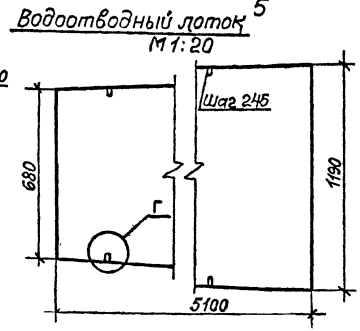
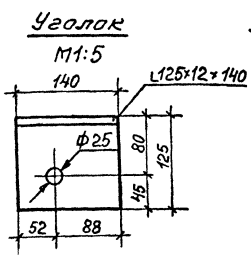
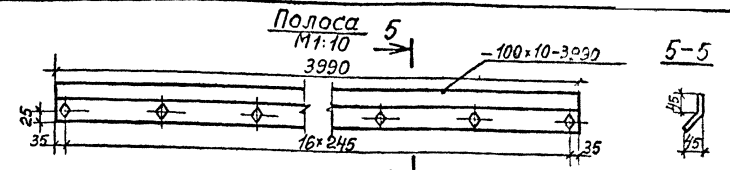
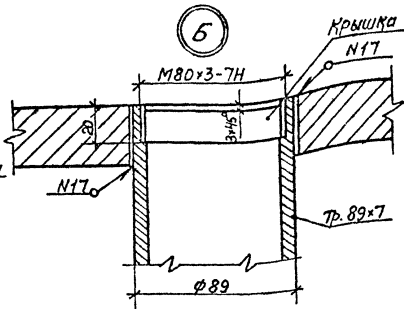
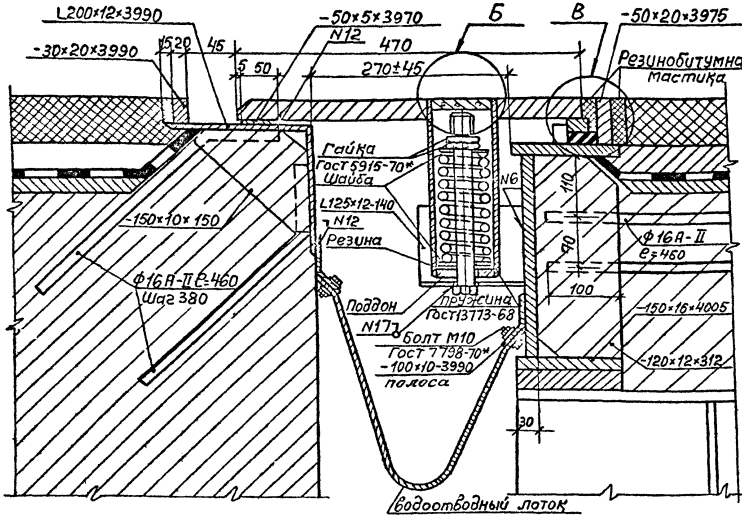
См. разрез 2-2 или 3-3.

Величина температурного пролета (L_t) не должна превышать 80м при $T = \pm 50^\circ C$.
 L_t - сумма пролетов, с которых собираются перемещения от изменения температуры. Конструкция шва обеспечивает перемещение с температурных пролетов (L_t) от 30 до 100м при перепаде температур $T = \pm 40^\circ C$ и (L_t) от 25 до 80м при $T = \pm 50^\circ C$.



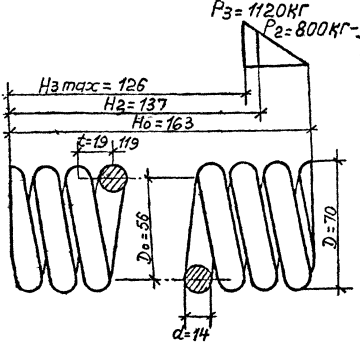
3.503.9-62.2-28KM			Стандарт	Лист	№ табл.
Исполн.	Валовик	М.И.С.	Р	1	2
Провер.	Степанов	В.И.С.	Деформационный шов		
Спроект.	Шипов	700	перекрываемого типа		
Рук.пр.	Герасимова	В.И.С.	ПС-80		
Инженер	Владимирова	В.И.С.	Лексипротраекс.ст.		
Инженер	Степанова	В.И.С.			

9-9
Разрез в створе прижимного устройства
М1:5

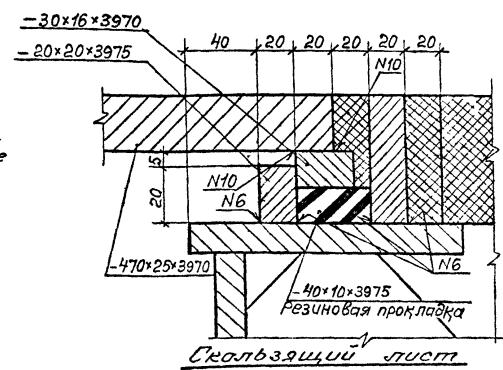


Пружина по ГОСТ 13773-68

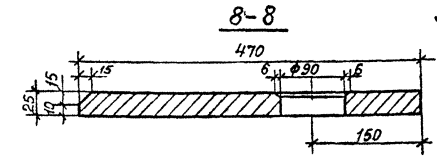
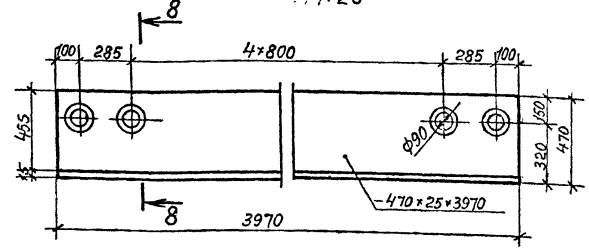
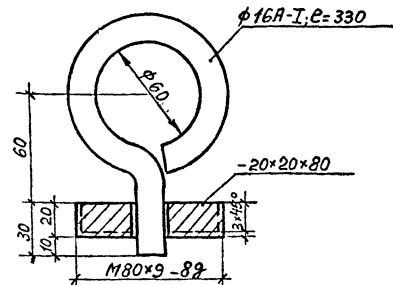
Пружина сжата с поджатыми по 3/4 витка с каждого конца и шлифованными на 3/4 окружности опорными поверхностями.



1. Модуль сдвига $G = 8 \cdot 10^3 \text{ кгс/мм}^2$
2. Длина развернутой пружины $\ell = 1700 \text{ мм}$
3. Число рабочих витков $n = 8$
4. Полное число витков $m = 9,6$
5. Направление навивки любое.
6. Диаметр контрольной гильзы $D_k = 70 \text{ мм}$



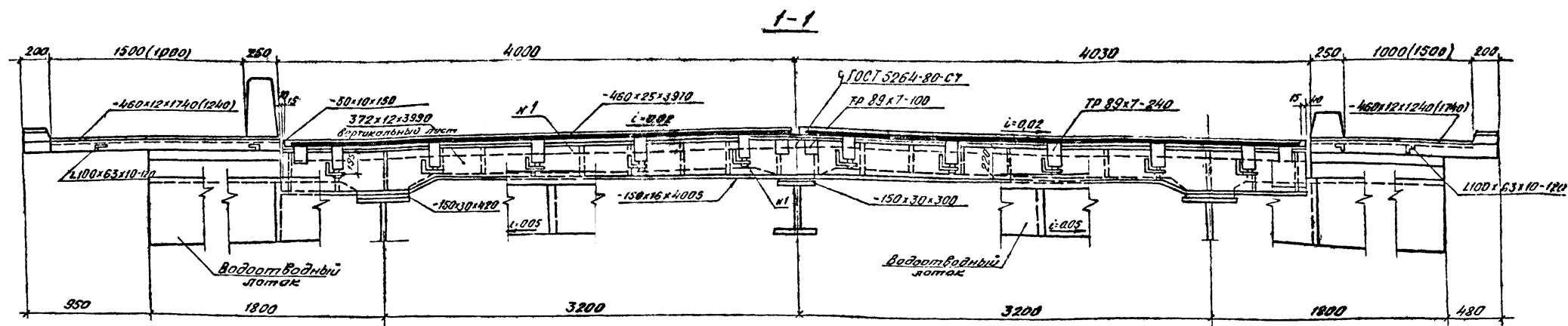
Строповочное приспособление



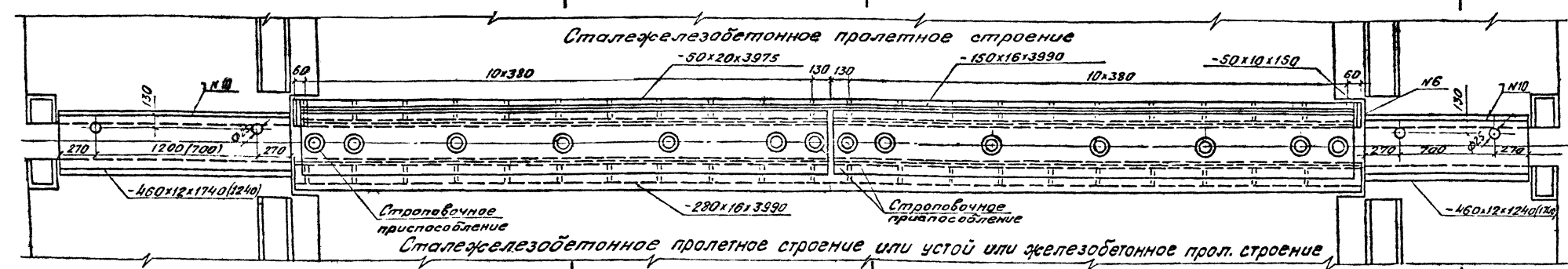
Номер шайбы	Стандарт на типы швов	Условное обозначение	Размер катета	Примечание
1	ГОСТ 8713-79	T3	8	
2	ГОСТ 8713-79	T3	6	
6	ГОСТ 5264-80	T3	6	
7	ГОСТ 5264-80	T3	6	
10	ГОСТ 5264-80	H1	6	
12	ГОСТ 5264-80	H1	4	
17	ГОСТ 5264-80	У6	6	

1. При цементобетонном покрытии подкладку (150x30x420 и 150x30x300) под опирающуюся балку не ставится.
2. После монтажа строповочное приспособление заменяется на крышку.
3. Труба, в которой находится пружина, заполняется пластичной смазкой ЦИАТИМ-203 по ГОСТ 8773-73*.
4. Поверхности скользящего листа в уровне проезда покрываются накерном - точками с шагом 80мм в шахматном порядке.
5. Водоотводный лоток может быть изготовлен из литой резины по ГОСТ 7338-77.*

3.503.9-62.2-28KM

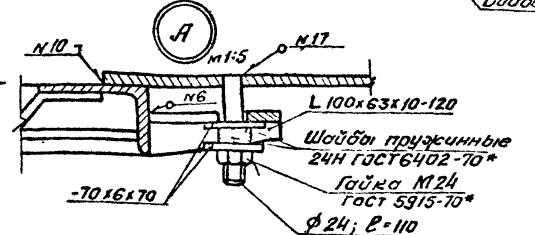
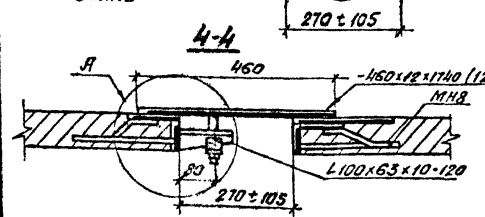
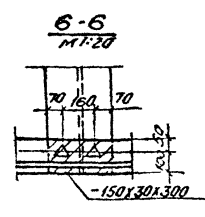
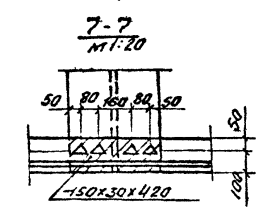
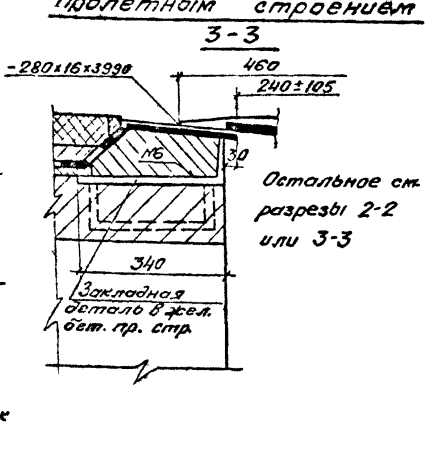
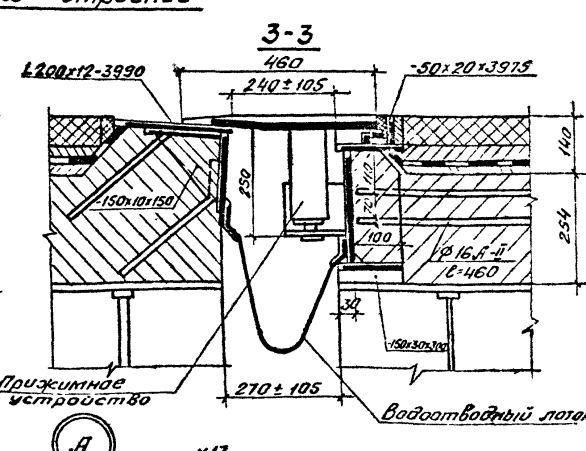
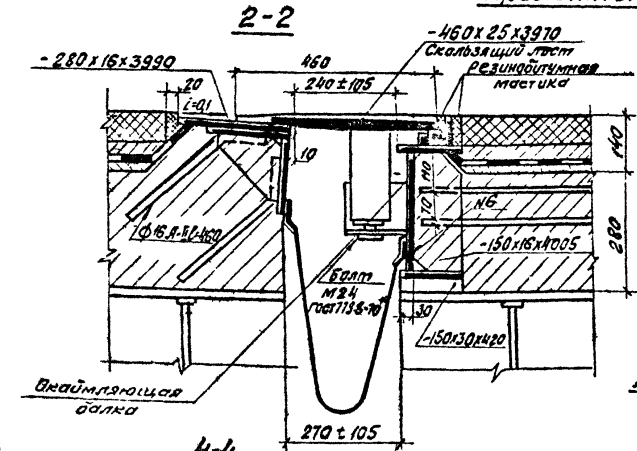


План (покрытие не показано)



При сопряжении двух сталежелезобетонных пролетных строений

При сопряжении с железобетонным пролетным строением



Конструкция шва обеспечивает перемещения в температурных пролетах (E_т) от 100 до 260м при перепаде температур T ± 40°C и (E_с) от 80 до 210м при T ± 50°C.

3.503.9-62.2-29KM		
Начерт. Валовые		
Калепка Стеновая		
Клинья Шпалы		
Рис. пр. на Герасимова		
Инженер Владимирова		
Инженер Гатанова		
Деформационный шов перекрываемого типа ПС-210		
Сводка	Лист	Листов
Р	1	2
Ленгипротрансмест		

Код по ОКП	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество			
			ед. изм.	тип	инд.	всего
1	Прокат черных металлов	09 0000				
2	Рельсы, балки и швеллеры	09 2000				
3	Сталь горячекатаная. Азвтом					
4	рл. ТУ14-2-24-72, т	09 2505	168		14,6	14,6
5	I 40ШЗ, т	09 2505	168		14,6	14,6
6	Швеллеры по ГОСТ 8210-72, т	09 2500	168		10,2	10,2
7	С 12, т	09 2500	168		8,8	8,8
8	С 16, т	09 2500	168		1,4	1,4
9	Сортамент прокат					
10	обыкновенного качества	09 3000				
11	Сталь кружнорсортиная, т	09 3100	168		24,0	24,0
12	Сталь угловая равнополочная					
13	по ГОСТ 8509-72, т	09 3100	168		17,5	17,5
14	L 125x12, т	09 3100	168		0,1	0,1
15	L 125x10, т	09 3100	168		6,7	6,7
16	L 100x10, т	09 3100	168		3,9	3,9
17	L 90x9, т	09 3100	168		4,5	4,5
18	L 70x6, т	09 3100	168		1,1	1,1
19	L 50x5, т	09 3100	168		1,2	1,2
20	Сталь угловая неравнополочная					
21	по ГОСТ 8510-72, т	09 3100	168		3,9	3,9
22	L 200x125x12, т	09 3100	168		1,1	1,1
23	L 100x63x8, т	09 3100	168		2,8	2,8
24	Профили квадратного сечения					
25	по ГОСТ 12336-66, т	09 3100	168		2,6	2,6
26	□ 80x4, т	09 3100	168		2,4	2,4
27	□ 70x4, т	09 3100	168		0,2	0,2
28						

3.503.9-62.2-30BM

Ведомость потребности в материалах

Стрелка	Лист	Листов
Р	1	4
Ленинградпротракторост		

Код по ОКП	Наименование материала и единица измерения	Код материала	Количество			
			ед. изм.	тип	инд.	всего
1	Сталь среднесортная, т	09 3200	168		6,4	6,4
2	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	09 3200	168		6,4	6,4
3	φ 26, т	09 3200	168		6,4	6,4
4	Сталь мелкосортная, т	09 3300	168		56,1	56,1
5	Сталь круглая ГОСТ 2590-71	09 3300	168		0,4	0,4
6	φ 16, т	09 3300	168		0,4	0,4
7	Сталь арматурная					
8	класса А-I ГОСТ 5781-82, т	09 3300	168		21,2	21,2
9	φ 16, т	09 3300	168		0,7	0,7
10	φ 10, т	09 3300	168		20,5	20,5
11	Сталь арматурная					
12	класса А-II ГОСТ 5781-82, т	09 3300	168		34,5	34,5
13	φ 16, т	09 3300	168		31,6	31,6
14	φ 12, т	09 3300	168		2,7	2,7
15	φ 10, т	09 3300	168		0,2	0,2
16	Катанка, т	09 3400	168		1,1	1,1
17	Сталь арматурная					
18	класса А-I ГОСТ 5781-82, т	09 3400	168		1,1	1,1
19	φ 6, т	09 3400	168		1,1	1,1
20	Профили новые фасонные					
21	и облегченные отрослево-					
22	го назначения (специаль-					
23	ные), т	09 3002	168		4,5	4,5
24	Профили стальные гнутые					
25	специальные ТУ14-2-341-78	09 3002	168		4,5	4,5
26	Итого сортового проката		168		92,1	92,1
27	обыкновенного качества, т					
28	Прокат листовой качест-					
29	венный, т	09 3101	168		153,2	153,2
30	Сталь титалистовая, т	09 0206	168		4,5	4,5
31	Итого стали в натураль-					

3.503.9-62.2-30BM

Лист 2

Код	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество		
		материала	ед. изм.	тип.	инд.	всего
1	ноу масса, т		168		275,3	275,3
2	в том числе по укрупненно-					
3	му сортаменту:					
4	Сталь крупносортная, т	093100	168		24,0	24,0
5	Сталь среднесортная, т	093200	168		6,4	6,4
6	Сталь мелкосортная, т	093300	168		56,1	56,1
7	Сталь талсталлистовая, т	090208	168		162,9	162,9
8	Катанка	093400	168		1,1	1,1
9	Балки и швеллеры	092500	168		10,2	10,2
10		092500	168		14,6	14,6
11	Металлоизделия промышлен-					
12	ного назначения (метизы)	120000				
13	Балты с гаечной (черные					
14	и качественные)	128100	168		3,1	3,1
15	Итого металлоизделий					
16	промышленного назначения, т		168		3,1	3,1
17	Сталь ковачная, т		168		2,9	2,9
18	Стальное литье, т		168		7,7	7,7
19	Листы и полосы латуни-					
20	ные, т.		168			
21	Итого стали приведенной					
22	к стали класса А-I, т		168		71,5	71,5
23	То же, к стали класса					
24	С 38/23, т		168		258,7	258,7
25	Всего стали, приведенной					
26	к стали класса А-I и					
27	С 38/23, т		168		330,2	330,2
28	Портландцемент	573110				
29	М 500, т	573113	168		122,9	122,9
30	Цемент, приведенный к					
31	марке М 400, всего, т		168		135,2	135,2
3.503.9-62.2-308M						Лист 3

Код	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество		
		материала	ед. изм.	тип.	инд.	всего
1	в том числе на:					
2	изготовление монолитных					
3	железобетонных и бетон-					
4	ных конструкций, т		168		13,6	13,6
5	изготовление сборных же-					
6	лезобетонных и бетонных					
7	конструкций, т		168		121,6	121,6
8	Гравий, м ³	571120	113		198,9	198,9
9	Песок строительный при-	571140	113		149,2	149,2
10	родный, м ³					
11	Битумы нефтяные и					
12	сланцевые, т	025600	168		34,2	34,2
3.503.9-62.2-308M						Лист 4