

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ  
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ



ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ СЕРТИФИЦИРОВАНА.  
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ N ГОСТ Р RU.9003.1.3.0033

СЕРИЯ 3.503.9-110.93

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
АВТОДОРОЖНЫЕ, РАЗРЕЗНЫЕ И НЕРАЗРЕЗНЫЕ  
С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПОД ГАБАРИТЫ Г-8, Г-10 И Г-11.5  
В ОБЫЧНОМ И СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

ВЫПУСК 2

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ  $L_p=42\text{м}$

ГАБАРИТ Г-10 и Г-11.5

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ ОАО ТРАНСМОСТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОАО ТРАНСМОСТ  В.С. КИСЛЯКОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА  В.А. ГАЛАХОВ

УТВЕРЖДЕНЫ ФДС РОССИИ,  
РАСПОРЯЖЕНИЕ N72 ОТ 23.06.98

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1.09.98  
ОАО ТРАНСМОСТ,  
ПРИКАЗ N17/Т ОТ 13.08.98



Обозначение	Наименование	Стр.
3.503.9-110.93.2-ТТ	Технические требования	3
3.503.9-110.93.2-СМ1	Расчеты пролетного строения	5
3.503.9-110.93.2-СМ2	Спецификация металла (обычное исполнение)	7
3.503.9-110.93.2-01КМ	Общий вид пролетного строения	9
3.503.9-110.93.2-02КМ	Общий вид металлоконструкций	10
3.503.9-110.93.2-03КМ	Монтажные стыки главных балок	12
3.503.9-110.93.2-04КМ	Упоры главных балок и прогона	13
3.503.9-110.93.2-05КМ	Домкратная балка	16
3.503.9-110.93.2-06КМ	Поперечные связи	17
3.503.9-110.93.2-07КМ	Смотровой ход	18
3.503.9-110.93.2-08КМ	Строительный подъем	19

Обозначение	Наименование	Стр.
3.503.9-110.93.2-09КМ	Перила	20
3.503.9-110.93.2-10КМ	Ограждение ездового полотна	21
3.503.9-110.93.2-11КМ	Техническая спецификация металла (обычное исполнение)	22
3.503.9-110.93.2-12КМ	Техническая спецификация металла (северное исполнение)	26
3.503.9-110.93.2-13КМ	Схемы монтажа пролетного строения	30
3.503.9-110.93.2-14КМ	Схема расположения железобетонных элементов проезжей части	31
3.503.9-110.93.2-15КМ	Мостовое полотно	32
3.503.9-110.93.2-16КМ	Водоотводное устройство	33
3.503.9-110.93.2-17КМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах Г-10	34
3.503.9-110.93.2-18КМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах Г-11.5	34

При изготовлении и монтаже пролетного строения следует учитывать утвержденные изменения государственных стандартов и технических условий, ссылки на которые имеются в проекте.  
Изменения публикуются в журнале "Бюллетень строительной техники" и информационном указателе "Государственные стандарты".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта

*В.А. Галахов*

В.А. Галахов

3.503.9-110.93.2					
Изм.	Кол. уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				23.08
Нач. пр. гр.	Герасимова				
Н. контр.	Линаев				
Проверил	Герасимова				
Разраб.	Фатеева				
Содержание					
АО Трансмост					

Формат А2



## 1. Введение.

## 1.1. Типовые конструкции серии 3.503.9-110.93

Пролетные строения сталежелезобетонные автомобильные, разрезные и неразрезные с ездой поверху под габариты Г-8, Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении разработаны ОАО Трансмост в соответствии с техническим заданием, выданным Федеральным дорожным департаментом Минтранса РФ (взамен серий 3.503-50 и 3.503.9-62).

## 1.2. Выпуск 2 "Пролетное строение Lp=42м под габариты Г-10 и Г-11,5. Чертежи КМ" рассматривать совместно с выпуском 15/1 "Плита монолитная. Чертежи КЖ".

## 2. Указания по применению.

2.1. Пролетное строение Lp=42м под габариты Г-10 и Г-11,5 предназначено для установки на мостах автомобильных дорог III и II категории, соответственно, расположенных в плане на прямых участках, и может устанавливаться в профиле на площадках, уклонах и выпуклых кривых радиусом 10000 и 15000 м при расчетной сейсмичности не выше 6 баллов.

2.2. Тип исполнения стальных конструкций пролетных строений следует назначать в зависимости от расчетной минимальной температуры воздуха T min района эксплуатации пролетного строения: 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. За расчетную минимальную температуру следует принимать среднюю температуру наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства в соответствии с указаниями СНиП 2.01.01-82 с обеспеченностью 0,98.

## 3. Нормативные документы

3.1. СНиП 2.05.03-84\* "Мосты и трубы".

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

3.3. СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

3.4. СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы".

3.5. СТП 001-95 "Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания". (корпорация "Трансстрой", М., 1995).

3.6. Инструкция по машинной кислородной резке проката из углеродистой и низколегированной стали при заготовке деталей мостовых конструкций, ВСН 191-79.

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

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

3.9. СТП 005-97 "Технология монтажной сварки стальных конструкций мостов" (корпорация Трансстрой, М., 1997).

3.10. Руководство по устройству на мостовых сооружениях конструкций дорожной одежды с гидроизоляцией из материалов "Изопласт" и "Филизол". ФДД Минтранса РФ, 1996 г.

## 4. Временные вертикальные нагрузки.

4.1. От автотранспортных средств - в виде двух полос АК с классом нагрузки K=11.

4.2. От тяжелых одиночных нагрузок - в виде колесной нагрузки НК-80.

4.3. Нагрузка для тротуаров - p=400 - 2 λ, но не менее 200 кгс/м², где λ - длина загружения.

Для пропуска нагрузок, превышающих выше указанные, необходимо производить специальный расчет. Расчет выполняет организация, призывающая типовые конструкции или эксплуатирующая пролетное строение, построенное по настоящему проекту. Расчет должен быть согласован с ОАО Трансмост.

## 5. Основные материалы и полуфабрикаты.

5.1. Для стальных конструкций пролетных строений следует применять сталь в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Вид проката	Марки сталей		
	Обычное исполнение	Северное исполнение	
		А	Б
Листовой прокат несущих элементов толщиной до 15 мм	15ХСНД ГОСТ 6713-91	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91 с полистовым испытанием при расчетной температуре минус 60°С и ниже
То же толщиной 16 мм и более	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91		
Фасонный прокат несущих элементов	15ХСНД	15ХСНД При условии выполнения требований по ударной вязкости при температуре минус 60°С.	10ХСНД
Листовой и фасонный прокат несущих элементов перил и смотрового хода	Ст3сп5 ГОСТ 535-88* ГОСТ 14637-89*	325-09Г2С-4 ГОСТ 19281-89*	
Уголки с полкой 70мм и менее в перилах смотрового хода	Ст3пс2 ГОСТ 535-88*		
Элементы ограждения ездового полотна	Ст3пс ГОСТ 535-88*, ГОСТ 14637-89*		
Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним	В соответствии с ГОСТ 22356-77*		
Сварочные материалы	В соответствии с ВСН 169-80		

5.2. Для железобетонных конструкций пролетных строений следует применять следующие материалы:

бетон конструктивный тяжелый по ГОСТ 26633-91 класса по прочности на сжатие В30, водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F200 при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца минус 10°C и выше и F300 при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 10°C.

марки арматурной стали по ГОСТ 5781-82\* в зависимости от средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства - согласно приведенной ниже таблице.

Класс арматурной стали	Марка стали	Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °C		
		минус 30 и выше	ниже минус 30 до минус 40 включ.	ниже минус 40
A-I	Ст3сп Ст3пс	+	+	+
A-II	Ст5сп Ст5пс	+	+	-
Ас-II	10ГГ	+	+	+

1) только в вязанных сетках и каркасах.

Знак "плюс" означает возможность применения

## 6. Конструкция пролетного строения

6.1. Пролетное строение Lp=42 м в поперечном сечении имеет две сварные главные балки двутаврового сечения со сплошной стенкой высотой 2480 мм. Расстояние между главными балками - 7,6 м.

6.2. По оси пролетного строения расположена продольная сварная балка (прогон) двутаврового сечения, опирающаяся на поперечные связи.

6.3. Поперечные связи запроектированы в виде плоских сварных ферм с треугольной решеткой, прикрепляемых к поперечным ребрам жесткости главных балок с шагом 5,25 м.

6.4. Продольные связи - крестовой системы, с дополнительными распорками расположены на расстоянии 290 мм от нижних поясов главных балок. Диагонали продольных связей запроектированы в виде сварных тавров.

В целях повышения пространственной жесткости металлоконструкций пролетного строения в процессе монтажа, запроектированы верхние продольные связи (на длине двух панелей по 5,25 м в каждую сторону от середины пролетного строения), объединяющие верхние распорки поперечных связей с главными балками.

6.5. Главные балки пролетного строения разбиты на монтажные блоки длиной по 21,3 м. Для труднодоступных районов строительства допускается разбивка главных балок на четыре монтажных блока длиной 10,5 и 10,8 м.

6.6. Монтажные стыки главных балок запроектированы двух типов: комбинированные (пояса на сварке, стенка на высокопрочных болтах d=22 мм);

на высокопрочных болтах d=22 мм.

Прочие монтажные соединения - на высокопрочных болтах d=22 мм.

6.7. Элементы объединения (упоры) главных балок с железобетонной плитой для совместной работы запроектированы в трех вариантах:

гибкие упоры (основной вариант);

жесткие упоры с анкерами;

гибко-жесткие гребенчатые упоры, разработанные НИЦ "Мосты" АО "ЦНИИС". Выбор типа упоров, гибких или жестких, осуществляется при привязке пролетного строения с учетом имеющейся на заводе-изготовителе металлоконструкций технологической оснастки. При этом необходимо учитывать, что объединение стальной и железобетонных частей пролетного строения более надежно и долговечно в эксплуатации при применении гибких упоров.

Последний вариант упоров предназначен для опытно-экспериментального применения при научно-техническом сопровождении НИЦ "Мосты" АО "ЦНИИС".

3.503.9-110.93.2-ТТ					
Изм.	Колуч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				21.09
Нач.пр.пр.	Герасимова				
Н.контр.	Пинаев				
Технические требования.					
ОАО Трансмост					



6.8. Железобетонная плита проезжа (выпуск 15/1) – монолитная с карнизными блоками.

6.9. Смотровые приспособления запроектированы в виде смотрового хода, расположенного по оси пролетного строения между главными балками в уровне нижних продольных связей, и лестниц для спуска на опоры.

6.10. Пролетное строение устанавливается на опорные части марки СН-Л и СП-Л по типовому проекту серии 3.501.1-129 (инв. N1263) "Опорные части железобетонных пролетных строений для железнодорожных мостов", разработанному Ленгипротрансостом в 1981 году.

6.11. Металлоконструкции пролетного строения допускают устройство сборной железобетонной плиты проезжей части по индивидуальному проекту при применении жестких упоров.

7. Указания по изготовлению металлоконструкций.

7.1. Изготовление металлоконструкций должно производиться в соответствии с требованиями СНиП III-18-75, СНиП 2.05.03-84\*.

7.2. Машинная кислородная резка деталей металлоконструкций должна выполняться в соответствии с ВСН 191-79.

Качество свободных или неполностью проплавленных при сварке кромок должно соответствовать требованиям табл. 40 СНиП III-18-75 с учетом следующей разбивки кромок по категориям:

I категория – продольные кромки горизонтальных и вертикальных листов главных балок в растянутой зоне, элементов продольных связей, горизонтальных и вертикальных листов прогона.

II категория – кромки фасонки и стыковых накладок, кромки верхних поясов и верхние кромки вертикальных листов домкратных балок.

III категория – кромки элементов, не перечисленных в составе I и II категорий.

7.3. Сварка элементов при заводском изготовлении металлоконструкций пролетного строения должна выполняться в соответствии с требованиями ВСН 169-80.

7.4. Перед сваркой главных балок все заводские стыки горизонтальных и вертикальных листов должны быть заранее сварены так, чтобы изготовленные листы имели полные длины, необходимые для данного элемента с учетом усадки листов при сварке их между собой и при приварке ребер жесткости и упоров.

7.5. Допуски по технологическим дефектам швов сварных соединений, методы и нормы контроля должны соответствовать требованиям СНиП III-18-75 с учетом следующей разбивки швов по категориям:

I категория – поперечные стыковые швы поясов главных балок в растянутой зоне; поперечные стыковые швы горизонтальных и вертикальных листов прогона; концевые участки поперечных стыковых швов стенки главных балок на протяжении 40% высоты растянутой зоны, считая от растянутого пояса.

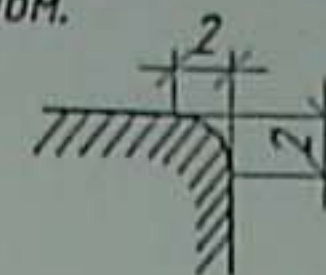
II категория – угловые поясные швы растянутых поясов главных балок; поперечные стыковые швы стенок главных балок в растянутой зоне на участке протяжении 40% ее высоты, примыкающем к концевому участку со швом I категории; продольные стыковые швы стенок главных балок в растянутой зоне в пределах 80% ее высоты, считая от растянутого пояса; концевые участки (длиной 100 мм) угловых швов, прикрепляющих фасонки продольных связей к стенкам главных балок (без контроля УЗД); угловые швы, прикрепляющие поперечные ребра жесткости к фасонкам и растянутым поясам главных балок; угловые швы прикрепления поперечных ребер жесткости к стенкам балок в местах прикрепления поперечных связей.

III категория – все остальные швы.

7.6. Механическая обработка сварных соединений должна выполняться в соответствии с указаниями, приведенными на чертежах металлоконструкций и требованиями ВСН 188-78.

7.7. Растянутая зона главных балок включает нижние пояса и часть вертикальных стенок на высоту 1400 мм от нижнего пояса.

7.8. Углы свободных кромок деталей конструкций, за исключением кромок, перекрываемых накладками в стыках или свариваемых на монтаже, должны быть закруглены в соответствии с эскизом.



7.9. Грунтование и окраска металлоконструкций должны производиться в соответствии с требованиями СТП 001-95.

7.10. Части металлоконструкций, подлежащие обетонированию, не грунтуются, не окрашиваются, а покрываются цементным молоком. Соприкасающиеся поверхности монтажных соединений на высокопрочных болтах, а также зоны монтажной сварки на ширину 100 мм по обе стороны от шва не грунтовать и не красить.

8. Мостовое полотно.

8.1. Одежда ездового полотна принята многослойной, включающей в себя покрытие, защитный слой, гидроизоляцию и выравнивающий слой.

8.2. Покрытие проезжей части устраивается по одному из двух вариантов: асфальтобетонное из двух слоев асфальтобетона по ГОСТ 9128-84\* общей толщиной 70 мм; цементобетонное толщиной 100 мм, совмещающее функции покрытия и защитного слоя, армированное сварной сеткой по ГОСТ 23279-85 из арматурной стали класса А-1 по ГОСТ 5781-82 диаметром 6 мм с ячейками 100х100 мм.

8.3. Гидроизоляция плиты проезжей части – из рулонных материалов изопласт ЭМП-55М по ТУ 5770-002-00516235-94 или филозол по ТУ 400-1-409-5-92 или мастики С-III по ВСН 32-81.

В районах строительства с температурой наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 до минус 40°C включительно, гидроизоляция выполняется из изопласта или филозола, до минус 50°C включительно из филозола. В районах с температурой ниже минус 50°C гидроизоляция выполняется из битумной мастики С-III.

В случае необходимости, при соответствующем технико-экономическом обосновании, могут применяться другие (в том числе зарубежные) гидроизоляционные материалы согласно техническим условиям их применения.

8.4. Материал цементобетонного покрытия, выравнивающего и защитного слоев – конструкционный тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91, марки по водонепроницаемости W6, класса по прочности на сжатие не ниже В30 и марки по морозостойкости F200 при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца минус 10°C и выше, класса по прочности на сжатие не ниже В40 и марки по морозостойкости F300 при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 10°C.

8.5. Ограждение ездового полотна – барьерного типа по ГОСТ 26804-86.

8.6. Тротуары пролетного строения шириной 1,0 или 1,5 м расположены в уровне проезжей части. Ширина тротуаров назначается при привязке пролетного строения с учетом указаний п. 1.64 СНиП 2.05.03-84\*.

8.7. Отвод воды с проезжей части и тротуаров осуществляется через водоотводные трубы, расположенные в пределах полос безопасности ездового полотна. Расстояние между водоотводными трубами назначается при привязке пролетного строения с учетом указаний п. 1.76 СНиП 2.05.03-84\*.

Проезжая часть имеет двухсторонний уклон 20‰ в сторону тротуаров. Тротуары имеют встречный по отношению к уклону проезжей части уклон 20‰.

При недопустимости сброса воды через водоотводные трубы по экологическим требованиям, должен быть обеспечен отвод воды за пределы пролетного строения. Для этого пролетное строение должно быть расположено на продольном уклоне или выпуклой вертикальной кривой. В этом случае водоотводные трубы не устанавливаются.

8.8. Конструкции деформационных швов в настоящем проекте не разрабатывались. Тип деформационных швов выбирается организацией, осуществляющей привязку типового проекта, в зависимости от условий эксплуатации пролетного строения, района строительства, а также возможности поставки готовых изделий.

9. Монтаж пролетных строений

9.1. Монтаж металлических и железобетонных конструкций должен осуществляться в соответствии со СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.06.04-91 по детально разработанному проекту производства работ.

9.2. Установка металлоконструкций пролетного строения в пролет моста предусмотрена продольной надбавкой на каретках или устройствах скольжения с применением аванбека или временных опор.

9.3. Бетонирование плиты проезжей части должно осуществляться только после установки металлоконструкций на постоянные опорные части.

9.4. Бетонирование плиты должно производиться последовательно от одного конца пролетного строения к другому, как правило, с использованием инвентарной передвигной (переставной) опалубки многократного применения.

Допускается применение одноразовой опалубки, которая по условиям прочности металлоконструкции пролетного строения может быть установлена сразу на всю длину.

9.5. Снятие опалубки разрешается после набора бетоном плиты 70% прочности, проезд по плите и работы по устройству мостового полотна – после набора 80% прочности.

9.6. В случае применения способов установки металлоконструкций в пролеты моста и бетонирования плиты проезжей части, не предусмотренных данным проектом, при разработке проекта производства работ должны быть выполнены проверочные расчеты элементов пролетного строения на монтажные нагрузки.

10. Условные обозначения:

▲ – высокопрочный болт d=22 мм в отверстии d=25 мм

Н пункта  
– механическая обработка с указанием пункта по ВСН 188-78.

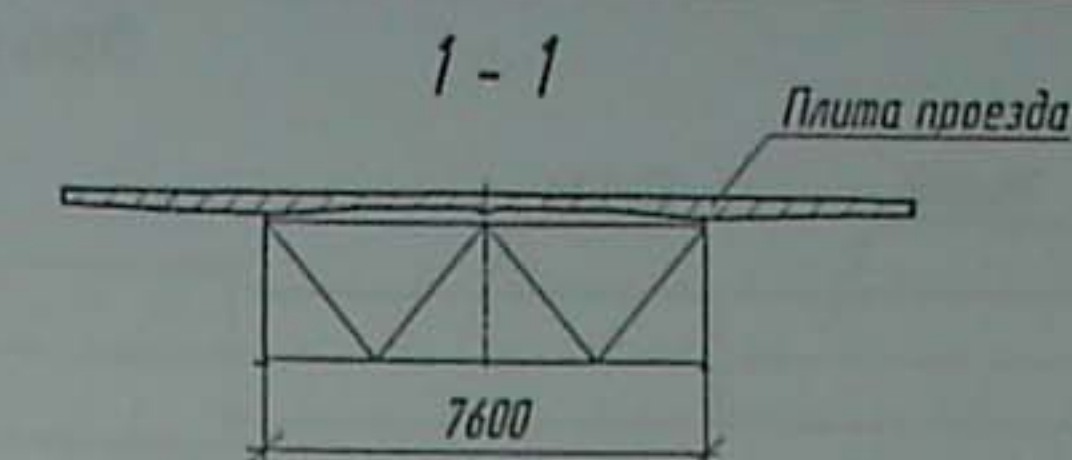
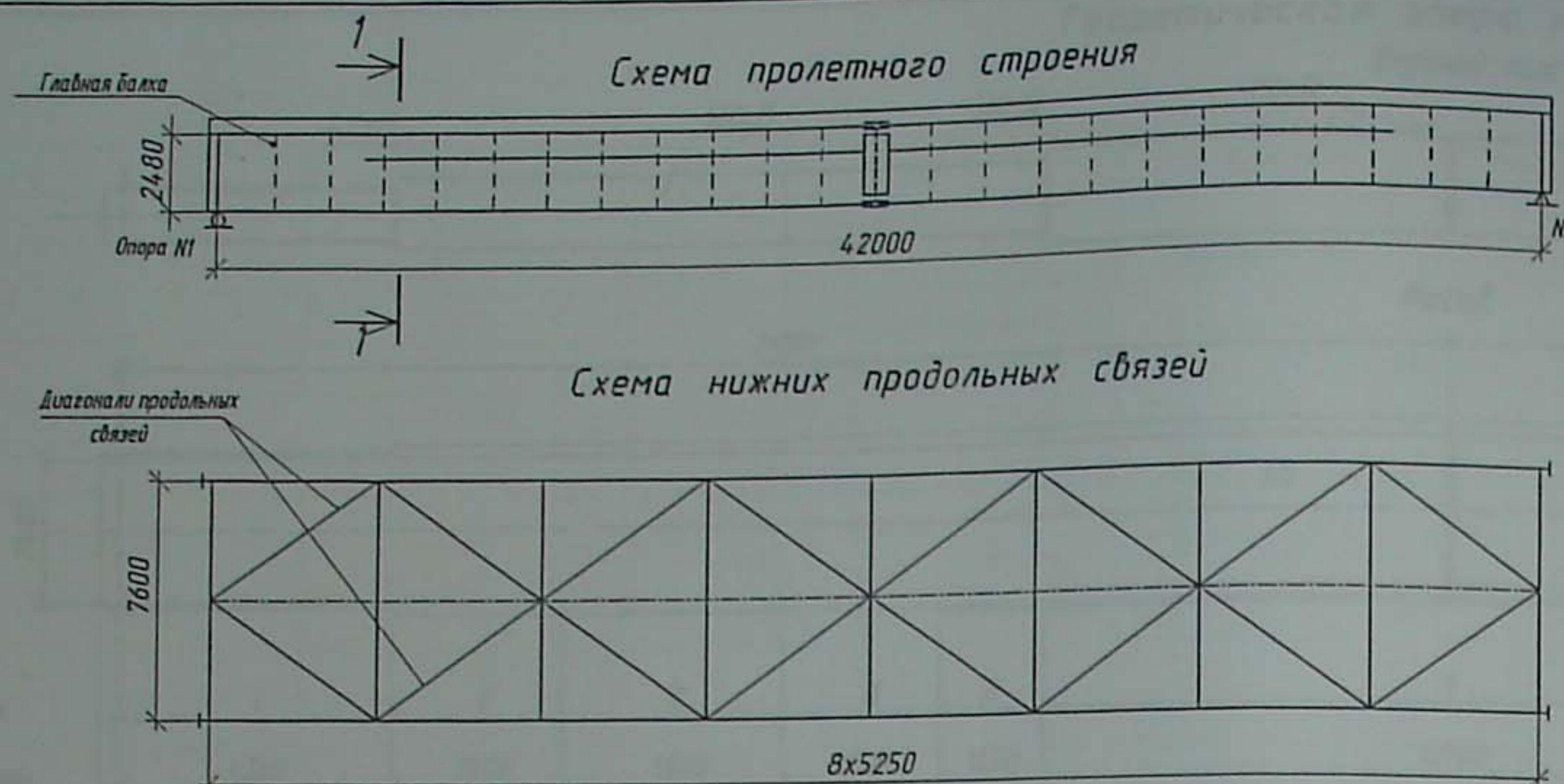
Изм.	Колуч.	Лист	Подп.	Дата

3.503.9-110.93.2-ТТ

Лист

2





### Основные положения расчета

- Нормы проектирования - СНиП 2.05.03-84 "Мосты и трубы".
- Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:  
первая стадия работы - нагрузку воспринимает стальная часть конструкции;  
вторая стадия работы - нагрузку воспринимает сталежелезобетонная конструкция.
- Нагрузки:

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка	
	стадия работы			стадия работы	
	первая	вторая		первая	вторая
Металлоконструкция пролетного строения	1.00*	-	1.1	1.10	-
Плита проезжей части	4.55	-	1.1	5.00	-
Покрывтие проезжей части	-	1.39	1.5	-	2.10
Защитный слой	-	0.80	1.3	-	1.04
Гидроизоляция	-	0.04	1.3	-	0.05
Выравнивающий слой	-	0.19	1.3	-	0.25
Карнизный блок	-	0.19	1.1	-	0.21
Перила и ограждение ездового полотна	-	0.10	1.1	-	0.11
Прочие элементы	-	0.01	1.1	-	0.01
Итого	5.55	2.72	-	6.10	3.77
Опалубка	1.00	-1.00	1.1/0.9	1.10	-0.90
Всего	6.55	1.72	-	7.20	2.87

\* Приведена условная равномерно распределенная нагрузка

- Нормативная временная вертикальная нагрузка:  
от автотранспортных средств - в виде двух полос АК с классом нагрузки K=11;  
от тяжелых одиночных колесных нагрузок - в виде нагрузки НК-80;  
на тротуары -  $p=400-2\lambda$  кгс/м<sup>2</sup>, но не менее 200 кгс/м<sup>2</sup>, где  $\lambda$  - длина загруза, м.

- Коэффициенты к нормативной временной вертикальной нагрузке:

Коэффициент поперечной установки для временной вертикальной нагрузки АК:  
для равномерно распределенной нагрузки -  $\eta=1.457$

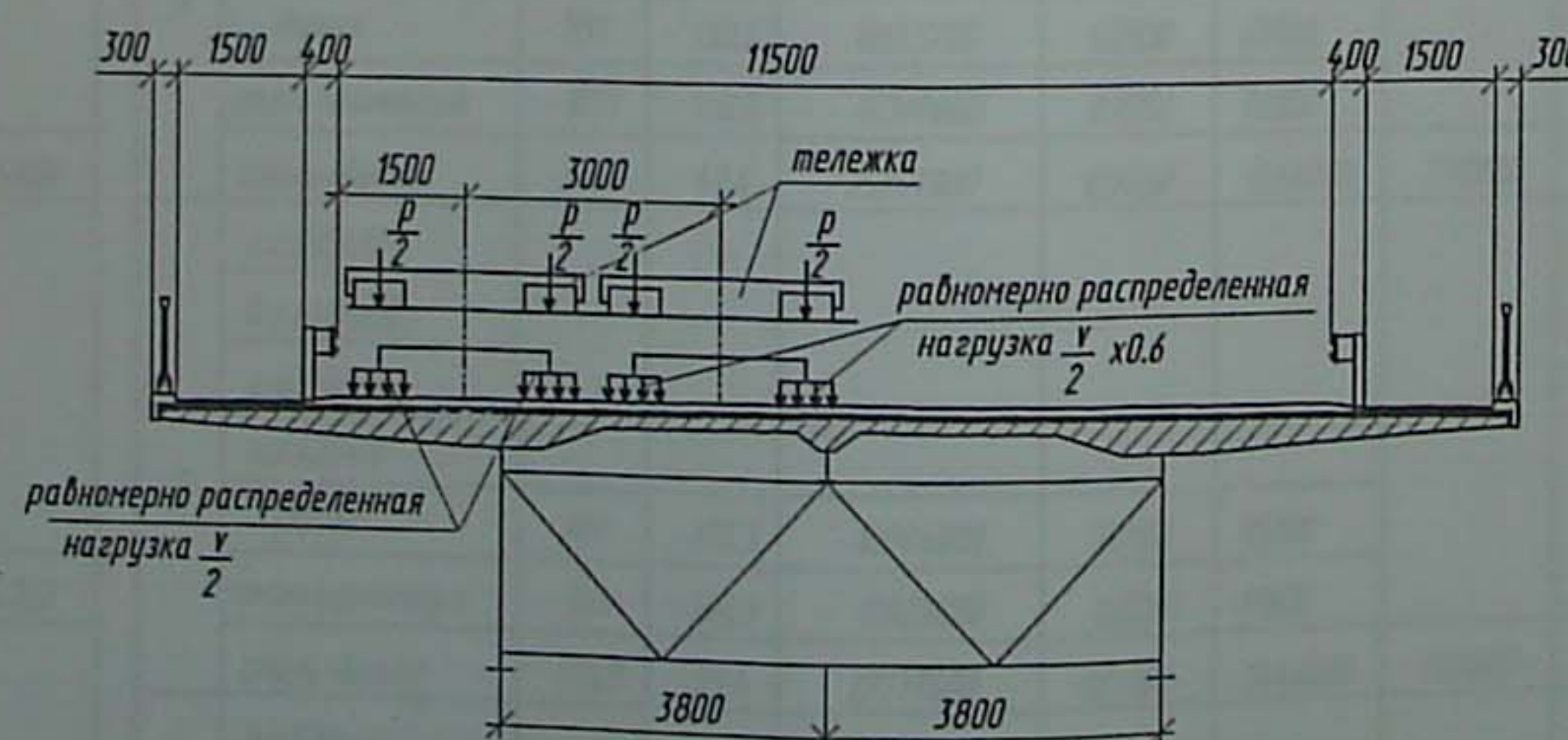
для тележек -  $\eta=1.723$

Коэффициенты надежности по нагрузке и динамические коэффициенты приняты в соответствии с пп. 2.22 и 2.23 СНиП 2.05.03-84\*.

- Основные расчетные сопротивления сталей

Тип сечения	Расстояние от крайней опоры до сечения	Расчетные усилия от сочетаний нагрузок						Расчетные напряжения по прочности и устойчивости			
		I стадия		II стадия				в стальном верхнем поясе $\sigma_{s2}$	в стальном нижнем поясе $\sigma_{s1}$	в бетоне $\sigma_b$	в расчетной продольной арматуре $\sigma_r$
		$M_1$	$Q_1$	первое сочетание		второе сочетание					
				$M_{2\max}^I$	$Q_{2\max}^I$	$M_{2\max}^{II}$	$Q_{2\max}^{II}$				
м	тс.м	тс	тс.м	тс	тс.м	тс	кгс/см <sup>2</sup>				
I	0	0	151	0	163	0	142	-204	319	2	-209
I	4.30	586	121	627	135	549	117	-2024	2769	-11	-421
II	7.00	888	102	947	117	829	102	-2215	2766	-15	-487
III	10.50	1201	77	1277	94	1118	82	-2812	2819	-20	-566
IV	13.00	1371	59	1455	78	1274	67	-2763	2902	-22	-600
V	14.65	1458	47	1545	67	1353	58	-2876	2668	-23	-614
VI	21.00	1606	0	1696	-26	1486	-21	-2653	2869	-25	-637

Схема установки временной вертикальной нагрузки АК



Марка стали	Расчетное сопротивление $R_s$ , кгс/см <sup>2</sup>
15ХСНД (исполнения обычное и северное А)	3000
10ХСНД (исполнение северное Б)	3000

- Расчет усилий и напряжений в элементах пролетного строения выполнен по программе MOLLY, разработанной Ленгипротрансом.

- Сочетания нагрузок включают:

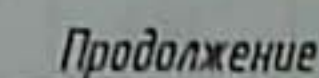
первое - постоянную и временную нагрузки с учетом ползучести бетона

второе - постоянную и 80% временной нагрузки с учетом 70% температурного воздействия, ползучести и усадки бетона.

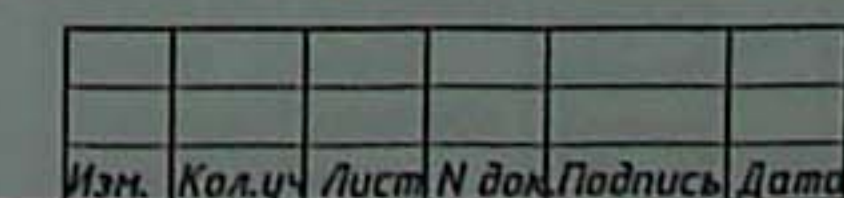
- Расчетные данные приведены для пролетного строения под габарит Г-115.

3.503.9-110.93.2-СМ1					
Иж. Колл.ч.	Лист	Иж. Колл.ч.	Подпись	Дата	
Гл. инж. пр.	Галахов	Нач. пр. в.	Герасимова	23.08	
Н.контр.	Пинаев	Проверил	Синанович		
Разраб.	Фатеева	Эксп.	Блан		
Расчеты пролетного строения				Стация	Лист
				Р	1
				Листов	2
				ОАО Трансмост	





Тип сечения	Состав сечения	Площадь сечения As As <sup>л</sup> As <sup>тб</sup> см <sup>2</sup>	Zbf,s Zbf,s <sup>л</sup> Zbf,стб см	Момент инерции Js Js <sup>л</sup> Js <sup>тб</sup> см <sup>4</sup>	Момент сопротивления			
					Ws,s Ws,s <sup>л</sup> Ws,стб	Ws <sub>2</sub> ,s Ws <sub>2</sub> ,s <sup>л</sup> Ws <sub>2</sub> ,стб	Wb,стб	Wr,стб
					см <sup>3</sup>			
IV	з.л.560х32							
	д.л.2480х12							
	з.л.950х32							
	Итого	781	180.1	8833700	82500	60000		
	сталь+арматура	838	168.5	10369600	87000	76000		
	сталь+бетон	3634	49.4	25997000	109000	1568900	728000	669000
V	з.л.750х32							
	д.л.2480х12							
	з.л.950х32							
	з.л.420х16							
	Итого	909	178.3	10904000	98700	75000		
	сталь+арматура	966	168.3	12423000	103000	91600		
	сталь+бетон	3762	53.4	29777000	127000	1446000	750000	694000
VI	з.л.560х32							
	д.л.2480х12							
	з.л.950х32							
	з.л.420х16							
	Итого	848	188.6	9554000	95400	61300		
	сталь+арматура	905	177.3	11258000	101000	77900		
	сталь+бетон	3702	53.7	29755000	127000	1423500	743000	689000



Лист	2
------	---



Масса металла по маркам стали

Наименование	Масса металла, т		
	15ХСНД	Ст 3	Всего
Главные балки	53.1	-	53.1
Стыки главных балок	0.6	-	0.6
Прогон	7.7	-	7.7
Упоры главных балок и прогона	-	0.5	0.5
Продольные связи	4.7	-	4.7
Домкратные балки	4.3	-	4.3
Поперечные связи	8.1	-	8.1
Смотровой ход	-	3.6	3.6
Перила	-	5.4	5.4
Ограждение ездового полотна	-	2.8	2.8
Итого	78.5	12.3	90.8
Высокопрочные болты	-	-	0.6
Всего	-	-	91.4

Поз. N	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм			Кол. шт.	Общая длина, м или площадь, кв. м	Масса, кг	
			T	B	DL			1 м или 1 кв. м	Общая
			площадь A, кв.см						
1. Главные балки									
101	Гориз. лист	15ХСНД-2	20	420	4300	4	17.20	65.94	1134
102	То же	15ХСНД-2	20	420	4040	4	16.16	65.94	1066
103	•	15ХСНД-2	25	560	6250	4	25.00	109.90	274.8
104	•	15ХСНД-2	32	560	4020	4	16.08	140.67	226.2
105	•	15ХСНД-2	32	750	6480	4	25.42	188.40	488.3
106	•	15ХСНД-2	32	560	2100	4	8.40	140.67	118.2
107	Вертик. лист	15ХСНД	12	2480	21313	4	85.25	233.62	1991.7
108	Поперечное р.ж.	15ХСНД-2	32	200	2480	8	19.84	50.24	99.7
109	То же	15ХСНД	10	140	2480	36	89.28	10.99	98.1
110	•	15ХСНД	10	140	2190	8	17.52	10.99	19.3
111	•	15ХСНД	10	140	280	8	2.24	10.99	2.5
112	Продольное р.ж.	15ХСНД	10	130	15900	4	63.60	10.20	64.9
113	Фасонка	15ХСНД	10	A = 1530		4	0.61	78.50	4.8
114	То же	15ХСНД	10	A = 3915		8	3.13	78.50	24.6
115	Опорный лист	15ХСНД-2	20	400	460	4	1.84	62.80	11.6
116	Гориз. лист	15ХСНД-2	16	420	8840	4	35.36	52.75	186.5
117	То же	15ХСНД-2	32	950	10898	4	43.60	238.64	1040.3
118	•	15ХСНД-2	32	850	4260	4	17.04	213.52	363.8
Итого по п.1.								5235.3	
1.5% на сварные швы								78.7	
Всего по п.1.								5314.0	

Продолжение

Поз. N	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм			Кол. шт.	Общая длина, м или площадь, кв. м	Масса, кг		
			T	B	DL			1 м или 1 кв. м	Общая	
			площадь A, кв. см							
2. Стыки главных балок										
121	Накладка	15ХСНД	10	380	2060	4	8.24	29.83	24.6	
122	Попереч.р.ж.	15ХСНД	10	130	2060	2	4.12	10.20	4.2	
123	Уголок	15ХСНД	L 100x10			800	2	1.60	15.10	2.4
124	Прокладка	15ХСНД	12	A = 380			4	0.15	94.20	1.4
125	Накладка	15ХСНД	10	180	700	8	5.52	14.13	7.8	
126	Вставка	15ХСНД-2	32	750	600	2	1.20	188.40	22.6	
Всего по п.2.								630		
3. Прогон										
131	Гориз. лист	15ХСНД-2	20	400	10790	4	43.16	62.80	271.1	
132	То же	15ХСНД-2	20	400	10500	2	21.00	62.80	131.9	
133	"	15ХСНД-2	20	400	10530	2	21.06	62.80	132.3	
134	Вертик. лист	15ХСНД	12	440	10790	2	21.58	41.44	89.4	
135	То же	15ХСНД	12	440	10500	1	10.50	41.44	4.35	
136	"	15ХСНД	12	440	10530	1	10.53	41.44	4.36	
137	Накладка	15ХСНД	10	260	400	12	4.80	20.42	9.8	
138	То же	15ХСНД	12	400	580	5	2.90	37.68	10.9	
139	Подкладка	15ХСНД	12	180	260	8	2.08	16.96	3.6	
140	Прокладка	15ХСНД	12	260	400	6	2.40	24.49	5.9	
141	Ребро жесткости	15ХСНД	10	140	440	6	2.64	10.99	2.9	
142	То же	15ХСНД	10	140	400	3	1.20	10.99	1.4	
143	"	15ХСНД	10	A=1185		9	1.07	78.50	8.4	
Итого по п.3.								754.7		
1.5% на сварные швы								11.3		
Всего по п.3.								766.0		
4. Упоры главных балок и прогона										
185	Стержень упора с головкой	Ст 3 сп 5	20	D=25	160	712	-	-	4.39	
Итого по п.4.								4.39		
1.5% на сварные швы								7		
Всего по п.4.								44.6		

Продолжение									
Поз. N	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм			Кол. шт.	Общая длина, м или площадь, кв. м	Масса, кг	
			T	B	DL			1 м или 1 кв. м	Общая
			площадь A, кв.см						
5. Продольные связи									
171	Гориз. лист	15ХСНД	12	220	5970	12	71.16	20.72	14.75
173	То же	15ХСНД	12	220	5620	4	22.48	20.72	4.66
175	"	15ХСНД	12	220	5995	4	23.98	20.72	4.97
172	Вертик. лист	15ХСНД	12	160	5970	12	71.16	15.07	10.72
174	То же	15ХСНД	12	160	5620	4	22.48	15.07	3.39
176	"	15ХСНД	12	160	5995	4	23.98	15.07	3.61
177	Фасонка	15ХСНД	10	A=6720		3	2.02	78.50	1.59
178	То же	15ХСНД	12	A=12000		1	1.20	94.20	1.13
179	"	15ХСНД	12	A=1250		4	0.50	94.20	4.7
180	Уголок	15ХСНД	L 100x10		260	4	1.04	15.10	1.6
181	Фасонка	15ХСНД	10	A=3070		2	0.61	78.50	4.8
Всего по п.5.								460.9	
1.5% на сварные швы								7.1	
Всего по п.5								468.0	
6. Домкратные балки									
201	Вертик. лист	15ХСНД	12	1838	7550	2	15.10	173.14	261.4
202	Гориз. лист	15ХСНД-2	16	260	7170	4	28.68	32.66	9.37
203	Поперечное ребро	15ХСНД-2	32	130	1838	8	14.70	32.66	4.80
204	То же	15ХСНД	12	120	507	8	4.06	11.30	4.6
205	Лист	15ХСНД	12	200	2550	2	5.10	18.84	9.6
206	Уголок	15ХСНД	L 100x10		100	4	0.40	15.10	6
207	Опорный лист	15ХСНД-2	20	300	300	4	1.20	4.7.10	5.7
Итого по п.6								423.6	
1.5% на сварные швы								6.4	
Всего по п.6.1								430.0	

Изм. Кол. Лист N док. Подпись Дата						3.503.9-110.93.2-СМ2		
Гл. инж. пр.	Галахов					Стадия	Лист	Листов
Нач. пр. гр.	Герасимова					P	1	2
Н. контр.	Пинаев					Спецификация металла (обычное исполнение)		
Проверил	Рахматова					ОАО Трансмост		
Разраб.	Фатеева					Формат А2		



## Продолжение

Поз. N	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм			Кол. шт.	Общая длина, м или площадь, кв. м	Масса, кг	
			T	B	DL			1 м или 1 кв. м	Общая
			площадь A, кв.см						
7.Поперечные связи									
211	Уголок	15ХСНД	L 125x10		7280	14	101.92	19.10	194.7
212	То же	15ХСНД	L 125x10		2040	56	114.24	19.10	2182
213	•	15ХСНД	L 125x16		7280	14	101.92	29.65	3022
214	Фасонка	15ХСНД	10	A=3340		7	2.34	78.50	184
215	То же	15ХСНД	10	A=2560		14	3.58	78.50	281
216	То же	15ХСНД	10	A=1945		14	2.72	78.50	214
217	•	15ХСНД	10	A=490		14	0.69	78.50	54
218	Ребро жест.	15ХСНД	10	A=140		14	0.20	78.50	16
219	Прокладка	15ХСНД	10	80	140	84	11.76	6.28	74
220	То же	15ХСНД	10	100	185	14	2.59	7.85	20
221	Накладка	15ХСНД	10	100	160	14	2.24	7.85	18
Итого по п.7.									8012
1.5% на сварные швы									120
Всего по п.7.									8132

## 8. Смотровой ход

231	Швеллер ГОСТ 8240-89	Ст 3 сп 5	[ 12	10460	8	83.68	10.40	870	
232	Лестница	Ст 3 пс 2	L 70x6	2120	4	8.48	6.39	54	
233	Стойка перил	Ст 3 пс 2	L 70x6	1220	52	63.44	6.39	405	
234	Распорка	Ст 3 пс 2	L 50x5	740	26	19.24	3.77	73	
235	Поручень	Ст 3 пс 2	L 50x5	41500	1	41.50	3.77	156	
236	То же	Ст 3 пс 2	L 50x5	40300	1	40.30	3.77	152	
237	Заполнение перил	Ст 3 кл 2	D = 16	42000	1	42.00	1.58	66	
238	То же	Ст 3 кл 2	D = 16	40700	1	40.70	1.58	64	
239	Лист	Ст 3 кл 2	4	150	41980	1	41.98	4.71	198
240	То же	Ст 3 кл 2	4	150	40270	1	40.27	4.71	190
241	Ступени лестницы	Ст 3 пс 3	D = 20	680	6	4.08	2.47	10	
242	Рифленый лист	Ст 3 кл	5	700	10460	4	41.84	29.26	1225
243	То же	Ст 3 кл	5	500	570	2	1.14	20.90	24
244	Уголок	Ст 3 сп 5	L 100x10	500	4	2.00	15.10	30	
245	Распорка	Ст 3 пс 2	L 50x5	565	2	1.13	3.77	4	
246	Поручень	Ст 3 пс 2	L 50x5	550	4	2.20	3.77	8	
247	Заполнение перил	Ст 3 кл 2	D = 16	500	4	2.00	1.58	3	
Итого по п.8.									3532
1.5% на сварные швы									53
Всего по п.8.									3585

## Продолжение

Поз. N	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм			Кол. шт.	Общая длина, м или площадь, кв. м	Масса, кг	
			T	B	DL			1 м или 1 кв. м	Общая
			площадь A, кв.см						
9. Перила									
251	Поручень перил ГОСТ 8645-68*	Ст 3 сп 5	Тр 80x60x4		3000	24	72.00	8.07	581
252	То же	Ст 3 сп 5	Тр 80x60x4		3300	4	13.20	8.07	107
253	Заполнение перил	Ст 3 сп 5	16	60	880	568	499.84	7.54	3769
254	Швеллер ГОСТ 8240-89	Ст 3 сп 5	[ 8		3000	24	72.00	7.05	508
255	То же	Ст 3 сп 5	[ 8		3300	4	13.20	7.05	93
256	Уголок	Ст 3 сп 5	L 100x63x8		140	200	28.00	9.87	276
Итого по п.9.									5334
1.5% на сварные швы									76
Всего по п.9.									5410
10. Ограждение вздогового полотна									
301	Секция балки	Ст 3 пс	4	465	6320	12	75.84	14.60	1107
303	То же	Ст 3 пс	4	465	3530	4	14.12	14.60	206
304	Стойка ГОСТ 8239-89	Ст 3 пс	I 12		730	30	21.90	11.50	252
305	Консоль - -амортизатор	Ст 3	4	280	430	30	12.90	8.79	113
306	Фланец	Ст 3 пс	20	210	210	30	6.30	32.97	208
307	Косынка	Ст 3 пс	6	A = 80		120	0.96	47.10	45
308	То же	Ст 3 пс	6	A = 45		60	0.27	47.10	13
309	Болт ГОСТ 7802-81*		M 16x45.58			142	—	0.10	14
310	Болт ГОСТ 7798-70*		M 16x30.58			60	—	0.08	5
311	Гайка ГОСТ 5915-70*		M 16 - 5			202	—	0.03	6
312	Шайба 16 ГОСТ 6402-70*	65Г ГОСТ 14959-79*	—			202	—	0.01	2
313	Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	Ст 3	—			60	—	0.01	1
314	Фланец	Ст 3 сп	20	300	300	30	9.00	47.10	424
315	Лист	Ст 3 пс	10	115	250	60	15.00	9.03	136
316	То же	Ст 3 пс	10	115	230	60	13.80	9.03	125
317	Труба ГОСТ 10704-91	Ст 3	Тр. Ø28x2.5		60	120	7.20	1.57	11
318	Лист	Ст 3	10	50	50	120	6.00	3.93	24
319	Болт ГОСТ 7798-70*	Ст 3	M 20x70.58			120		0.24	29

## Продолжение

Поз. N	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм			Кол. шт.	Общая длина, м или площадь, кв. м	Масса, кг	
			T	B	DL			1 м или 1 кв. м	Общая
320	Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	Ст 3	—	—	—	120	—	0.01	1
Итого по п.10.									2722
1.5% на сварные швы									43
Всего по п.10.									2765

## Спецификация высокопрочных болтов М22

Толщина стягиваемого пакета, мм	Длина болта, мм	Количество штук	Масса, кг	
			1000 шт.	общая
15 - 32	70	554	312	173
25 - 42	80	314	341	107
35 - 52	90	140	370	52
Итого				332
Гайки		1008	108.0	109
Шайбы		2016	59.3	120
Всего				561

## Условные обозначения:

T - толщина элемента  
B - ширина элемента  
DL - длина элемента  
D - диаметр элемента  
L - уголок  
[ - швеллер  
I - двутавр

## Материалы и полуфабрикаты

1. Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения из стали марок 15ХСНД, 15ХСНД - 2 по ГОСТ 6713 - 91 с дополнительными требованиями по примечанию 3 к табл. 1, пп. 2.2.7 и 2.2.9.
2. Прокат из стали углеродистой обыкновенного качества марки Ст 3 по ГОСТ 535 - 88\*, ГОСТ 14637 - 89\* и ГОСТ 8568-77\*.
3. Сварочные материалы при заводском изготовлении - в соответствии с ВСН 169 - 80.
4. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним - климатического исполнения У по ГОСТ 22356-77\*.

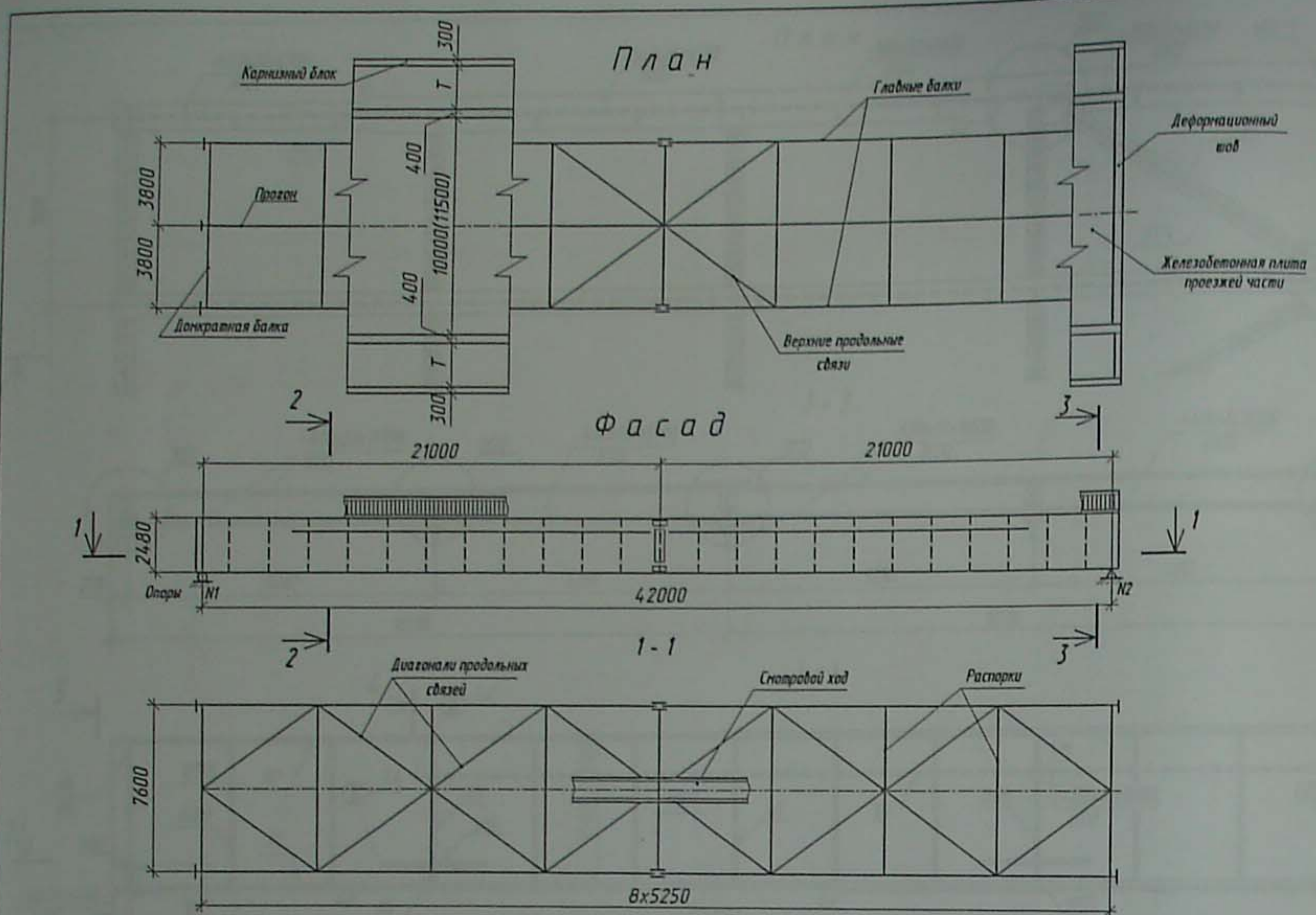
3.503.9-110.93.2-СМ2

Лист

2

Формат А2





Объемы основных работ по металлоконструкциям

Прогибы и перемещения, см

Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество на исполнение
			Обычное и северное А
Металлоконструкции пролетного строения	См. техн. специф. докум. - 11КМ и 12КМ	т	81.5
Высокопрочные болты		т	0.6
Итого		т	82.1
Перила		т	5.7
Ограждение ездового полотна	См. техн. специф. докум. - 11КМ и 12КМ	т	3.0
Смотровой ход		т	3.9
Всего		т	94.7
Опорные части	25Л 3-й группы	т	3.5

Наименование нагрузки	Максимальный прогиб в пролете	Горизонтальное перемещение на опоре N1
Постоянная	14.5	-
Временная	f	1.9
нормативная	f/l	1/1910
Изменение температуры от 40°C до минус 50°C ( $\gamma_t = 1.2$ )	-	5.4

Расчетные опорные реакции, тс (на одну опорную часть)

Нагрузка	Опоры N1 и N2
Постоянная	213
Временная	с динамикой 101 без динамики 85
Суммарная	с динамикой 314 без динамики 264

Строительные высоты, мм

от верха мостового полотна по оси проезда	до опорной площадки на опорах N1 и N2	до низа конструкции в пролете	Величина
			3591
			3099



Объемы основных работ по плите проезжей части и мостовому полотну

Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество			
			Г-10		Г-11.5	
			T=1.0	T=1.5	T=1.0	T=1.5
Монолитный железобетон плиты проезжей части		м³	14.4	150	153	158
Железобетон карнизных блоков	См.	м³	6.2			
Арматура	А-I	т	6.2	6.6	6.8	7.2
		т	11.8	12.1	16.4	16.7
Покрывтие	асфальто-бетонное	Асфальтобетон проезжей части	м³/м²	402/28	466/33	
	цементобетонное	Цементобетон тротуаров	м³/м²	141/14	184/19	141/14
	цементобетонное	Цементобетон проезжей части	м³/м²	425/42	489/49	
	цементобетонное	Цементобетон тротуаров	м³/м²	120/8.4	163/11	120/8.4
Гидроизоляция	докум. - 16КМ	м²	611	656	675	720
Защитный слой (при асфальтобетоне)		м³/м²	402/28	466/33		
Выравнивающий слой		м³/м²	121/4.3	165/7.5	121/4.3	165/7.5
Изделия закладные и монтажные элементы	См. выпуск 15/1	т	1.6			

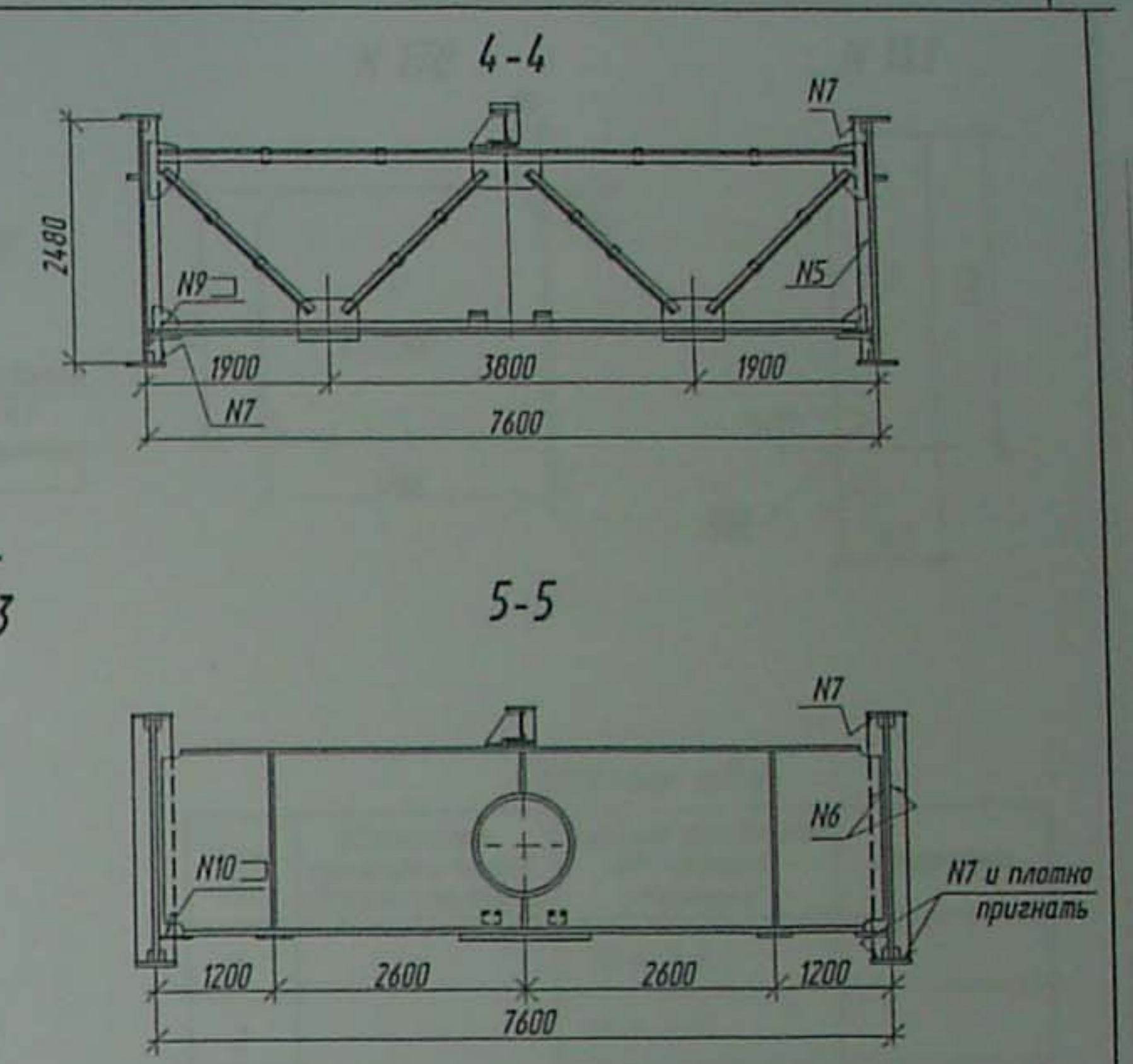
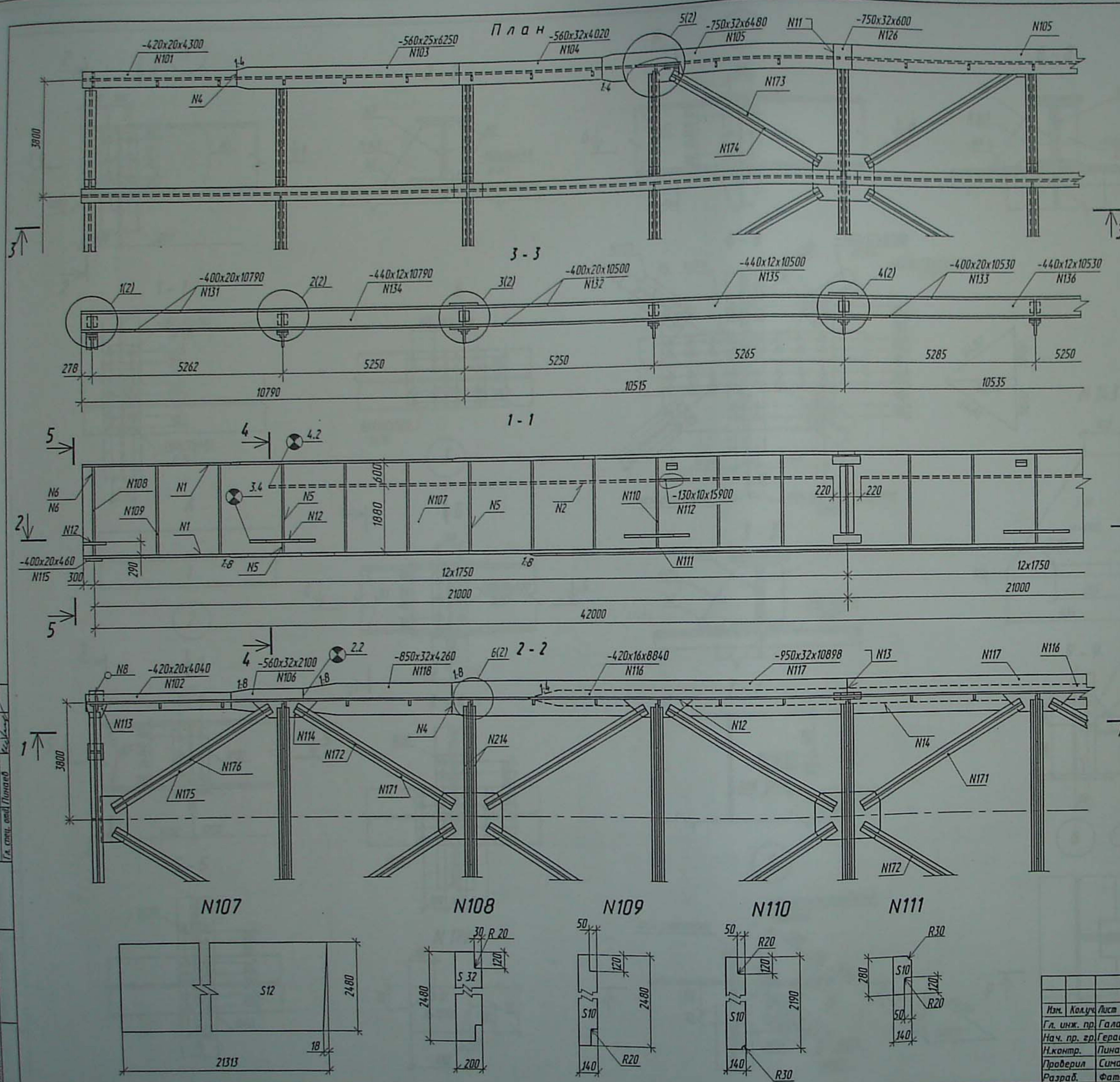
Основные конструктивные показатели

Наименование	Длина или размеры, м	Масса, т
Монтажный блок металлоконструкции	21.0x2.6	13.1
Монтажный блок карниза	0.4x2.9	0.6

3.503.9-110.93.2-01КМ

Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				3.98
Нач.пр.гр.	Герасимова				
Н.Контр.	Пинаев				
Проверил	Синанович				
Разраб.	Фатеева				
Общий вид пролетного строения					Стадия Р Лист 1
					АО Трансмост

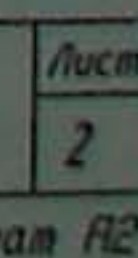




1. Длины вертикальных и горизонтальных листов даны с учетом разбивки главных балок на монтажные блоки длиной 21.3 м с комбинированными монтажными стыками.
2. Размеры по осям стыков главных балок приведены без учета строительного подъема.
3. Строительный подъем главных балок - см. документ - 08КМ.
4. Упоры главных балок и прогона не показаны. Расположение и конструкция упоров см. документ - 04КМ.
5. Длина вставки верхнего пояса поз. 126 дана с учетом технологического припуска на подгонку при монтаже - 100мм.
6. Монтажные соединения пролетного строения - на сварке и высокопрочных болтах диаметром 22 мм (фрикционные). Способ обработки контактных поверхностей до фрикционных соединений принимается по п.1 или по п.2 таблицы 57 СНиП 2.05.03-84\*, при этом следует руководствоваться указаниями пп.7.8-7.12 СНиП 3.06.04-91.
7. Усилие натяжения высокопрочных болтов - 22.5 тс.

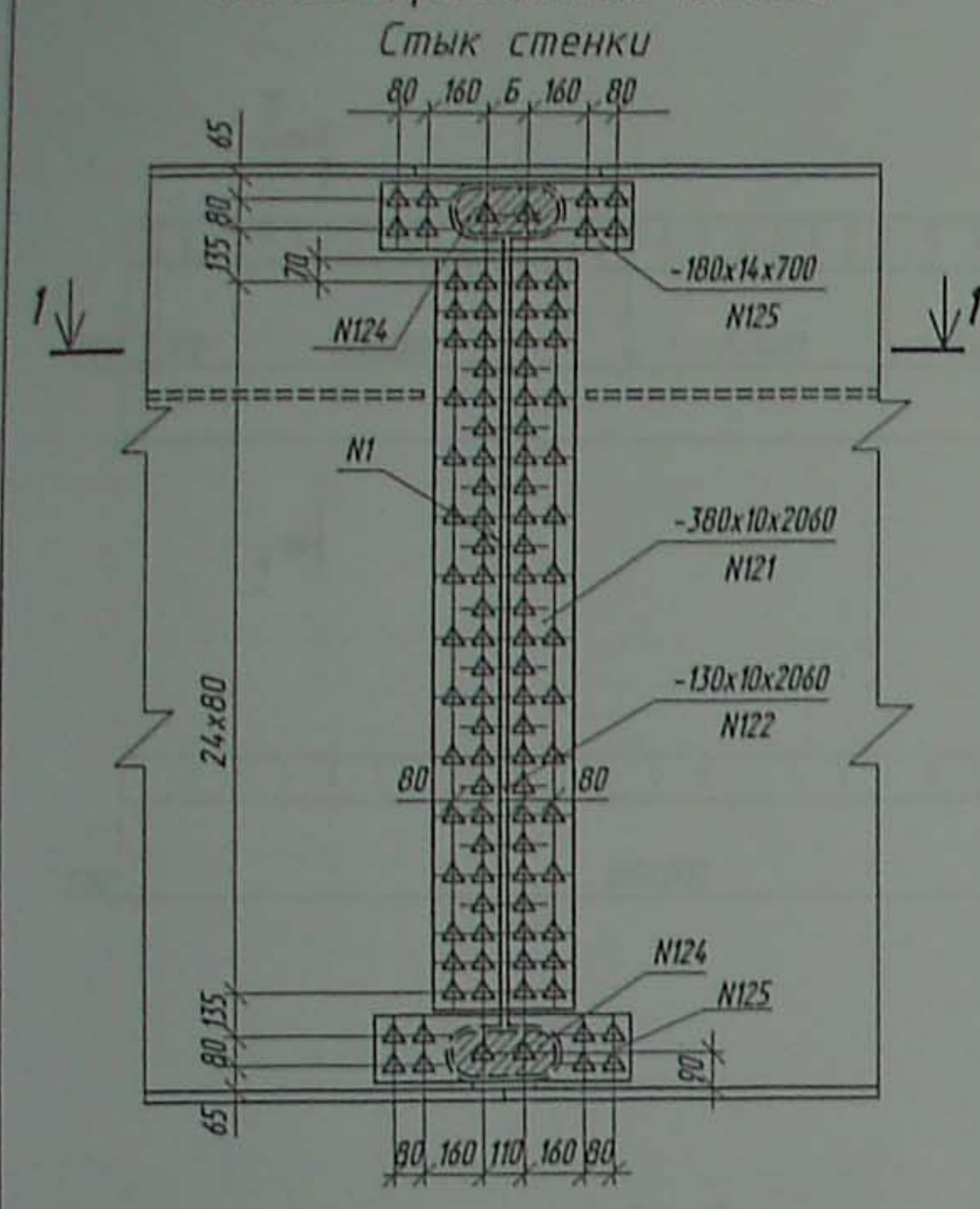
3.503.9-110.93.2-02КМ.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				23.9.8
Нач. пр. гр.	Герасимова				
Н.контр.	Пинаев				
Проверил	Симанович				
Разраб.	Фатеева				
Общий вид металлоконструкций			Стадия	Лист	Листов
			P	1	2
			ОАО Трансмост		



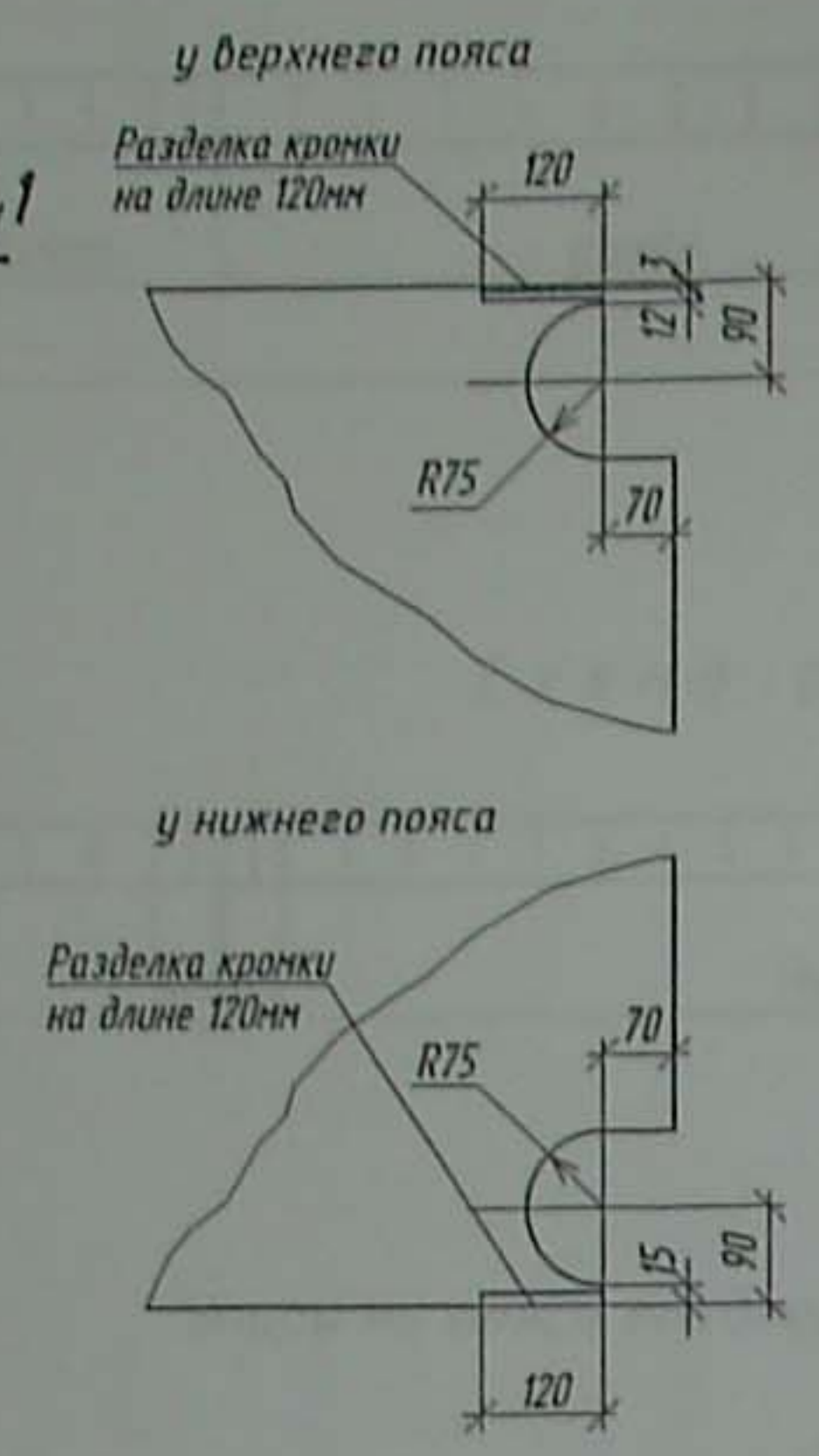




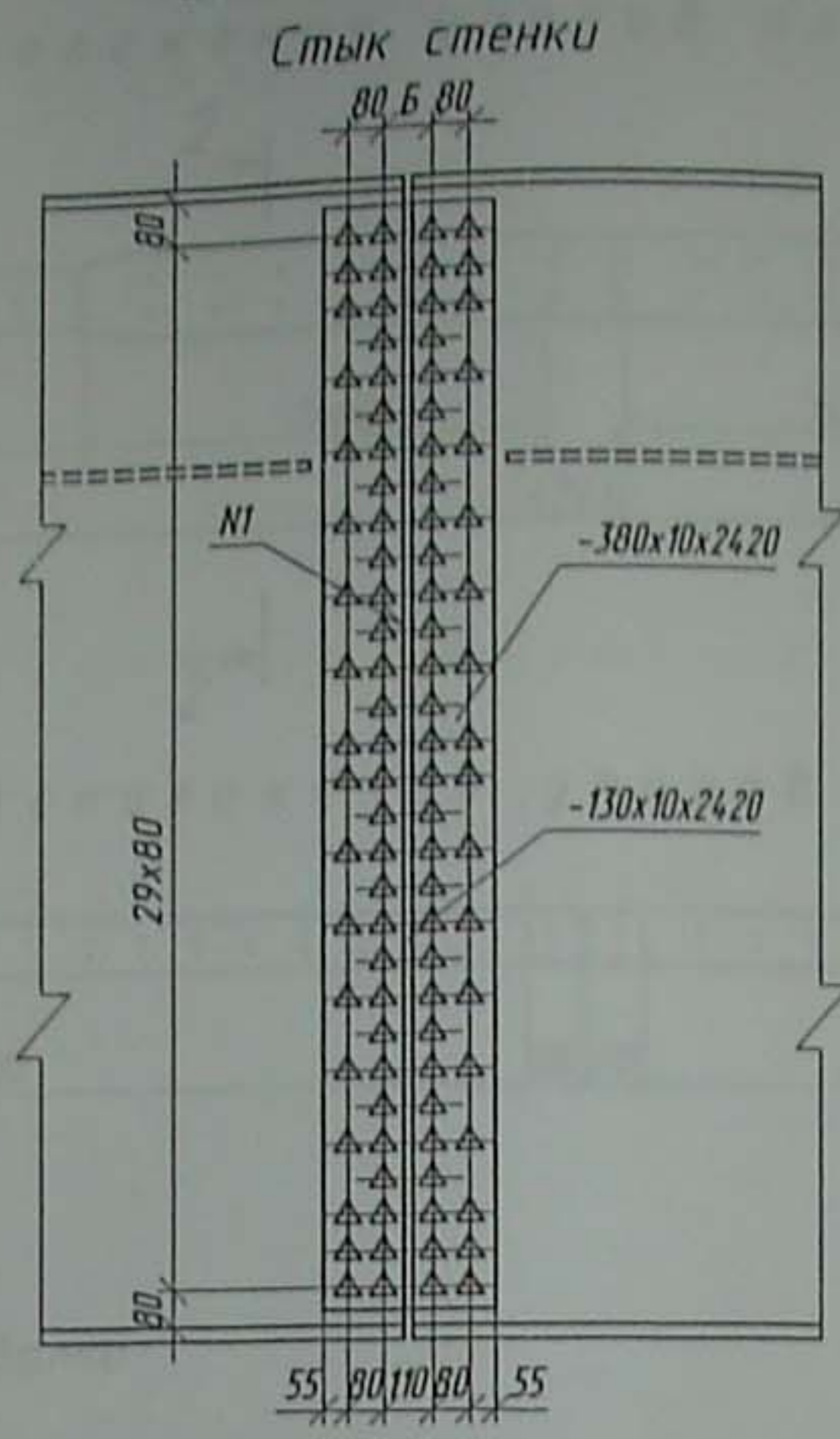
Комбинированные стыки



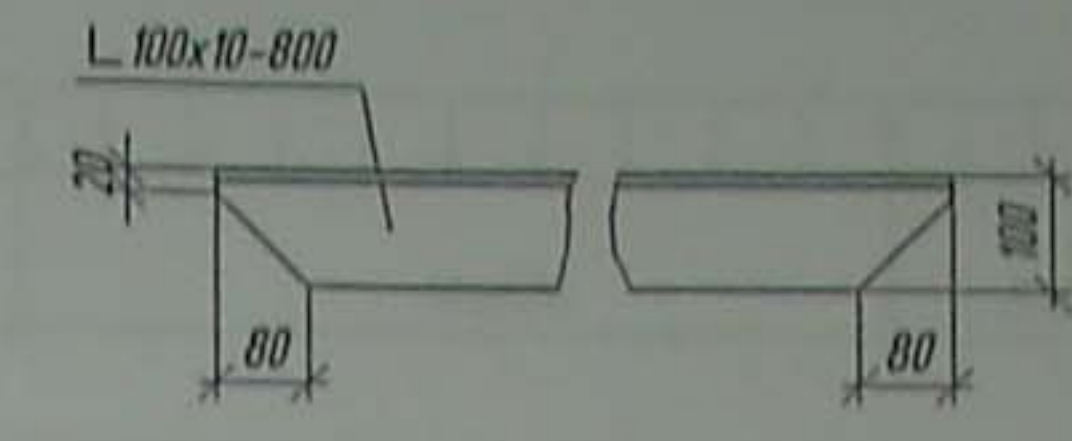
Оформление вырезов вертикального листа



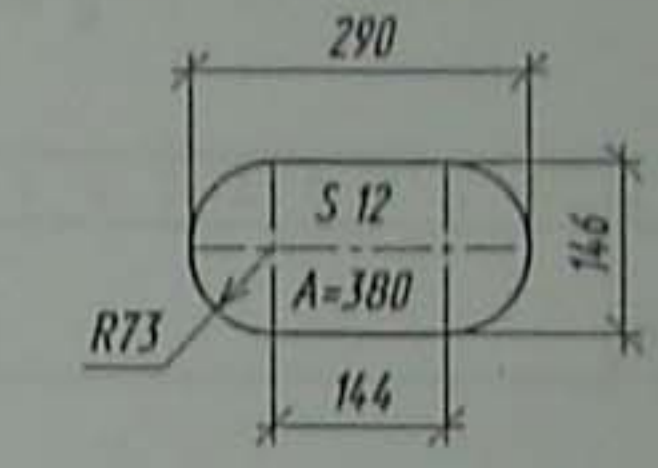
Болтовые стыки



N123



N124



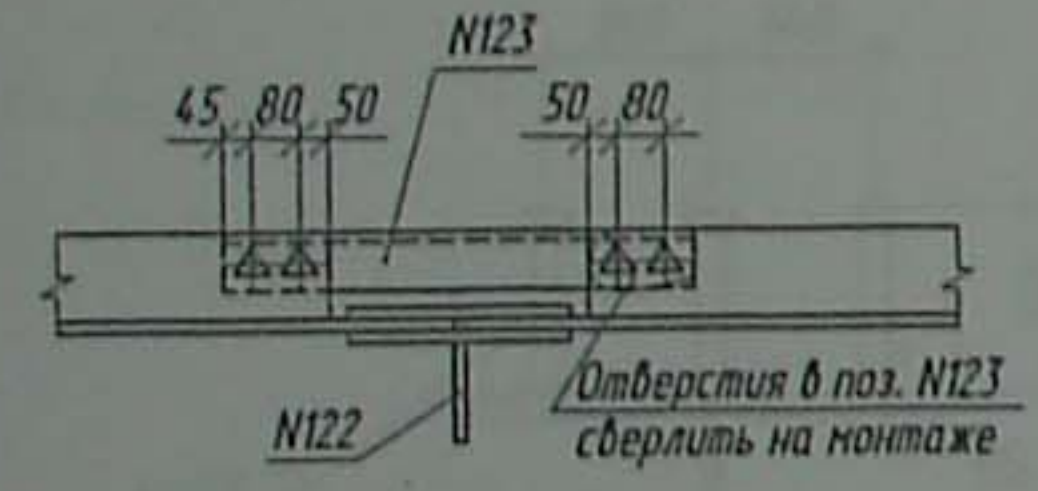
Размещение рисок в накладках с учетом строительного подъема, мм

Н стыка	на площадке	R=10000 м	R=15000 м
Б	Б	Б	Б
1, 3	110	110	110
2	110	114	114

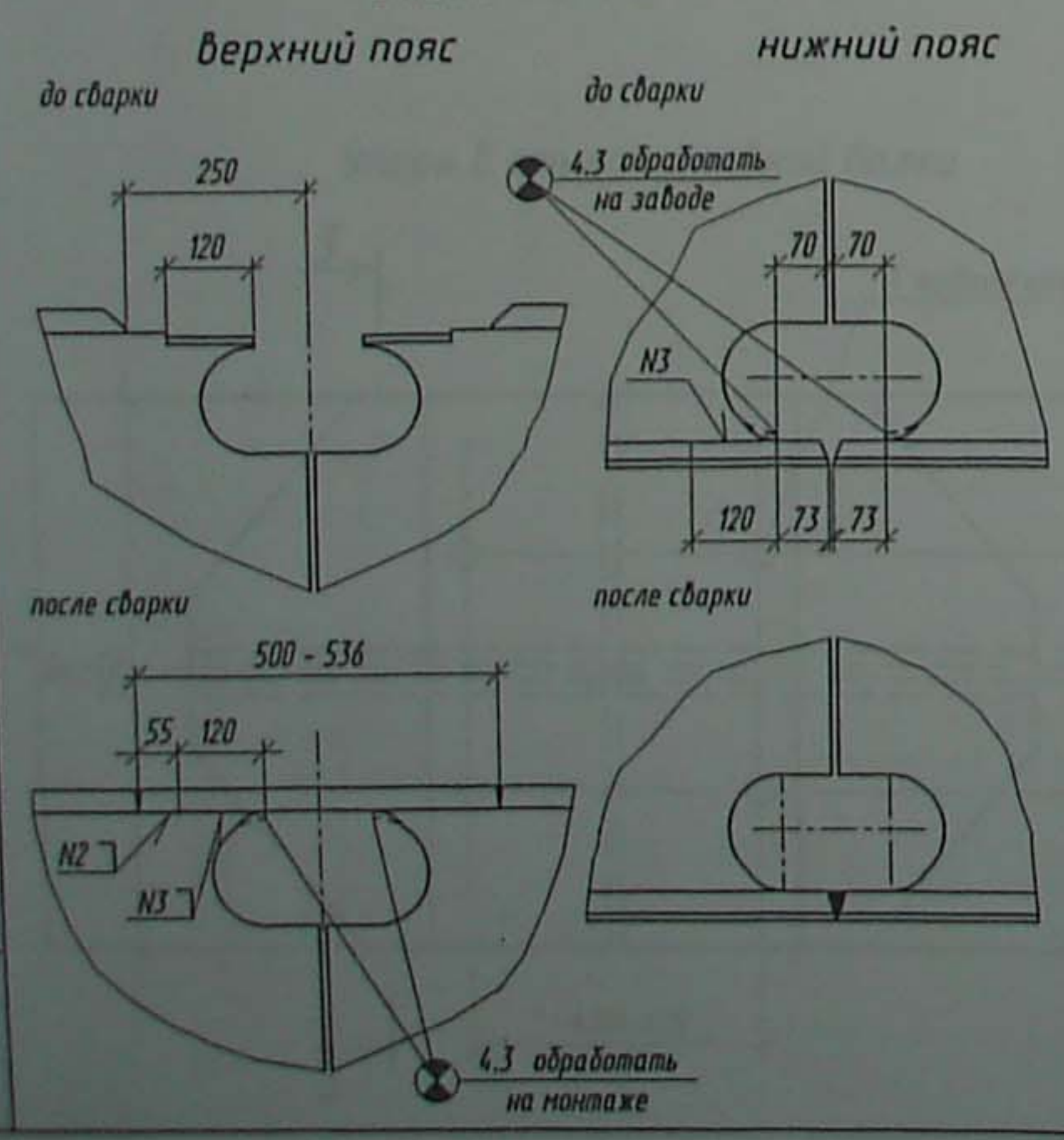
Схема расположения блоков

Номер стыка	1	2	3
Тип стыка	I	II	I
-560x25 -560x32	-750x32 -750x32	-560x32 -560x25	
-850x32 -950x32	-950x32 -950x32	-950x32 -850x32	
-420x16 -420x16			
Тип стыка для блоков 21.0м	21000		21000
Тип стыка для блоков 10.5м	10500	10500	10500
		42000	

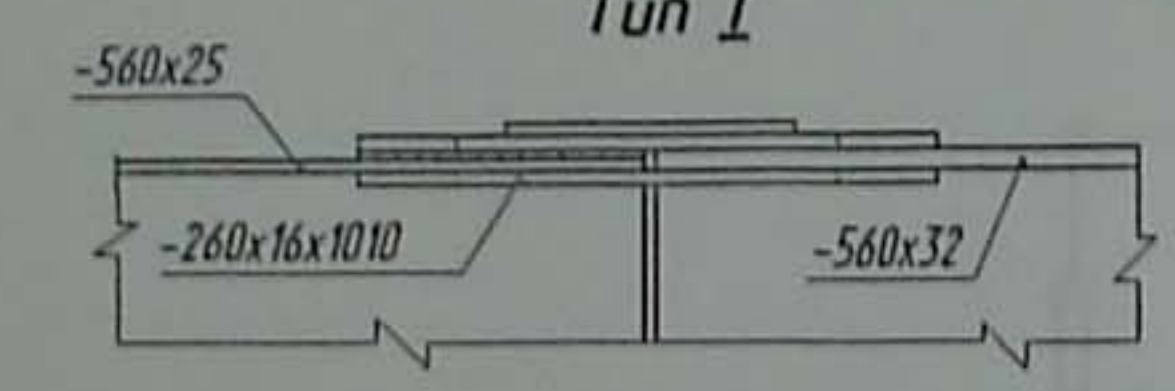
1-1



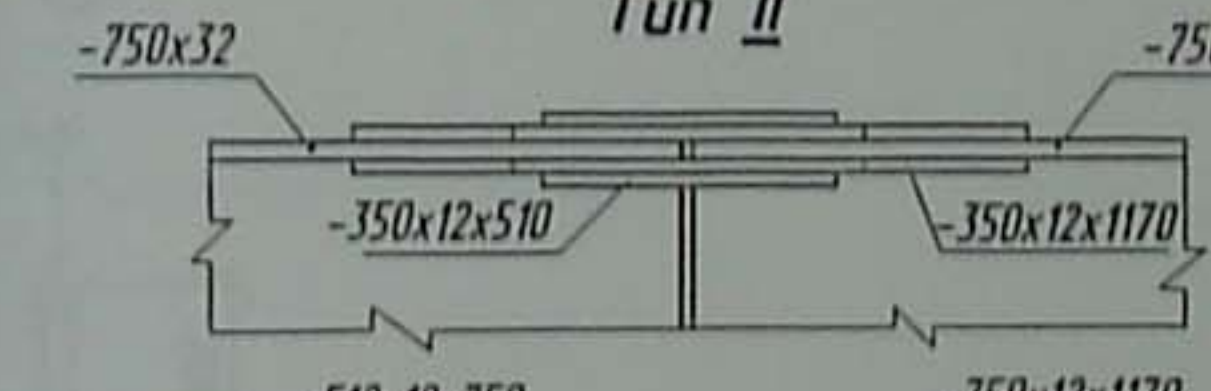
Стыки поясов



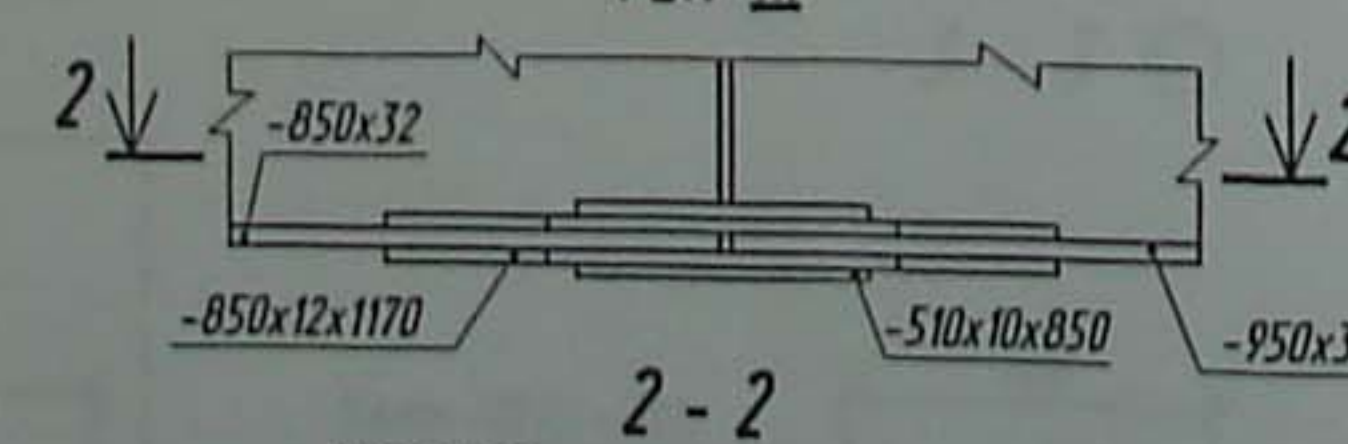
Тип I



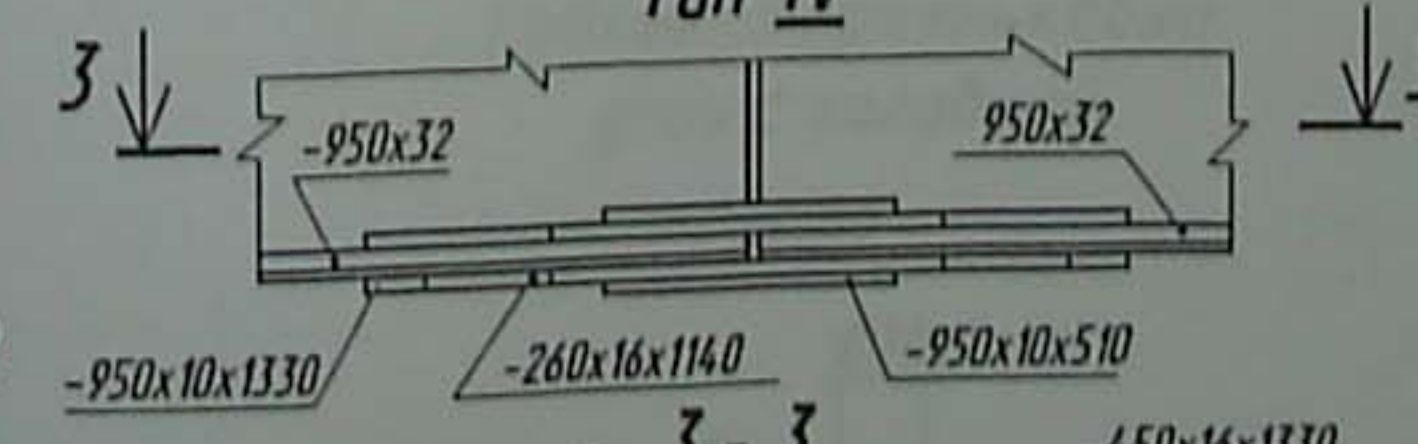
Тип II



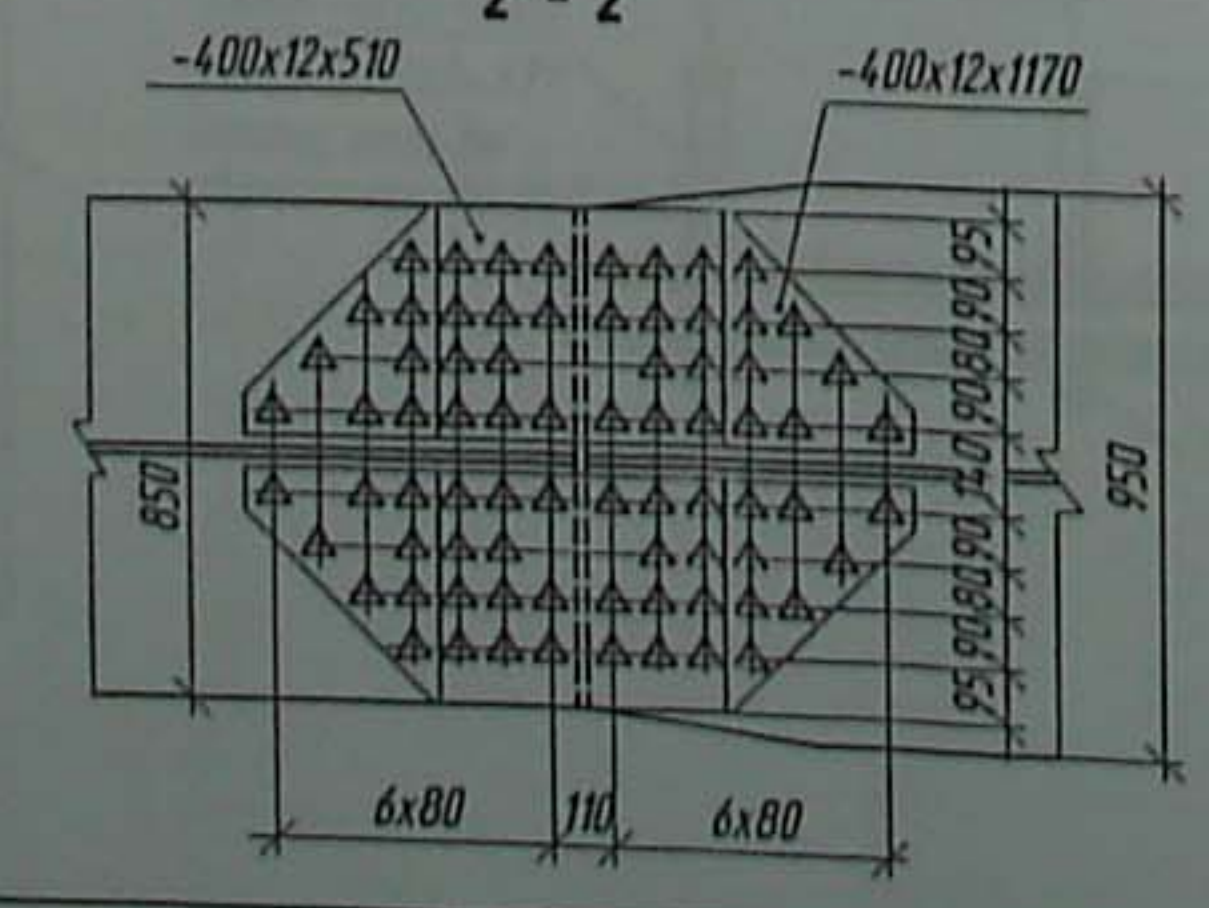
Тип III



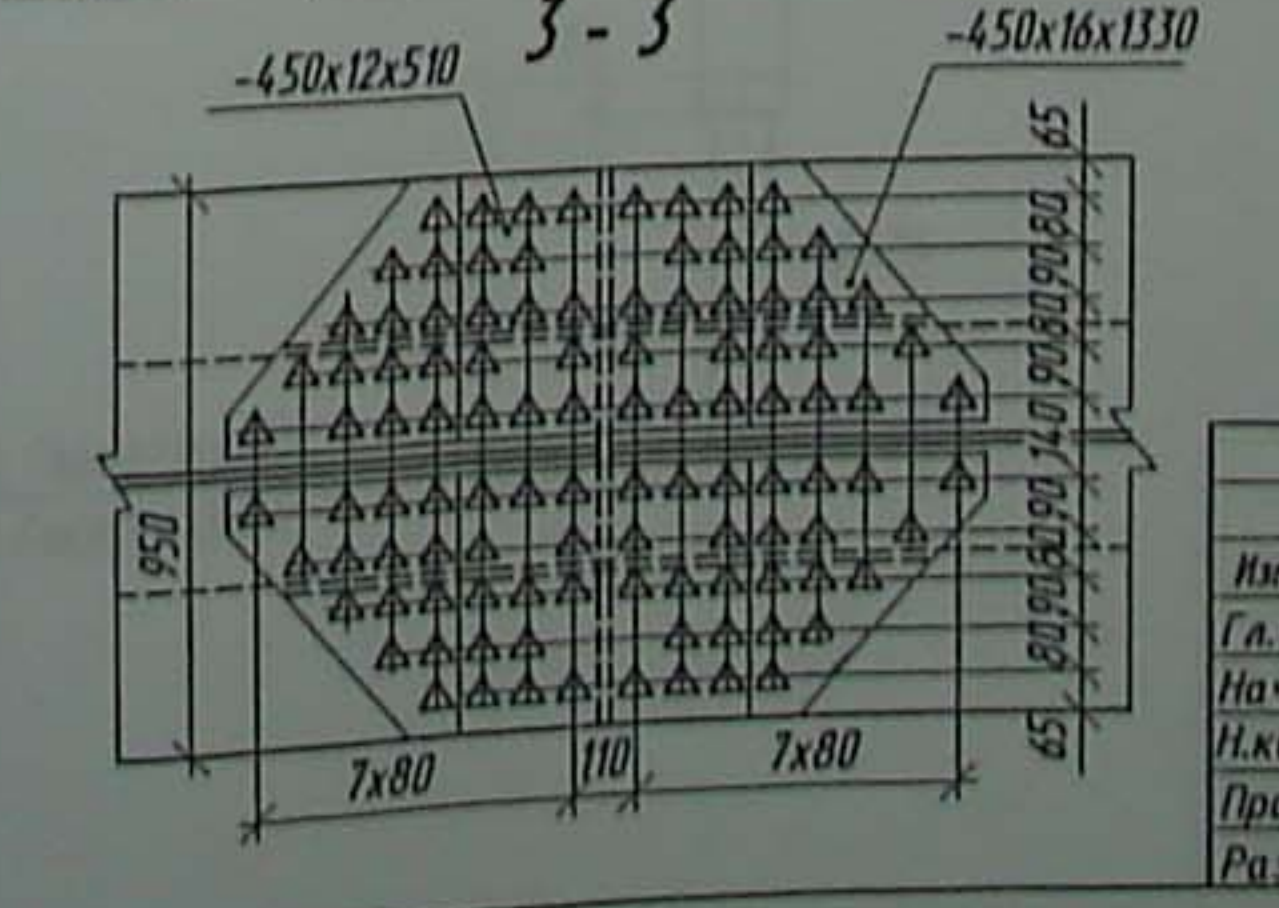
Тип IV



2-2



3-3



1. Проектом предусмотрены два варианта разбивки гладких балок на монтажные блоки: блоки длиной 21.0 м (основной вариант); блоки длиной 10.5 м.
2. Монтажные стыки гладких балок запроектированы двух типов: комбинированные (основной вариант); болтовые.
- Тип стыков определяется при приближке пролетного строения с учетом возможностей строительной организации.

3.503.9-110.93.2-03KM

Изм.	Кол.уч.	Лист	Н. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				23.03
Нач.пр.вр.	Герасимова				
Н.контр.	Пинаев				
Проверил	Симанович				
Разраб.	Фатеева				

Монтажные стыки главных балок	Стадия	Лист	Листов
	P		I
	ОАО Трансмост		
Формат А2			



# Гибкие упоры

Схема расположения упоров по главным балкам

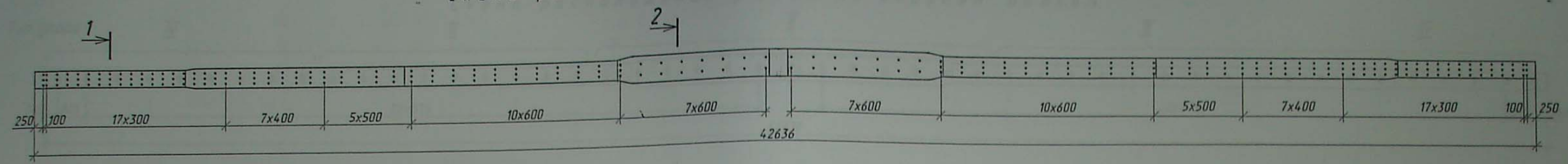
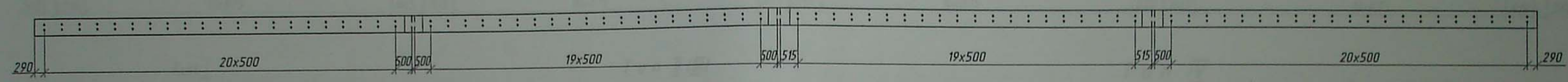
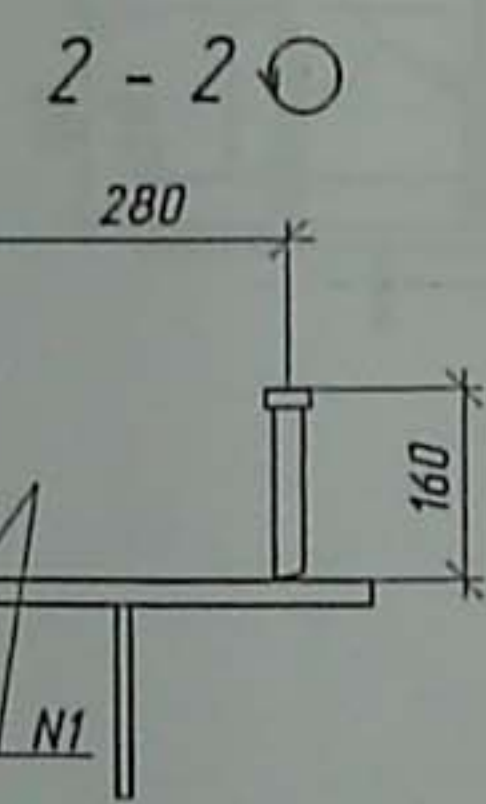
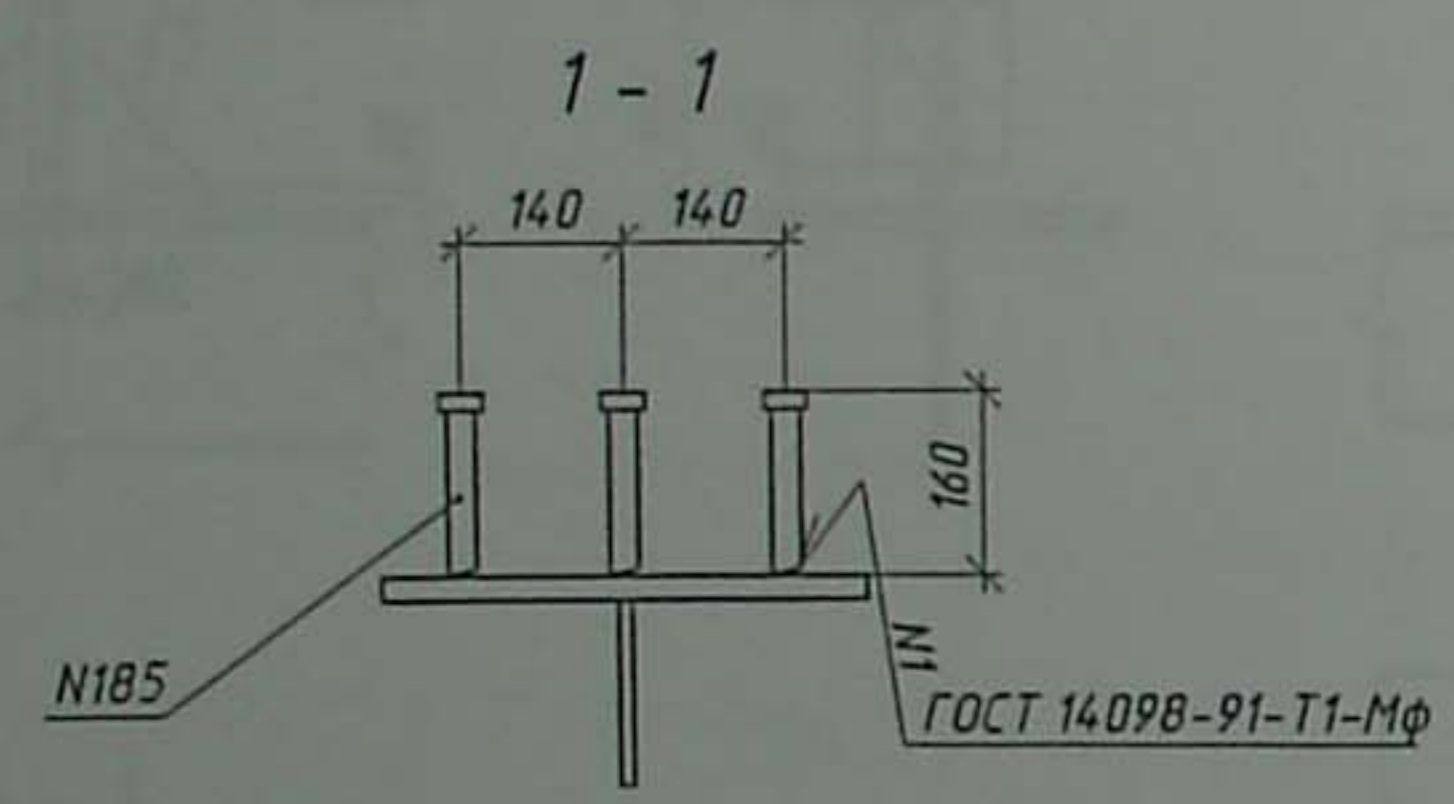


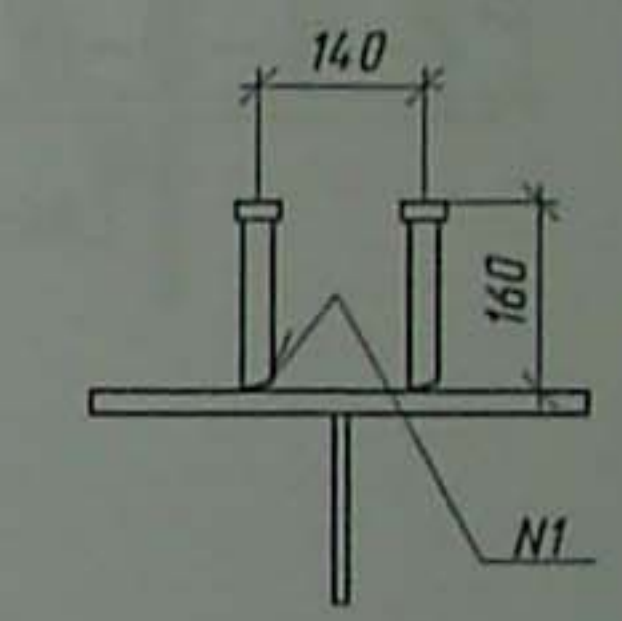
Схема расположения упоров по прогону



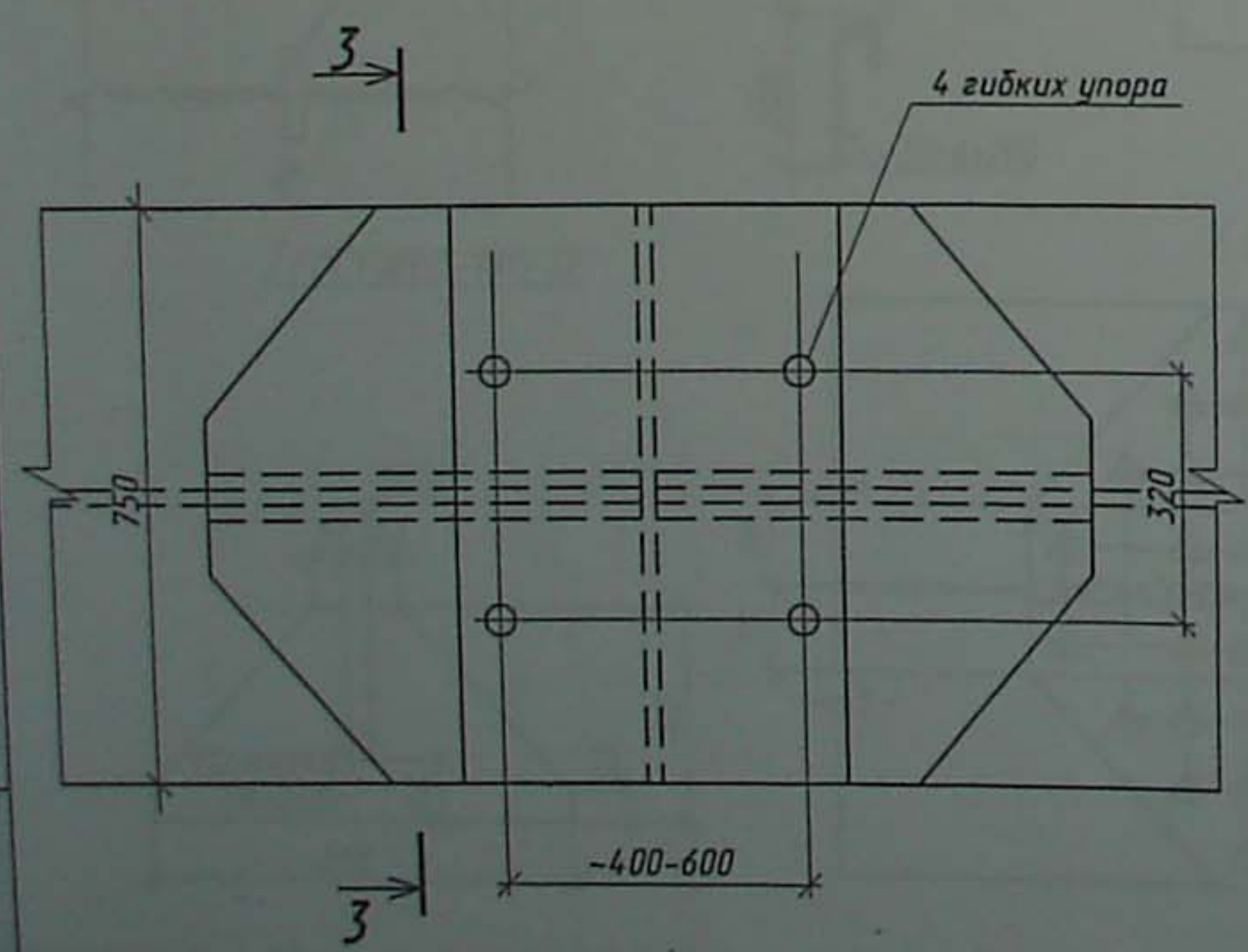
Упоры на поясе главной балки



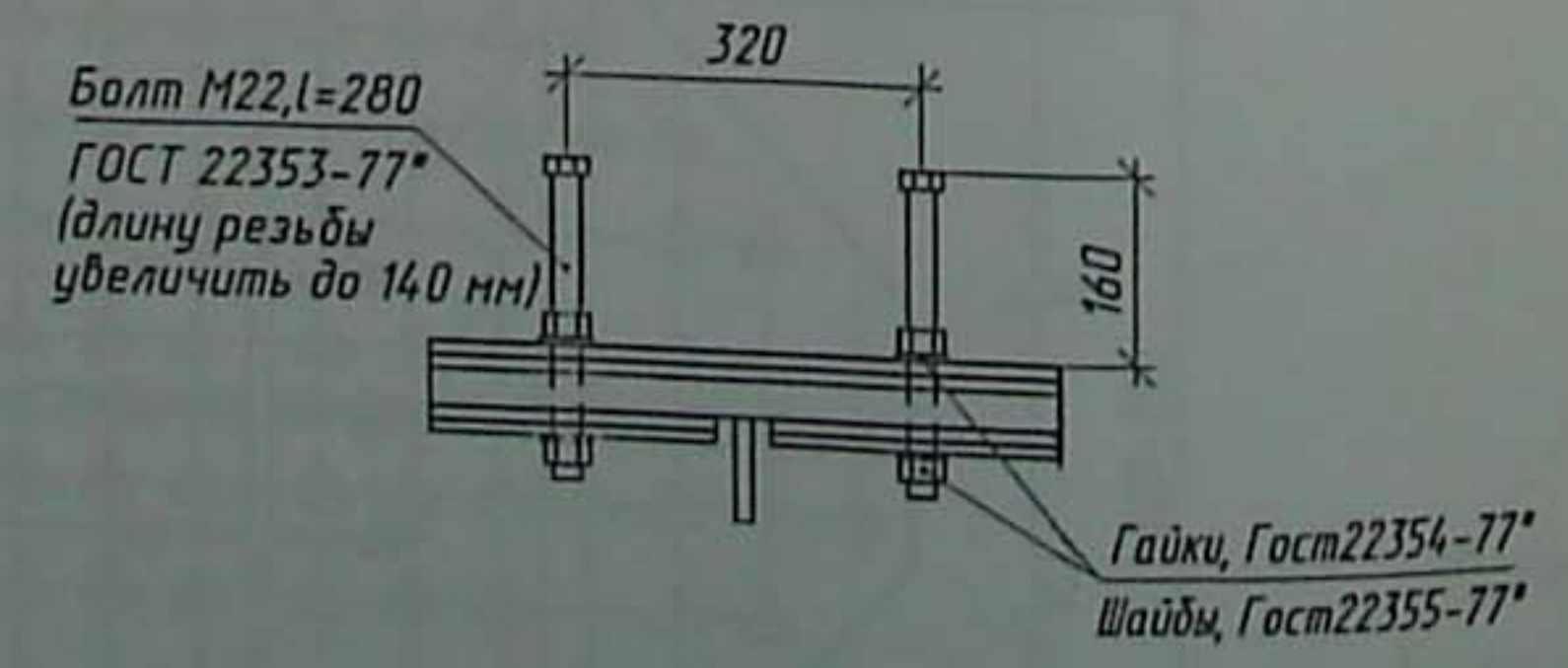
Упоры на поясе прогона



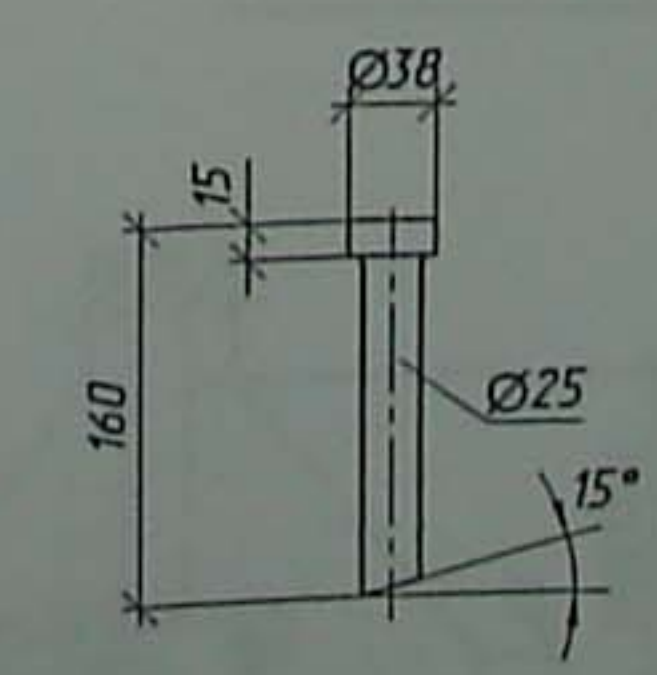
Упоры в стыках главной балки



3 - 3



Гибкий стерженьковый упор с головкой N185



В пределах болтовых стыков применяются гибкие стерженьковые упоры диаметром 22 мм из стали 40Х с двумя гайками и шайбами. Они устанавливаются вместо высокопрочных болтов в два ряда с шагом 400-600 мм и затягиваются на расчетное усилие 22.5 тс.

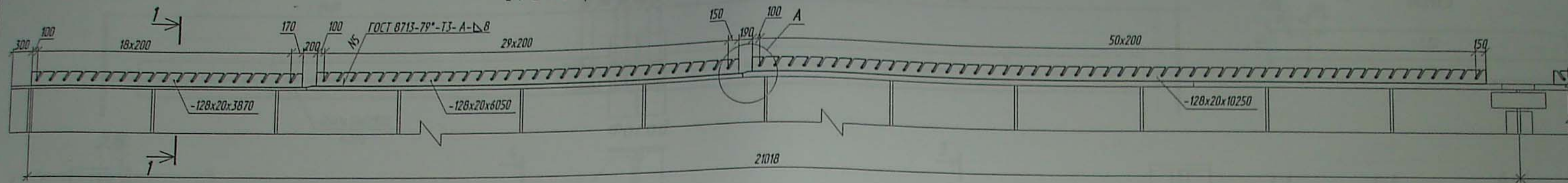
						3.503.9-110.93.2-04KM			
Изм.	Колуч.	Лист	Н док.	Подпись	Дата	Упоры главных балок и прогона	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Галахов			<i>Галахов</i>	23.98		Р	1	3
Нач. пр. зр.	Герасимова			<i>Герасимова</i>			АО Трансмост		
Н.контр.	Пинаев			<i>Пинаев</i>					
Проберил	Елисеева			<i>Елисеева</i>					
Разраб.	Батищева			<i>Батищева</i>					



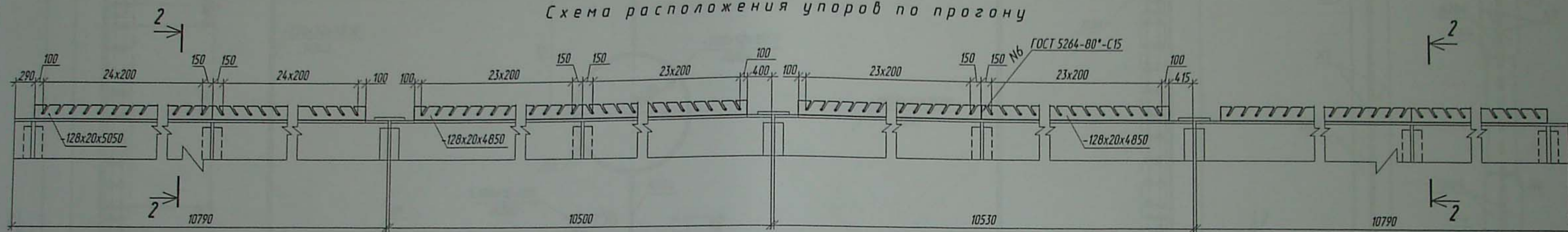




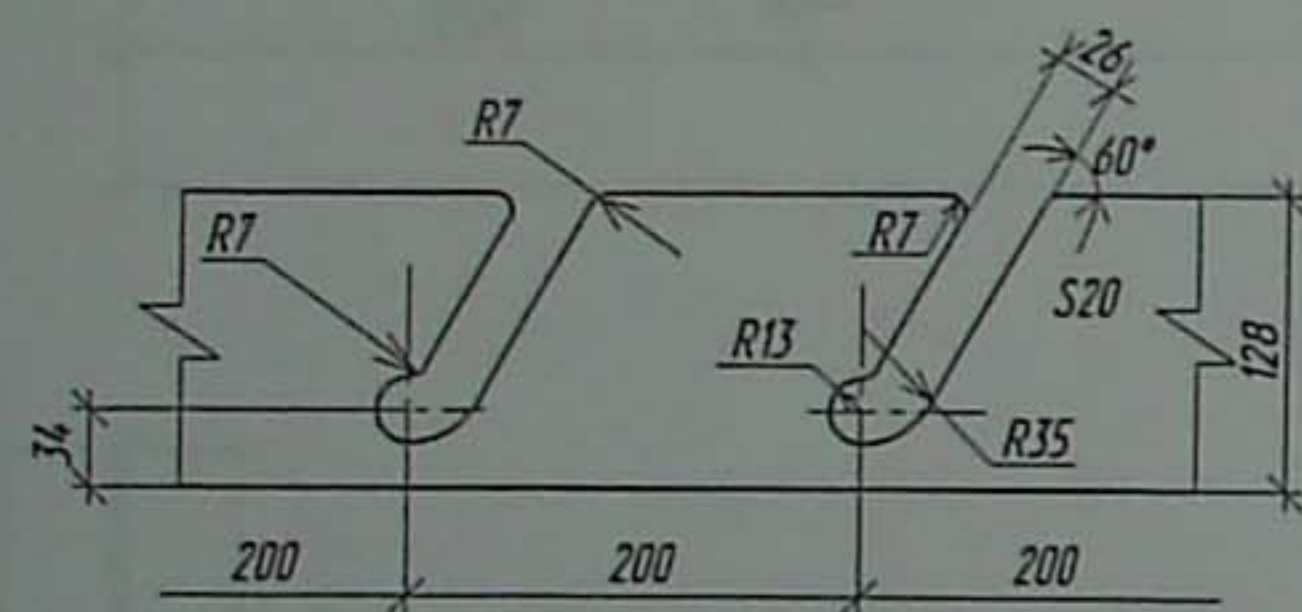
# Гибко - жесткие гребенчатые упоры Схема расположения упоров по главным балкам



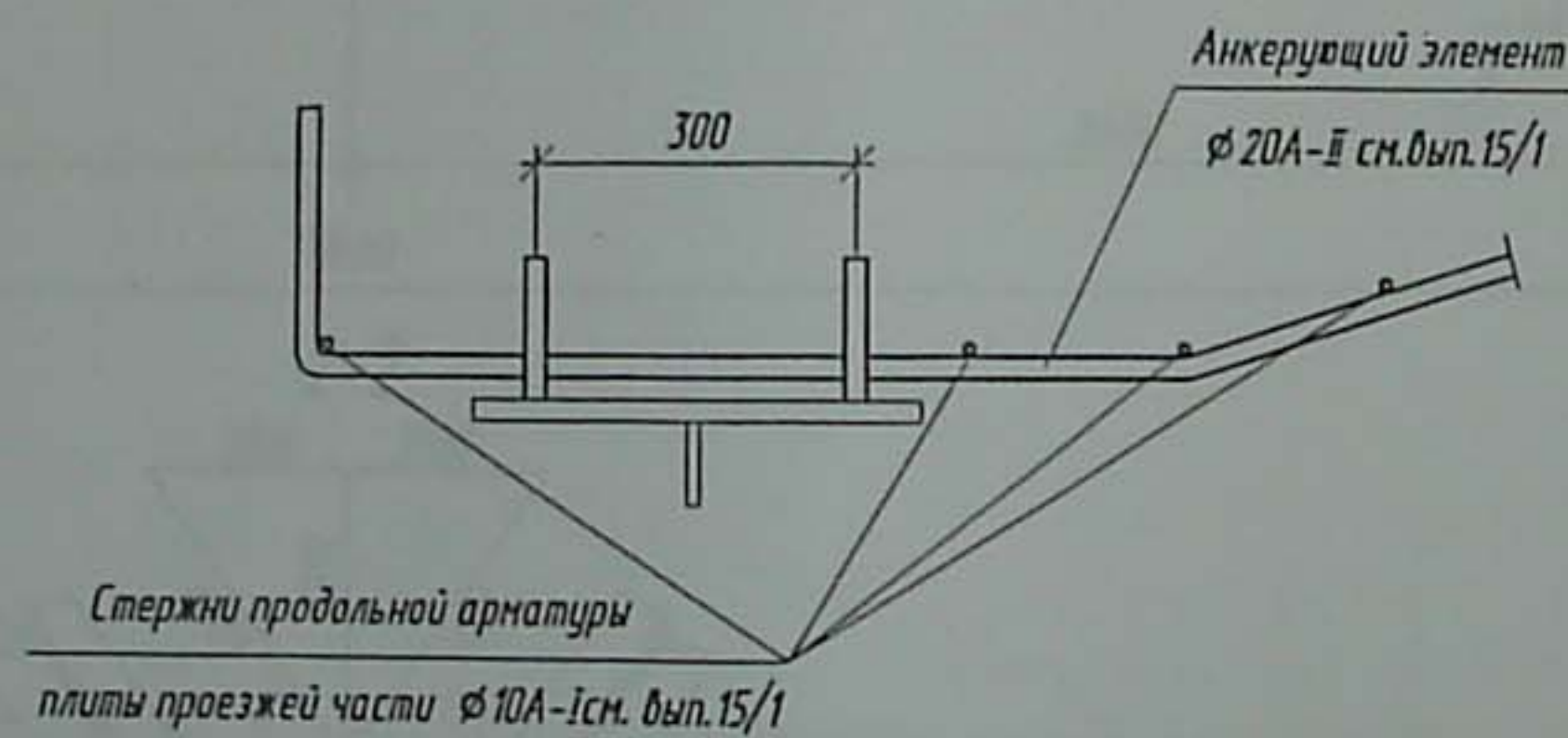
## Схема расположения упоров по прогону



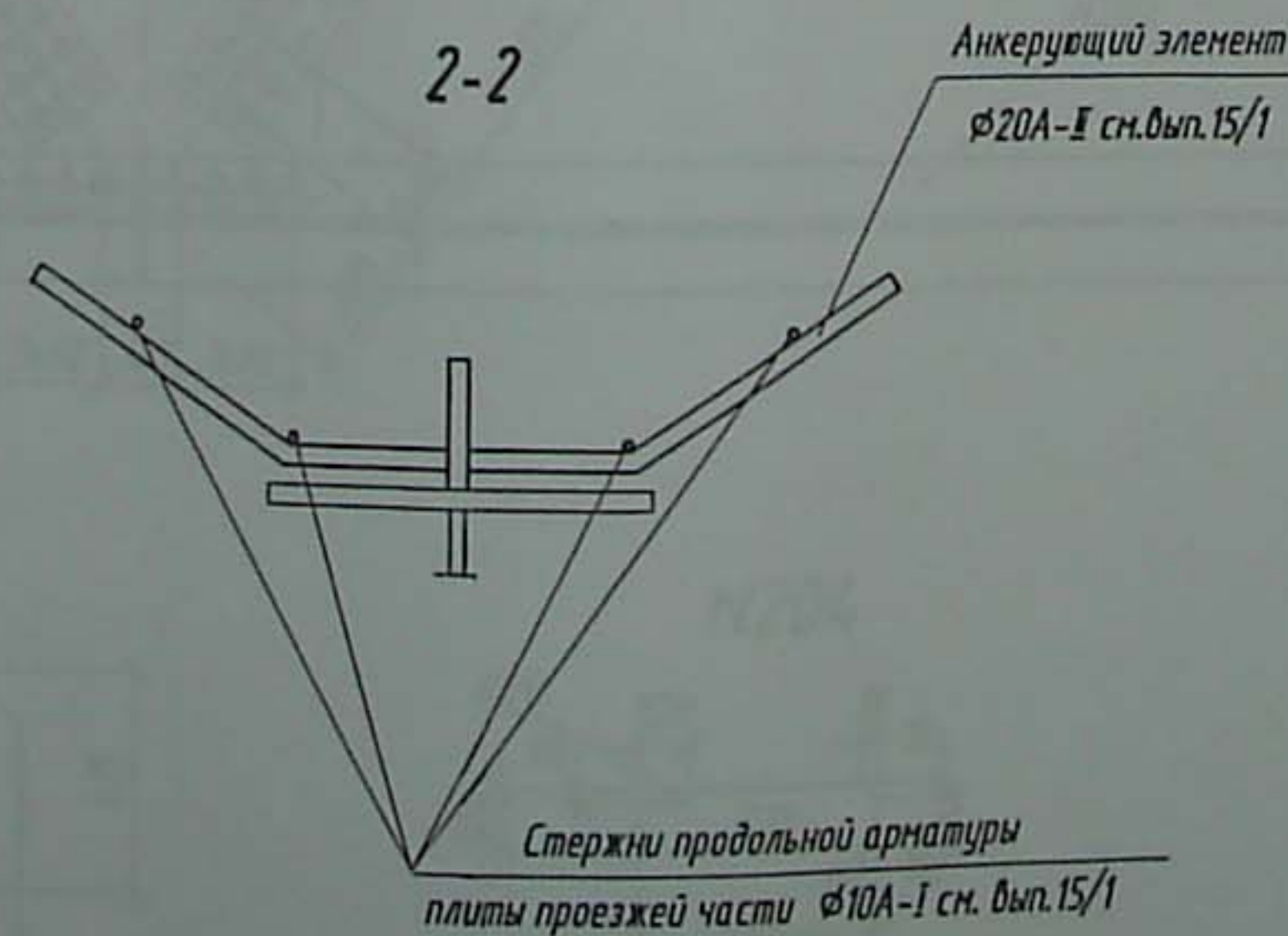
Деталь бырезов в гребенках



1-1



2-2



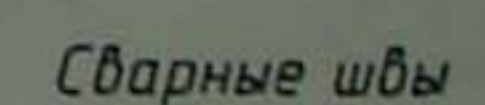
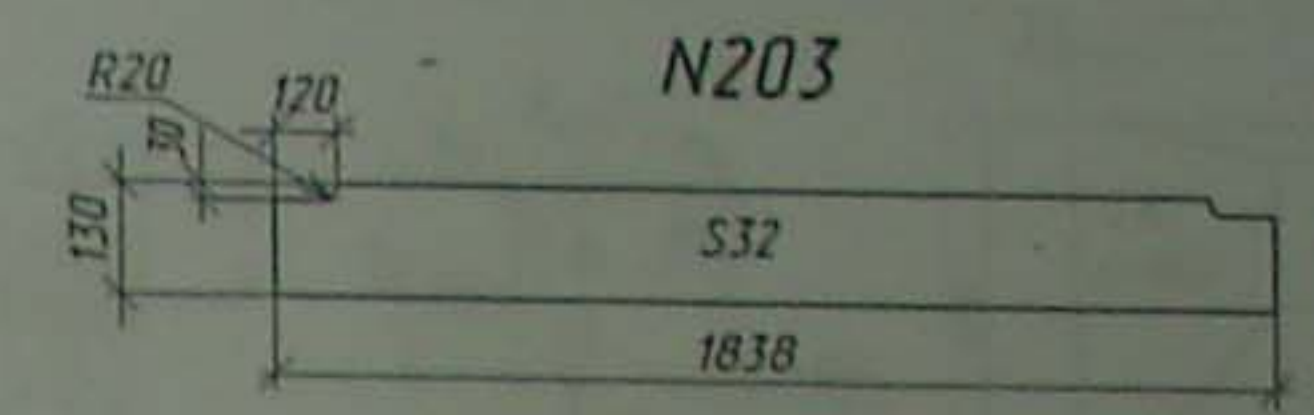
При разбивке главных балок на монтажные блоки длиной 10.5 м. в местах расположения дополнительных монтажных стыков предусмотреть разрывы в гребенках величины 900-1000 мм.

Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата

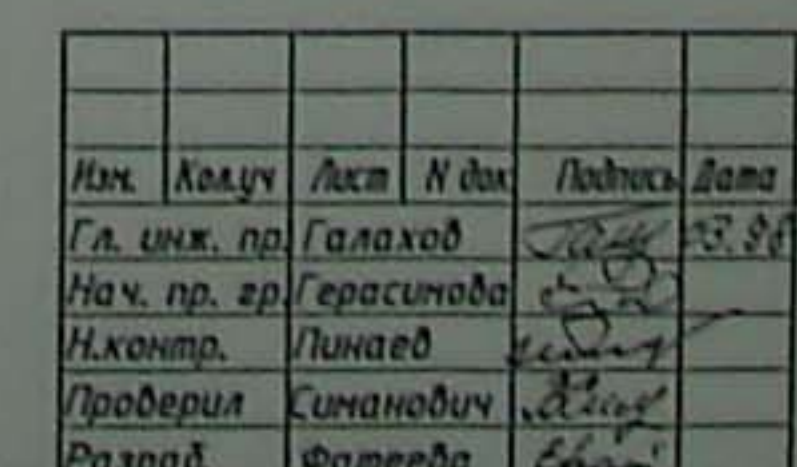
3.503.9-110.93.2-04KM

Лист  
3



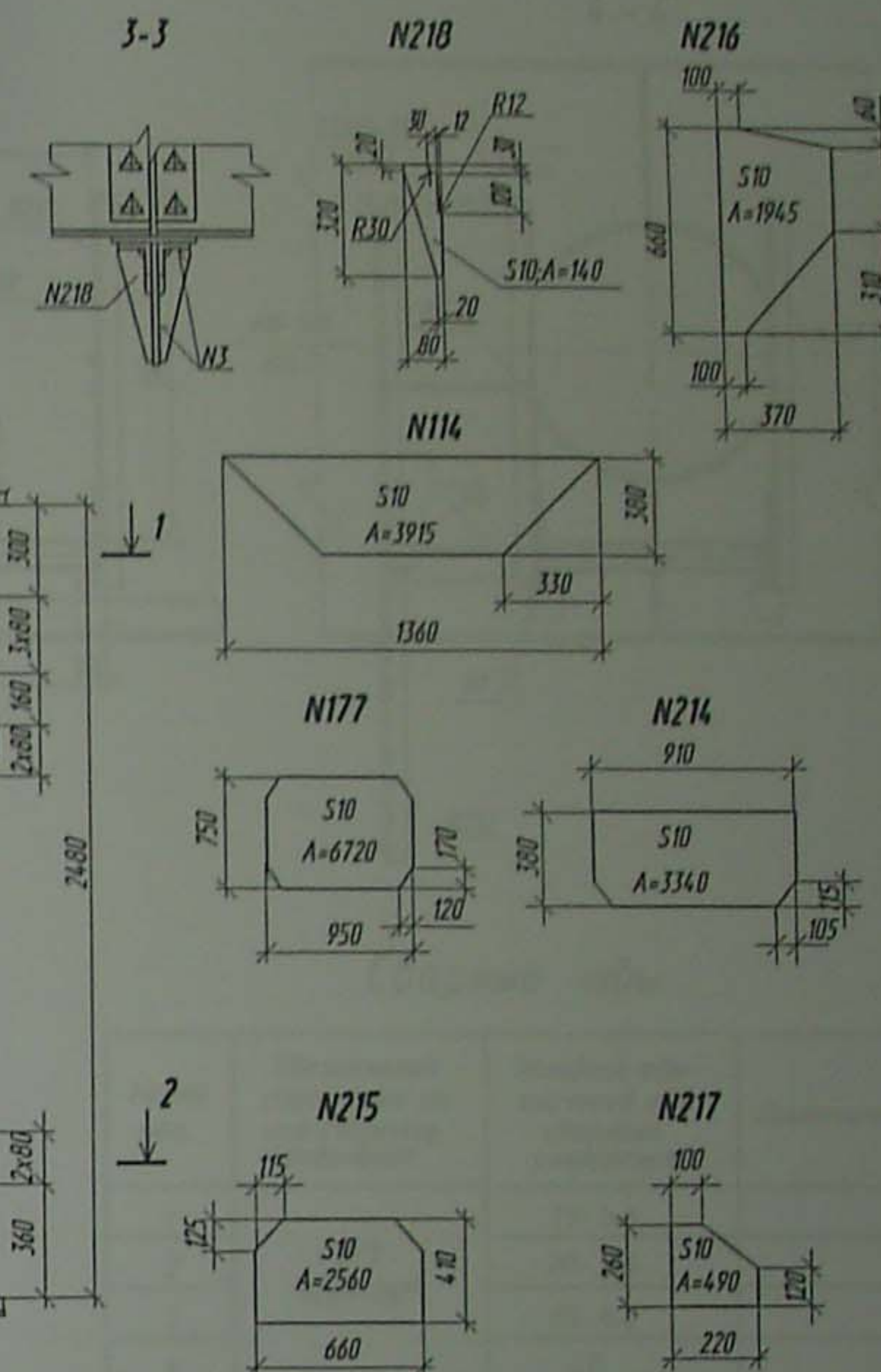
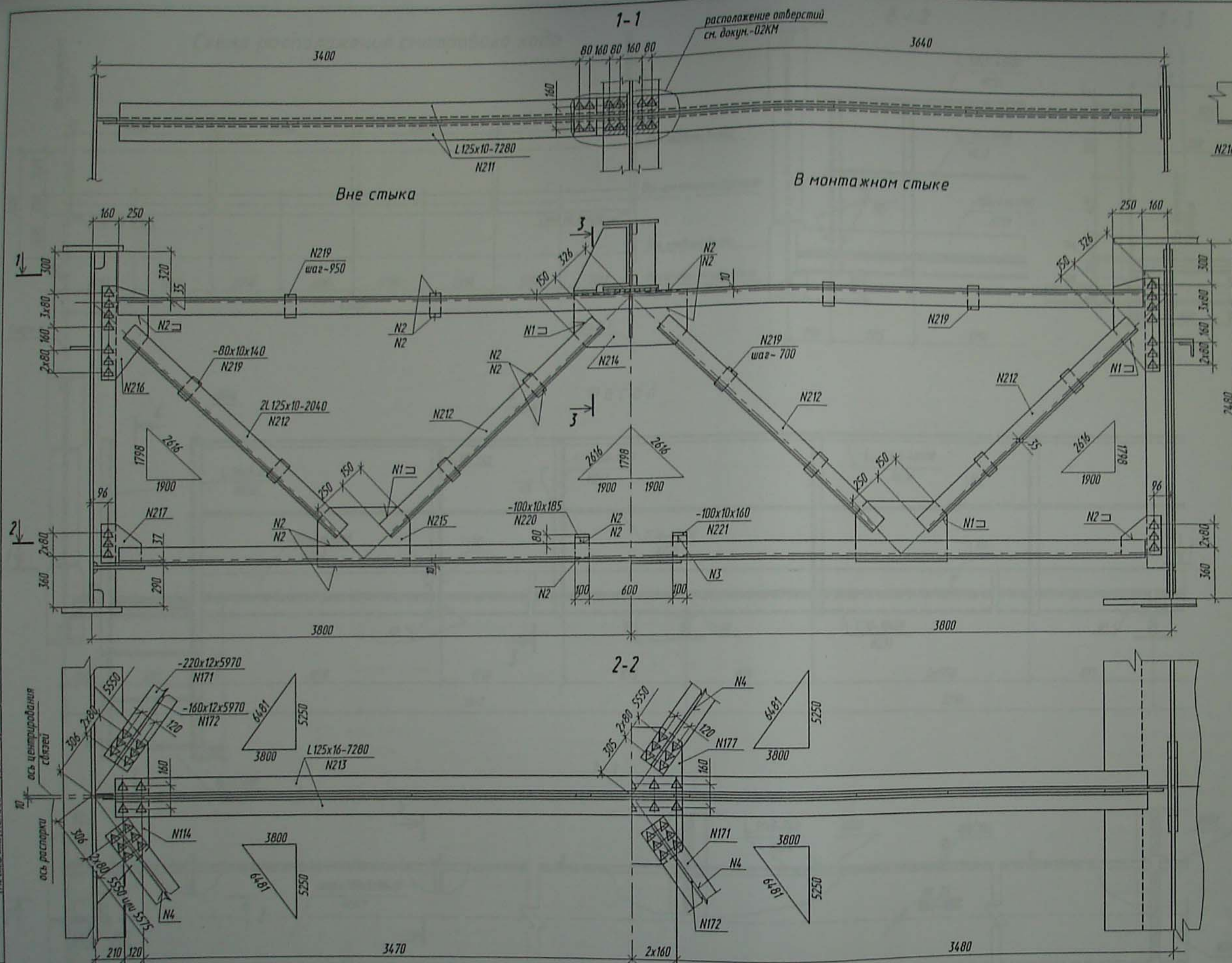


Подъем и опускание пролетного строения на опорах должны производиться домкратными установками, удовлетворяющими требованиям п.3.20 СНиП 3.06.04-91. Домкраты должны размещаться строго по осям, указанным на чертеже. На каждой оси — один домкрат грузоподъемностью не менее 250 т.



Стадия	Лист	Листов
P	—	1
ОАО Трансмост		



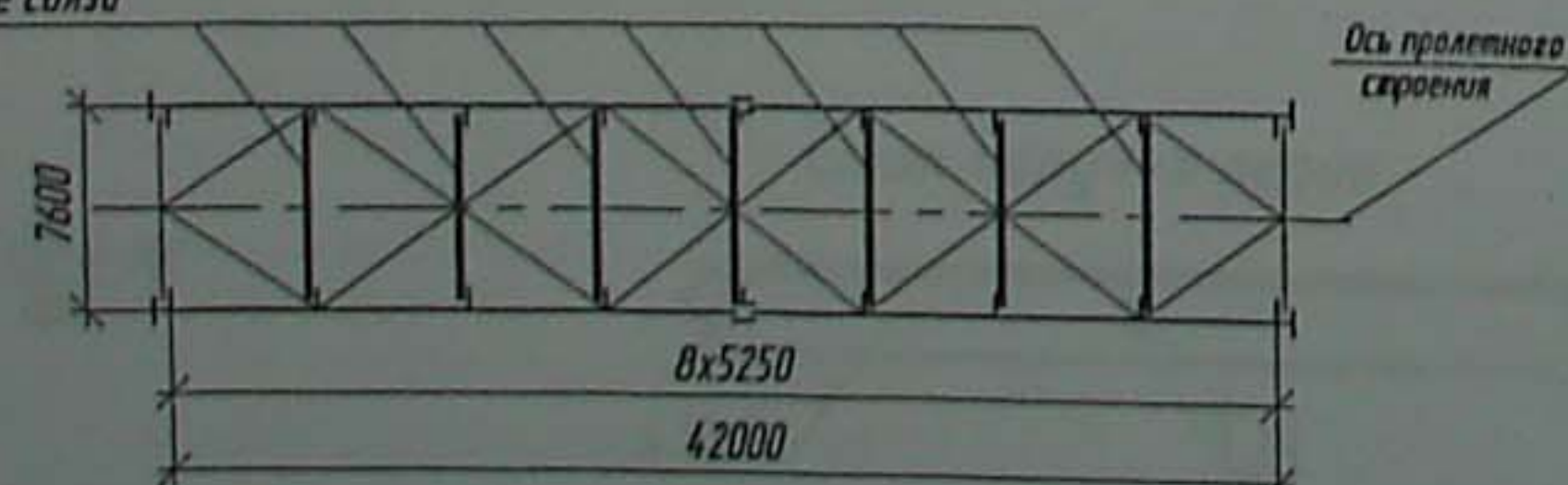


### Сварные швы

Номер шва	Обозначение стандарта на шов сварного соединения	Условное обозначение шва сварного соединения	Примечание
1		Н1-Д10	
2	ГОСТ5264-80*	Н1-Д6	
3		ТЗ-Д6	
4	ГОСТ8713-79**	ТЗ-Н - Д5	

Для северного исполнения Б уголки сечением 125х10 мм поз.211, 212 заменяются уголками сечением 125х12 мм.

Схема расположения поперечных связей



Изн.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дат.
Гл. инж. пр.	Галахов			<i>Галахов</i>	43.3
Нач. пр. гр.	Герасимова				
Н.контр.	Пинаев			<i>Пинаев</i>	
Продерил	Синанодич			<i>Синанодич</i>	
Разраб.	Фатеева			<i>Фатеева</i>	

3.503.9-110.93.2-06KM

### Поперечные связи

Стадия	Лист	Листов
Р		1

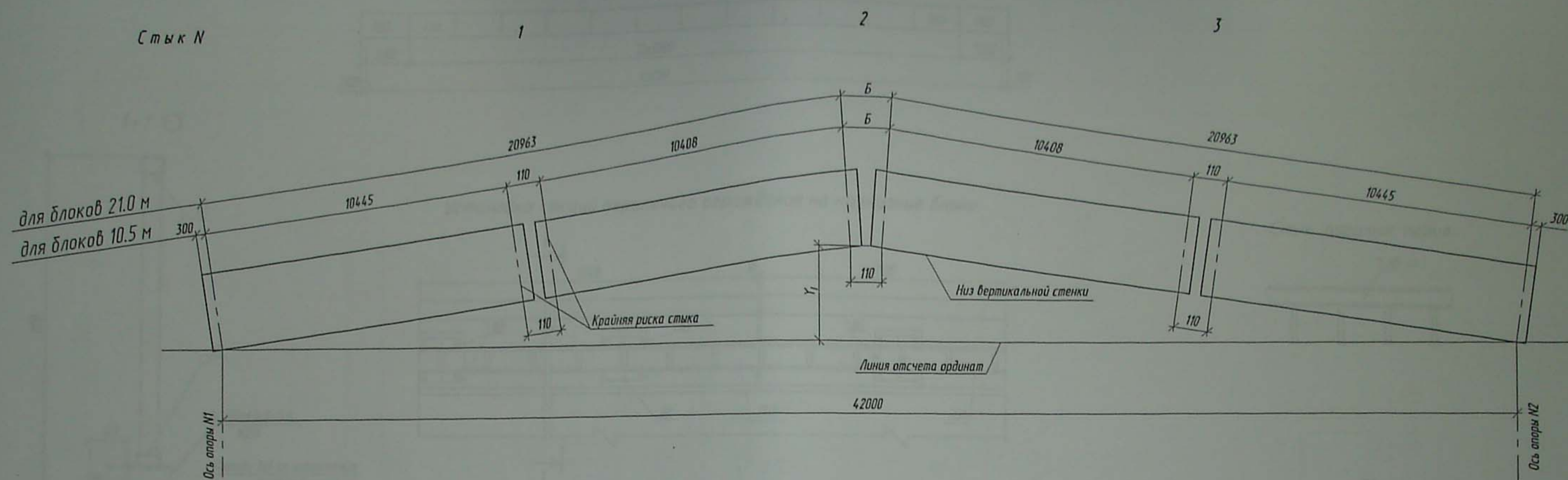
ОАО Трансмост







# Схема заводского строительного подъема



Наименование параметра			Ординаты $Y_i$ , мм		
			Опоры N 1 и 2	Стык N	
				1 и 3	2
Прогоны, мм	от постоянной нагрузки	I стадия	0	99	133
		II стадия	0	9	12
	от 40 % временной нагрузки		0	6	8
	суммарные		0	114	153
Ординаты строительного подъема, мм	Теоретического	на площадке	0	-114	-153
		при R=10000 н	0	-130	-173
		при R=15000 н	0	-125	-168
	Заводского	на площадке	0	-76	-152
		при R=10000 н	0	-85	-169
		при R=15000 н	0	-85	-169
Ординаты строительного подъема смонтиро- ванных металло- конструкций, мм *		на площадке	0	-65	-130
		при R=10000 н	0	-73	-147
		при R=15000 н	0	-73	-147

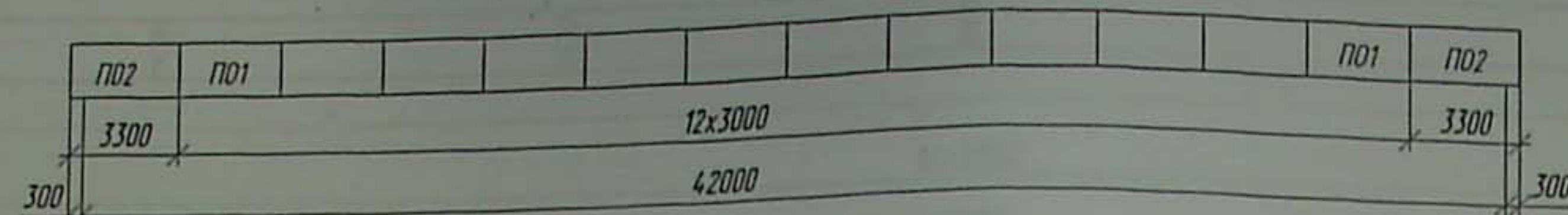
\* Установленных на опорные части

1. Строительный подъем пролетного строения соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки и 40% от нормативной временной нагрузки и приведен для следующих видов продольного профиля: площадка; вертикальная выпуклая кривая  $R=10000$  м и  $R=15000$  м.
2. Строительный подъем пролетного строения создается за счет переломов в монтажных стыках главных балок. Переломы в стыках осуществляются путем поворота монтажных блоков вокруг точки пересечения линий, проходящих по нижней кромке вертикальных листов блоков, с осью стыка.
3. Ординаты строительного подъема ( $Y_i$ ) приведены к низу вертикальной стенки главной балки. За линию отсчета ординат принята линия, проходящая через точки пересечения осей опор N 1 и 2 с низом вертикальной стенки.
4. См. вместе с документом - 03KM.
5. Правило знаков ординат  $Y_i$ : направленных вверх от линии отсчета - со знаком "минус".

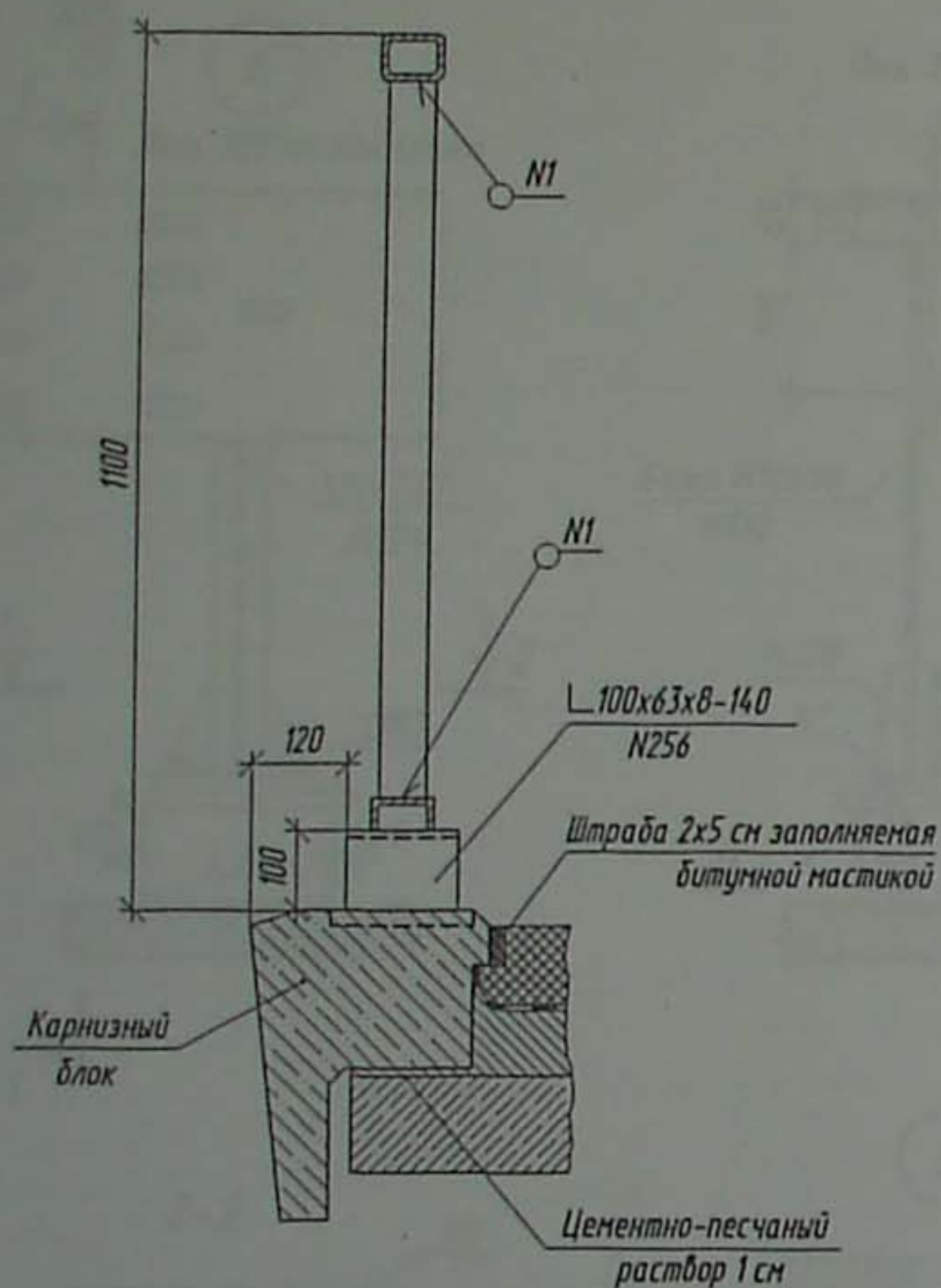
3.503.9-110.93.2-08KM					
Изм.	Колуч	Лист	Н док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов	1	1	1	1
Нач. пр. в.	Герасимова	1	1	1	1
Н.контр.	Пинаев	1	1	1	1
Проверил	Герасимова	1	1	1	1
Разраб.	Кипенева	1	1	1	1
Строительный подъем				Стадия Р	Лист 1
				ОАО Трансмост	



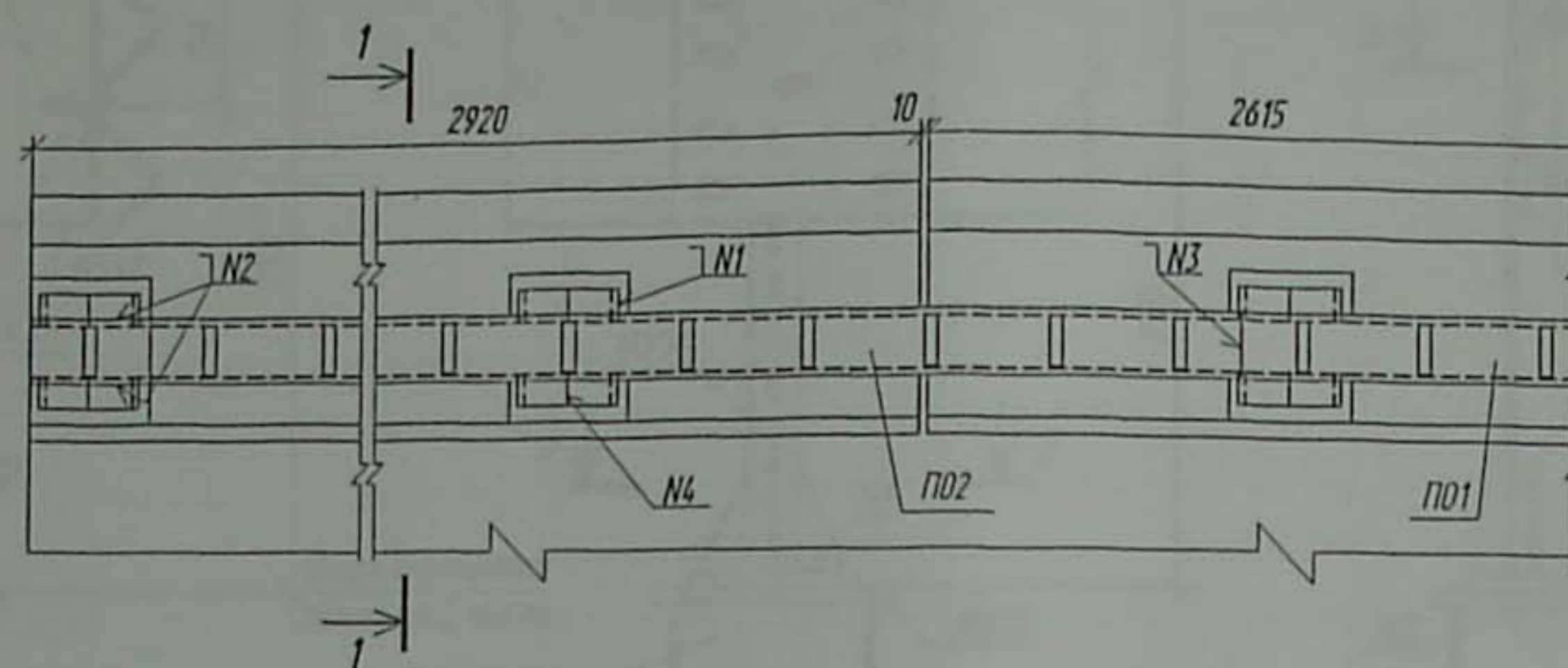
Схема расположения секций перильного ограждения



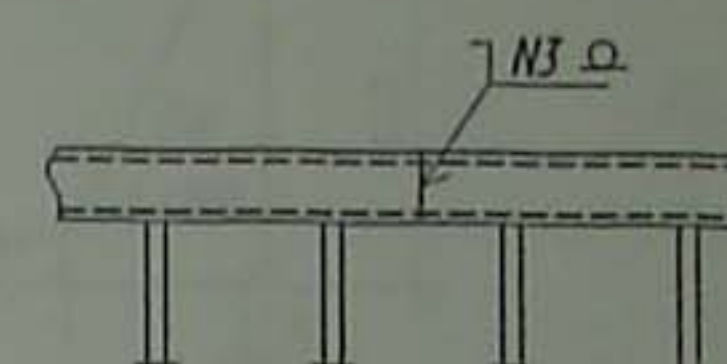
1-1



Установка секций перильного ограждения на карнизные блоки

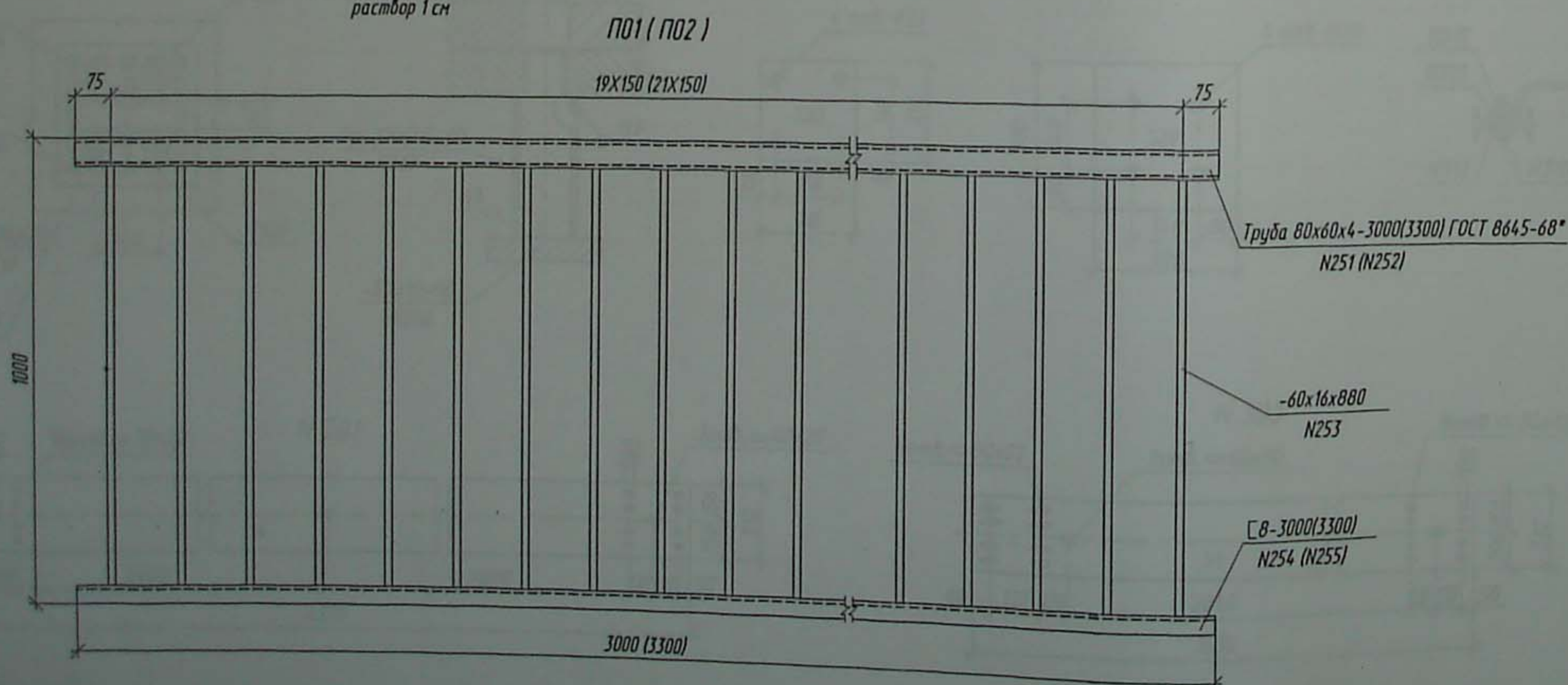


Стык поручня перил



Сварные швы.

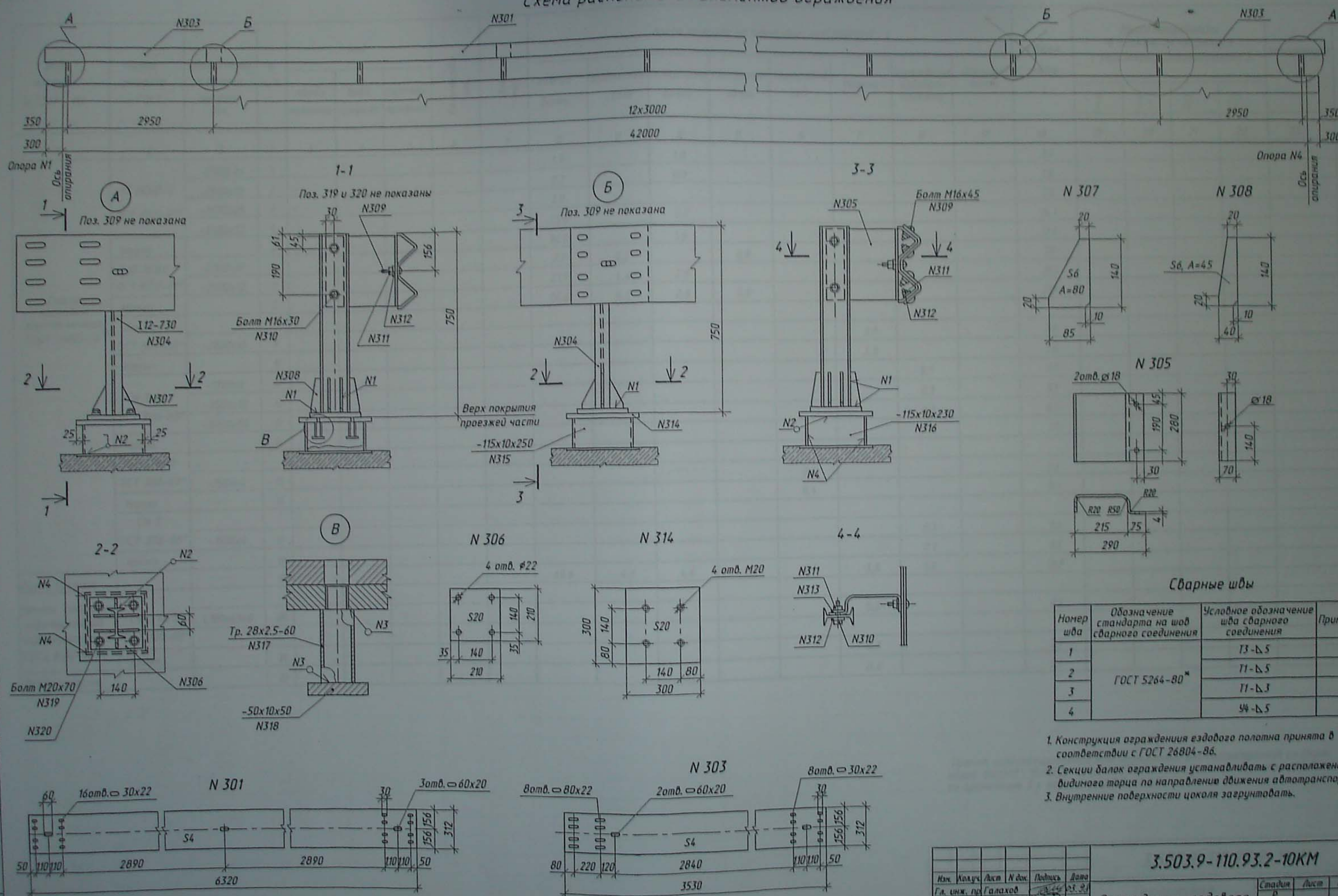
Номер шва	Обозначение стандарта на шов сварного соединения.	Условное обозначение шва сварного соединения.	Примечание
1	ГОСТ 5264-80*	T1-Δ5	
2		T1-Δ6	
3		C2	
4		C17	



3.503.9-110.93.2-09KM					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				13.98
Нач.пр.гр.	Герасимова				
Н.контр.	Пинаев				
Проверил	Елисеева				
Разраб.	Фатеева				
Перила					
ОАО Трансмост					
Формат А2					



Схема расположения элементов ограждения



Номер шва	Обозначение стандарта на шов сварного соединения	Условное обозначение шва сварного соединения	Примечание
1	ГОСТ 5264-80*	ГЗ-Д5	
2		Г1-Д5	
3		Г1-Д3	
4		У4-Д5	

1. Конструкция ограждения ездового полотна принята в соответствии с ГОСТ 26804-86.
2. Секции даток ограждения устанавливать с расположением динного торца по направлению движения автотранспорта.
3. Внутренние поверхности цоколя загрунтовать.

[illegible]



## Техническая спецификация металла

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	N п. п.	Код			Количество шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т								Общая масса т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется в Ц
				марки металла	вида профиля	размера профиля			Гладкие балки	Продольные связи	Дюймовые балки	Поперечные связи	Смотровой ход	Перила	Ограждение ездового полотна	Опорные части		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	15 ХСНД-2 ГОСТ 6713-91*	-2500x16	1						1.9		1.0						2.9					
		-2000x20	2						7.7		0.1						7.8					
		-2500x25	3						2.8								2.8					
		-2500x32	4						23.6		0.5						24.1					
	Итого		5						36.0		1.6						37.6					
	15 ХСНД ГОСТ 6713-91*	-2500x10	6						2.7	0.2		0.9					3.8					
		-2500x12	7						21.9	4.4	2.8						29.1					
	Итого		8						24.6	4.6	2.8	0.9					32.9					
	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*	-2500x16	9											3.8			3.8					
	Итого		10											3.8			3.8					
	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*	-1700x6	11												0.1		0.1					
		-2500x10	12												0.3		0.3					
		-2000x20	13												0.7		0.7					
	Итого		14												1.1		1.1					
	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88*	-1500x4	15											0.4			0.4					
	Итого		16											0.4			0.4					
	Ст 3 ГОСТ 380-88*	-1500x4	17													0.1		0.1				
	Итого		18													0.1		0.1				
Всего профиля			19						60.6	4.6	4.4	0.9	0.4	3.8	1.2		75.9					
Уголки стальные горячекатаные неравнополочные ГОСТ 8510-86 *	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*	L100x63x8	20											0.3			0.3					
	Итого		21											0.3			0.3					
Всего профиля			22											0.3			0.3					

Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения из стали марок 15ХСНД, 15ХСНД - 2 по ГОСТ 6713 - 91 с дополнительными требованиями по примечанию 3 к табл. 1, пп.2.2.7 и 2.2.9.

3.503.9-110.93.2-11KM					
Изм.	Колуч	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				13.9.91
Нач. пр. пр.	Герасимова				
Н. контр.	Пинаев				
Проверил	Рахматова				
Разраб.	Синанович				
Техническая спецификация металла (обычное исполнение)				Статус	Лист
				Р	1
				Листов	4
				ОАО Трансмост	



Продолжение

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	N п. п.	Код			Количество шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т								Общая масса т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется в Ц	
				марки металла	вида профиля	размера профиля			Главные балки	Продольные связи	Домкратные балки	Поперечные связи	Смотровой ход	Перила	Ограждение ездового полотна	Опорные части		I	II	III	IV		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93	15 ХСНД ГОСТ 6713-91	L100x10	24						0.1								0.1						
		L125x10	25									4.2					4.2						
		L125x16	26										3.0					3.0					
	Итого		27						0.1				7.2				7.3						
	Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-88*	L50x5	28										0.4				0.4						
		L70x6	29											0.5				0.5					
	Итого		30											0.9				0.9					
Всего профиля			31						0.1				7.2	0.9			8.2						
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-89	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*	C 8	32											0.6			0.6						
		C 12	33											0.9			0.9						
	Итого		34											0.9	0.6		1.5						
Всего профиля			35											0.9	0.6		1.5						
Двутавры стальные горячекатаные ГОСТ 8239-89	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*	I 12	36													0.3	0.3						
		Итого	37														0.3	0.3					
Всего профиля			38													0.3	0.3						
Профили стальные гнутые ТУ 14-2-341-78	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*	s4	39													1.4	1.4						
		Итого	40														1.4	1.4					
Всего профиля			41													1.4	1.4						
Трубы стальные прямоугольные ГОСТ 8645-68*	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*	80x60x4	42												0.7		0.7						
		Итого	43													0.7		0.7					
Всего профиля			44												0.7		0.7						
Листы стальные с ромбическим и чечебичным рифлением ГОСТ 8568-77*	Ст 3 кп ГОСТ 380-88*																						
		s5	45										1.3				1.3						
	Итого		46											1.3				1.3					
Всего профиля			47											1.3			1.3						
Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88*	Ø 16	48														0.2						
			Итого	49														0.2					
	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*	Ø 25	50														0.4						
			Итого	51														0.4					
Всего профиля			52						0.4								0.4						
									0.4					0.2			0.6						



Продолжение

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	N п. п.	Код			Количество шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т								Общая масса т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется в Ц
				марки металла	вида профиля	размера профиля			Гладкие балки	Продольные связи	Домкратные балки	Поперечные связи	Смотровой ход	Перила	Ограждение ездового полотна	Опорные части		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Стальное литье	25 Л 3-й гр. ГОСТ 977-88		53													3.4	3.4					
	Итого		54													3.4	3.4					
	Всего профиля		55													3.4	3.4					
Масса всего металла			56						61.1	4.6	4.4	8.1	3.7	5.4	2.9	3.4	93.6					
В том числе по маркам	15 ХСНД		57						24.7	4.6	2.8	8.1					40.2					
	15 ХСНД-2 ГОСТ 6713-91		58						36.0		1.6						37.6					
	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*		59						0.4				0.9	5.4			6.7					
	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*		60												2.8		2.8					
	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88*		61										0.6				0.6					
	Ст 3 ГОСТ 380-88*		62												0.1		0.1					
	Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-88*		63										0.9				0.9					
	Ст 3 кп ГОСТ 380-88*		64										1.3				1.3					
	25 Л 3-й гр. ГОСТ 977-88		65													3.4	3.4					



Ведомость металлоконструкций по маркам металла \*

Наименование конструкций по номенклатуре Прейскуранта N01-09	Позиция по Прейскуранту N01-09	N п. п.	Код конструкции	Количество шт.	Марка металла	Масса металлоконструкций
1	2	3	4	5	6	7
Главные балки	—	1	—	—	15 ХСНД - 2	37.5
	—	2	—	—	15 ХСНД	25.7
	—	3	—	—	Ст 3 сп 5	0.4
Продольные связи	—	4	—	—	15 ХСНД	4.8
Домкратные балки	—	5	—	—	15 ХСНД - 2	1.7
	—	6	—	—	15 ХСНД	2.9
Поперечные связи	—	7	—	—	15 ХСНД	8.5
Смотровой ход	—	8	—	—	Ст 3 сп 5	0.9
	—	9	—	—	Ст 3 кп 2	0.6
	—	10	—	—	Ст 3 пс 2	1.0
	—	11	—	—	Ст 3 кп	1.4
Перила	—	12	—	—	Ст 3 сп 5	5.7
Ограждение ездового полотна	—	13	—	—	Ст 3 пс	2.9
	—	14	—	—	Ст 3	0.1
Опорные части	—	15	—	—	25 Л гр. III	3.5
Всего	—	16	—	—		97.6
	—	17	—	—	15 ХСНД - 2	39.2
	—	18	—	—	15 ХСНД	41.9
	—	19	—	—	Ст 3 сп 5	7.0
	—	20	—	—	Ст 3 кп 2	0.6
	—	21	—	—	Ст 3 пс 2	1.0
	—	22	—	—	Ст 3 кп	1.4
	—	23	—	—	Ст 3 пс	2.9
	—	24	—	—	Ст 3	0.1
	—	25	—	—	25 Л гр. III	3.5

\* В графе 7 масса металла дана с учетом 3% уточнения в детализированных чертежах и 1% массы наплавленного металла (см. СН 460-74, п. 3. 4.)

Сводная ведомость монтажных болтов, гаек и шайб.

N п.п.	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					1 шт.	Всего	
1	Болт крепляющий М16х45,58	7802-81*	—	142	0.10	14	
2	Болт крепляющий М16х30,58	7798-70*	—	60	0.08	5	
3	Болт крепляющий М20х70,58	7798-70*	—	120	0.24	29	
				Итого		48	
4	Гайка М16-5	5915-70*	—	202	0.03	6	
5	Шайба 16	11371-78*	Ст 3	60	0.01	1	
6	Шайба 16	6402-70*	65 Г	202	0.01	2	
7	Шайба 20	11371-78*	Ст 3	120	0.01	1	
				Итого		10	
				Всего		58	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей \*

Наименование конструкций по номенклатуре Прейскуранта N01-09	Позиция по Прейску- ранту N 01-09	N п. п.	Код конструкции	Масса конструкций . т										Всего	Количество шт.
				Всего стали поставленной и высокой прочности	по видам профилей стали								Всего		
					блочные и швеллеры	крупно- сортовая сталь	средне- сортовая сталь	мелко- сортовая сталь	полосово- листовая сталь	гнутое и гнуто- сварные	трубы	прочие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Главные балки	—	1	—	62.5	—	0.1	0.4	—	62.4	—	—	—	63.6		
Продольные связи	—	2	—	4.7	—	—	—	—	4.7	—	—	—	4.8		
Домкратные балки	—	3	—	4.5	—	—	—	—	4.5	—	—	—	4.6		
Поперечные связи	—	4	—	8.4	—	7.4	—	—	1.0	—	—	—	8.5		
Смотровой ход	—	5	—	—	1.0	0.9	—	0.2	1.8	—	—	—	3.9		
Перила	—	6	—	—	0.6	—	—	—	4.3	—	0.7	—	5.7		
Ограждение ездового полотна	—	7	—	—	0.3	—	—	—	1.2	1.5	—	—	3.0		
Итого	—	8	—	—	1.9	8.4	0.4	0.2	79.9	1.5	0.7	—	94.1		
Опорные части	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	3.5		

\* В графах 5 - 13 масса металла дана с учетом 3 % уточнения в детализированных чертежах, в графе 14 - с учетом 1 % от суммарной массы (6 - 13) наплавленного металла (см. СН 460 - 74, п. 3. 4.)

Сводная ведомость монтажных высокопрочных болтов, гаек и шайб

N п.п.	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					1 шт.	Всего	
1	Болт М22х70	22353-77*	Ст 40Х	554	0.312	173	Термообр.
2	Болт М22х80			314	0.341	107	
3	Болт М22х90			140	0.370	52	
				Итого		332	
4	Гайка М22	22354-77*	Ст 40Х	1008	0.108	109	Термообр.
5	Шайба 22	22355-77*	Ст 5 пс 2	2016	0.059	120	
				Всего		561	
				В том числе	Ст 40Х	441	
					Ст 5 пс 2	120	



## Техническая спецификация металла

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	N п. п.	Код			Количество шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т								Общая масса т	Масса потребности в металле по кдарталам (заполняется изготовителем)				Заполняется В Ц
				марки металла	вида профиля	размера профиля			Главные балки	Продольные связи	Допкратные балки	Поперечные связи	Смотровой ход	Перила	Ограждение ездового полотна	Опорные части		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74*	15 ХСНД-2 ГОСТ 6713-91	-2500x10	1						2.7	0.2		0.9					3.8					
		-2500x12	2						21.9	4.4	2.8						29.1					
		-2500x16	3						1.9		1.0						2.9					
		-2000x20	4						7.7		0.1						7.8					
		-2500x25	5						2.8								2.8					
		-2500x32	6						23.6		0.5						24.1					
	Итого		7						60.6	4.6	4.4	0.9				70.5						
	325-09Г2С-4 ГОСТ 19281-89*	-2000x16	8											3.8			3.8					
	Итого		9											3.8			3.8					
	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*	-1700x6	10												0.1		0.1					
		-2500x10	11												0.3		0.3					
		-2000x20	12												0.7		0.7					
	Итого		13												1.1		1.1					
	Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-88*	-1500x4	14										0.4				0.4					
	Итого		15										0.4				0.4					
	Ст 3 ГОСТ 380-88*	-1500x4	16												0.1		0.1					
	Итого		17												0.1		0.1					
Всего профиля			18						60.6	4.6	4.4	0.9	0.4	3.8	1.2		75.9					
Уголки стальные горячекатаные неравнополочные ГОСТ 8510-86 *	325-09Г2С-4 ГОСТ 19281-89*	L100x63x8	19											0.3			0.3					
	Итого		20											0.3			0.3					
Всего профиля			21											0.3			0.3					

1. В спецификации приведены марки сталей для северного исполнения А, в северном исполнении Б стали марок 15ХСНД и 15ХСНД-2 должны быть заменены на стали марок 10ХСНД и 10ХСНД-3 соответственно.

2. Величины в скобках приведены для северного исполнения Б.

3. Прокат низколегированный конструкционный для мостостроения из стали марок 15ХСНД, 15ХСНД-2, 10ХСНД, 10ХСНД-3 по ГОСТ 6713-91 с дополнительными требованиями по примечанию 3 к табл. 1, пп. 2.2.7 и 2.2.9.

3.503.9-110.93.2-12KM					
Изм.	Калач	Акс	Н.д.с.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				23.8.1
Нач. пр. ер.	Герасимова				
Н. контр.	Пинаев				
Проверил	Рахманова				
Разраб.	Симанович				
Техническая спецификация металла (северное исполнение)				Страница Р	Лист 1
ОАО Трансмост				Листов 4	



Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	N п. п.	Код			Количество шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т								Общая масса т	Масса потребности в металле по кварталам (заполняется изготовителем)				Заполняется в ц				
				марки металла	вида профиля	размера профиля			Главные балки	Продольные связи	Домкратные балки	Поперечные связи	Смотровой ход	Перила	Ограждение ездового полотна	Опорные части		I	II	III	IV					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-86	15 ХСНД ГОСТ 6713-91	L100x10	22						0.1								0.1									
		L125x10(12)	23									4.2(5.0)					4.2(5.0)									
		L125x16	24										3.0					3.0								
	Итого		25						0.1				7.2(8.0)				7.3(8.1)									
	Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-88*	L50x5	26											0.4				0.4								
		L70x6	27												0.5				0.5							
	Итого		28												0.9				0.9							
Всего профиля			29						0.1				7.2(8.0)	0.9				8.2(9.0)								
Швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-89	325-09Г2С-4 ГОСТ 19281-89*	С 8	30											0.6				0.6								
		С 12	31											0.9				0.9								
	Итого		32											0.9	0.6			1.5								
Всего профиля			33											0.9	0.6			1.5								
Двутавры стальные горячекатаные ГОСТ 8239-89	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*	I 12																								
			34													0.3		0.3								
	Итого		35															0.3		0.3						
Всего профиля			36															0.3		0.3						
Профили стальные гнуемые ТУ 14-2-341-78	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*	s4																								
			37														1.4		1.4							
	Итого		38															1.4		1.4						
Всего профиля			39															1.4		1.4						
Трубы стальные прямоугольные ГОСТ 8645-68*	325-09Г2С-4 ГОСТ 19281-89*	□ 80x60x4	40												0.7			0.7								
	Итого		41																							
Всего профиля			42																							
Листы стальные с ромбическим и чечевицеобразным рифлением ГОСТ 8568-77*	Ст 3 кп ГОСТ 380-88*	s5																								
			43											1.3				1.3								
	Итого		44																							
Всего профиля			45																							
Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88*	Ø 16																								
			46																							
	Итого		47																							
	Ст 3 сп5 ГОСТ 380-88*	Ø 25																								
48																										
Итого		49							0.4									0.4								
Всего профиля			50						0.4									0.4								
									0.4									0.4								
									0.4									0.4								
									0.4					0.2				0.6								



Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля мм	N п. п.	Код			Количество шт.	Длина мм	Масса металла по элементам конструкций, т								Общая масса т	Масса потребности в металле по кбарталам ( заполняется изготовителем )				Заполняется  в Ц
				марки металла	вида профиля	размера профиля			Главные балки	Продольные связи	Домкратные балки	Поперечные связи	Смотровой ход	Перила	Ограждение ездового полотна	Опорные части		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Стальное литьё	25 Л 3-й гр. ГОСТ 977-88		51																			
	Итого		52													3.4	3.4					
			53													3.4	3.4					
Всего профиля			54						61.1	4.6	4.4	8.1(8.3)	3.7	5.4	2.9	3.4	93.6(93.8)					
В том числе по маркам	15 ХСНД-2 ГОСТ 6713-91		55						60.6	4.6	4.4	0.9					70.5					
	15 ХСНД ГОСТ 6713-91		56						0.1			7.2(7.4)					7.3(7.5)					
	325-09Г2С-4 ГОСТ 19281-89*		57										0.9	5.4			6.3					
	Ст 3 сп 5 ГОСТ 380-88*		58						0.4								0.4					
	Ст 3 пс ГОСТ 380-88*		59													2.8	2.8					
	Ст 3 кп 2 ГОСТ 380-88*		60										0.6				0.6					
	Ст 3 ГОСТ 380-88*		61												0.1		0.1					
	Ст 3 пс 2 ГОСТ 380-88*		62										0.9				0.9					
	Ст 3 кп ГОСТ 380-88*		63										1.3				1.3					
	25 Л 3-й гр. ГОСТ 977-88		64													3.4	3.4					



Ведомость металлоконструкций по маркам металла \*

Наименование конструкций по номенклатуре Прейскуранта N01-09	Позиции по Прейскуранту N01-09	N п. п.	Код конструкции	Количество шт.	Марка металла	Масса металлоконструкций
1	2	3	4	5	6	7
Главные балки	—	1	—	—	15 ХСНД - 2	63.1
	—	2	—	—	15 ХСНД	0.1
	—	3	—	—	Ст3Сп5	0.4
Продольные связи	—	4	—	—	15 ХСНД - 2	4.8
	—	5	—	—	15 ХСНД	—
Домкратные балки	—	6	—	—	15 ХСНД - 2	4.6
	—	7	—	—	15 ХСНД	—
Поперечные связи	—	8	—	—	15 ХСНД - 2	1.0
	—	9	—	—	15 ХСНД	7.5(8.3)
Смотровой ход	—	10	—	—	325-09Г2С-4	0.9
	—	11	—	—	Ст 3 кп 2	0.6
	—	12	—	—	Ст 3 пс 2	1.0
	—	13	—	—	Ст 3 кп	1.4
Перила	—	14	—	—	325-09Г2С-4	5.7
Ограждение ездового полотна	—	15	—	—	Ст 3 пс	2.9
	—	16	—	—	Ст 3	0.1
Опорные части	—	17	—	—	25 Л 3-й гр.	3.5
Всего	—	18	—	—		97.6(98.4)
	—	19	—	—	15 ХСНД - 2	73.5
	—	20	—	—	15 ХСНД	7.6(8.4)
	—	21	—	—	325-09Г2С-4	6.6
	—	22	—	—	Ст 3 Сп5	0.4
	—	23	—	—	Ст 3 кп 2	0.6
	—	24	—	—	Ст 3 пс 2	1.0
	—	25	—	—	Ст 3 кп	1.4
	—	26	—	—	Ст 3 пс	2.9
	—	27	—	—	Ст 3	0.1
	—	28	—	—	25 Л 3-й гр.	3.5

\* в графе 7 масса металла дана с учетом 3% уточнения в детализированных чертежах и 1% массы наплавленного металла (см. СН 460-74, п.3, 4)

Сводная ведомость монтажных болтов, гаек и шайб.

N п.п.	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					1 шт.	Всего	
1	Болт крепляющий М16х45,58	7802-81*	—	142	0.10	14	
2	Болт крепляющий М16х30,58	7798-70*	—	60	0.08	5	
3	Болт крепляющий М20х70,58	7798-70*	—	120	0.24	29	
				Итого		48	
4	Гайка М16-5	5915-70*	—	202	0.03	6	
5	Шайба 16	11371-78*	Ст 3	60	0.01	1	
6	Шайба 16	6402-70*	65 Г	202	0.01	6	
7	Шайба 20	11371-78*	Ст 3	120	0.01	1	
				Итого		10	
				Всего		58	

Ведомость металлоконструкций по видам профилей \*

Наименование конструкций по номенклатуре Прейскуранта N01-09	Позиции по Прейскуранту N 01-09	N п. п.	Код конструкции	Масса конструкций .т										Всего	Количество шт.
				Всего стали по выкройкам и дискам прочности	по видам профилей стали										
					блочки и швеллеры	крупно- сортовая сталь	средне- сортовая сталь	мелко- сортовая сталь	полоса- листовая сталь	угловые и шпаль- товые	трубы	прочие			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Главные балки	—	1	—	62.5	—	0.1	0.4	—	62.4	—	—	—	63.6		
Продольные связи	—	2	—	4.7	—	—	—	—	4.1	—	—	—	4.8		
Домкратные балки	—	3	—	4.5	—	—	—	—	4.5	—	—	—	4.6		
Поперечные связи	—	4	—	8.4(9.2)	—	7.4(8.2)	—	—	1.0	—	—	—	8.5(9.3)		
Смотровой ход	—	5	—	—	1.0	0.9	—	0.2	1.8	—	—	—	3.9		
Перила	—	6	—	—	0.6	—	—	—	4.3	—	0.7	—	5.7		
Ограждение ездового полотна	—	7	—	—	0.3	—	—	—	1.2	1.5	—	—	3.0		
Итого	—	8	—	—	1.9	8.4(8.6)	0.4	0.2	79.9	1.5	0.7	—	94.1(94.9)		
Опорные части	—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5	3.5		

\* в графах 5 - 13 масса металла дана с учетом 3 % уточнения в детализированных чертежах, в графе 14 - с учетом 1 % от суммарной массы (6 - 13) наплавленного металла (см. СН 460 - 74, п. 3, 4)

Сводная ведомость монтажных высокопрочных болтов, гаек и шайб.

N п.п.	Наименование	ГОСТ	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
					1 шт.	Всего	
1	Болт М22х70	22353-77*	Ст 40Х	554	0.312	173	Термообр.
2	Болт М22х80			314	0.341	107	
3	Болт М22х90			140	0.370	52	
				Итого		332	
4	Гайка М22	22354-77*	Ст 40Х	1008	0.108	109	Термообр.
5	Шайба 22	22355-77*	Ст 5 пс 2	2016	0.059	120	
				Всего		561	
				В том числе	Ст 40Х	441	
					Ст 5 пс 2	120	

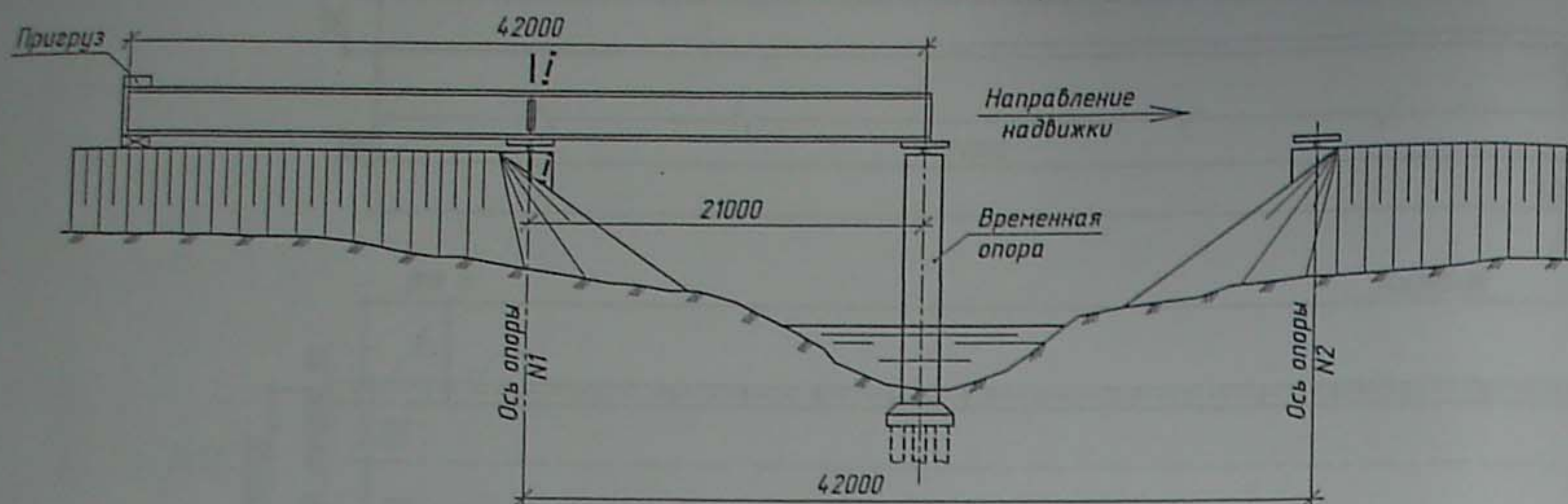
Изм. Кол.ч Лист N в дм Подпись Дата

3.503.9-110.93.2-12KM

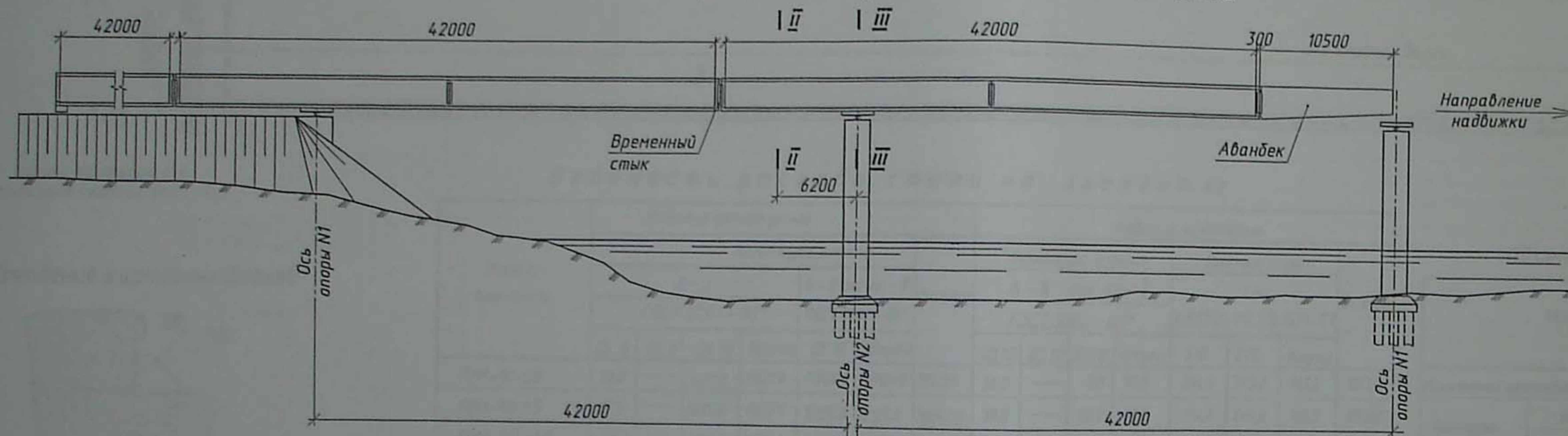
Лист 4



# 1. Продольная навивка с помощью временной опоры



# 2. Продольная навивка нескольких пролетных строений с помощью аванбека



## Нагрузки

Наименование нагрузок	Измеритель	Нормативная нагрузка	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка
Вертикальная нагрузка от массы металлоконструкций	тс/м	-	1.1	см. схему
Горизонтальная ветровая нагрузка интенсивностью 115.0 кгс/м²	тс/м	0.30	1.0	0.30

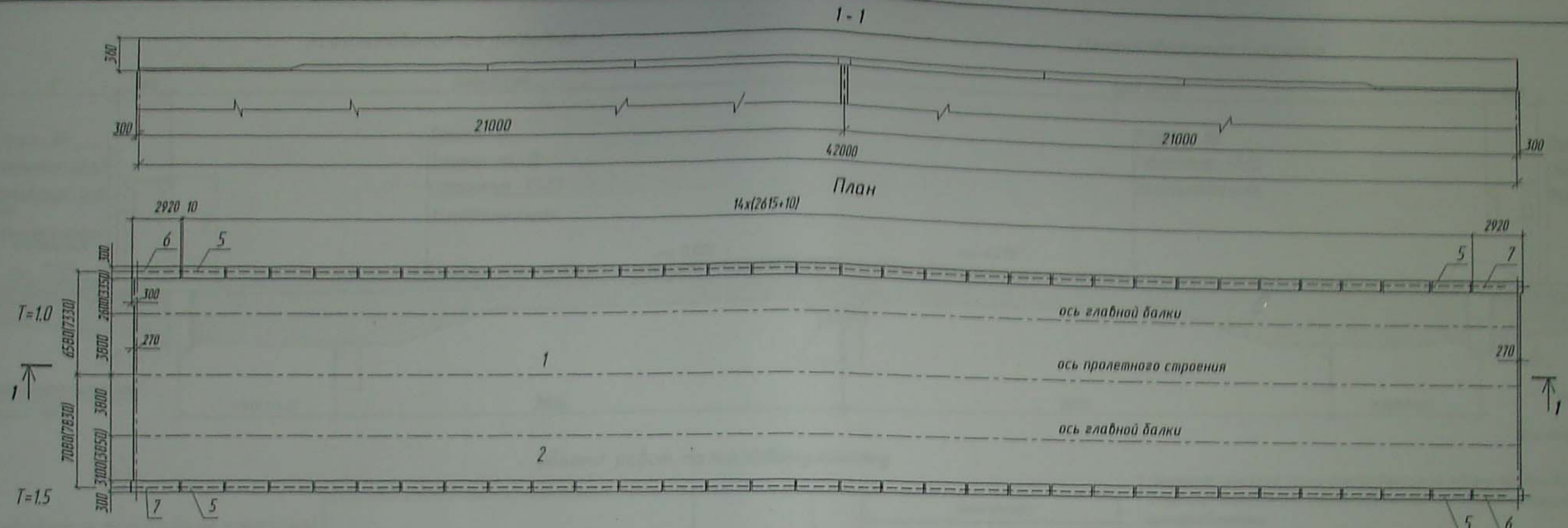
## Расчетные усилия, напряжения и прогибы

Схема	Сечение	Расчетная схема	Расчетные усилия					Напряжения		Прогиб конца консоли
			от веса металла пролетного строения		от ветровой нагрузки		Момент сопротивления	по прочности	по устойчивости	
			$R_p$	$Q_p$	$M_p$	$M_{ws1}$	$N_w$	$\sigma_{s1} = \frac{M_p}{W_{s1}} + \frac{N_w}{A_{s1}}$	$\sigma_{s2} = \frac{M_p}{\varphi W_{s1}} + \frac{N_w}{\varphi A_{s1}}$	
			тс	тс-м	тс-м	тс-м	тс	кгс/см²	кгс/см²	
1	I-I		43	21	207	68	9	$\frac{75000}{98700}$	$\frac{276}{-232}$	2.7
2	II-II		76	45	497	192	25	$\frac{33000}{33000}$	$\frac{1507}{-1729}$	43.0
	III-III			39	708	265	35	$\frac{50800}{73500}$	$\frac{1393}{-975}$	

- Монтаж пролетного строения должен осуществляться по детально разработанному специализированной организацией проекту производства работ.
- Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена двумя способами:
  - в однопролетных мостах – продольной навивкой с устройством одной временной опоры в середине пролета;
  - в мостах с двумя и более пролетами – продольной навивкой объединенных между собой временным стыком пролетных строений с аванбеком длиной 10.5 м без устройства временных промежуточных опор в пролете, или без аванбека, но с устройством по одной временной опоре в каждом пролете.
- Расчет пролетного строения произведен из условия, что навивка осуществляется с применением специальных скользящих устройств (на основе нафтлена-2, фторопласта и других) на каждой опоре, или по четырехрольным кареткам грузоподъемностью 95т. Длина соприкасающихся поверхностей скользящих устройств на опорах должна быть не менее 2.0 м под каждой главной балкой.
- При монтаже металлоконструкций следует соблюдать требования глав СНиП 3.06.04-91, СНиП III-4-80 и настоящего проекта.

3.503.9-110.93.2-13KM					
Изм.	Колуч	Лист	И док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов				13.08
Нач. пр. гр.	Герасимов				
Н.контр.	Пинаев				
Проверил	Рахманова				
Разраб.	Кипенева				
Схемы монтажа пролетного строения					
ОАО Трансмост					



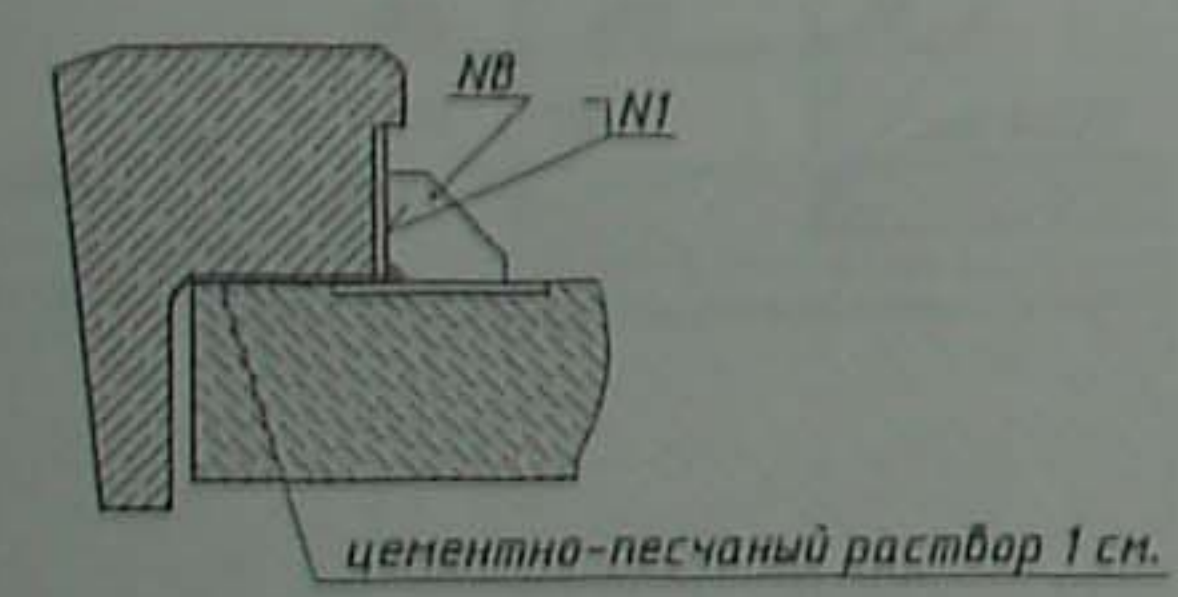


Т- ширина тротуара в м.  
Величины в скобках для Т-11,5

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Изделия закладные					
	Арматура класса						Арматура класса					
	А - I			А - II или Ас - II			А - II или Ас - II			Прокат марки		
	ГОСТ 5781 - 82*			ГОСТ 5781 - 82*			ГОСТ 5781 - 82*			См. 3.503.9-110.93.15/1-Т1		
	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Итого	Ø 16	Итого	Ø 10	Ø 12	Ø 22	Итого	510	520
ПМ1-10-1.0	90.0	—	5637.0	5727.0	11784.0	11784.0	38.0	—	52.0	90.0	214.0	749.0
ПМ1-10-1.5	97.0	—	6025.0	6122.0	12125.0	12125.0	38.0	—	52.0	90.0	214.0	749.0
ПМ1-11.5-1.0	100.0	—	6153.0	6253.0	16376.0	16376.0	38.0	—	52.0	90.0	214.0	749.0
ПМ1-11.5-1.5	107.0	—	6485.0	6592.0	16717.0	16717.0	38.0	—	52.0	90.0	214.0	749.0
БК1	—	15.6	1.1	16.7	—	16.7	—	4.5	—	4.5	10.0	—
БК2, БК2н	—	17.6	1.1	18.7	—	18.7	—	5.4	—	5.2	12.1	—

Крепление карнизных блоков



Объемы основных работ по плите проезжей части

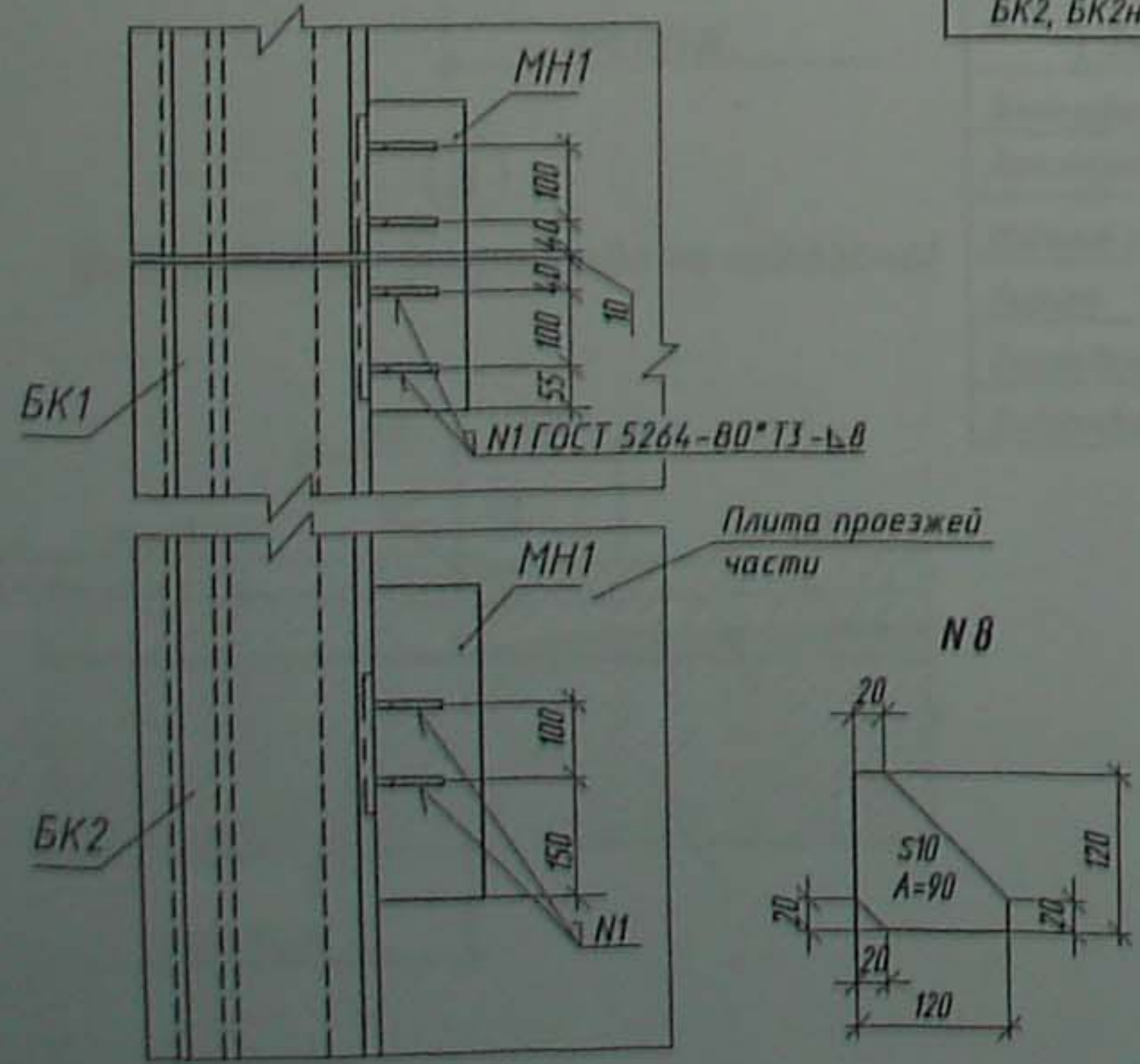
Наименование	Материал	Изм.	Количество			
			Г-10		Г-11.5	
Монолитный железобетон плиты проезжей части		м³	144.0	150.0	153.0	158.0
Арматура	Класса А - I	кг	6.2	6.6	6.8	7.2
	Класса А - II	кг	11.8	12.1	16.4	16.7
Изделия закладные		кг	1.6		1.6	
Сборный железобетон карнизных блоков		м³	6.2		6.2	

Спецификация элементов плиты проезжей части.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.503.9-110.93.15/1-02КЖ	ПМ1-10-1.0	1	—	при тротуарах 1.0м
2	3.503.9-110.93.15/1-02КЖ	ПМ1-10-1.5	1	—	при тротуарах 1.5м
3	3.503.9-110.93.15/1-03КЖ	ПМ1-11.5-1.0	1	—	при тротуарах 1.0м
4	3.503.9-110.93.15/1-03КЖ	ПМ1-11.5-1.5	1	—	при тротуарах 1.5м
5	3.503.9-110.93.15/1-КЖ.И-1.0	БК1	28	470	0.19 м³
6	3.503.9-110.93.15/1-КЖ.И-2.0	БК2	2	520	0.21 м³
7	3.503.9-110.93.15/1-КЖ.И-2.0	БК2н	2	520	0.21 м³

Спецификация металла монтажных элементов плит проезжей части

Поз.	Наименование части	Марка стали	Размеры одной части, мм		Кол. шт	Общая длина, м или площадь, кв.м	Масса, кг	
			Толщина	Ширина или площадь, см²			Тн или кв.м	Общая
8	Фасонка	см.вып.15/1-Т1	10	А=90	128	1.15	78.5	90.4



1. Рабочие чертежи плиты проезжей части и карнизных блоков приведены в выпуске 15/1 настоящей серии.
2. При производстве работ по бетонированию плиты и монтажу карнизных блоков следует руководствоваться требованиями СНиП 3.03.01-87 и СНиП 3.06.04-91.
3. После закрепления карнизных блоков закладные детали в карнизных блоках и плите проезжей части очищаются от ржавчины и окислы и покрываются суриком или органическими материалами марки ВН по ТУ 505-79.
4. Для приварки монтажных элементов применяются электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75.\*
5. Швы между торцевыми поверхностями карнизных блоков должны быть заполнены цементно-песчаным раствором и расшиты жестким раствором прочностью 30 МПа.

3.503.9-110.93.2-14КМ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	Н. док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов	22	22.04		
Нач. пр. ер.	Герасимова				
Н. контр.	Пинаев				
Проверил	Елисеева				
Разработ	Фатеева				

Схема расположения железобетонных элементов проезжей части

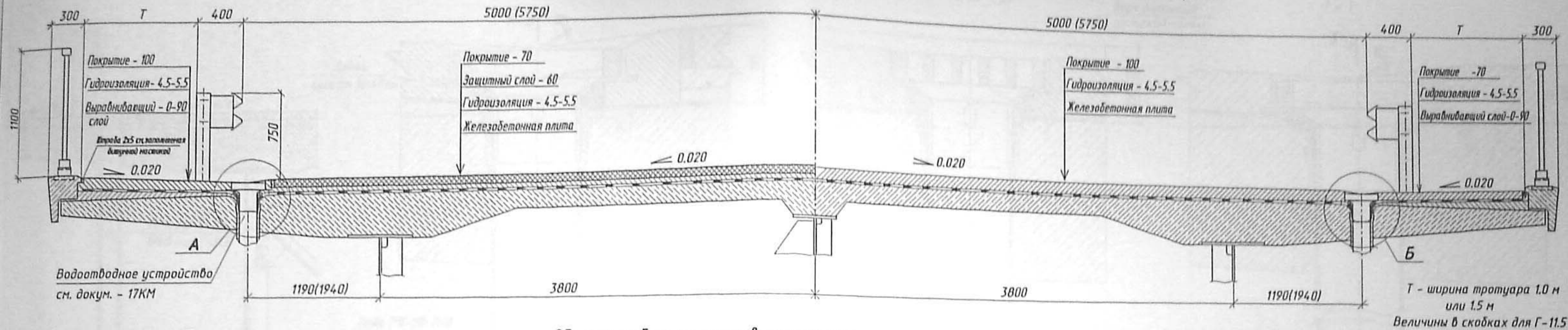
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОАО Трансмост



## Асфальтобетонное покрытие

## Цементобетонное покрытие

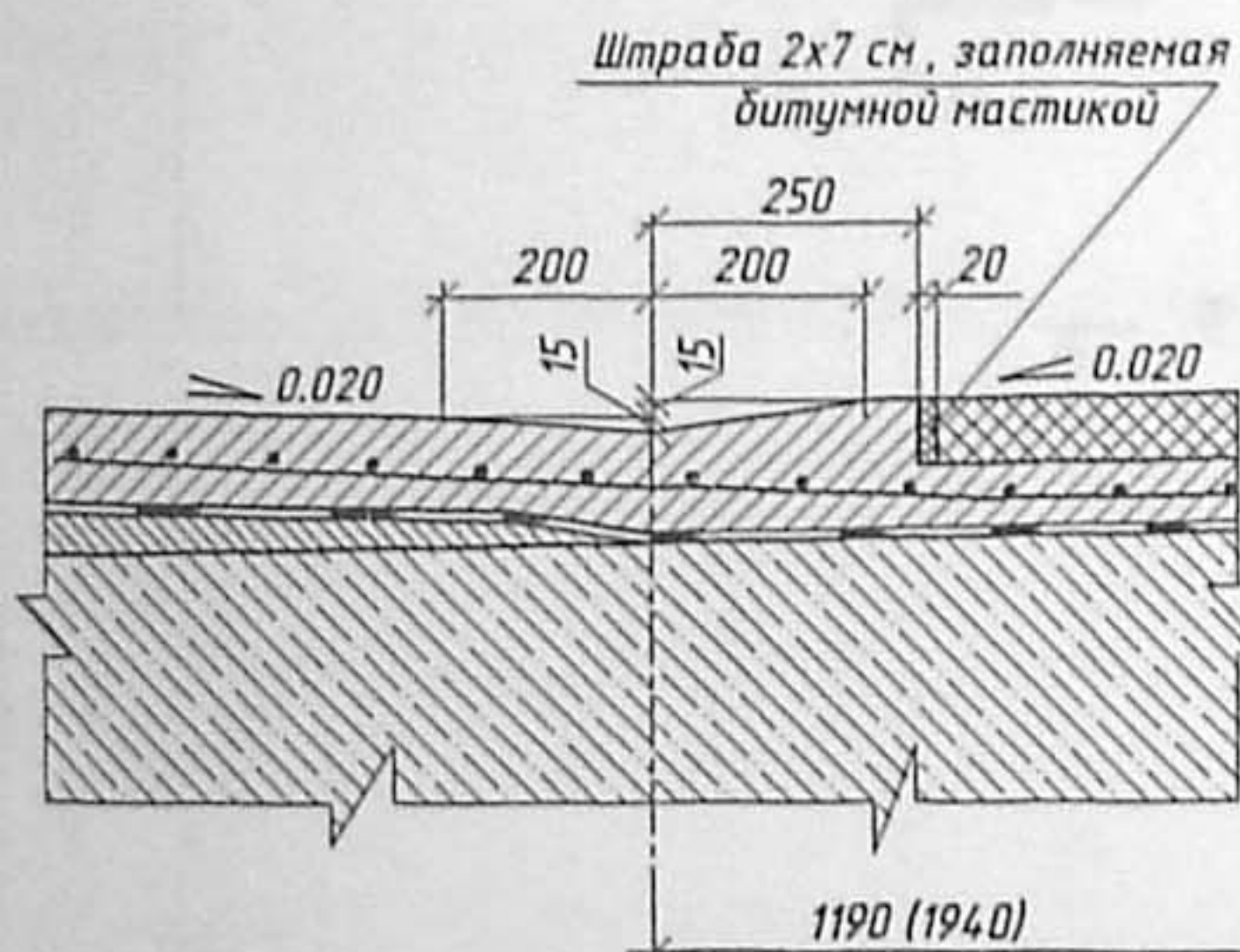


## Объемы работ по мостовому полотну

Наименование	Материал	Изм.	Количество			
			Г - 10 Т=1.0 м	Г - 10 Т=1.5 м	Г - 11.5 Т=1.0 м	Г - 11.5 Т=1.5 м
Асфальтобетонное покрытие						
Покрывание проезжей части - 7 см	см. п. 2	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	402/28	466/33		
Покрывание тротуаров - 10 см	см. п. 6	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	141/14	184/19	141/14	184/19
Гидроизоляция - 0.45-0.55 см	см. п. 4	м <sup>2</sup>	611	656	675	720
Защитный слой - 6 см	см. п. 3	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	402/28	466/33		
Арматура защитного слоя и покрытия тротуаров	см. п. 3	т	2.4	2.7	2.7	3.0
Выравнивающий слой 0-9 см	см. п. 6	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	121/4.3	165/7.5	121/4.3	165/7.5
Цементобетонное покрытие						
Покрывание проезжей части - 10 см	см. п. 6	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	425/42	489/49		
Покрывание тротуаров - 7 см	см. п. 6	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	120/8.4	163/11	120/8.4	163/11
Гидроизоляция - 0.45-0.55 см	см. п. 4	м <sup>2</sup>	611	656	681	727
Арматура покрытия проезжей части и тротуаров	см. п. 5	т	2.4	2.7	2.7	3.0
Выравнивающий слой 0-9 см	см. п. 6	м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	121/4.3	165/7.5	121/4.3	165/7.5
Железобетон карнизных блоков		м <sup>3</sup>		6.2		
Арматура карнизных блоков А - I	см. технические	т		0.5		
Изделия закладные и монтажные элементы	требования	т		0.5		
Перила	докум. - ТТ	т		5.7		
Ограждение ездового полотна		т		3.0		
Водоотводное устройство	см. докум. - 17KM	шт/кг		16/1096		

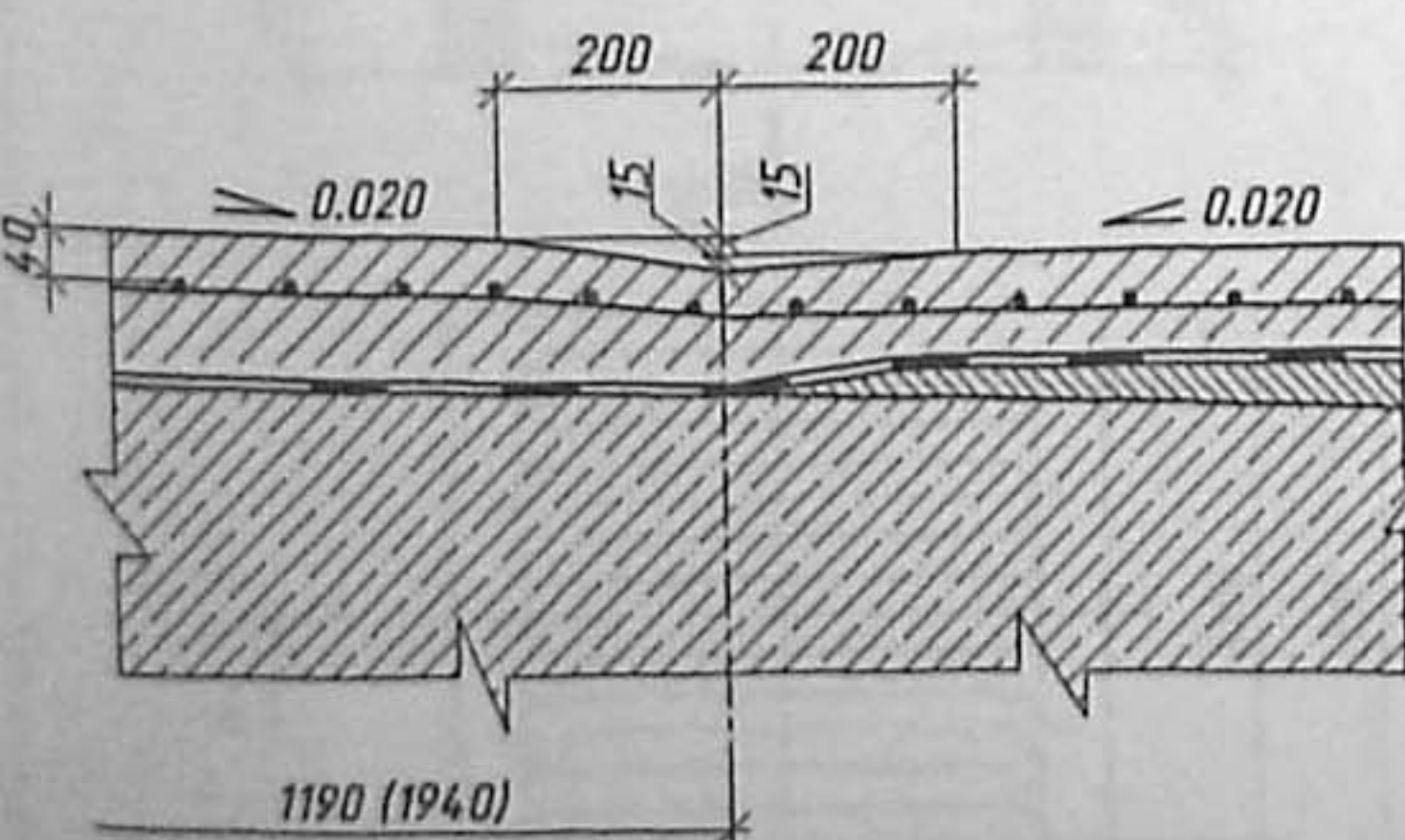
1. Покрывание проезжей части устраивается по одному из двух вариантов: асфальтобетонное или цементобетонное. Покрывание тротуаров в обоих случаях цементобетонное.
2. Асфальтобетонное покрытие проезжей части - двухслойное из мелкозернистого асфальтобетона по ГОСТ 9128-84 общей толщиной 70 мм. Нижний слой - 35-40 мм, верхний - 35-30 мм.
3. Защитный слой толщиной 60 мм устраивается из мелкозернистого бетона, армируемого плоскими сварными сетками из арматурной стали класса Вр-I диаметром 5 мм с ячейкой 100x100 мм по ГОСТ 23279-85. Сетки укладываются с перекрытием в 300 мм.
4. Гидроизоляция плиты проезжей части из рулонных материалов: изопласт ЭМП-55М по ТУ 5770-002-00516235-94, укладываемый в один слой; флизол - супер по ТУ 400-1-409-5-92, укладываемый в один слой; флизол - Н и флизол - В по ТУ 400-1-409-5-92, укладываемые в два слоя, соответственно, в нижний и верхний, или настилки СШ по ВСН 32-81. В районах строительства с температурой наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92 до минус 40 °С включительно гидроизоляция выполняется из изопласта или флизола, до минус 50 °С включительно - из флизола. В районах с температурой ниже минус 50 °С гидроизоляция выполняется из битумной настилки СШ.
5. Цементобетонное покрытие - однослойное, совмещает функции покрытия и защитного слоя и армируется сварными плоскими сетками из арматурной стали класса А-I диаметром 6 мм с ячейкой 100x100 мм по ГОСТ 23279-85. Сетки укладываются с перекрытием в 300 мм с обеспечением защитного слоя бетона над арматурой 40 мм.
6. Материал цементобетонного покрытия, выравнивающего и защитного слоев - конструкционный тяжелый бетон по ГОСТ 26633-91, марки по водонепроницаемости W6, класса по прочности на сжатие не ниже В30 и марки по морозостойкости F200 при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца минус 10 °С и выше, класса по прочности на сжатие не ниже В40 и марки по морозостойкости F300 при среднемесячной температуре наиболее холодного месяца ниже минус 10 °С.
7. В местах сопряжения асфальтобетонного покрытия проезжей части и цементобетонного покрытия тротуаров устраивается штраба, заполняемая битумной мастикой марок Ю-I; Ю-II; С-III по ВСН 32-81 при среднемесячной температуре наиболее холодных суток соответственно до минус 20 °С, от минус 20 °С до минус 40 °С и ниже минус 40 °С.

(водоотводное устройство не показано)

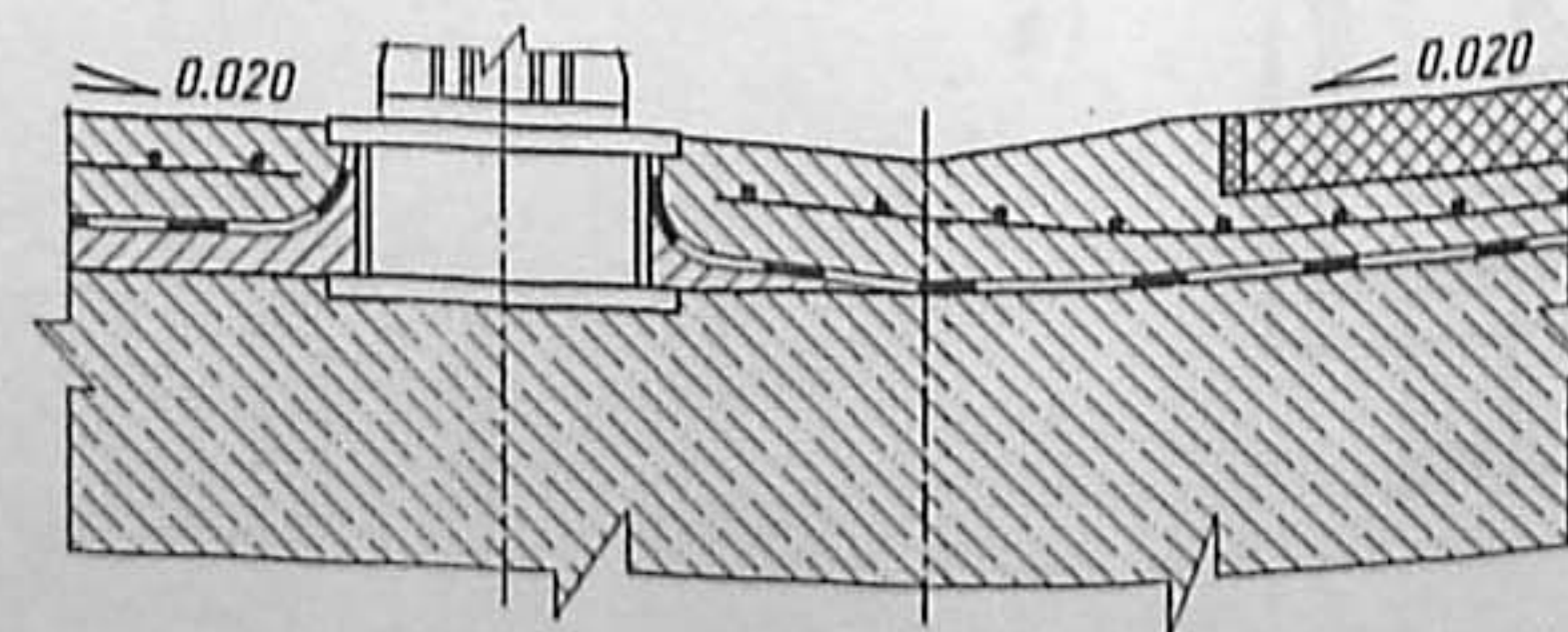


Б

(водоотводное устройство не показано)



## Сопряжение гидроизоляции с цоколем ограждения



3.503.9-110.93.2-15KM

Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр.	Галахов	1	23.08		
Нач. пр. пр.	Герасимова				
Н.контр.	Пинаев				
Проберил	Шапоренко				
Разраб.	Фатеева				

Мостовое полотно

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО Трансмост



1-1

Цементобетонное покрытие

1 - 1

Верх покрытия  
проезжей части

3-

2.1

Щебень  
фракции 30-40 мм

$$\frac{1190 \text{ для } \Gamma-10}{1940 \text{ для } \Gamma-11.5}$$

Труба ТЧК-150-2000  
ГОСТ 6942.3-80

1190 для Г-10 до оси главной балки  
1940 для Г-11,5

Труда ТЧК-150-2000  
ГОСТ 6942.3-80

1190 для Г-10 до оси главной балки
1940 для Г-115

Воронка

7-7

Расстояния между  
водоотводными устройствами

Продольный уклон ‰	Максимальное расстояние м
5	6
5 – 10	12
> 10	не нормируется

Расход металла  
на одно водоотводное устройство

Наименование	Кол-во	Масса
	шт.	кг
Труба	1	40.0
Воронка	1	12.5
Решетка	1	16.0
Итого		68.5

1. Гидроизоляцию заводить между воронкой и трубой.
2. Материал водоотводного устройства - чугун.

						3.503.9-110.93.2-16KM
Изм.	Кодифиц.	Лист	Н док.	Подпись	Дата	Водоотводное устройство
Гл. инж. пр.	Галахов			[подпись]	23.08	
Нач. пр. гр.	Герасимова			[подпись]		
Н. контр.	Пинаев			[подпись]		
Проверил	Рахманова			[подпись]		
Разраб.	Фатеева			[подпись]		
						Стадия Р Лист Листов I
						ОАО Трансмост

Формат А2



№	Наименование материала и единица измерения	Код	Кол.	Примечание
1	Прокат из стали с пределом текучести			
2	33-40 кгс/мм <sup>2</sup> , т	095003	168	81.1/81.9
3	Прокат из стали углеродистой с пределом текучести 23 кгс/мм <sup>2</sup> , т		168	12.4
4	делом текучести 23 кгс/мм <sup>2</sup> , т			
5	Болты и гайки высокопрочные и шайбы, т	128100	168	0.6
6	шайбы, т			
7	Отливки из конструкционной стали	411200	168	3.5
8	3-й гр. по ГОСТ 977-88, т	093300	168	0.6
9	Сталь круглая по ГОСТ 2590-88*, т	093300	168	0.2
10	шайбы, т	093300	168	0.4
11	шайбы, т	093300	168	0.4
12	Сталь арматурная класса А-I по	093300	168	6.2/6.6
13	ГОСТ 5781-82, т	093300	168	0.5
14	шайбы, т	093300	168	5.7/6.1
15	шайбы, т	093300	168	12.2/12.5
16	Сталь арматурная класса А-II по	093300	168	0.1
17	ГОСТ 5781-82*, т	093300	168	0.2
18	шайбы, т	093300	168	11.8/12.1
19	шайбы, т	093300	168	0.1
20	шайбы, т	093300	168	0.1
21	шайбы, т	093300	168	0.1
22	Катанка, т	093400	168	18.5/19.2
23	Сталь арматурная класса А-I по			
24	ГОСТ 5781-82*, т	093400	168	0.1
25	шайбы, т	093400	168	0.1
26	Итого сортового проката обыкновенного качества, т			
27				

### 3.503.9-110.93.2-17КМ.ВМ

№	Наименование материала и единица измерения	Код	Кол.	Примечание
1	Прокат из стали с пределом текучести			
2	33-40 кгс/мм <sup>2</sup> , т	095003	168	81.1/81.9
3	Прокат из стали углеродистой с пределом текучести 23 кгс/мм <sup>2</sup> , т		168	12.4
4	делом текучести 23 кгс/мм <sup>2</sup> , т			
5	Болты и гайки высокопрочные и шайбы, т	128100	168	0.6
6	шайбы, т			
7	Отливки из конструкционной стали	411200	168	3.5
8	3-й гр. по ГОСТ 977-88, т	093300	168	0.6
9	Сталь круглая по ГОСТ 2590-88*, т	093300	168	0.2
10	шайбы, т	093300	168	0.4
11	шайбы, т	093300	168	0.4
12	Сталь арматурная класса А-I по	093300	168	6.7/7.0
13	ГОСТ 5781-82*, т	093300	168	0.5
14	шайбы, т	093300	168	6.2/6.5
15	шайбы, т	093300	168	16.8/17.1
16	Сталь арматурная класса А-II по	093300	168	0.1
17	ГОСТ 5781-82*, т	093300	168	0.2
18	шайбы, т	093300	168	16.4/16.7
19	шайбы, т	093300	168	0.1
20	шайбы, т	093300	168	0.1
21	шайбы, т	093300	168	0.1
22	Катанка, т	093400	168	23.6/24.5
23	Сталь арматурная класса А-I по			
24	ГОСТ 5781-82*, т	093400	168	0.1
25	шайбы, т	093400	168	0.1
26	Итого сортового проката обыкновенного качества, т			
27				

### 3.503.9-110.93.2-18КМ.ВМ

№	Наименование материала и единица измерения	Код	Кол.	Примечание
1	Прокат из стали с пределом текучести			
2	33-40 кгс/мм <sup>2</sup> , т	095003	168	81.1/81.9
3	Прокат из стали углеродистой с пределом текучести 23 кгс/мм <sup>2</sup> , т		168	12.4
4	делом текучести 23 кгс/мм <sup>2</sup> , т			
5	Болты и гайки высокопрочные и шайбы, т	128100	168	0.6
6	шайбы, т			
7	Отливки из конструкционной стали	411200	168	3.5
8	3-й гр. по ГОСТ 977-88, т	093300	168	0.6
9	Сталь круглая по ГОСТ 2590-88*, т	093300	168	0.2
10	шайбы, т	093300	168	0.4
11	шайбы, т	093300	168	0.4
12	Сталь арматурная класса А-I по	093300	168	6.7/7.0
13	ГОСТ 5781-82*, т	093300	168	0.5
14	шайбы, т	093300	168	6.2/6.5
15	шайбы, т	093300	168	16.8/17.1
16	Сталь арматурная класса А-II по	093300	168	0.1
17	ГОСТ 5781-82*, т	093300	168	0.2
18	шайбы, т	093300	168	16.4/16.7
19	шайбы, т	093300	168	0.1
20	шайбы, т	093300	168	0.1
21	шайбы, т	093300	168	0.1
22	Катанка, т	093400	168	23.6/24.5
23	Сталь арматурная класса А-I по			
24	ГОСТ 5781-82*, т	093400	168	0.1
25	шайбы, т	093400	168	0.1
26	Итого сортового проката обыкновенного качества, т			
27				

№	Наименование материала и единица измерения	Код	Кол.	Примечание
1	Сталь толстолистовая, т	090206	168	
2	Итого стали в натуральной массе, т		168	118.0/118.7
3	в том числе по укрупненному сорту-менту:			(118.8/119.5)
4	Сталь крупносортная, т	093100	168	31.5/32.2
5	Сталь среднесортная, т	093200	168	(32.3/33.0)
6	Сталь мелкосортная, т	093300	168	0.4
7	Сталь толстолистовая, т	090206	168	0.2
8	Катанка, т	093400	168	80.7
9	Болты и гайки высокопрочные и шайбы, т			0.1
10	шайбы, т	128000	168	0.6
11	Болты и швеллеры, т	092500	168	1.6
12	Стальное литье, т	411200	168	3.5
13	Портландцемент М500, т	573113	168	89.8/90.8
14	Щебень, м <sup>3</sup>	571120	113	131.3/136.6
15	Песок строительный, природный, м <sup>3</sup>	57114	113	137.9/146.8
16	Битумы нефтяные и сланцевые, т	025600	168	(128.7/134.2)
17	Порошок минеральный, т	571611	168	168.9/178.6
18	Проволока стальная В, т	121400	168	(146.8/155.4)
19	Сетка сварная (тип 4) по ГОСТ 23279-85, т	127600	168	4.1/4.1
20	шайбы, т	127600	168	8.1
21	Величины в числителе-при промывках			2.4/2.7
22	Величины в знаменателе-1.5 м.			[2.5/2.9]
23	Величины в скобках ( )-для северного исполнения.			[2.5/2.9]
24	Величины в скобках [ ] - для цементобетонного покрытия.			
25				
26				
27				
28				

### 3.503.9-110.93.2-17КМ.ВМ

№	Наименование материала и единица измерения	Код	Кол.	Примечание
1	Сталь толстолистовая, т	090206	168	
2	Итого стали в натуральной массе, т		168	123.1/124.0
3	в том числе по укрупненному сорту-менту:			(123.9/124.8)
4	Сталь крупносортная, т	093100	168	36.8/37.5
5	Сталь среднесортная, т	093200	168	(37.4/38.3)
6	Сталь мелкосортная, т	093300	168	0.4
7	Сталь толстолистовая, т	090206	168	0.2
8	Катанка, т	093400	168	80.7
9	Болты и гайки высокопрочные и шайбы, т			0.1/0.4
10	шайбы, т	128000	168	0.6
11	Болты и швеллеры, т	092500	168	1.6
12	Стальное литье, т	411200	168	3.5
13	Портландцемент М500, т	573113	168	89.8/90.8
14	Щебень, м <sup>3</sup>	571120	113	131.3/136.6
15	Песок строительный, природный, м <sup>3</sup>	57114	113	137.9/146.8
16	Битумы нефтяные и сланцевые, т	025600	168	(128.7/134.2)
17	Порошок минеральный, т	571611	168	168.9/178.6
18	Проволока стальная В, т	121400	168	(146.8/155.4)
19	Сетка сварная (тип 4) по ГОСТ 23279-85, т	127600	168	4.1/4.1
20	шайбы, т	127600	168	8.1
21	Величины в числителе-при промывках			2.4/2.7
22	Величины в знаменателе-1.5 м.			[2.5/2.9]
23	Величины в скобках ( )-для северного исполнения.			[2.5/2.9]
24	Величины в скобках [ ] - для цементобетонного покрытия.			
25				
26				
27				
28				

### 3.503.9-110.93.2-18КМ.ВМ

№	Наименование материала и единица измерения	Код	Кол.	Примечание
1	Сталь толстолистовая, т	090206	168	
2	Итого стали в натуральной массе, т		168	123.1/124.0
3	в том числе по укрупненному сорту-менту:			(123.9/124.8)
4	Сталь крупносортная, т	093100	168	36.8/37.5
5	Сталь среднесортная, т	093200	168	(37.4/38.3)
6	Сталь мелкосортная, т	093300	168	0.4
7	Сталь толстолистовая, т	090206	168	0.2
8	Катанка, т	093400	168	80.7
9	Болты и гайки высокопрочные и шайбы, т			0.1/0.4
10	шайбы, т	128000	168	0.6
11	Болты и швеллеры, т	092500	168	1.6
12	Стальное литье, т	411200	168	3.5
13	Портландцемент М500, т	573113	168	89.8/90.8
14	Щебень, м <sup>3</sup>	571120	113	131.3/136.6
15	Песок строительный, природный, м <sup>3</sup>	57114	113	137.9/146.8
16	Битумы нефтяные и сланцевые, т	025600	168	(128.7/134.2)
17	Порошок минеральный, т	571611	168	168.9/178.6
18	Проволока стальная В, т	121400	168	(146.8/155.4)
19	Сетка сварная (тип 4) по ГОСТ 23279-85, т	127600	168	4.1/4.1
20	шайбы, т	127600	168	8.1
21	Величины в числителе-при промывках			2.4/2.7
22	Величины в знаменателе-1.5 м.			[2.5/2.9]
23	Величины в скобках ( )-для северного исполнения.			[2.5/2.9]
24	Величины в скобках [ ] - для цементобетонного покрытия.			
25				
26				
27				
28				