МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОСТОВ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-50

Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении

Выпуск 1

Пролетное строение $L_р$= 42м Габариты Г-10 и Г-11,5

Рабочие чертежи

Разработаны
проектным институтом
„Ленгипротрансмост"

Главный инженер института /И.П. Коновалов/
Главный инженер проекта /Н.Д. Шипов/

Утверждены Минтрансстроем СССР,
приказ от 13.12.78г N А 1549
Введены в действие с 1.11.79г
Минтрансстроем СССР,
приказ от 11.06.79г NА-741

Инв № 1180/1

Ленинград
1978

NN стр	Наименование	NN листов
1.	Титульный лист	2
2	Содержание	3
3.	Пояснительная записка	4
4.	То же (продолжение)	5
5.	Паспорт пролетного строения. Г-10	6
6.	Паспорт пролетного строения. Г-11,5	7
7.	Главные балки. Г-10	8
8.	Главные балки. Г-11,5	9
9.	Стыки главных балок. Г-10	10
10.	Стыки главных балок. Г-11,5	11
11.	Прогон. Г-10 и Г-11,5	12
12.	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	13
13.	То же (северное исполнение)	14
14.	Домкратная балка. Г-10 и Г-11,5	15
15.	Поперечные связи (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	16
16.	То же (северное исполнение)	17
17.	Продольные связи (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	18
18.	То же (северное исполнение)	19
19.	То же. Сварной вариант (северное исполнение)	20
20.	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов. Г-10 и Г-11,5	21
21.	Смотровой ход Г-10 и Г-11,5	22
22.	То же. Детали	23
23.	Строительный подъем. Г-10	24
24.	Строительный подъем. Г-11,5	25
25	Перила. Г-10 и Г-11,5	26
26.	Ограждение ездового полотна Г-10 и Г-11,5	27
27.	Спецификация металла (обычное исполнение). Г-10	28
28.	То же (продолжение)	29
29.	Спецификация металла (северное исполнения) Г-11,5	30
30.	То же (продолжение)	31

NN стр.	Наименование	NN листов
31.	Спецификация металла (обычное исполнение). Г-11,5	32
32	То же (продолжение)	33
33.	Спецификация металла (северное исполнение). Г-11,5	34
34.	То же (продолжение)	35
35.	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров Стыки блоков. Г-10 и Г-11,5	36
36.	То же (продолжение)	37
37.	Мостовое полотно. Г-10 и Г-11,5	38
38.	Поперечный разрез плиты и прикрепление тротуарных блоков. Г-10 и Г-11,5	39
39.	Основные положения расчета и расчетные усилия. Г-10.	40
40.	Основные положения расчета и расчетные усилия Г-11,5	41
41.	Геометрические характеристики сечений и напряжения. Г-10	42
42.	Геометрические характеристики сечений и напряжения. Г-11,5	43
43.	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение). Г-10	44
44.	То же (северное исполнение)	45
45.	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнения). Г-11,5	46
46.	То же (северное исполнение)	47
47.	Расчет связей и домкратной балки. Г-10 и Г-11,5	48
48	Расчет стыков главных балок. Г-10 и Г-11,5	49
49.	Сход на опору. Г-10 и Г-11,5	50
50.	Схемы продольной надвижки	51
51.	Монтаж плит проезжей части	52

Ленгипротрансмост, Ленинград	Истинин	Проверил	
	Новикова	Гл. инж. пр.	
	Васильев	Гл. спец. отд.	
	Васильева	Нач. отд.	
	Степанов		
	Волович		
	Шифрина		
	Шварцман		

ТК	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.		1180/1 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р$=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи.	Содержание.	Выпуск 1 / Лист 3

Пояснительная записка

1. Введение.

Рабочие чертежи типового сталежелезобетонного пролетного строения L_p=42 м разработаны в составе типового проекта „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," в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Минтрансстроем СССР 4 апреля 1975 г. и на основе технического проекта, согласованного письмом Минтрансстроя СССР от 6 марта 1978 г. за № А-262.

2. Область применения.

Пролетное строение L_p=42 м предназначено для установки на автодорожных мостах, расположенных на прямых (в плане) участках дорог III и II технических категорий, эксплуатируемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40°С (обычное исполнение) и ниже минус 40°С (северные строительно-климатические зоны А и Б) и при сейсмичности районов не выше 6 баллов.

За расчетную температуру наружного воздуха, для элементов металлоконструкций принимается средняя температура воздуха наиболее холодных суток по графе 19 табл. I, а для железобетонных конструкций - среднюю температуру наиболее холодной пятидневки согласно графе 18 табл. I главы СНиП-А. 6-72 „Строительная климатология и геофизика".

Пролетное строение под габариты Г-10 и Г-11,5 запроектировано из условия установки в профиле на горизонтальных площадках, уклонах и вертикальных кривых, выпуклых с предельно допустимыми нормами наименьшими радиусами - соответственно 10000 и 15000 м, вогнутых - 3000 и 5000 м.

3. Состав проекта.

Типовой проект сталежелезобетонного пролетного строения состоит из отдельных выпусков:

выпуск 1 - включает пояснительную записку и чертежи (металлоконструкций, монтажных схем сборных плит проезжей части, мостового полотна, ограждение проезда и др.);

расчеты пролетного строения и основные положения монтажа металлоконструкций и сборных плит проезжей части;

выпуск 7 - блоки железобетонной плиты проезжей части (опалубочные и арматурные чертежи сборных блоков и монолитных участков) и тротуаров;

выпуск 8 - деформационные швы пролетных строений;

выпуск 9 - проект монтажа пролетного строения

4. Нормативные документы.

При разработке рабочих чертежей пролетного строения учтены следующие нормативные документы (с учетом изменений и дополнений):

глава СНиП II-Д. 7-62* (с учетом проекта главы СНиП II 43-77) „Мосты и трубы. Нормы проектирования,"

глава СНиП II-Д. 5-72 „Автомобильные дороги. Нормы проектирования;"

Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62), с учетом рекомендаций ЦНИИСа Минтрансстроя по правилам загрузки ездового полотна пролетных строений временной нагрузкой и расчетам изгибно-крутильной устойчивости стальных балок;

Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений, ВСН 92-63;

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

то же, автодорожных и городских мостов и труб, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение), ВСН 155-69;

Указания 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;

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

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

Рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах (Союздорнии, 1968 г.);

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

5. Материалы.

Материалы, используемые в конструкции пролетных строений (марки сталей, бетон и др), приведены в спецификациях или на соответствующих чертежах проекта.

6. Конструкция пролетного строения.

6.1. Металлоконструкции.

Несущие конструкции представляют собой две сварные сплошностенчатые двутавровые балки с высотой стенки h=2480 мм, объединенные с помощью жестких упоров с железобетонной плитой проезжей части.

Главные балки расставлены на 7,6 м.

Поперечные связи в виде плоских ферм из уголков поставлены с шагом 5,25 м.

Горизонтальные продольные связи крестовой системы с дополнительными распорками расположены на расстоянии 290 мм от нижних поясов главных балок. Диагонали связей запроектированы составного сечения из двух швеллеров N12 (обычное исполнение), объединенных сварными соединительными планками, или в виде двух уголков, объединенных планками на заклепках и образующих сечение крестового типа (северное исполнение). В проекте приведена также, для северного исполнения, конструкция диагонали из сварного тавра. Диагонали связей из двух уголков или тавров могут применяться по усмотрению завода-изготовителя, также в конструкциях обычного исполнения.

В целях повышения пространственной жесткости металлоконструкций пролетного строения в процессе монтажа - при надвижке в пролеты моста и укладке блоков плиты проезжей части, на длине двух панелей (по 5,25 м в каждую сторону от середины пролетного строения) запроектированы верхние продольные связи; объединяющие верхние распорки поперечных связей, главные балки и прогон.

Прогон, опирающийся на поперечные связи, в виде сварной сплошностенчатой балки с высотой стенки равной 400 мм, устраивается по оси пролетного строения и служит для сокращения вдвое расчетного пролета железобетонной плиты проезжей части.

Заводские соединения металлоконструкций, кроме ниже оговоренных, - сварные, монтажные соединения на высокопрочных болтах М22.

В конструкциях северного исполнения на заводских заклепках или высокопрочных болтах запроектированы фермы поперечных связей, диагонали продольных связей из уголков, прикрепление фасонок продольных связей к вертикальным стенкам главных балок и жестких упоров к верхним поясам главных балок и прогона.

Главные балки пролетного строения запроектированы с монтажными блоками длиной 5,55 и 10,5 м. Допускается по согласованию со строительной организацией укрупнение попарно крайних блоков до длины 16,05 м. Главным балкам придается строительный подъем раскрытиями в монтажных стыках. При комплектации проекта пролетного строения 42 м под габарит Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении, а также при разработке заводских чертежей КМД (деталировочных) необходимо учитывать:

чертежи конструкции пролетного строения, имеющие в штампе наименование „обычное исполнение" или „северное исполнение," входят в состав проекта только этого рода исполнения конструкции;

чертежи конструкции главных балок, имеющие в штампе только Г-10 и Г-11,5, входят в состав чертежей конструкции пролетного строения соответственно только под Г-10 или Г-11,5, так как главные балки пролетного строения под Г-10 и Г-11,5 имеют различные сечения,

чертежи, не имеющие в штампе специальных указаний, являются общими для того и другого варианта конструкции пролетного строения по исполнению и под габариты Г-10 и Г-11,5.

6.2. Железобетонная плита.

Железобетонная плита проезжей части толщиной в пролете 16 см запроектирована из сборных блоков, концевые участки из монолитного бетона. При сборке блоки плиты опираются на главные балки и прогон, образуя продольный шов над прогоном и поперечные швы через 2,625 метра. Ширина поперечного шва составляет 12,5 см, продольного - 6 см. Объединение главных балок с плитой производится путем омоноличивания бетоном марки 400 на мелком заполнителе через „окна" упоров. Поперечные стыки осуществляются путем сварки продольной арматуры и омоноличиванием бетоном марки 400 на мелком заполнителе.

6.3. Мостовое полотно.

Мостовое полотно, предназначенное для обеспечения нормальных условий безопасного движения транспортных средств, пешеходов и отвода воды с поверхности покрытия (ездовое полотно, конструкция его одежды, тротуары, ограждение, системы водоотвода, конструкция деформационных швов и др.) запроектировано применительно к типовому проекту „Унифицированные сборные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона для мостов и путепроводов на автомобильных и городских дорогах" инв. N384/42, выпуск 15, разработанному Союздорпроектом в 1973 г.

Одежда ездового полотна запроектирована в двух вариантах - с асфальтобетонным и армированным цементнобетонным покрытиями. Одежда ездового полотна с асфальтобетонным покрытием устраивается толщиной 70 мм по защитному слою 40 мм над термопластичной гидроизоляцией стеклотканью и мастикой на гидроизоляционном тепломорозостойком битуме марки „Пластбит."

Одежда ездового полотна с армированным цементнобетонным покрытием устраивается толщиной 80 мм из бетона марки 400 на пролетном строении под габарит Г-11,5 и марки 350 под Г-10 по гидроизоляции такой же, что и при асфальтобетонной одежде. Гидроизоляция устраивается по подготовительному слою толщиной 30 мм из бетона или цементнопесчаного раствора марки не ниже 200.

Армирование цементнобетонного покрытия осуществляется стальными сетками по ГОСТ 8478-66, укладываемыми арматурой диаметром 4 мм вдоль моста и диаметром 6 мм поперек моста с расстоянием между стержнями 250 и 100 мм соответственно.

Ленгипротрансмост	Исполнил	Шипов	
	Проверил	Герасимов	
	Рук. гр.	Шипов	
	Гл. инж. пр.	Степанов	
	Гл. спец. отд.	Воловик	
	Нач. отд.		
Ленинград			

ТК	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.		1180/1 Серия 3503-50
1979 г.	Пролетные строение L_p=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Пояснительная записка.	Выпуск 1 Лист 4

Покрытие на пролетном строении должно устраиваться того же типа, как и на прилегающих участках дороги. Проезжей части придан поперечный уклон, равный 2%, осуществляемый за счет соответствующего расположения железобетонной плиты на главных балках и прогоне.

Проектом предусматривается устройство двух видов отвода воды с проезжей части пролетного строения через тротуары по всей длине пролетного строения и через водоотводные трубки, располагаемые в пределах полос безопасности.

Отвод воды через тротуары следует устраивать при слабом или нерегулярном пешеходном движении по тротуарам и под мостом. При этом для лучшего обеспечения водоотвода с проезжей части пролетного строения на мосту полезно устанавливать на продольном уклоне не менее 0,5%.

При устройстве водоотвода через водоотводные трубки расстояние между ними в зависимости от продольного уклона пролетного строения следует принимать равным 5-6м при уклоне 0,5%, 10-12м при уклоне 1-2% и 20-22м при уклонах более 2%, что назначается генпроектировщиком мостового перехода при привязке пролетного строения.

Тротуары пролетных строений пониженного типа с полужестким металлическим барьерным ограждением. Высота ограждений 0,6м. Бетонирование тротуарных блоков рекомендуется производить в металлической опалубке в перевернутом положении для обеспечения гладких и ровных наружных поверхностей. Тротуарные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сварки через накладные планки или уголки. Кроме того, предусмотрена дополнительная связь тротуарного блока с защитным слоем при помощи выпусков арматуры из плиты блока, перекрываемых арматурной сеткой, защитного слоя проезжей части.

В местах разрыва гидроизоляции (в местах анкеровки тротуарных блоков), по контуру сопряжения ее с пересекаемыми элементами, следует укладывать тиоколовую мастику.

При укладке покрытия проезжей части в месте сопряжения с тротуарными блоками надлежит оставить штрабу 2-3см, которую заполнить герметиком ЦПЛ-2 или мастиками. КБ-0,5, ТБ-0,5, ТМ-0,5 по ТУ 38-3 №339-68. Этими же мастиками или герметиком заполняют швы в стыках тротуарных блоков.

Закладные детали в тротуарных блоках и на пролетном строении вместе со сварными швами тщательно очищают от ржавчины, окалины и цементного раствора и покрывают суриком или органосиликатными материалами марки ВН по ТУ 34-20-68. Открытые бетонные поверхности тротуаров, покрытия и боковые поверхности элементов, по которым может стекать вода, рекомендуется дважды покрывать органосиликатными материалами марки ВН или водонепроницаемыми пленкообразующими гидрофебными материалами ГКЖ-94, ГКЖ-10, ГКЖ-11 и т.п. по ГОСТ 10834-34.

Полужесткое ограждение в виде стальных планок принято из „Профиля для ограждения дорог" размером 312×84×4, изготавливаемого по ЧМТУ 2-127-70 заводом „Запорожсталь" с дополнениями СТУ 71-64 из ВСт3 (КП, ПС). Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами, (Борисовским ЗММК Минавтодора РСФСР и др.).

Перила приняты бесстоечные металлические. Прикрепление перил к тротуарам осуществляется приваркой их к закладным частям. Поверхности перил и металлических ограждений должны быть защищены от коррозии покрытием масляной краской или органосиликатными материалами марки ВН по ТУ 34-20-68.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление перил по типовому проекту инв № 608 (обычное исполнение) и инв № 767 (северное исполнение) сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 метров под габарит проезжей части Г-8.

7. Смотровые приспособления

Смотровые приспособления предусмотрены в виде одного смотрового хода, расположенного внутри пролетного строения по середине между главными балками, и лестниц для спуска на опоры, по одному спуску на опору).

8. Опорные части.

Пролетное строение устанавливается на опорные части типа II, изготавливаемые по типовому проекту серии 3.501-35 (инв. №583) литых опорных частей под металлические пролетные строения железнодорожных мостов, проектировки Гипротрансмоста 1968 года.

9. Основные положения расчета главных балок.

Расчет металлических балок, объединенных с железобетонной плитой, произведен по двум стадиям:

I стадия учитывает работу только стального сечения балки на усилия от собственного веса металлоконструкций, железобетонной плиты и смотровых ходов.

II стадия учитывает работу стальной балки, объединенной с железобетонной плитой на усилия от веса мостового полотна (конструкций одежды, тротуаров, ограждений, перил и др.), временной нагрузки, расположенной на проезжей части и тротуарах, усадки и ползучести бетона и изменения температуры.

Расчетные напряжения в сечениях балки определены суммированием напряжений, возникающих в обеих стадиях.

Геометрические характеристики объединенного сечения, работающего совместно с железобетонной плитой, определены при отношениях модулей упругости стали и бетона марки 400, равным 6 по таблице I § 51 ВСН 92-63.

Стальные сечения главных балок без учета совместной работы их с железобетонной плитой проверены так же на усилия, возникающие на различных этапах монтажа. При этом проверка общей изгибно-крутильной устойчивости главных балок и прогона произведена в соответствии с рекомендациями ЦНИИС Минтрансстроя по письму от 20 июня 1977 г. за № 531124/70.

10. Монтаж пролетных строений.

10.1. Установка в пролеты моста.

Монтаж металлических и железобетонных конструкций пролетных строений должен осуществляться по типовому проекту монтажа, разработанному СКБ Главмостастроя, являющегося составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске 9.

Установка металлоконструкций пролетного строения (без железобетонной плиты проезжей части) в пролеты моста предусмотрена двумя способами:

1. В однопролетных мостах продольной надвижкой с устройством одной временной опоры в середине пролета.
2. В мостах при 2-х и более пролетах продольной надвижкой объединенных между собой временным стыком пролетных строений и с аванбеком длиной 10,5м без устройства временных промежуточных опор в пролете или без аванбека, но с устройством по одной временной опоре в каждом пролете.

Продольную надвижку допускается производить по четырехрольным кареткам грузоподъемностью 96 тонн или скользящим устройством на основе нафтлена 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 1,8м, устраиваемым на каждой опоре.

10.2. Монтаж плит проезжей части.

Монтаж плит проезжей части предусмотрено осуществлять только после установки металлоконструкции на постоянные опорные части краном КС 5363 с грузоподъемностью 25 тонн по способу „впереди себя". Блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачем ЗИЛ-133Г1.

Движение крана и автомобиля принято строго по оси пролетного строения. При повороте стрелы крана с грузом и расположения стрелы перпендикулярно оси пролетного строения, вылет ее должен быть минимальным. После установки плиты расклиниваются в упоры верхнего пояса сквозь „окна" в плите и свариваются над прогоном накладками по нижней плоскости плиты.

В случае применения способов установки пролетных строений в пролеты моста, не предусмотренных типовым проектом монтажа, а также других кранов и автомобилей при монтаже плит проезжей части, необходимо разработать индивидуальный проект монтажа с проведением поверочных расчетов элементов конструкции пролетного строения и при необходимости произвести соответствующее их усилие.

Бетонирование стыков плиты проезжей части и омоноличивание плиты с главными балками и прогоном производится после выверки положения плит в плане и профиле и сварки арматуры в стыках. При омоноличивании конструкций в обычном исполнении при отрицательных температурах допускается местный обогрев стыков, при северном исполнении устраиваются объемлющие тепляки.

После набора бетоном омоноличивания не менее 70-80% проектной прочности производится установка тротуарных блоков, устройство одежды ездового полотна и др.

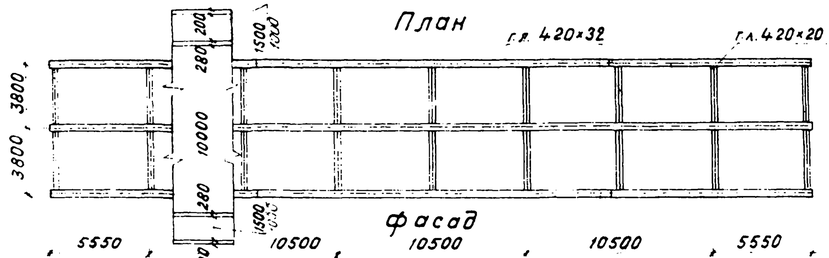
11. Приемка пролетных строений в эксплуатацию.

При приемке пролетных строений в постоянную эксплуатацию, законченные сооружением пролетные строения, включая опорные части, должны быть обследованы с целью соответствия их проекту и требованиям глав СНиП III-18-75 и СНиП III-43-75 и обкатаны с проведением визуальных наблюдений за состоянием конструкций при действии подвижной нагрузки.

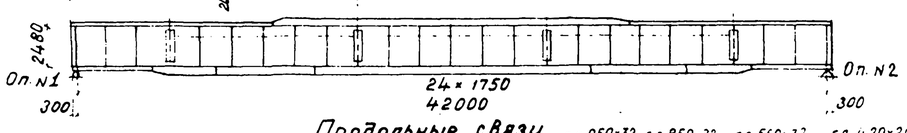
Ленгипротрансмост	Ленинград	Исполнил	Шипов
		Проверил	Герасимов
		Рук. гр.	Шипов
		Гл. инж. пр.	Степанов
		Гл. спец. отд.	Воловик
		Нач. отд.	

ТК	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		1180/1 Серия 3503-50
1979г.	Пролетное строение ℓ_p=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Пояснительная записка	Выпуск 1 Лист 5

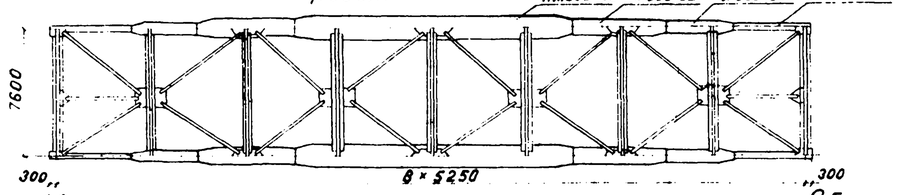
План



Фасад

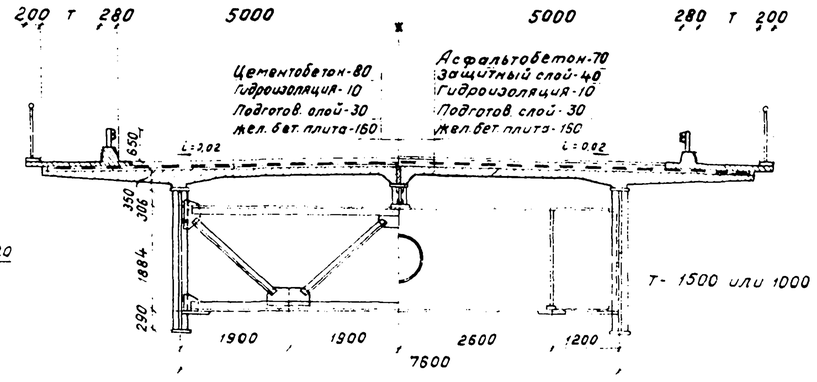


Продольные связи



Поперечные разрезы

в пролете



на опоре

Основные конструктивные показатели

Наименование	Изм.	кол
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	6,8
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	10,5
Наибольшая масса монтажного блока ж.б. плиты	т	6,9
Наибольшая длина монтажного блока ж.б. плиты	м	6,27

Строительные высоты

Расстояния		Строительная высота мм
от верха мостового полотна по оси проезда до	низа конструкции на опоре	3096
	низа конструкции в пролете	3129
	опорной площадки	3616

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах							
	обычное исполнение				северное исполнение			
	15ХСНД	16Д в Ст3	Итого	на 1 п.м. пр.стр.	15ХСНД	16Д в Ст3	Итого	на 1 п. м. пр. стр.
Главные балки	51,60	0,68	52,28	—	53,65		53,65	
Прогон	5,31	0,08	5,39	—	5,76	—	5,76	—
Домкратные балки	4,32		4,32	—	4,32	—	4,32	—
Поперечные связи		7,94	7,94	—	8,16	—	8,16	—
Продольные связи		3,75	3,75	—	5,41 / 4,57	—	5,41 / 4,57	—
Высокопрочные болты			1,63				1,63	
Итого	61,23	12,45	75,31	1,77	77,30 / 76,46		78,93 / 78,09	1,85 / 1,83
Перила и барьерное ограждение	—	5,59	5,59	—	1,92	3,67	5,59	—
Смотровой ход		3,26	3,26	—	0,88	2,38	3,26	—
Всего	61,23	21,30	84,16	1,98	80,10 / 79,26	6,05	87,78 / 86,94	2,06 / 2,04
Опорные части			3,18				3,18	

Примечание в числителе - масса при клепаных прод. связях.
в знаменателе - при сварных прод. связях.

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование нагрузки	Принято	Получено
	т/м	т/м
Вес металла пролетного строения	1,00	0,96
Вес железобетонной плиты	3,00	3,00
Вес покрытия проезжей части	2,50	2,41
Итого	6,50	6,37

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование нагрузки	R т
Постоянная нагрузка	166
Временная нагрузка с динамикой	114
Итого	280

Объемы основных работ

Наименование	Материал: Обычное исполнение	Материал: Северное исполнение	Измеритель	Обычное исполнение: На пролетное строение	Обычное исполнение: На 1 м² пр. стр	Северное исполнение: На пролетное строение	Северное исполнение: На 1 м² пр. стр
Металлоконструкция							
Металл пролетного строения	15ХСНД	15ХСНД или 10ХСНД	т	61,23		77,30 / 76,46	
	16Д, ВСт3		т	12,45	—	—	—
Высокопрочные болты	— —		т	1,63	—	1,63	
Итого			т	75,31	0,14 (0,13)	78,93 / 78,09	0,14 (0,13)
Перила и барьерное ограждение	16Д	15ХСНД, 10ХСНД	т			1,92	
	ВСт3	16Д, ВСт3	т	5,59		3,67	
Смотровой ход	ВСт3	15ХСНД или 10ХСНД	т	—	—	0,88	—
		16Д, ВСт3	т	3,26	—	2,38	—
Всего			т	84,16	0,15 (0,14)	87,78 / 86,94	0,16 (0,15)
Опорные части	25Лгр II	25Лгр III	т	3,18		3,18	
Плита проезжей части						На пролетное строение	На 1 м² прол. стр
Железобетон плиты проезда	Бетон М400 Мрз 300		м³			82,80	0,15 (0,14)
Железобетон плит тротуаров			м³			2,50 (1,850)	0,02 (0,03)
Железобетон монолитных участков и омоноличивания			м³			21,3 (21,7)	0,04
Арматура	ВСт5 пс2 ВСт3 пс2	10ГТ ВСт3сп2	т			22,14 (23,51)	0,04
Закладные детали и стыковые накладки	ВСт5 пс2 ВСт3 пс2	15ХСНД 10ГТ	т			2,94 (2,97)	—
Асфальтобетон проезда или цементобетон	асфальтобетон или цементобетон		м²			410	—
Гидроизоляция	2 слоя стеклосетки		м²			536	—
Защитный слой (при асфальтобетон. покр.)	Бетон М200 Мрз 200		м²/м³			536/19	—
Подготовительный слой	Бетон М200 Мрз 50		м²/м³			536/16	—

Примечание: данные в скобках при Т-1500

Опорные части (по типовому проекту инв. N583 Гипротрансмоста 1967г.)

NN опор	Опорная реакция на опорную часть	Наименование опорных частей	К-во анкерных болтов на оп. часть	Тип опорных частей	Размеры опорных подушек: вдоль оси моста	Размеры опорных подушек: поперек оси моста	Расстояния между анкерными болтами: вдоль оси моста	Расстояния между анкерными болтами: поперек оси моста	Высота опорных частей
	т	—	шт.		мм	мм	мм	мм	мм
1	280	Подвижная	4	II	670	810	500	650	520
2	280	Неподвижная	4	II	720	810	500	650	520

Строительные коэффициенты

Наименование элементов	Исполнение: обычное	Исполнение: северное
Главные балки	1,25	1,29
Прогон	1,10	
Домкратные балки	1,20	
Поперечные связи	1,05	1,07
Продольные связи	1,13	1,05

Основные данные

1. Нормы, технические условия и указания: СНиП II-Д.7-62*, СНиП III-16-73, СНиП III-15-76, СН 200-62, СН 365-67, ВСН 92-63, ВСН 144-76, ВСН 145-68, ВСН 155-69.
2. Габарит проезжей части Г-10 с тротуарами по 1,5м или 1,0м.
3. Нормативные нагрузки: — постоянная равномерно распределенная в соответствии с приведенной таблицей;
— временные: автомобильная Н-30, колесная НК80, на тротуарах - 400кг/м².
4. Материалы:
— основных несущих конструкций:- обычное исполнение - сталь марок 15ХСНД и 16Д по ГОСТ 6713-75; северное исполнение - сталь марок 15ХСНД (для зоны А) и 10ХСНД (для зоны Б) по ГОСТ 6713-75;
— вспомогательных конструкций - сталь марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*;
— высокопрочных болтов, гаек и шайб - по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77;
— заклепок - сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72;
— арматурная сталь по ГОСТ 5781-75: обычное исполнение - класса А-II марки ВСт5пс2 при расчетной температуре не ниже минус 30°С, ВСт5сп2 при расчетной температуре не ниже минус 40°С и класса А-I марки ВСт3пс2; северное исполнение - класса А с - II марки 10ГТ и класса А-I марки ВСт3сп2;
— бетон плиты проезда и тротуаров М-400 (на кубах 20×20×20см), Мрз-300.
5. Опорные части по типовому проекту инв. N583, тип II.
6. Заводские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи в северном исполнении), монтажные - на высокопрочных болтах.
7. Пролетное строение предназначено для мостов на дорогах III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 10000м, вогнутой - 3000м.
8. Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
9. Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.
10. Сооружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостостроя, являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 10.

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение ер=42м Габарит Г-10 рабочие чертежи	Паспорт пролетного строения — Выпуск 1, Лист 6

Ленгипротрансмост, Ленинград

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

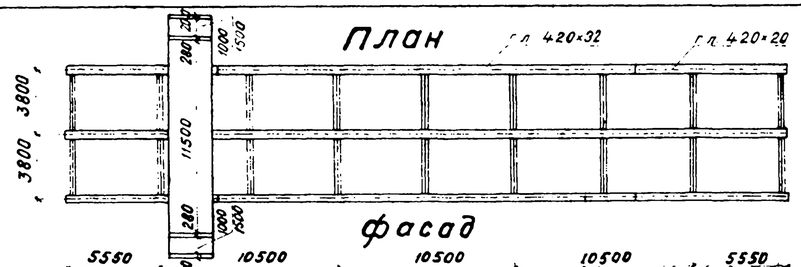
Источник — Проверил — Рук. гр. — Гл. инж. пр. — Гл. спец. отд.

Фадянов — Терасимова — Шилов — Волобуев — Коновалов

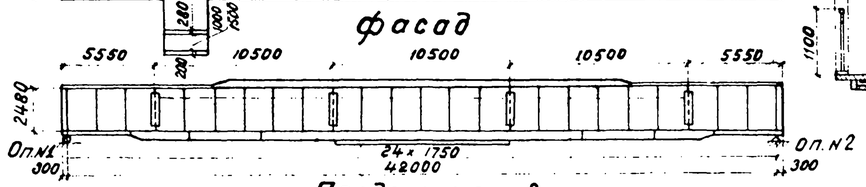
Разраб. — Сверил — Гл. спец. отд.

Копировал Алексеева — Степанов

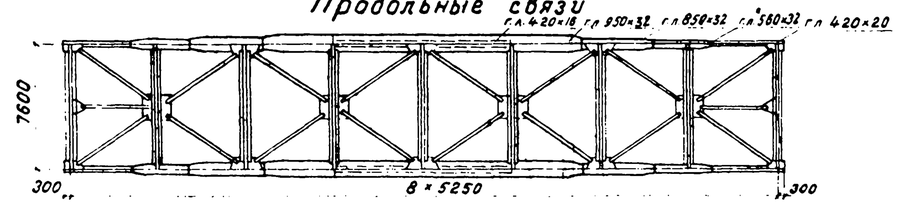
План



Фасад

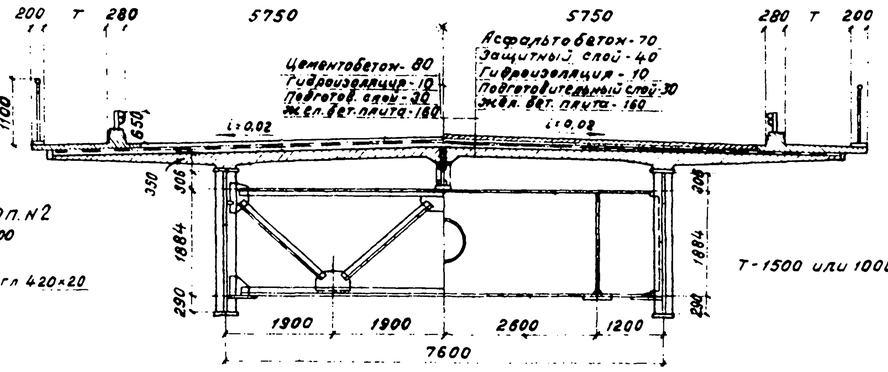


Продольные связи



Поперечные разрезы

в пролете на опорах



Основные конструктивные показатели

Наименование	Изм.	кол.
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	7,5
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	10,5
Наибольшая масса монтажного блока железобетонной плиты	т	7,7
Наибольшая длина монтажного блока железобетонной плиты	м	6,97

Строительные высоты

Расстояния		Строительная высота (мм)
От верха мостового полотна по оси проезда до	низа конструкции на опоре	3096
	низа конструкции в пролете	3145
	опорной площадки	3616

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах							
	Обычное исполнение				Северное исполнение			
	15ХСНД	16Д ВСт3	Итого	на 1 п.м. пр.стр.	15ХСНД	16Д ВСт3	Итого	на 1 п.м. пр.стр.
Главные балки	54,62	0,68	55,30	--	56,66	--	56,66	--
Прогон	5,31	0,08	5,39	--	5,76	--	5,76	--
Домкратные балки	4,32	—	4,32	--	4,32	--	4,32	—
Поперечные связи		7,94	7,94	--	8,15	—	8,15	--
Продольные связи		3,75	3,75	--	5,41 / 4,57	-	5,41 / 4,57	--
Высокопрочные болты	-	-	1,69	--	-	--	1,72	--
Итого:	64,25	12,45	78,39	1,84	80,30 / 79,46	----	82,02 / 81,18	1,93 / 1,91
Перила и барьерное ограждение		5,59	5,59	--	1,92	3,67	5,59	--
Смотровой ход		3,26	3,26	----	0,88	2,38	3,26	--
Всего:	64,25	21,30	87,24	2,05	83,10 / 82,28	6,05	90,87 / 90,03	2,13 / 2,11
Опорные части			3,18				3,18	

Примечание: в числителе - масса при клепаных продольных связях, в знаменателе - при сварных продольных связях.

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование нагрузки	Принято	Получено
	т/м	т/м
Вес металла пролетного строения	1,0	1,00
Вес железобетонной плиты	3,35	3,31
Вес покрытия проезжей части	2,80	2,64
Итого	7,15	6,95

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование нагрузки	R т
Постоянная нагрузка	184
Временная нагрузка с динамикой	120
Итого	304

Объемы основных работ

Наименование	Материал		Ед. измерения	Обычное исполнение		Северное исполнение	
	Обычное исполнение	Северное исполнение		На пролет стр.	На 1 м² пр. стр.	На пролет стр.	На 1 м² пр. стр.
Металлоконструкция							
Металл пролетного строения	15ХСНД	15ХСНД или 10ХСНД	т	64,25	--	80,30 / 79,46	--
	16Д, ВСт3		т	12,45	---	—	—
Высокопрочные болты	-		т	1,69	—	1,72	—
Итого			т	78,39	0,13 (0,12)	82,02 / 81,18	0,14 (0,13)
Перила и барьерное ограждение	16Д	15ХСНД или 10ХСНД	т	--	--	1,92	--
		16Д, ВСт3	т	5,92	-	3,67	--
Смотровой ход	ВСт3	15ХСНД или 10ХСНД	т	---	--	0,88	---
		16Д ВСт3	т	3,26	---	2,38	---
Всего			т	87,24	0,14 (0,13)	90,87 / 90,03	0,15 (0,14)
Опорные части	2Л1гр II	2Л1гр III	т	3,18	--	3,18	-
Плита проезжей части				на пролетное строение		на 1 м² пр. стр.	
Железобетон плиты проезда	Бетон М400 Мрз 300		м³	92,10		0,15 (0,14)	
Железобетон плит тротуаров			м³	12,50 (18,50)		0,02 (0,03)	
Железобетон монолитных участков и омоноличивания			м³	23,0 (23,4)		0,04	
Арматура	ВСт5пс2 ВСт3пс2	10ГТ ВСт3сп2	т	23,48 (24,72)		0,04	
Закладные детали и стыковые накладки	ВСт5пс2 ВСт3пс2	15ХСНД 10ГТ	т	2,94 (2,97)		-	
Асфальтобетон проезда или цементобетон	асфальтобетон или цементобетон		м²	475		-	
Гидроизоляция	2 слоя стеклосетки		м²	595		-	
Защитный слой (привсфальтобетонном покрытии)	Бетон М200 Мрз 200		м²/м³	475 / 21,4		-	
Подготовительный слой	Бетон М200 Мрз 50		м²/м³	595 / 18,0		-	

Примечание: данные в скобках при Т-1500

Опорные части

(по типовому проекту инв. №583 Гипротрансмоста, 1967г.)

№№ опор	Опорная часть на опорную часть	Наименование опорных частей	К-во анкерных болтов на оп. часть	Тип опорных частей	Размеры опорных подушек		Расстояния между анкерными болтами		Высота опорных частей
					вдоль оси моста	поперек оси моста	вдоль оси моста	поперек оси моста	
—	т	---	шт.	--	мм	мм	мм	мм	мм
1	304	Подвижная	4	II	670	810	500	650	520
2	304	Неподвижная	4	II	720	810	500	650	520

Строительные коэффициенты

Наименование элементов	Исполнение	
	обычное	северное
Главные балки	1,26	1,30
Прогон	1,11	
Домкратные балки	1,11	
Поперечные связи	1,05	1,07
Продольные связи	1,13	1,05

Основные данные

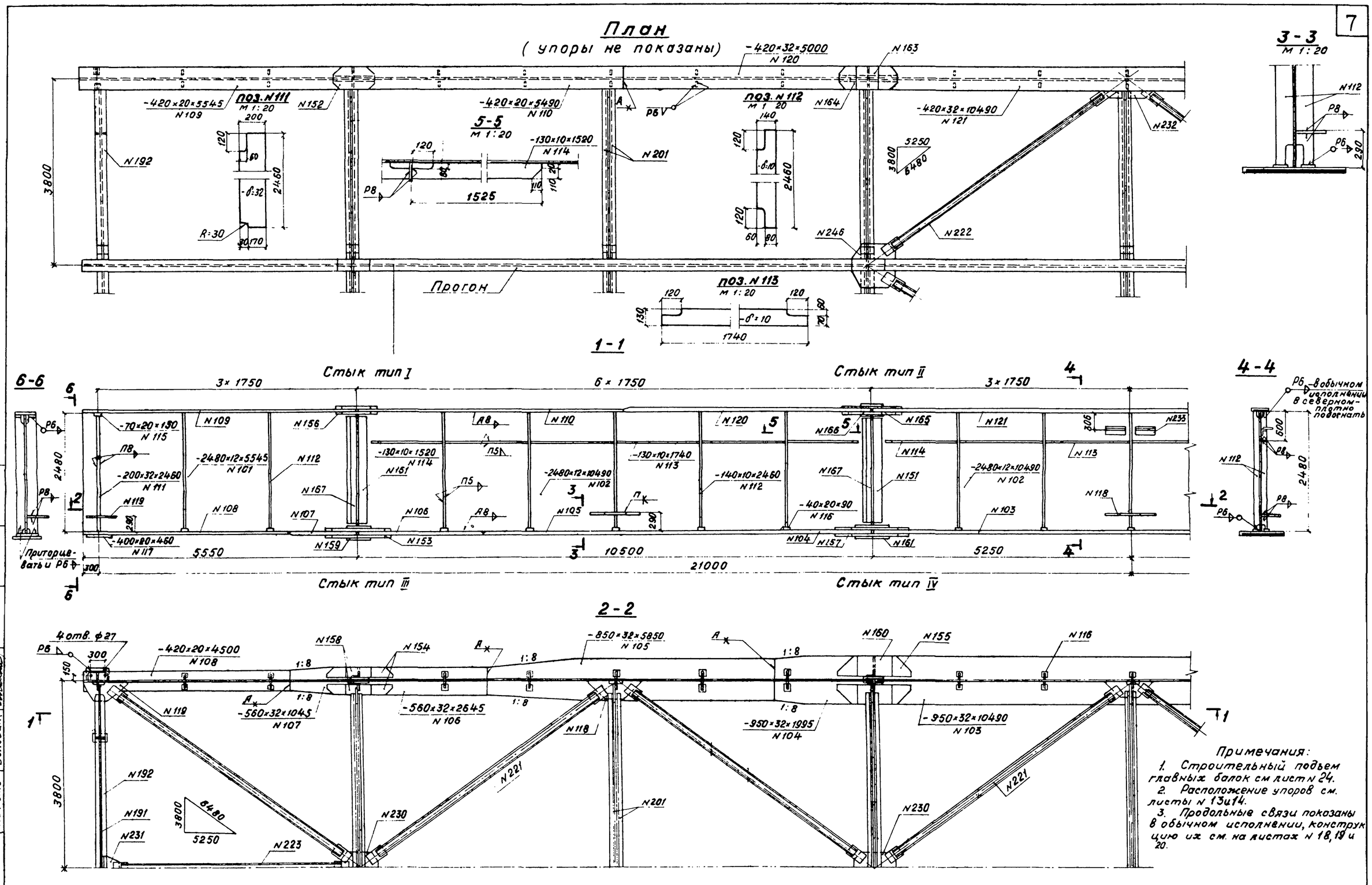
1. Нормы, технические условия и указания: СНиП II-Д. 7-62*, СНиП III-16-73, СНиП III-15-76, СН 200-62, СН 365-67, ВСН 92-63, ВСН 144-76, ВСН 145-68, ВСН 155-69.
2. Габарит проезжей части Г-11,5 с тротуарами по 1,5м или 1,0 м,
3. Нормативные нагрузки: - постоянная равномерно распределенная в соответствии с приведенной таблицей;
- временные: автомобильная Н-30, колесная НК-80, на тротуарах - 400 кг/м².
4. Материалы:
- основных несущих конструкций: обычное исполнение - сталь марок 15ХСНД и 16Д по ГОСТ 6713-75; северное исполнение - сталь марок 15ХСНД (для зоны А) и 10ХСНД (для зоны Б) по ГОСТ 6713-75;
- вспомогательных конструкций - сталь марки ВСт 3 по ГОСТ 380-71*;
- высокопрочных болтов, гаек и шайб - по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77;
- заклепок - сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72;
- арматурная сталь по ГОСТ 5781-75: обычное исполнение - класса A II марки ВСт5пс2 при расчетной температуре не ниже минус 30°С, ВСт5 сп2 при расчетной температуре не ниже минус 40°С и класса A I марки ВСт 3 пс2, северное исполнение - класса A с - II марки 10ГТ и класса A-I марки В ст 3 сп 2;
- бетон плиты проезда и тротуаров М-400 (на кубах 20×20×20 см), Мрз - 300.
5. Опорные части по типовому проекту инв. №583, тип II.
6. Заводские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи в северном исполнении), монтажные - на высокопрочных болтах.
7. Пролетное строение предназначено для мостов на дорогах III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 15000 м, вогнутой - 5000 м.
8. Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
9. Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.
10. Сооружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостостроя, являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 10.

ТК	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	1180/1	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение ℓ_p=42м Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи	Паспорт пролетного строения	Выпуск 1 / Лист 7

Ленгипротрансмост — Ленинград

Исполнил Фрадкина; Проверил Гершгольц; Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Волович; Нач. отд. Кононов

Утв. Капирова; Согласов. Спасский; Гл. спец. отд. Спасский



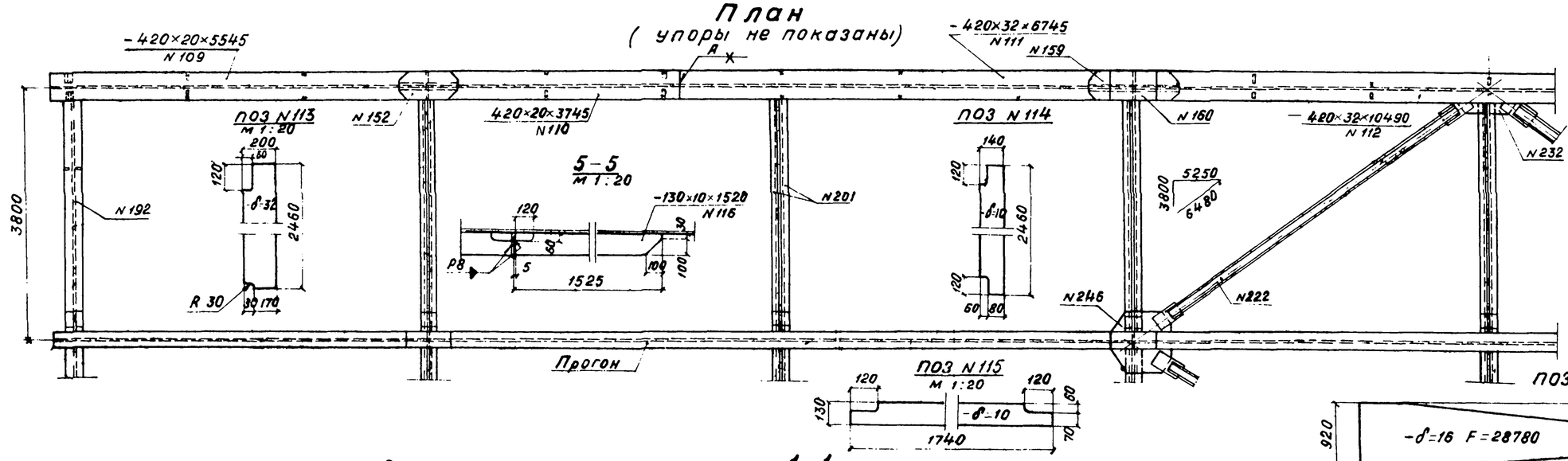
Примечания:
1. Строительный подъем главных балок см лист N 24.
2. Расположение упоров см. листы N 13 и 14.
3. Продольные связи показаны в обычном исполнении, конструкцию их см. на листах N 18, 19 и 20.

ТК	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.		1180/1 Серия 3503-50
1978 г.	Пролетное строение ℓ_p = 42 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи.	Главные балки.	Выпуск 1 Лист 8

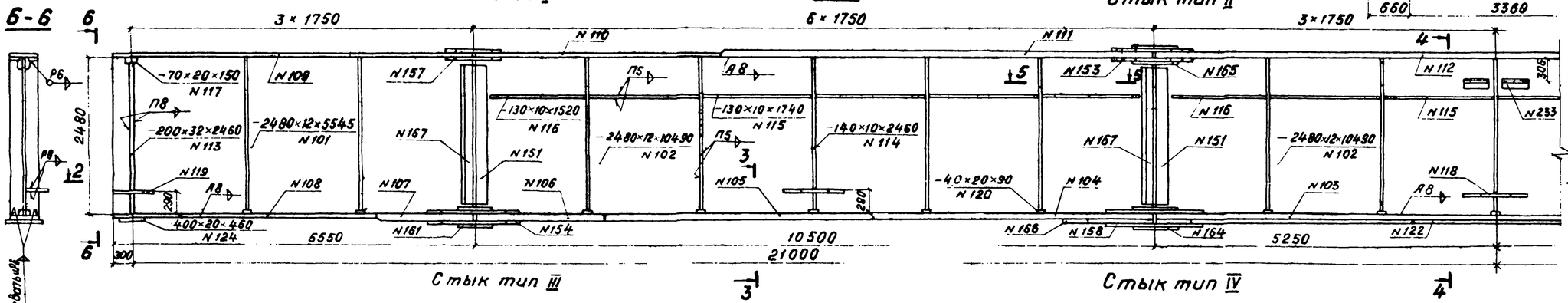
Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Новикова	Копировал	Елисеева
Проверил	Герасимова	Сверил	Новикова
Рук. гр.	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Воловик		

План
(упоры не показаны)

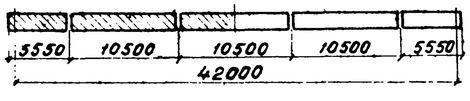


Стык тип I



Примечания

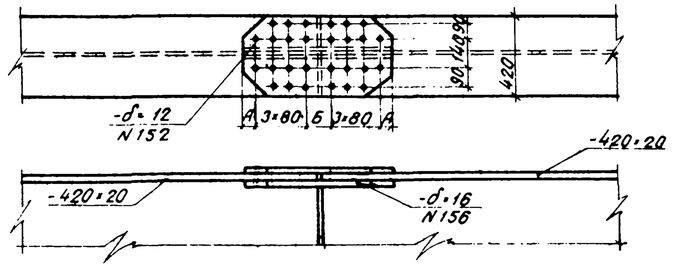
1 Строительный подъем главных балок см лист N 25
2 Расположение упоров см лист N 13 и
3 Продольные связи показаны в обычном исполнении конструкцию их см на листах N 18 19 20.



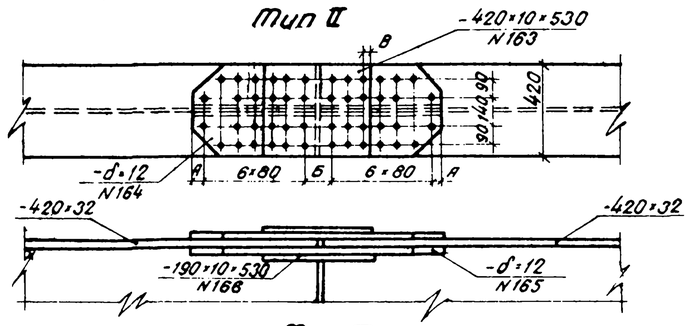
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г 11.5 в обычном и северном исполнении.	1180/1	Серия 3 503 50
1978г.	Пролетное строение Ер 42 м Габарит Г 11,5 Рабочие чертежи	Главные балки.	выпуск 1 / лист 9

Ленгипротранспост, Ленинград
Исполнил Ковшова; Проверил Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шипов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волевич
Копировал Слисеева; Н. контр. Сафина

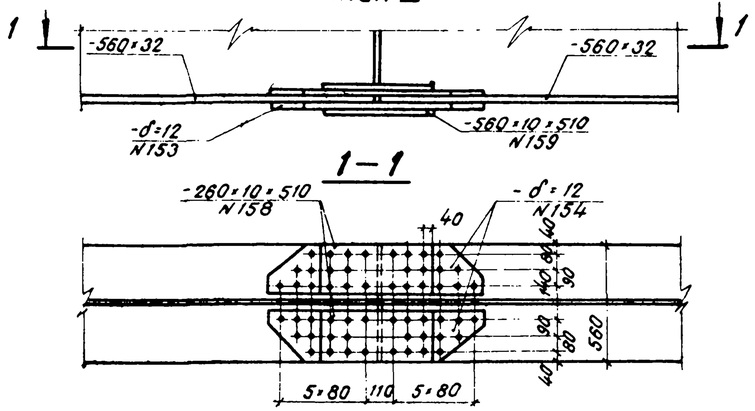
Тип I



Тип II



Тип III



Тип IV

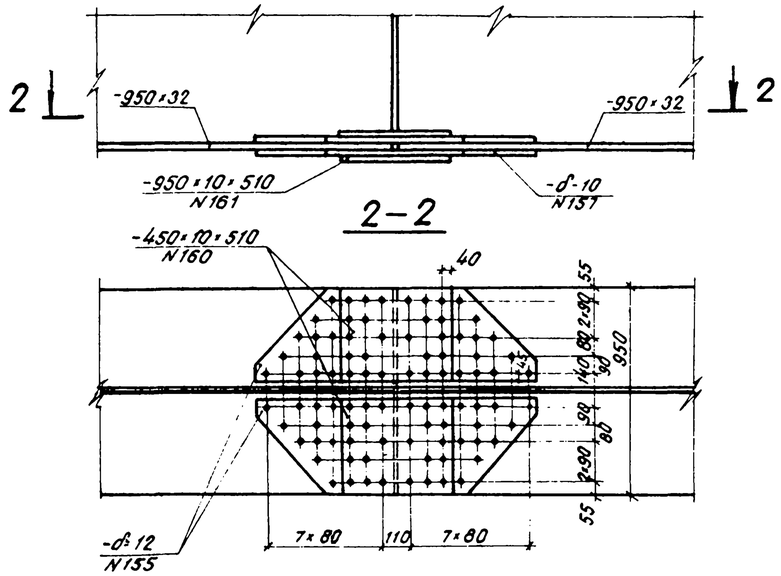
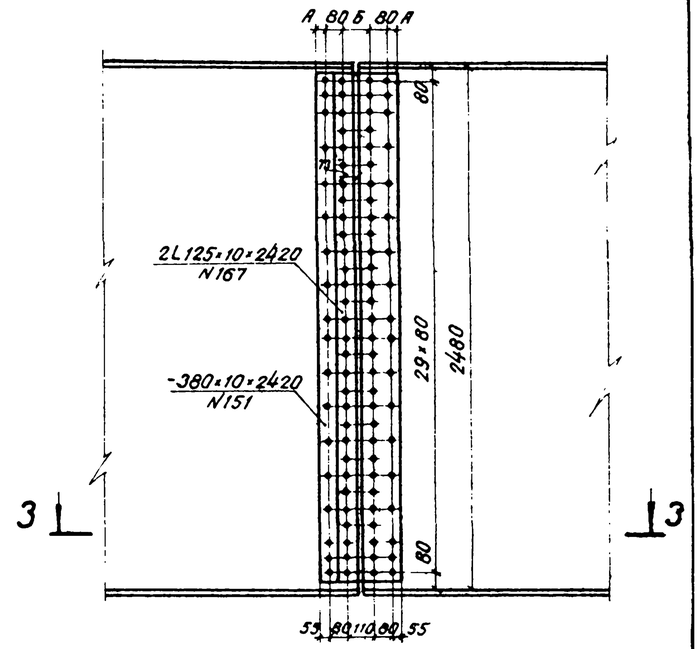


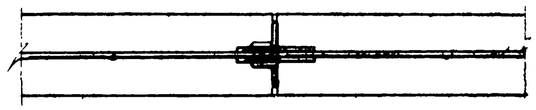
Таблица обрезов накладок с учетом строительного подъема

N стыка	Тип стыка	Верхний пояс								
		на площадке			$R_{выт.}$ = 10000 м			$R_{выг}$ = 3000 м		
		А	В	Б	А	В	Б	А	В	Б
1	I	49	—	122	48	—	124	53	—	114
2	II	45	40	130	44	39	132	49	44	122

Стык вертикальной стенки главной балки



3—3



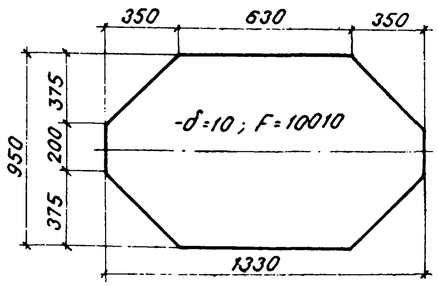
Условное обозначение:

✛ Отверстие Ф23 под высокопрочный болт Ф22 мм

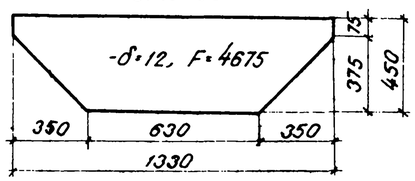
Примечания:

1. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.
2. Строительный подъём главных балок - см. лист N 24
3. Контактные поверхности поясов балок, стыковых накладок и прокладок перед сборкой должны подготавливаться пескоструйной обработкой. Допускается также предварительная пескоструйная очистка поверхностей с последующей консервацией их с нанесением фрикционного или клеефрикционного покрытия

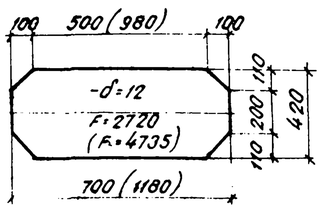
поз. N157



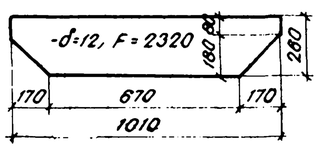
поз. N155



поз. N152 (164)



поз. N154



поз. N153

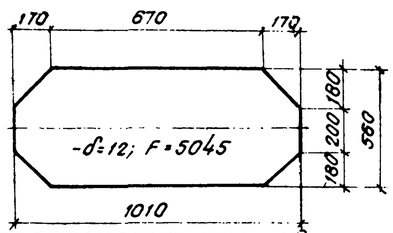
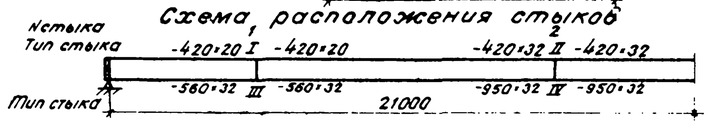
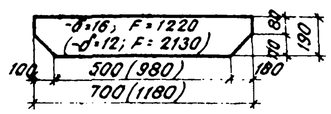


Схема расположения стыков

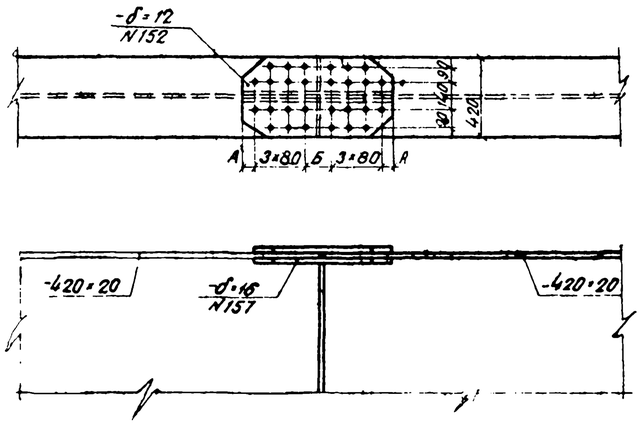


поз. N156 (165)

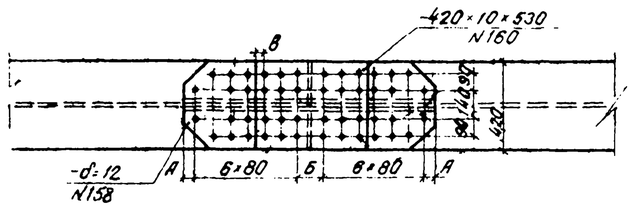


| | | | | | | | |

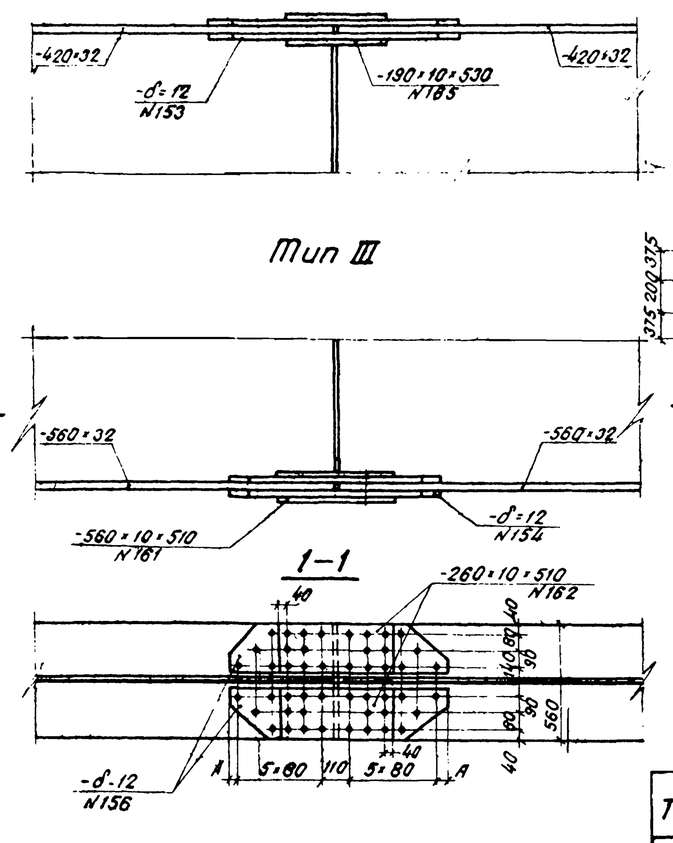
Тип I



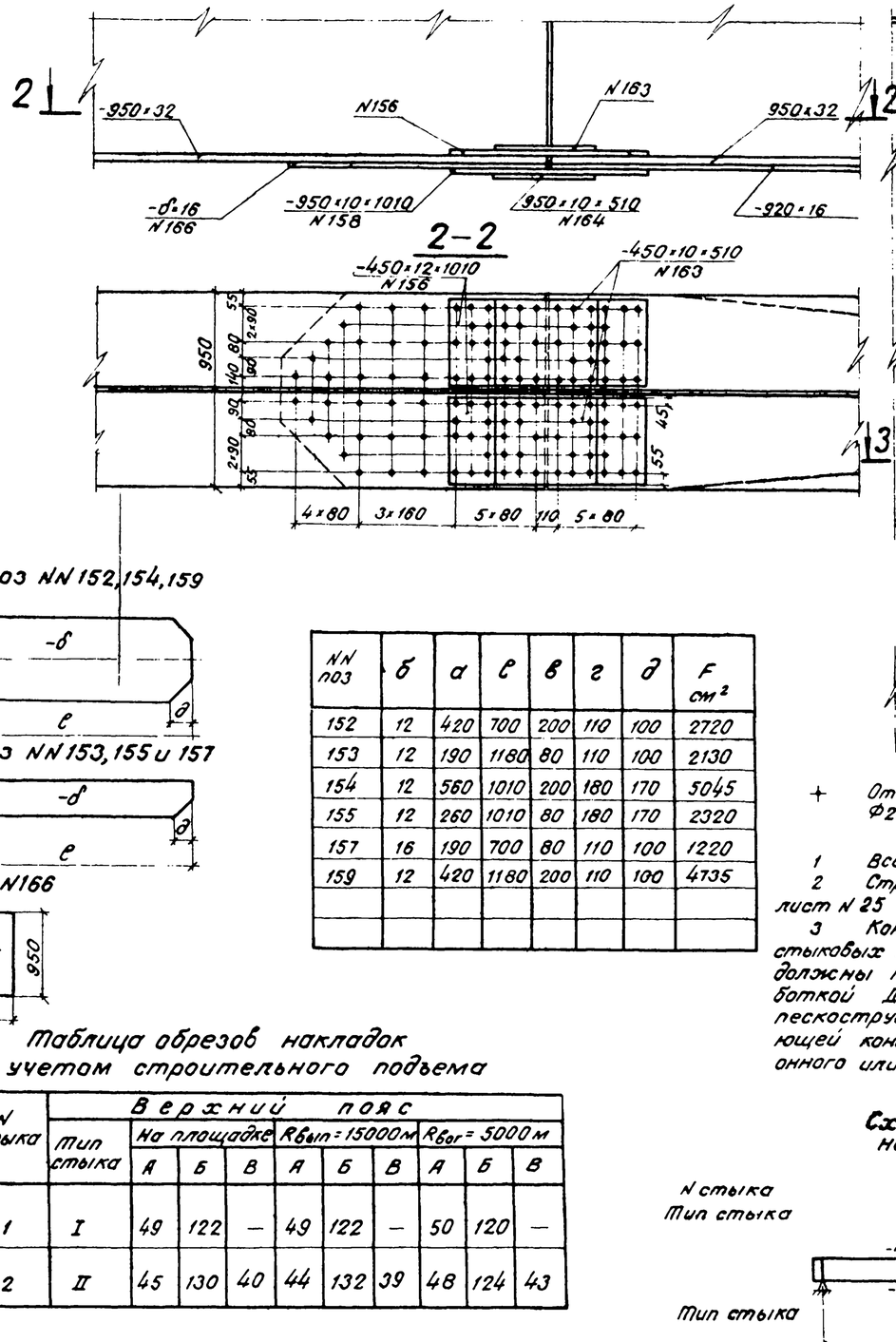
Тип II



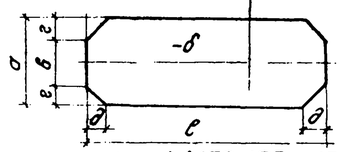
Тип III



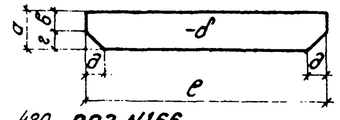
Тип IV



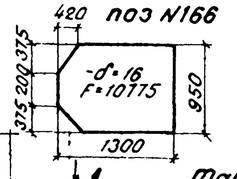
поз NN 152, 154, 159



поз NN 153, 155 и 157



поз N166



NN поз	δ	a	c	в	г	д	F см²
152	12	420	700	200	110	100	2720
153	12	190	1180	80	110	100	2130
154	12	560	1010	200	180	170	5045
155	12	260	1010	80	180	170	2320
157	16	190	700	80	110	100	1220
159	12	420	1180	200	110	100	4735

Таблица обрезов накладок с учетом строительного подъема

N стыка	Тип стыка	Верхний пояс								
		На площадке			$R_{6вп}$ = 15000м			$R_{6нг}$ = 5000м		
		А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В
1	I	49	122	—	49	122	—	50	120	—
2	II	45	130	40	44	132	39	48	124	43

Условное обозначение

+ Отверстие Ф 23 под высокопрочный болт Ф22мм

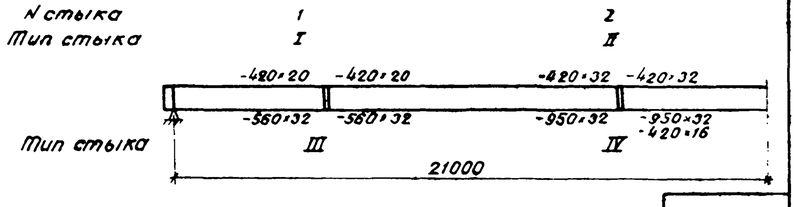
Примечания:

1 Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм

2 Строительный подъем главных балок - см лист N 25

3 Контактные поверхности поясов балок, стыковых накладок и прокладок перед сборкой должны подготавливаться пескоструйной обработкой Допускается также предварительная пескоструйная очистка поверхностей с последующей консервацией их с нанесением фрикционного или клеефрикционного покрытия

Схема расположения стыков на пролетном строении

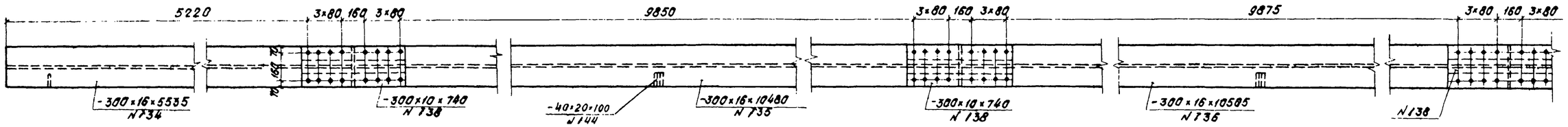


Ленгипротранспост
Ленинград

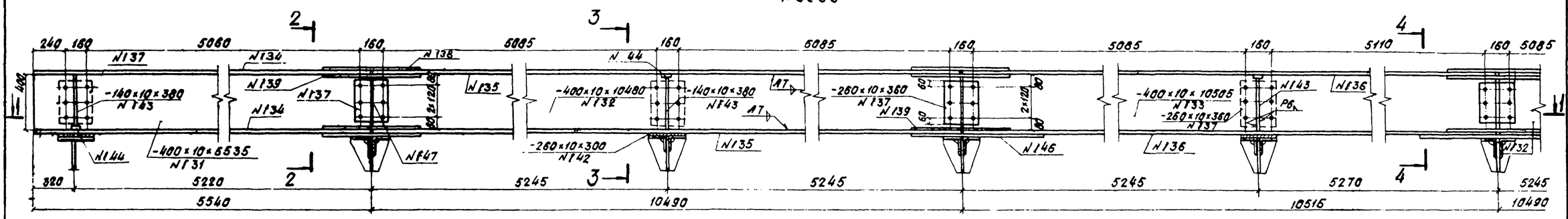
Составил Почуева
Сверил Чабыкова
Гл. инж. отд. Шилов
Гл. спец. отд. Степанов
Нач. отд. Волобуев
Инженер Гасанова
Руководитель группы Чабыкова
Проверил Гр.
Гл. инж. по спец. отд.
Нач. отд.

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные розрезные и неразрезные с езди поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/1 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение e_p=42м Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи	Стыки главных балок	Выпуск 1 Лист 17

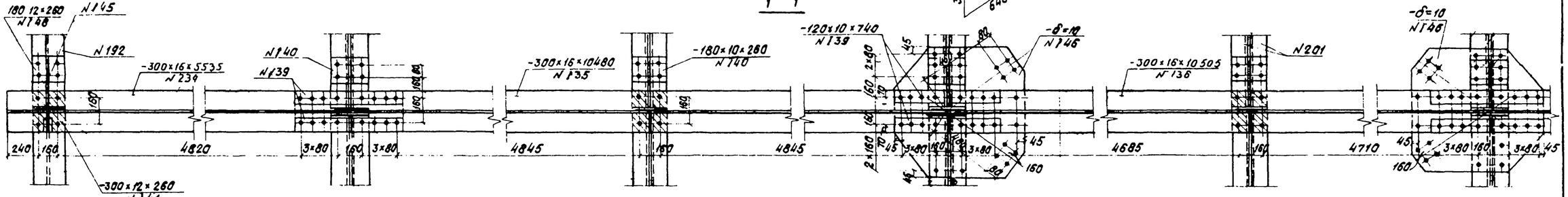
План
(упоры не показаны)

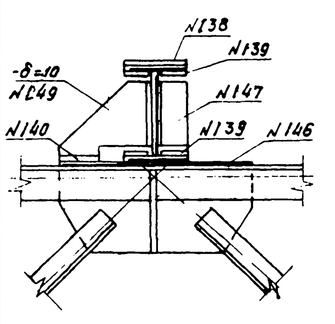


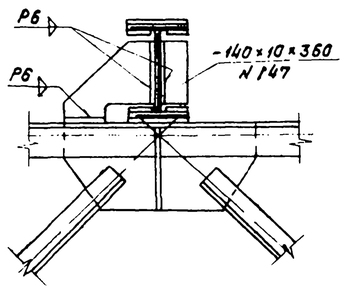
Фасад

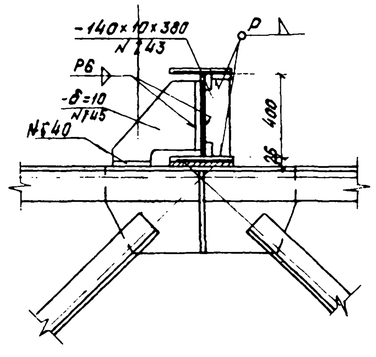


1-1

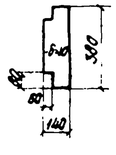




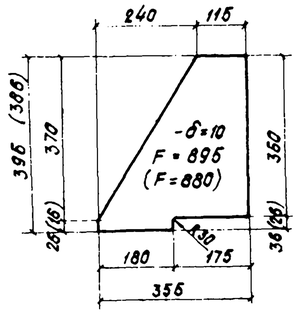


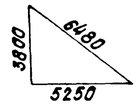


поз N143

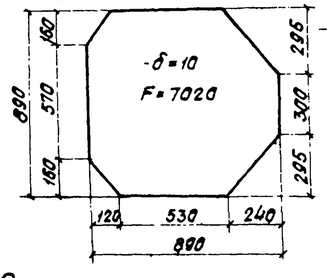


поз N145 (149)
m 1 10





поз N146



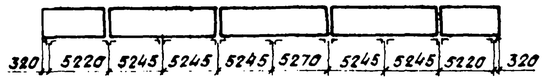
Условное обозначение.

Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм.

Примечание.

Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

Схема строительного подъема прогона



Ленгипротрансмост, Ленинград		1180/1	
ТК	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.	Серия 3503-50	
1978г.	Пролетное строение $l_р$ = 42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи. Прогон.	Выпуск 1	Лист 12

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Составил Котлобова
Н. контр. Ольшина
Руковод. Гусинова
Нач. отд. Жданова
Гл. инж. пр. Шилов
Гл. спец. отд. Степанов
Проверил Рахимова
Испытал Новикова

Схема расположения упоров по главным балкам

м 1 50

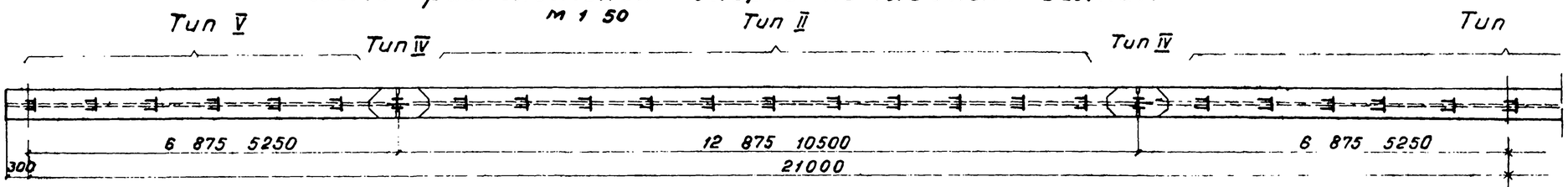
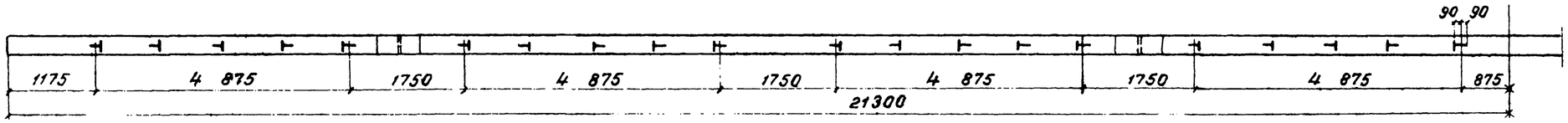
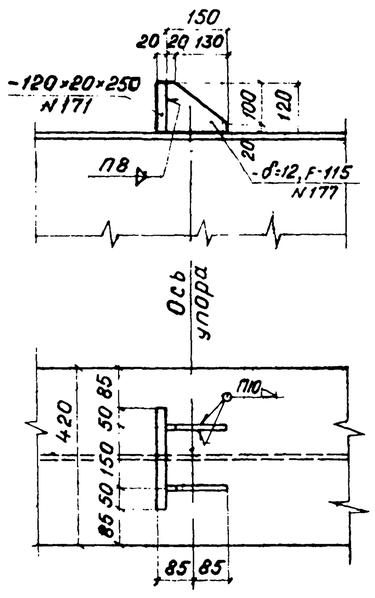


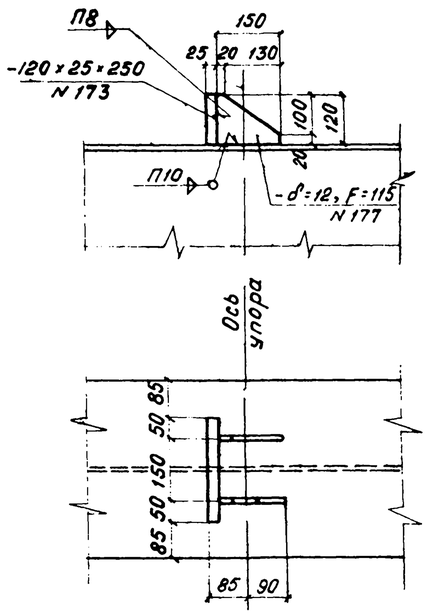
Схема расположения упоров по прогону



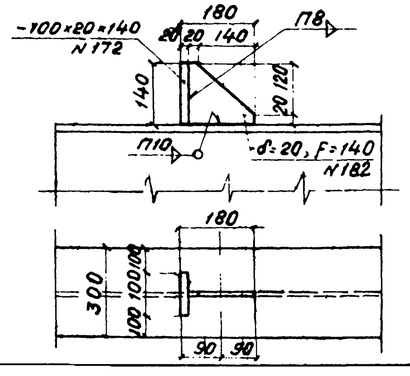
Тип I



Тип II

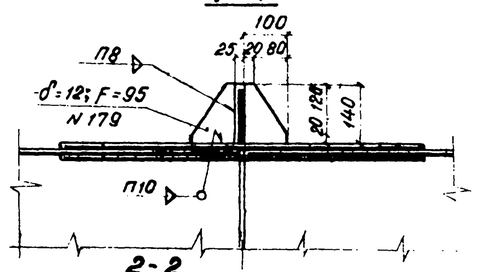


Упор на прогоне

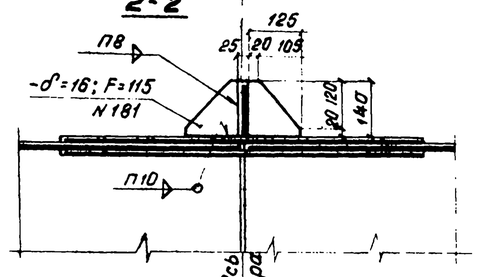


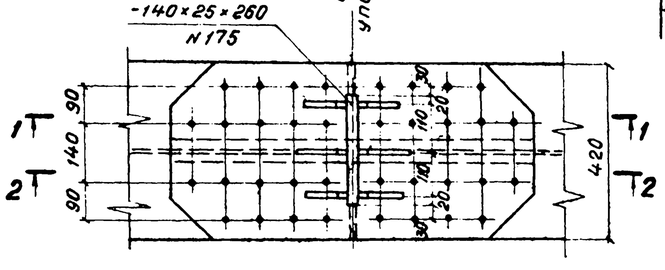
Тип IV

1-1

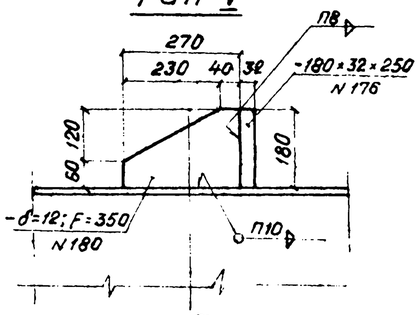


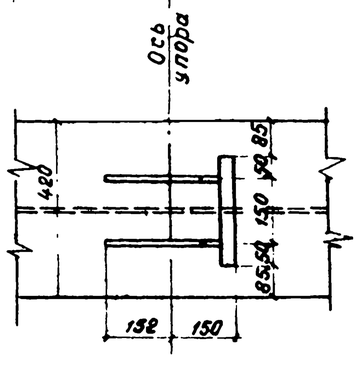
2-2





Тип V





Примечание

На монтаже к упорам приварить анкера см лист N36

Ленгипротрансмост, Ленинград	Составил Алексеева; Нач. отд. Волович; Гл. спец. отд. Степанов; Гл. инж. пр. Шилов; Рук. гр. Герасимова; Проверил Герасимова; Н. контр. Сверин; Гл. инж. Ленинград	ТК 1978 г.	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. Пролетное строение $l_р$ = 42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи. Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение).	1180/1; Серия 3 503-50; Выпуск 1; Лист 13

Схема расположения упоров по главным балкам

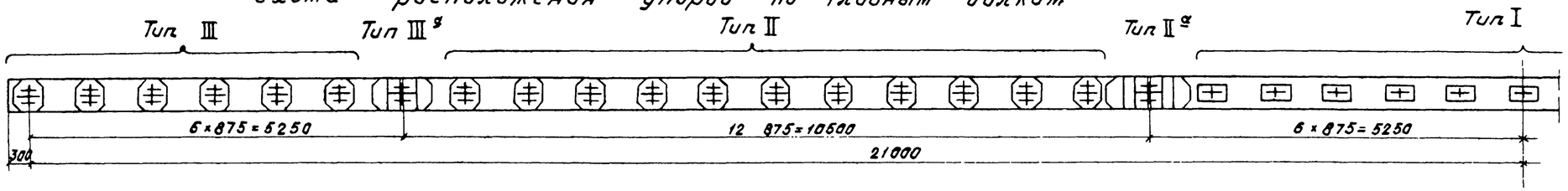
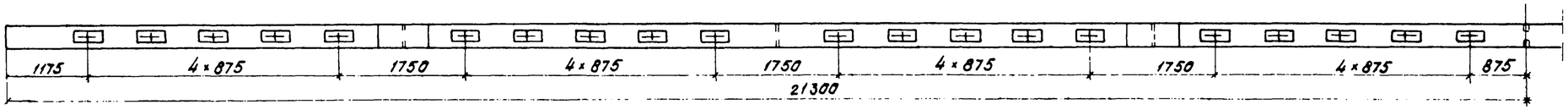
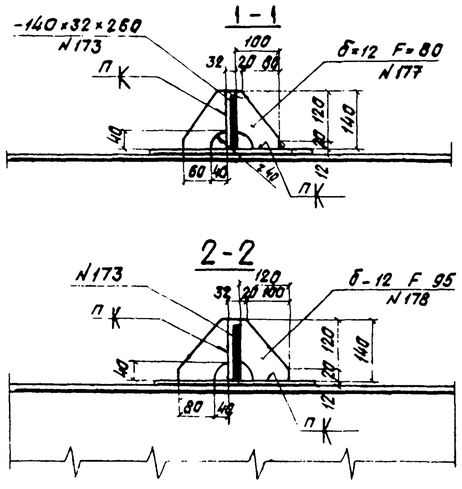


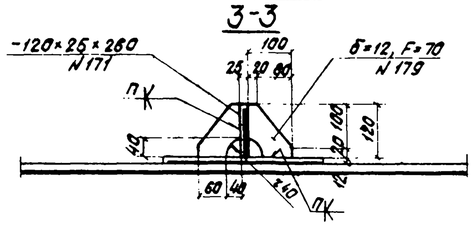
Схема расположения упоров тип I по прогону

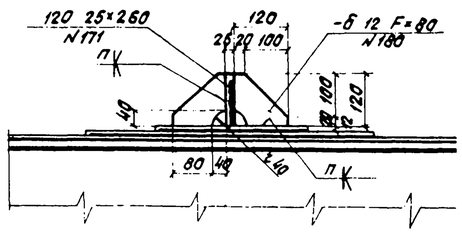


Тип III и III^а

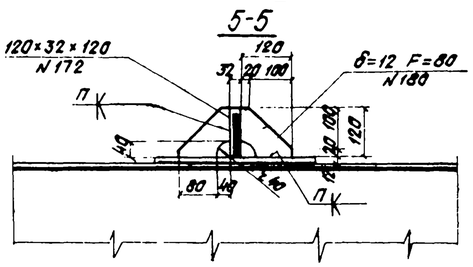


Тип II и II^а

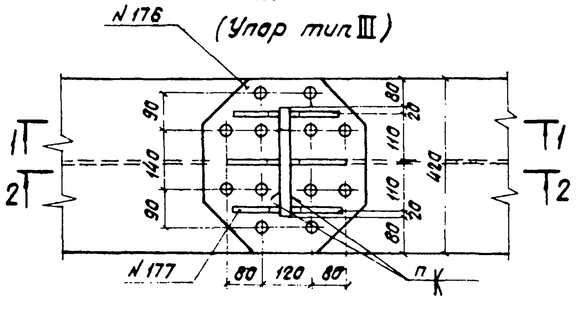




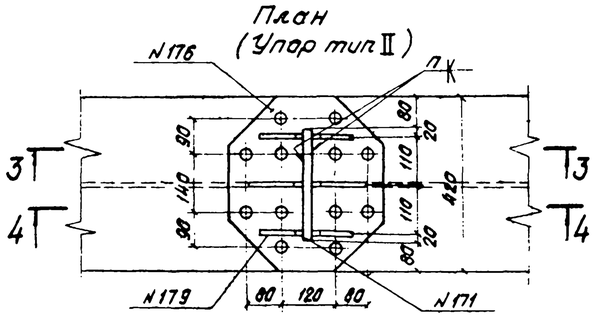
Тип I



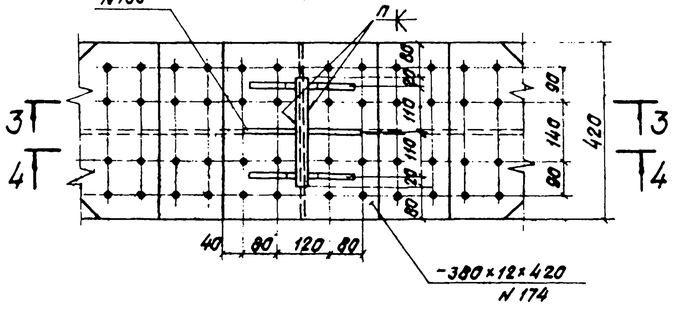
План (Упор тип III)



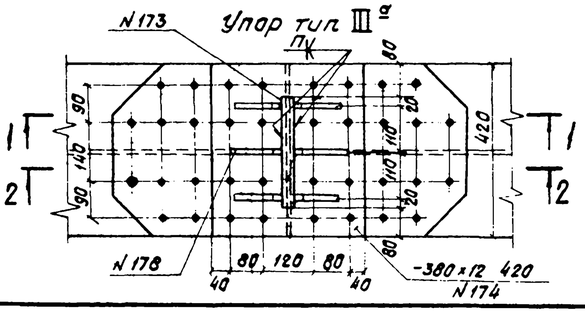
План (Упор тип II)



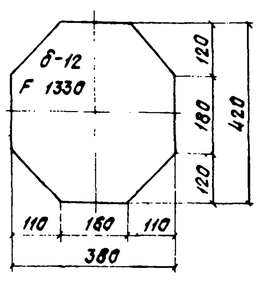
Упор тип II^а

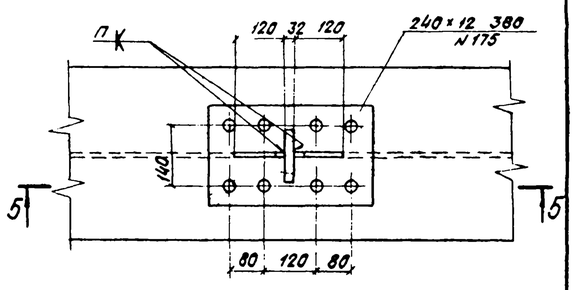


Упор тип III^а



поз N176





Условные обозначения

- Заводская заклепка ϕ 23 мм
- Отверстие ϕ 23 мм под высокопрочный болт ϕ 22 мм

Примечания

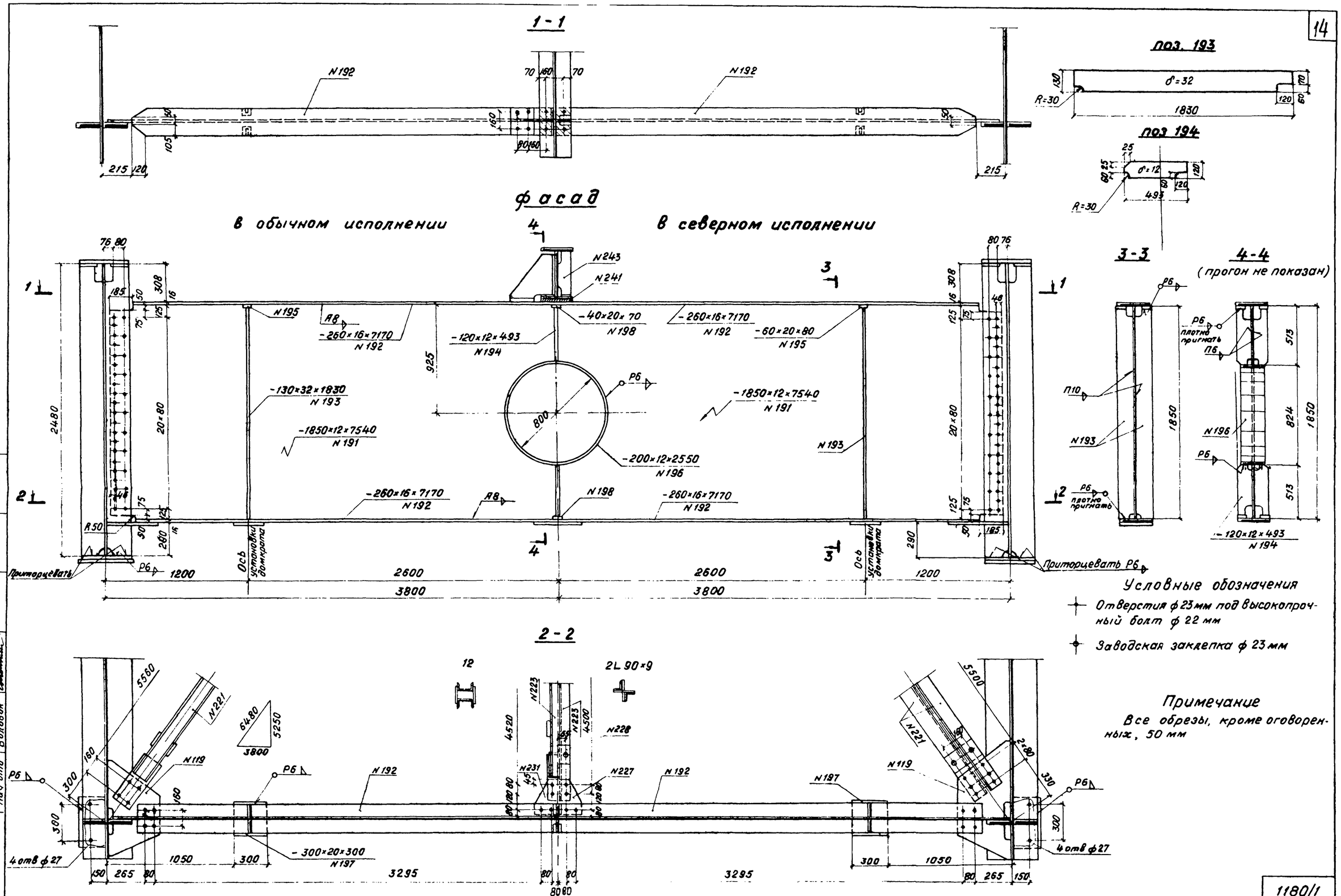
1 Все обрезы кроме оговоренных 50 мм

2 На монтаже к упорам приварить анкера см лист N 36

ТК	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		1180/1 Серия 3 503-50
1978г	Пролетное строение l_p = 42 м Габариты Г 10 и Г-11 5 Рабочие чертежи	Упоры главных балок и прогона (северное исполнение)	Выпуск 1 Лист 14

Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил	Новикова	Сверил	Новикова
Проверил	Герасимова	Копировал	Гусинова
Рук. гр.	Герасимова		
Гл инж пр	Шипов		
Гл спец отд	Степанов		
Нач отд	Валовик		

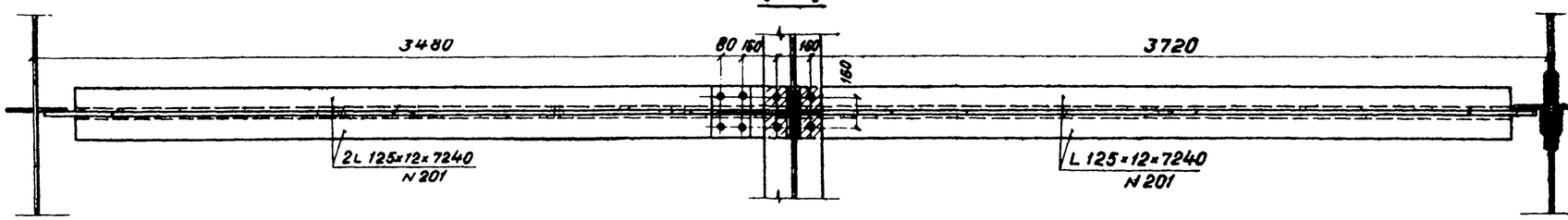


ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/1
			Серия 3 503-50
1978 г	Пролетное строение l_p=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Домкратная балка	Выпуск 1 / Лист 15

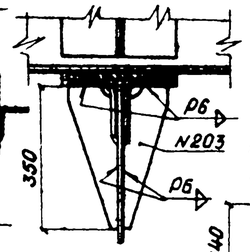
Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Новикова	Копировал	Елисеева
Проверил	Герасимова	Сверил	Новикова
Рук гр.	Герасимова		
Гл инж пр	Шипов		
Гл спец отд	Степанов		
Нач отд	Воловик		

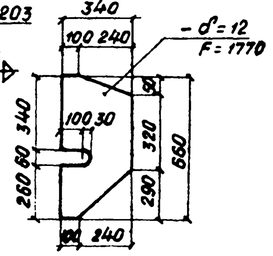
1 - 1



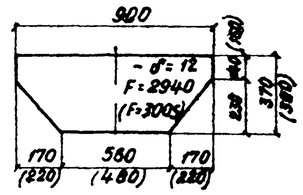
3 - 3
М 1:10



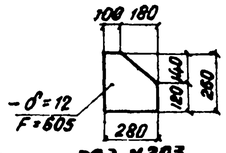
Поз. N 204



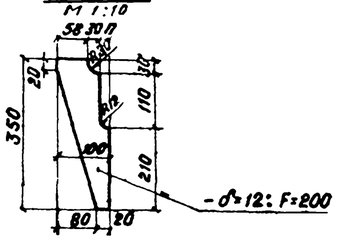
Поз. N 205 (N 211)



Поз. N 206

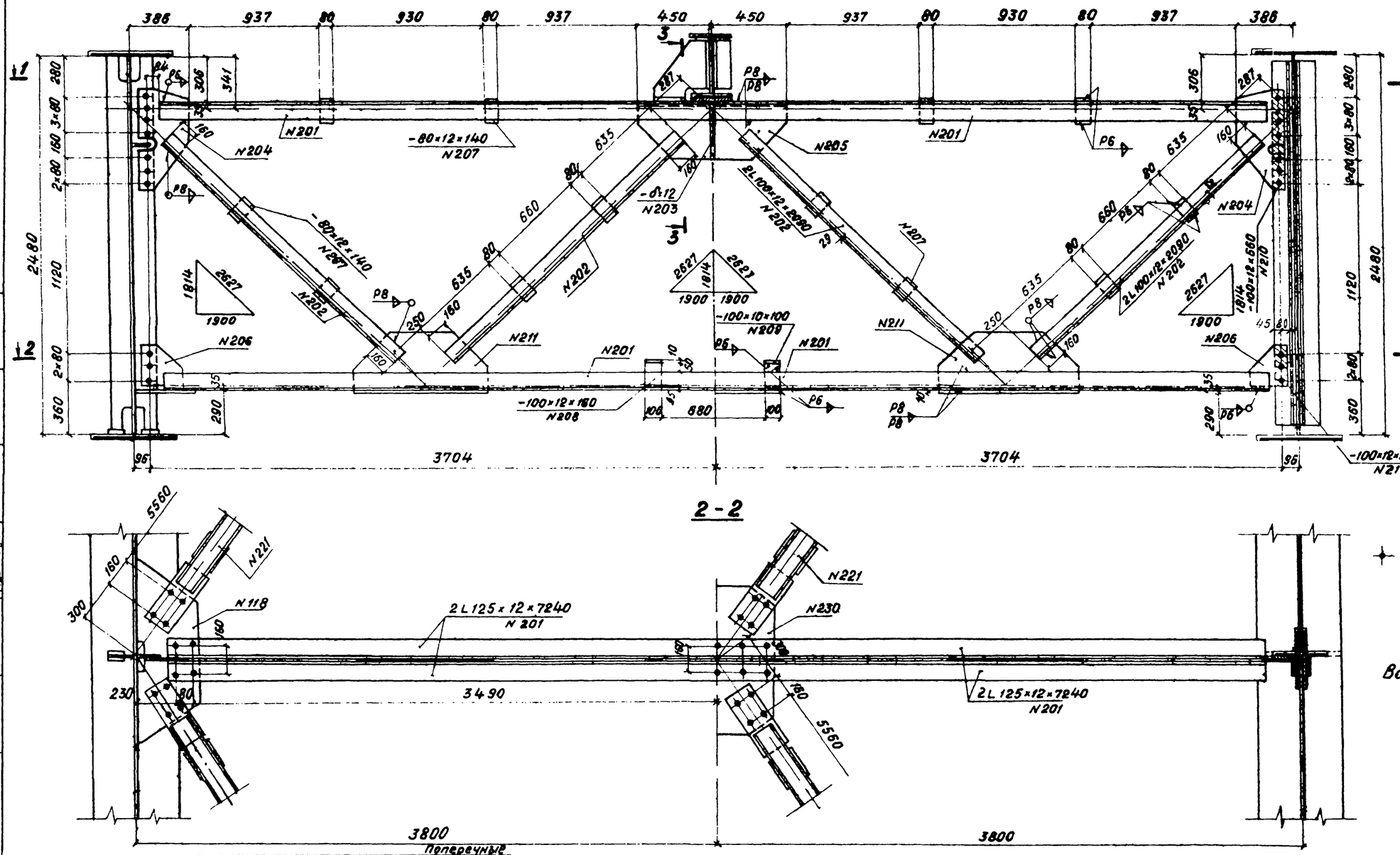


Поз. N 203
М 1:10

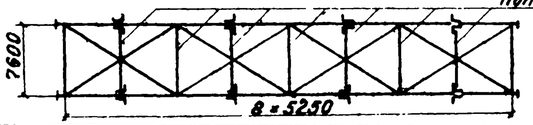


Вне стыка

В стыке



2 - 2



Условное обозначение

✦ Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм.

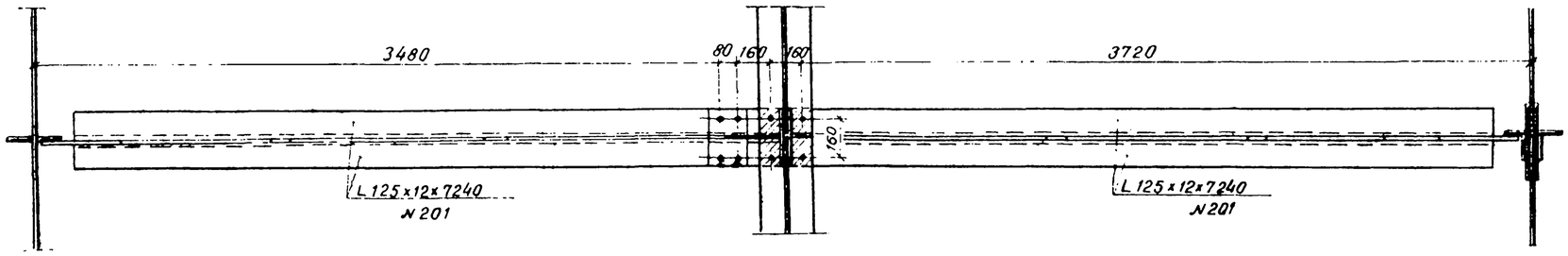
Примечание

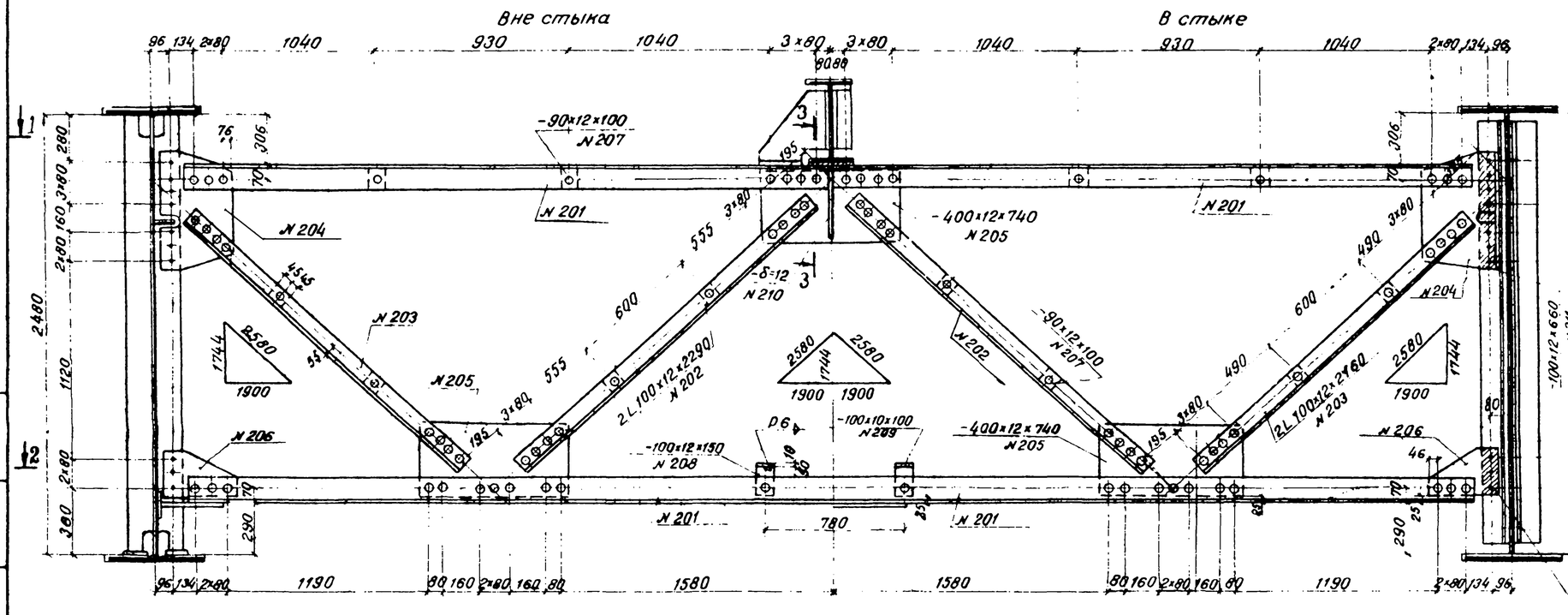
Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм

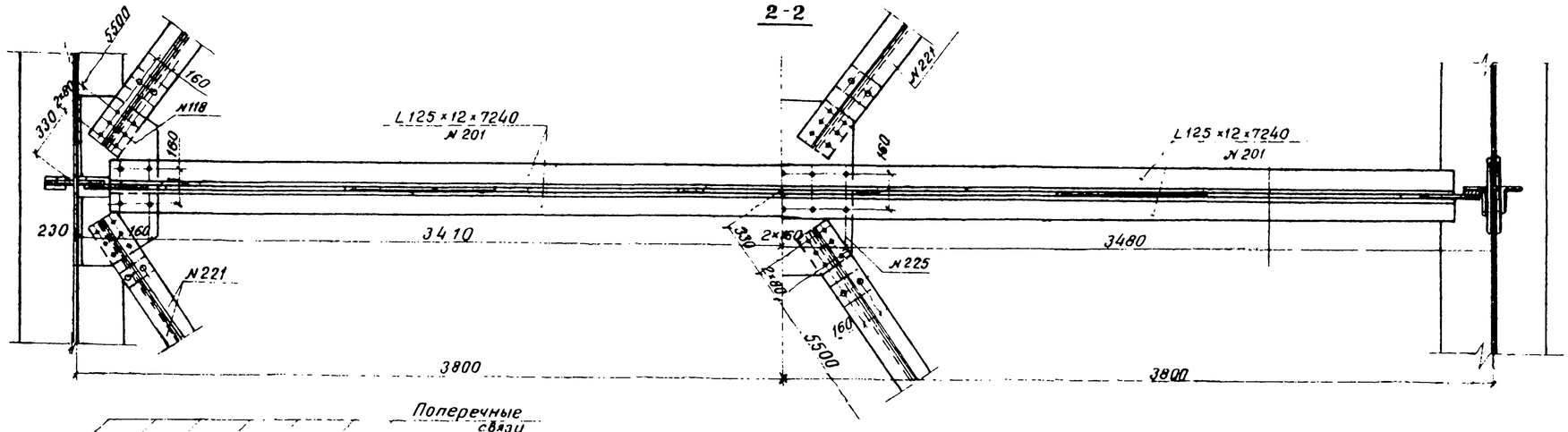
Ленгипротранспроект, Ленинград	Копировал Сычева	Н. контр. Новикова	Гл. инж. пр. Шилов	Гл. спец. отд. Степанов	Нач. отд. Воловик	Испытание	Проверил Герасимова	Рук. гр. Герасимова

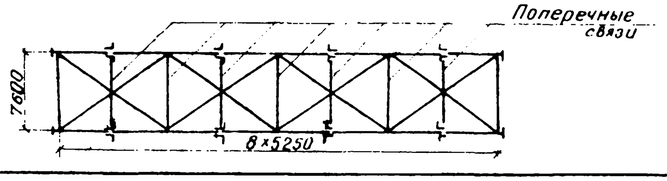
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с сеткой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/1	
1978 г	Пролетное строение B_p = 12 м. Габариты Г-10 и Г=11,5 Рабочие чертежи.	Поперечные связи. (обычное исполнение)	Серия 3.503-50	Выпуск 1 / Лист 16

1-1

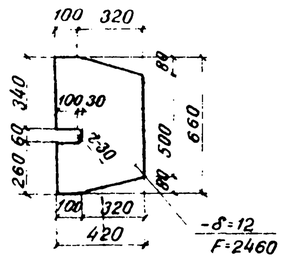




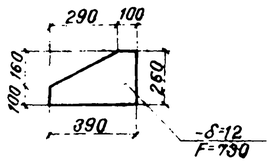




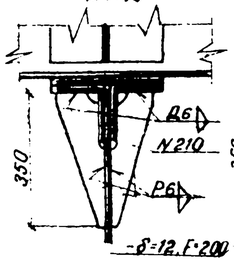
поз. N 204



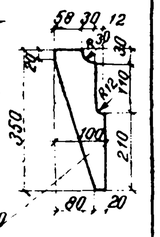
поз. N 206



3-3
М 1:10



поз. N 210
М 1:10



Условные обозначения:

- Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм.
- Заводская заклепка ф 23 мм.

Примечание:

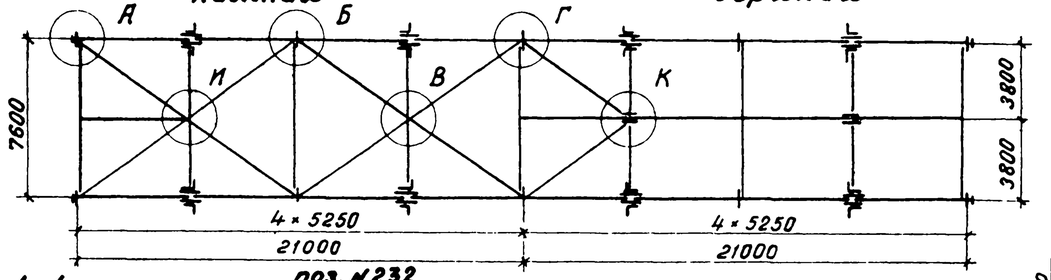
Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм

Ленгипротранспост	Ленинград	Главный инженер проекта	Шилов
		Гл. инж. пр.	Степанов
		Рук. гр.	Герасимова
		Проверил	Новикова
		Исполнил	Васильева
Типовой проект	Серия 3.503-50	Утвержден Госстроем СССР	1978 г.

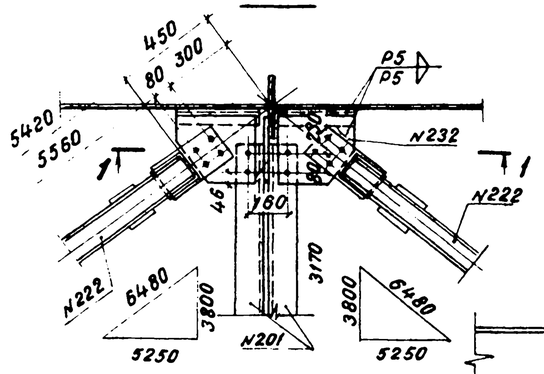
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1	Серия 3.503-50
1978 г	Пролетное строение Ср = 42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Поперечные связи (северное исполнение)	Выпуск 1 / Лист 17

Схема продольных связей:

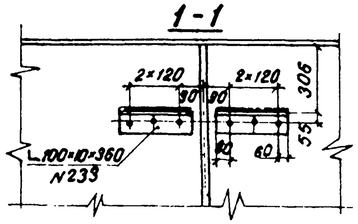
нижних — верхних



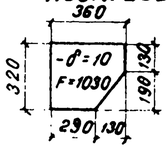
Г



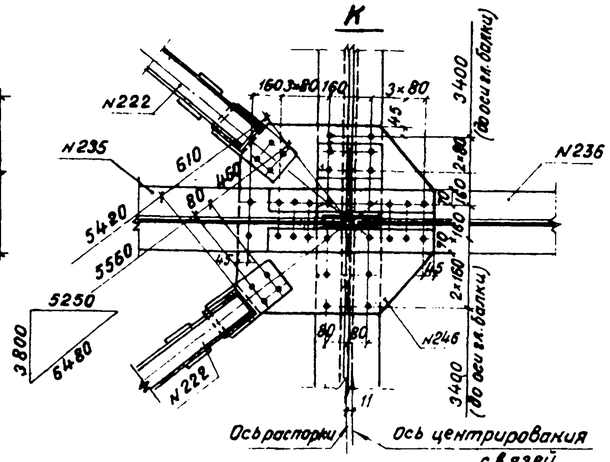
1-1



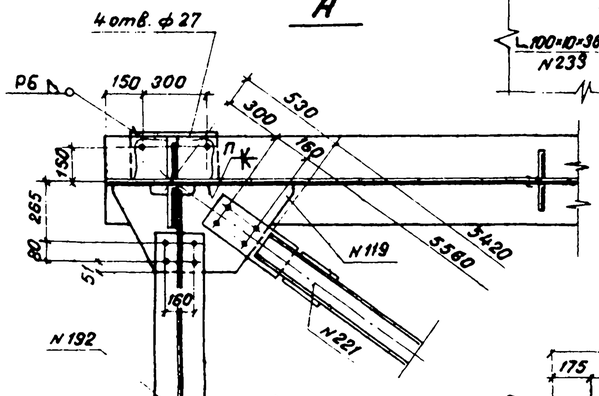
поз. N232



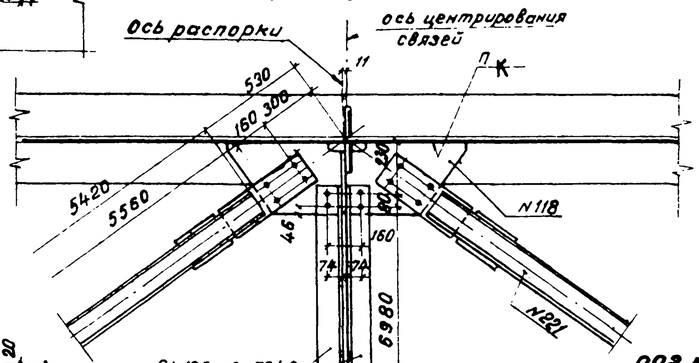
К



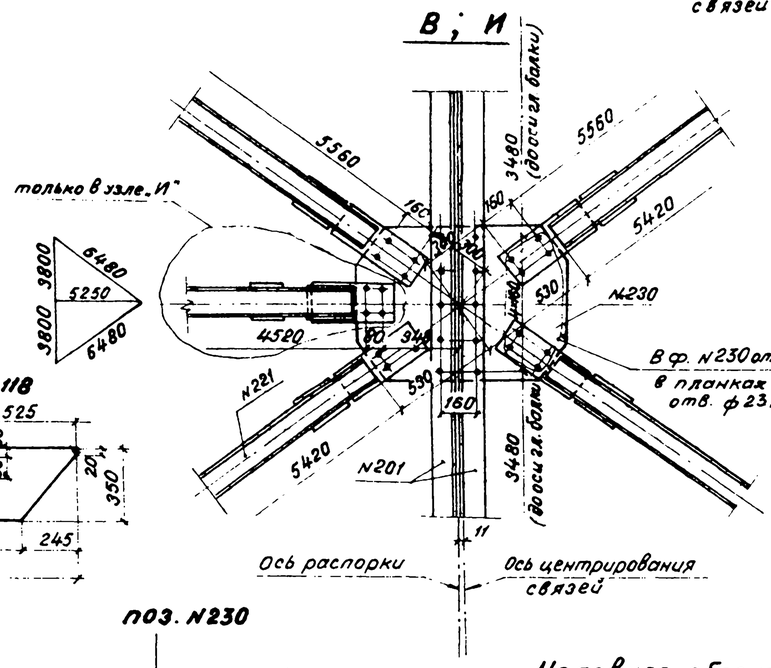
А



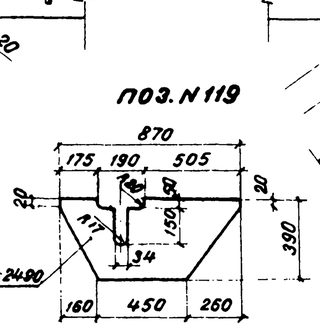
Б



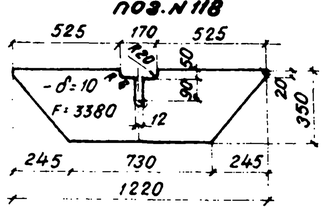
В ; И



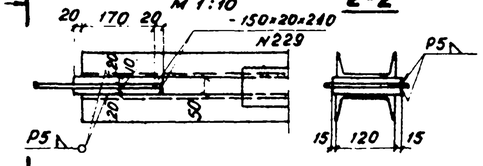
поз. N119



поз. N118

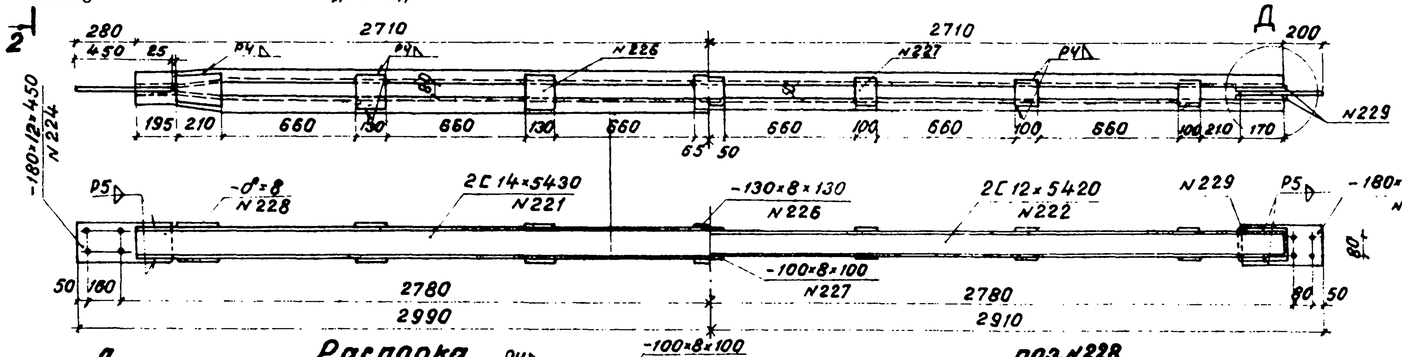


Д



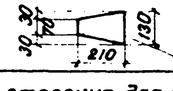
2-2

Диагонали

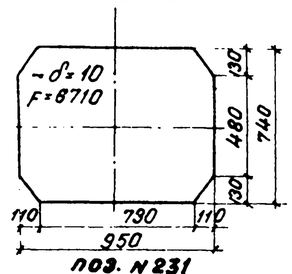


Распорка

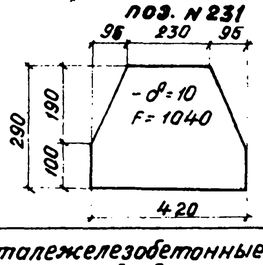
поз. N228



поз. N230



поз. N231



Условное обозначение:

Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм.

Примечание

Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

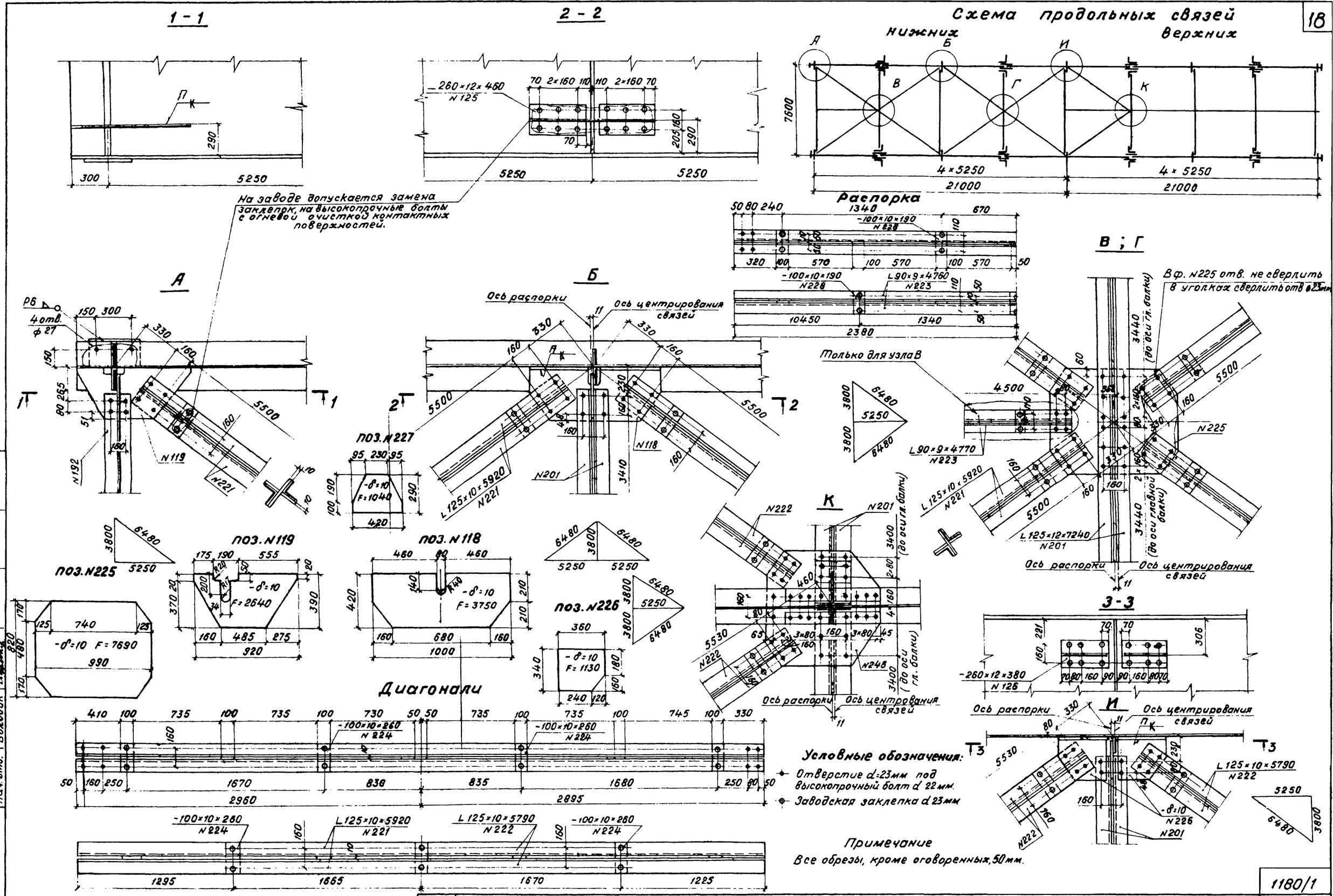
Ленгипротрансмост	Ленинград	ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении
		1978г	Пролетное строение $\ell_р$ = 42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи
			Продольные связи (обычное исполнение)

1180/1 | Серия 3.503-50 | Выпуск 1 | Лист 18

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

Составил Шилов | Гл. инж. пр. Стеклов | Нач. отд. Волобик

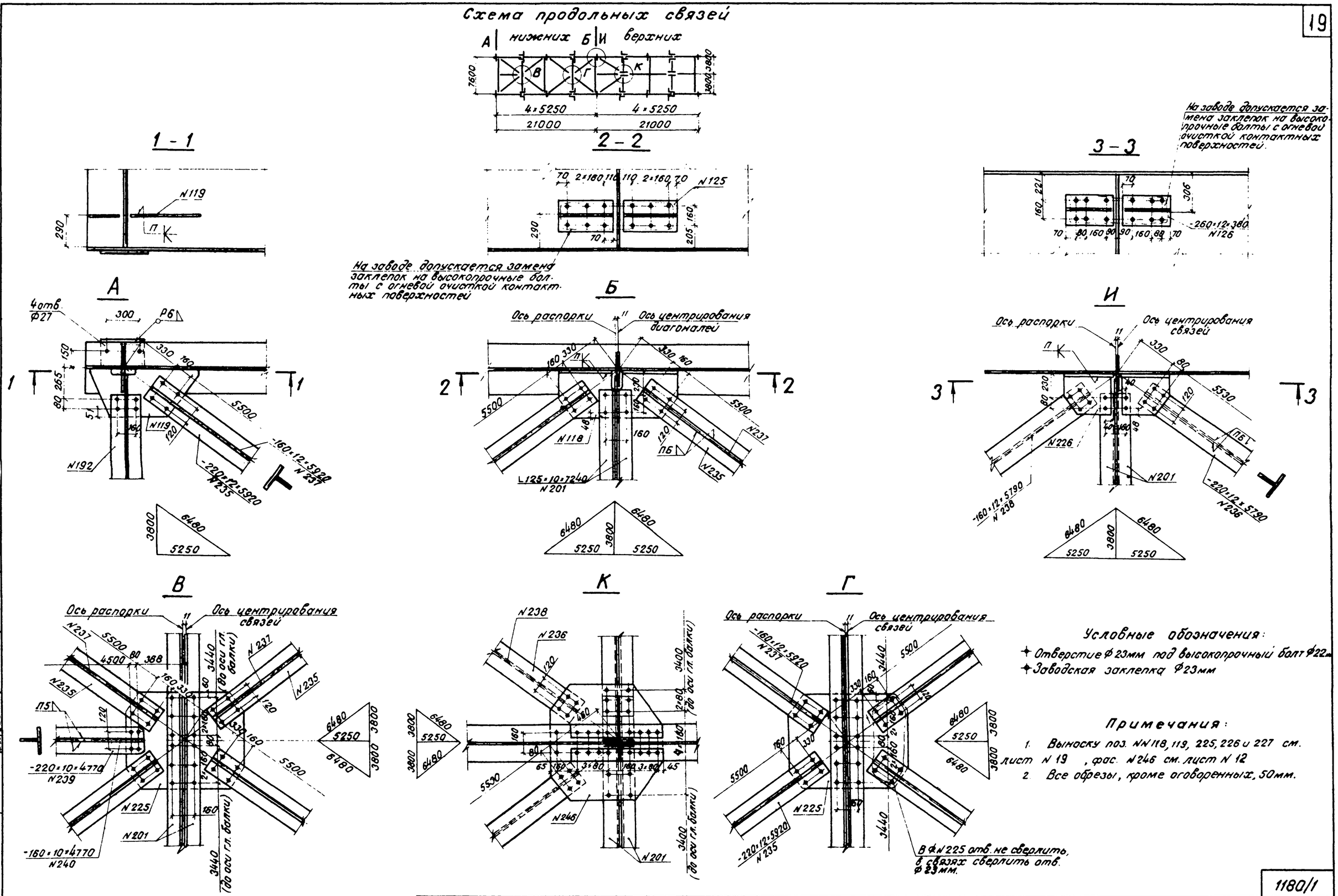
Утвердил Новикова | Гл. инж. Герасимова | Рук. гр. Герасимова | Проверил Новикова | Н. контр. Сверина | Инженер Жигарев



Исполнил	Новикова	Копировал	Елисеева
Проверил	Герасимова	Сверил	Новикова
Рук. гр.	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Воловик		

Ленгипротрансмост
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/1 Серия 3503-50
1978 г.	Пролетное строение l_p=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Продольные связи. (северное исполнение)	Выпуск 1 Лист 19



ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/1 Серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение l_p=42м Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Продольные связи. Сварной вариант (Северное исполнение).	Выпуск 1 Лист 20

Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Новикова	Копиров.	Почуева
Проверил	Герасимова	Сверил	Новикова
Рук. гр.	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Воловик		

Указания по изготовлению металлоконструкций.

1. Изготовление металлоконструкций выполнять в соответствии со „Строительными нормами и правилами" часть III, глава 18 (СНиП III-18-75)

2. Качество свободных кромок или не полностью проплавляемых при сварке кромок деталей конструкций элементов пролетного строения должны удовлетворять требованиям табл 40 главы СНиП III-18-75 с учетом следующей разбивки кромок по категориям

I категория - продольные кромки нижних поясов главных балок и кромки поясов домкратных балок,
II категория - все кромки фасонок и стыковых накладок,
III категория - кромки элементов не перечисленных в составе I и 2 категорий

3. Перед сваркой главных балок все 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, а также при приварке ребер жесткости и упоров

4. При назначении заводских стыков горизонтальных и вертикальных листов необходимо учесть

а) расстояние от ребра жесткости до стыкового шва стенки должно быть не менее 120 мм (обычное исполнение) и 240 мм (северное исполнение),
б) стыки горизонтальных и вертикальных листов располагать вразбежку - не менее 100 мм,
в) стыки горизонтальных листов поясов должны находиться на расстоянии не менее 100 мм от
– вертикальных ребер жесткости,
– конца сварного шва упоров (обычное исполнение) или крайнего ряда отверстий (северное исполнение)

5. Поверхность верхних поясов главных балок не грунтовать, а очистить от ржавчины и покрыть цементным молоком

Контактные поверхности монтажных соединений не грунтовать и не красить

6. Подготовка кромок сварных соединений выполняется по заводским нормалям

7. При сборке элементов конструкций пролетного строения допускается наложение прихваток, не свариваемых в дальнейшем (обычное исполнение).

8. Для сварки использовать сварочные материалы, обеспечивающие получение металла швов с расчетными сопротивлениями не ниже основного металла согласно п 4.3 СНиП II-Д 7-62*

Применяемая технология сварки должна обеспечивать выполнение требований п 3.8.2 СН 200-62 и п 1.30 главы СНиП III-18-75

Указания по механической обработке сварных соединений

Механическая обработка сварных соединений должна выполняться в соответствии с „Инструкцией по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов" ВСН 188-78

Обработка отдельных типов сварных соединений должна выполняться по соответствующим пунктам ВСН 188-78 а именно
– стыковых соединений однолистовых поясов по п. 2.2.
– концов фасонок продольных связей по п 3.4.
– концов горизонтальных ребер жесткости по п. 4.2.

Заводская приемка очистка грунтование и окраска

1. Все изготовленные заводом элементы металлоконструкций должны быть приняты ОТК и заводской инспекцией до их загрунтовки

2. При грунтовании и окраске должны соблюдаться условия п 1.82 главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции" Грунтование и окраску надлежит производить на заводе-изготовителе металлоконструкций в соответствии с требованиями главы СНиП III-23-76 "Защита строительных конструкций от коррозии и главы СНиП III-43-75 "Мосты и трубы" Грунтование и окраску конструкций принимают ОТК завода-изготовителя и заводская инспекция.

3. Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем железного сурика по ГОСТ 8866-76 на натуральной олифе ГОСТ 7931-76 или олифе оксоль ГОСТ 190-68 и окрашиваются одним слоем масляной краски Элементы пролетного строения в северном исполнении грунтуются двумя слоями грунтовки марки ХС-010 по ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 по ГОСТ 19151-73* и покрываются одним слоем краски с выполнением требований п 3.36 ВСН 145-68. По согласованию с заказчиком допускается применение других окрасочных материалов

Примечание:

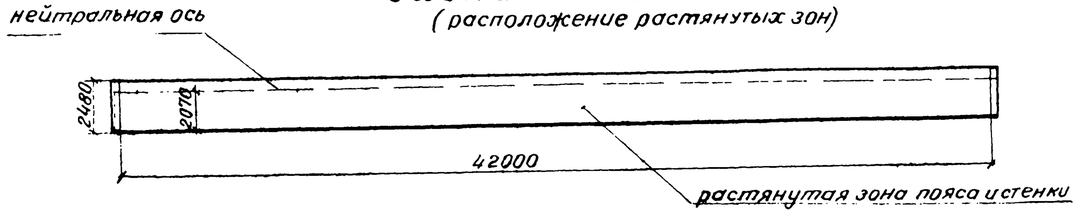
Материалы для грунтовки и окраски указаны для неагрессивных воздушных сред
В случае установки – в агрессивных средах грунтовка и окраска их должна производиться в соответствии с главой СНиП II-28-73

Категории швов сварных соединений

Типы соединений, входящих в данную категорию	I	II	III
	1. Поперечные стыковые швы нижних поясов главных балок 2. Концевые участки поперечных стыковых швов стенки главных балок на протяжении 40% высоты растянутой зоны, считая от растянутого пояса, но не менее 200 мм (см схему главных балок)	3. Угловые поясные швы нижних поясов главных балок 4. Поперечные стыковые швы стенок балок в растянутой зоне - на участке протяжением 40% ее высоты, примыкающем к концевому участку (см поз 2 и схему главных балок) 5 Концевые участки (длиной 100мм) угловых швов, прикрепляющих горизонтальные фасонки связей к стенкам балок в растянутой зоне	6 Поперечные стыки верхних поясов главных балок 7 Поперечные стыковые швы стенок балок на участке за вычетом поз 2 и 4 (см схему) 8 Угловые поясные швы верхних поясов главных балок 9 Угловые швы прикрепляющие вертикальные и горизонтальные ребра жесткости 10 Угловые швы, прикрепляющие к верхним поясам главных балок упоры

Все сварные швы, не указанные в данной таблице, относятся к III категории

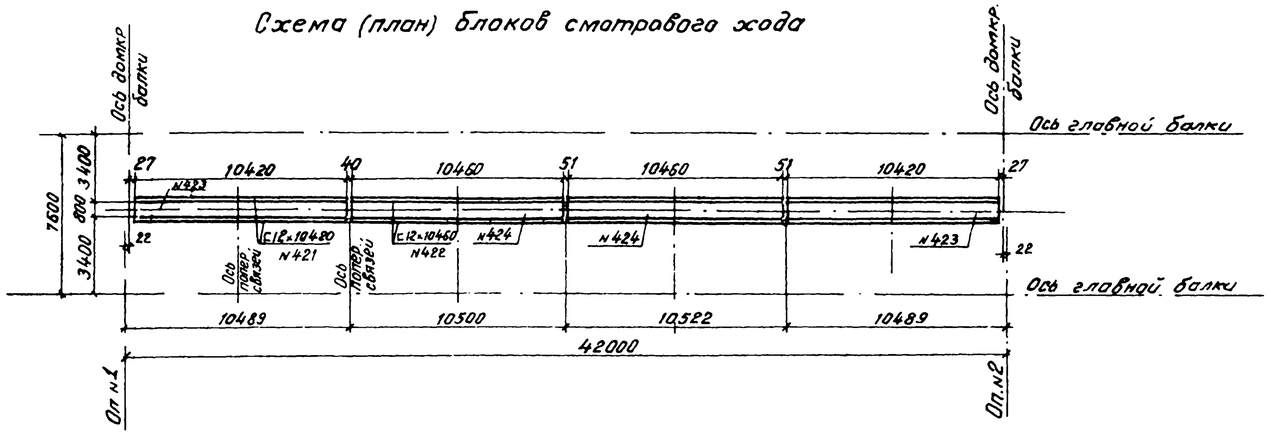
Схема главной балки
(расположение растянутых зон)



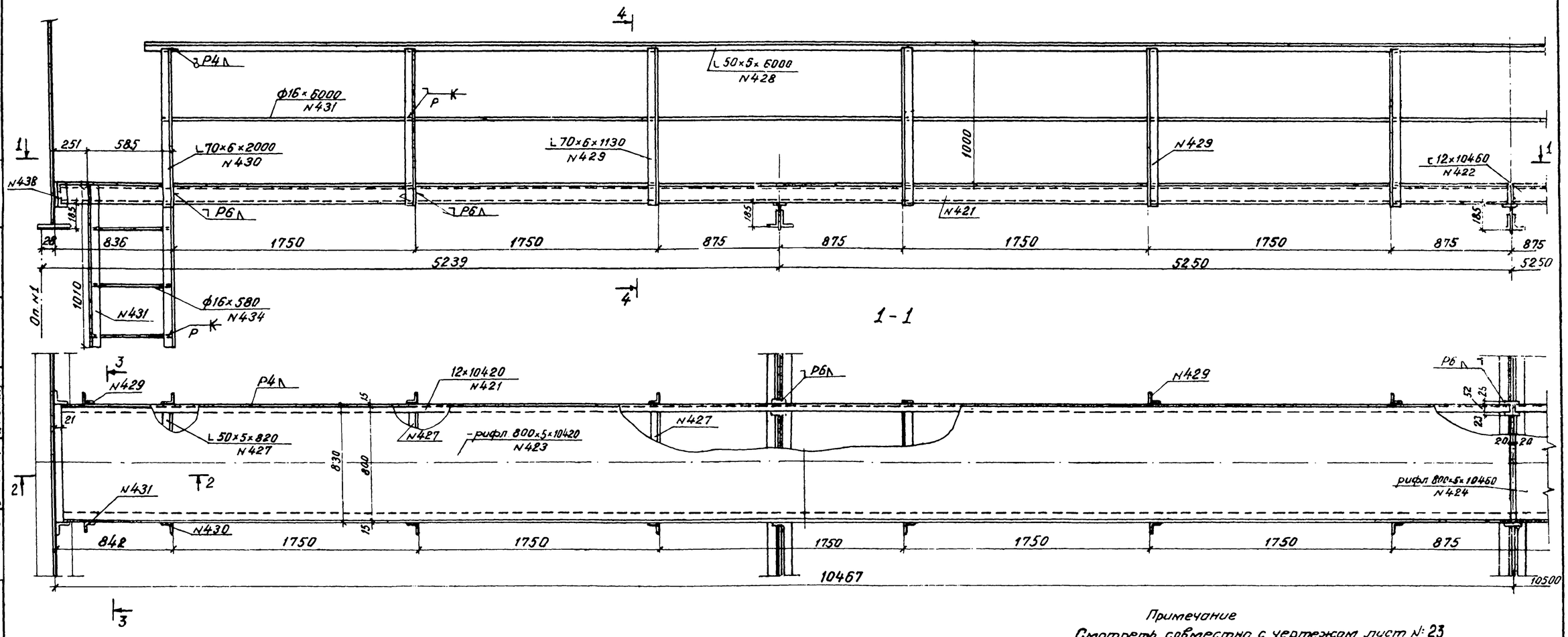
Ленгипротрансмост / Ленинград
Испытал Новиков; Проверил Герасимова; Рук. группы Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд Воловик
Копировал Светов; Составил Новикова; Установил Новикова; Инв. № подл.

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетом в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 м в обычном и северном исполнении.		1180/1 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение Ср=42м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов	Выпуск 1 Лист 21

Схема (план) блоков смотрового хода



Фасад



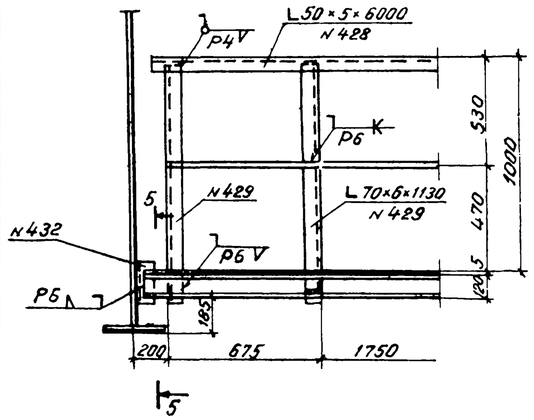
Примечание
Смотреть совместно с чертежом лист № 23

			1180/1
ТК	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		Серия 3503-50
1978г	Пролетное строение e_p=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Смотровой ход	Выпуск 1 / Лист 22

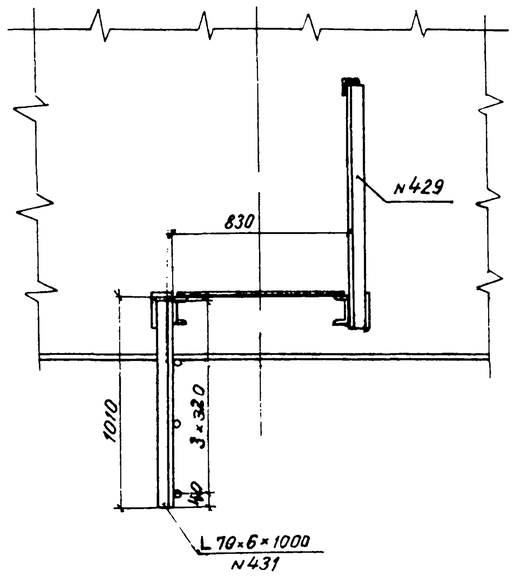
Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Новикова	
Проверил	Леонтьева	
Рук. гр.	Герасимова	
Гл. инж. пр.	Шилов	
Гл. спец. отд.	Степанов	
Нач. отд.	Волович	

2-2

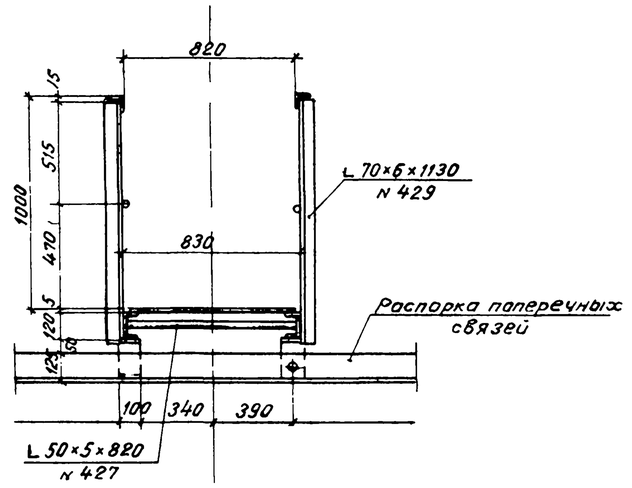


3-3

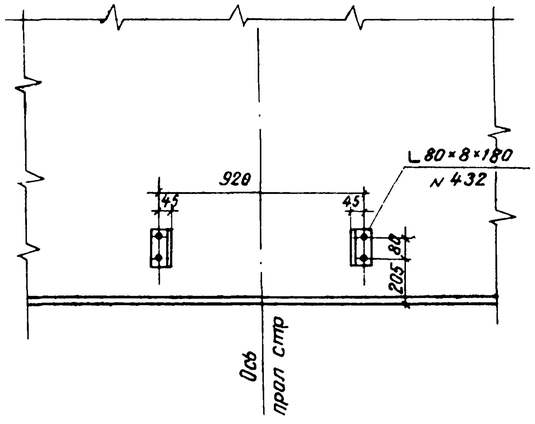


4-4

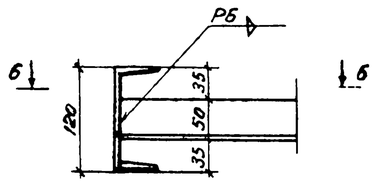
Обычное исполнение Северное исполнение



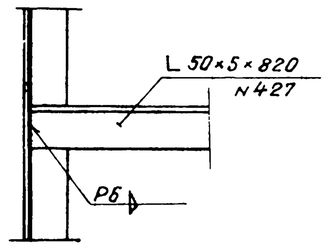
5-5



Деталь приварки уголка (поз N427) к швеллеру (поз N421 и 422)

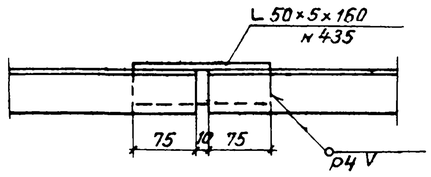


6-6



Стык уголков поручня перил

м 1:5



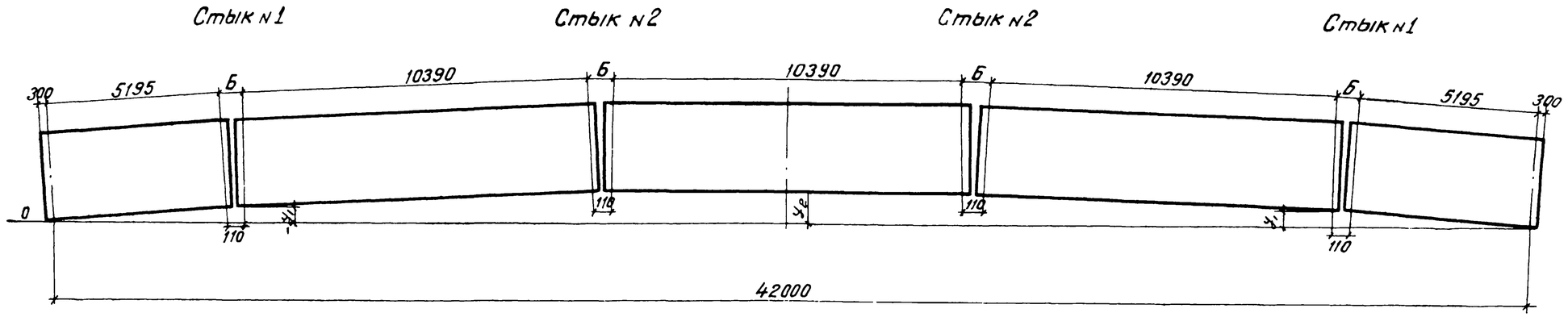
Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил Набиков
Проверил Ленитов
Рук. группы Герасимов
Гл. инж. пр. Шилов
Гл. спец. отд Степанов
Нач. отд Волобук

Контролер Шрифтер Редактор Корректор
Н. контр. Новикова
Гл. инж. проекта с Серия

ТК	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		1180/1 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение ℓр=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Смотровой ход. Детали.	Выпуск 1 Лист 23

Схема заводского строительного подъема главных балок



Наименование ординат			Опора	Стыки y_i	
				N 1	N 2
Прогибы (в мм)	От постоянной нагрузки	I стадия	0	50	114
		II стадия	0	12	26
	От половины временной нагрузки		0	4	9
	Суммарные		0	66	149
Ординаты строительного подъема	Теоретич.	на площадке	0	-66	-149
		при R=10000м (выпуклая)	0	-76	-170
		при R=3000м (вогнутая)	0	-34	-80
	Принятого	на площадке	0	-67	-151
		при R=10000м (выпуклая)	0	-76	-170
		при R=3000м (вогнутая)	0	-34	-85

Примечания:

1. Строительный подъем соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки и от половины нормативной временной вертикальной нагрузки и приведен для трех видов продольного профиля.
   а) площадка или продольный уклон;
   б) выпуклая кривая R = 10000 м;
   в) вогнутая кривая R = 3000 м.
2. Ординаты строительного подъема приведены к низу вертикальной стенки
3. Строительный подъем главных балок создается за счет переломов в монтажных стыках, указанных на чертеже
4. Переломы в стыках осуществлены путем поворота монтажных блоков вокруг точки пересечения низа вертикальных листов.

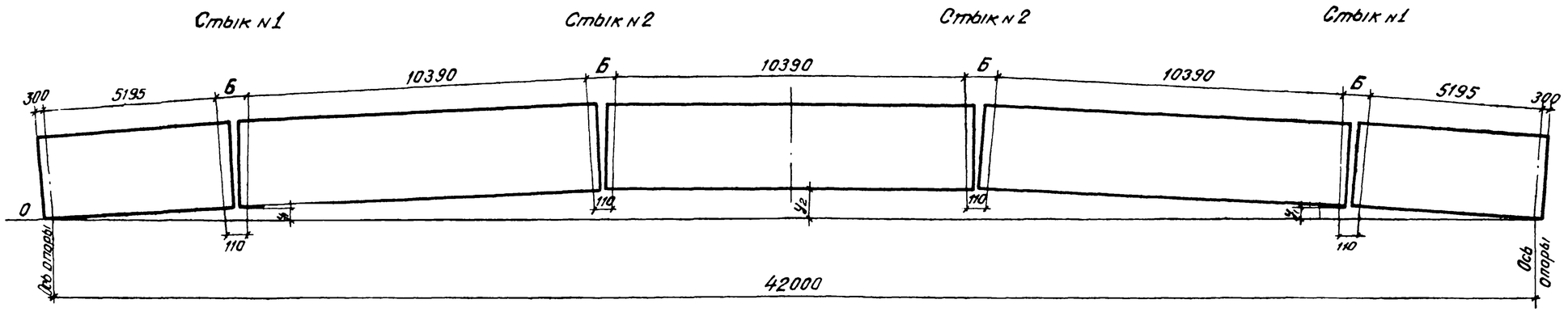
Ленгипротрансмост — Ленинград

Составил Бабиков; Проверил Новикова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Начальник отд. Волович

1180/1

ТК	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	Серия 3.503-50	
1978г.	Пролетное строение e_p = 42 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи	Строительный подъем	Выпуск 1 / Лист 24

Схема заводского строительного подъема главных балок



Наименование ординат			Опора	Стыки f i	
				N1	N2
Прогибы (в мм)	От постоянной нагрузки	I стадия	0	51	116
		II стадия	0	12	27
	От половины временной нагрузки		0	4	8
	Суммарные		0	67	151
Ординаты строительного подъема: теоретич.	На площадке		0	-67	-151
	при R=15000м (выпуклая)		0	-73	-165
	при R=5000м (вогнутая)		0	-48	-110
Ординаты строительного подъема: принятое	На площадке		0	-67	-151
	при R=15000м (выпуклая)		0	-72	-165
	при R=5000м (вогнутая)		0	-51	-110

Примечания:

1. Строительный подъём соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки, и от половины нормативной временной вертикальной нагрузки и приведен для трех видов продольного профиля:
   а) площадка или продольный уклон;
   б) выпуклая кривая R=15000 м;
   в) вогнутая кривая R=5000 м.
2. Ординаты строительного подъема приведены к низу вертикальной стенки.
3. Строительный подъем главных балок создается за счет переломов в монтажных стыках, указанных на чертеже.
4. Переломы в стыках осуществлены путем поворота монтажных блоков вокруг точки пересечения низа вертикальных листов.

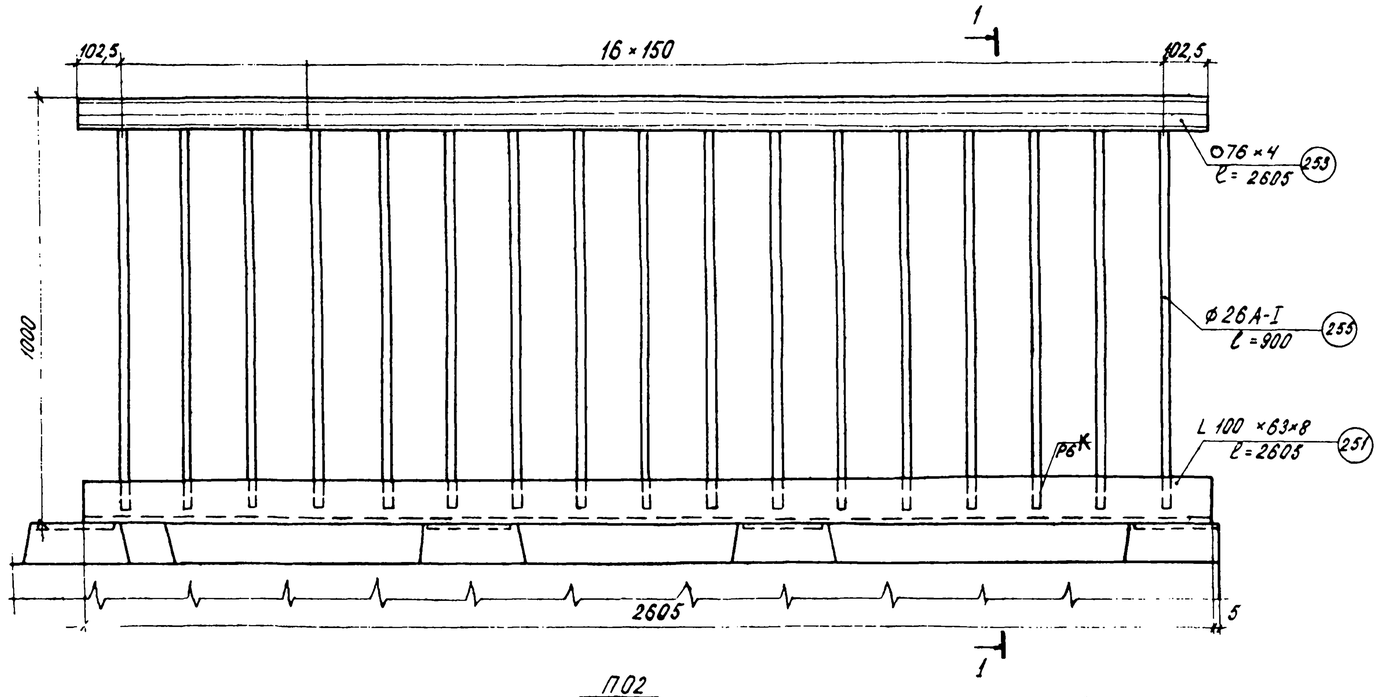
Исполнил	Новикова		
Проверил	Герасимова		
Рук. группы	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шилов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. Отд.	Волович		

Ленгипротрансмост Ленинград

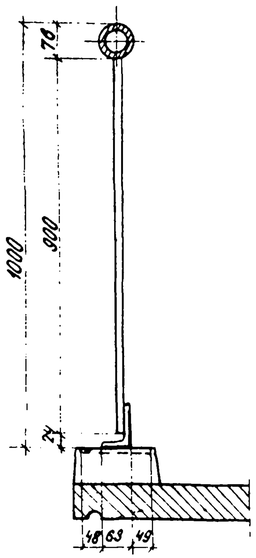
Составил	Новикова		
Корректировал	Сверил		
Чертил	Гуляева		
Копировал	Шилина		

ТК	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		1180/1 Серия 3.503-50
1978 г.	Пролетное строение Ср=42 м. Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи	Строительный подъем	Выпуск 1 / Лист 25

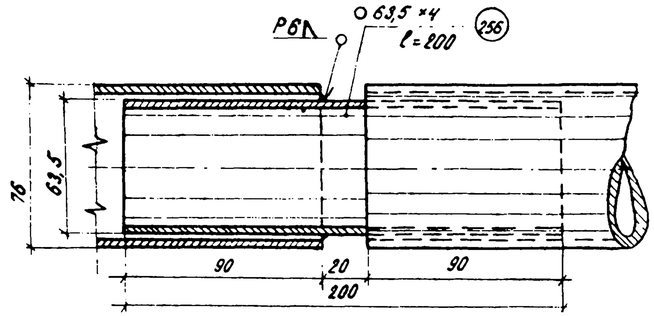
П01



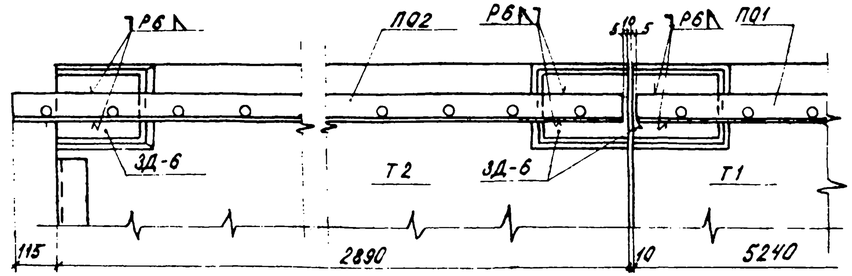
1-1



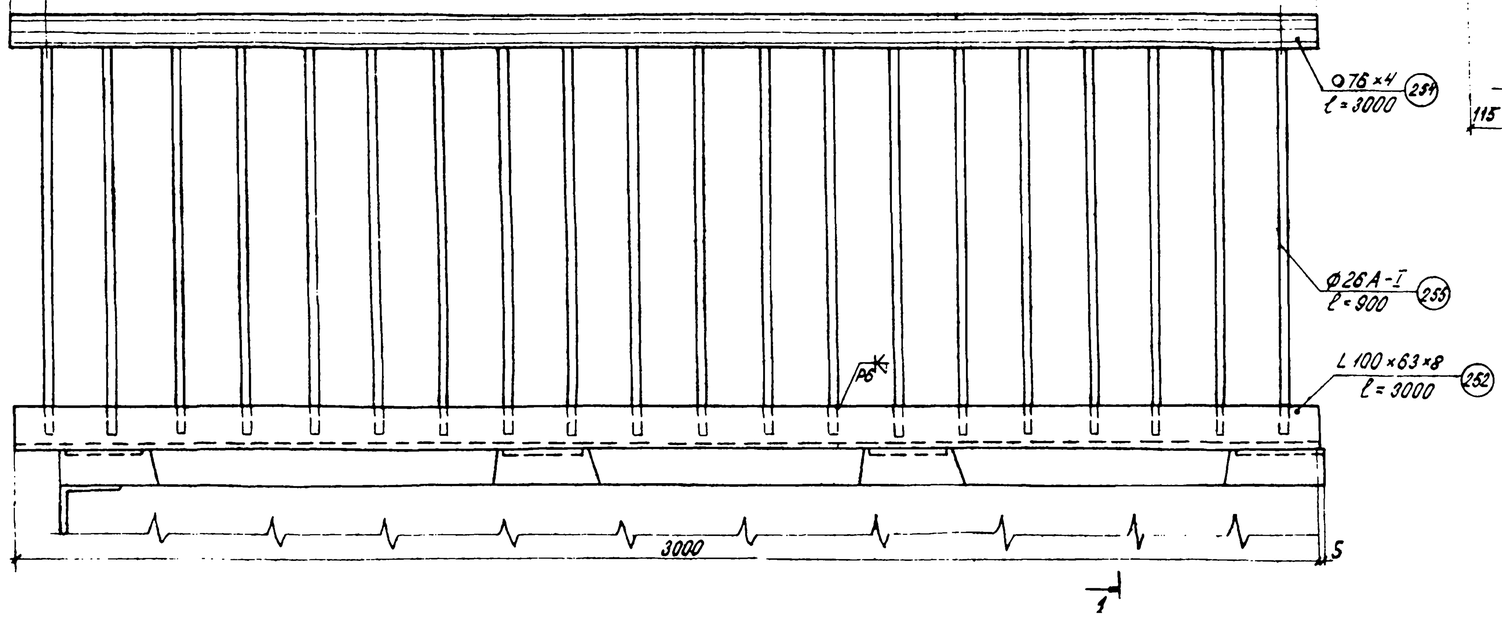
Узел сопряжения поручней блоков перильного ограждения



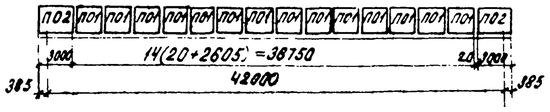
Деталь установки перильных секций на тротуары



П02



Расположение перильных секций на пролетном строении



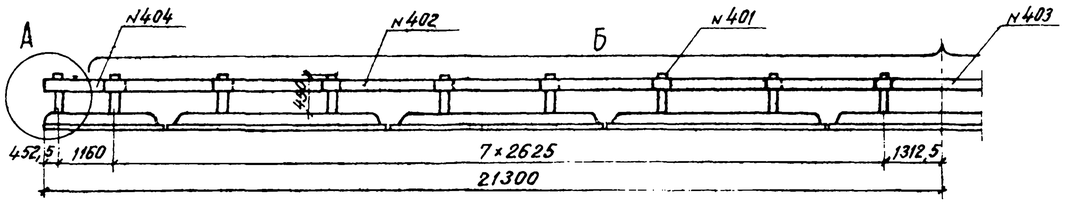
Ленгипротрансмост, Ленинград

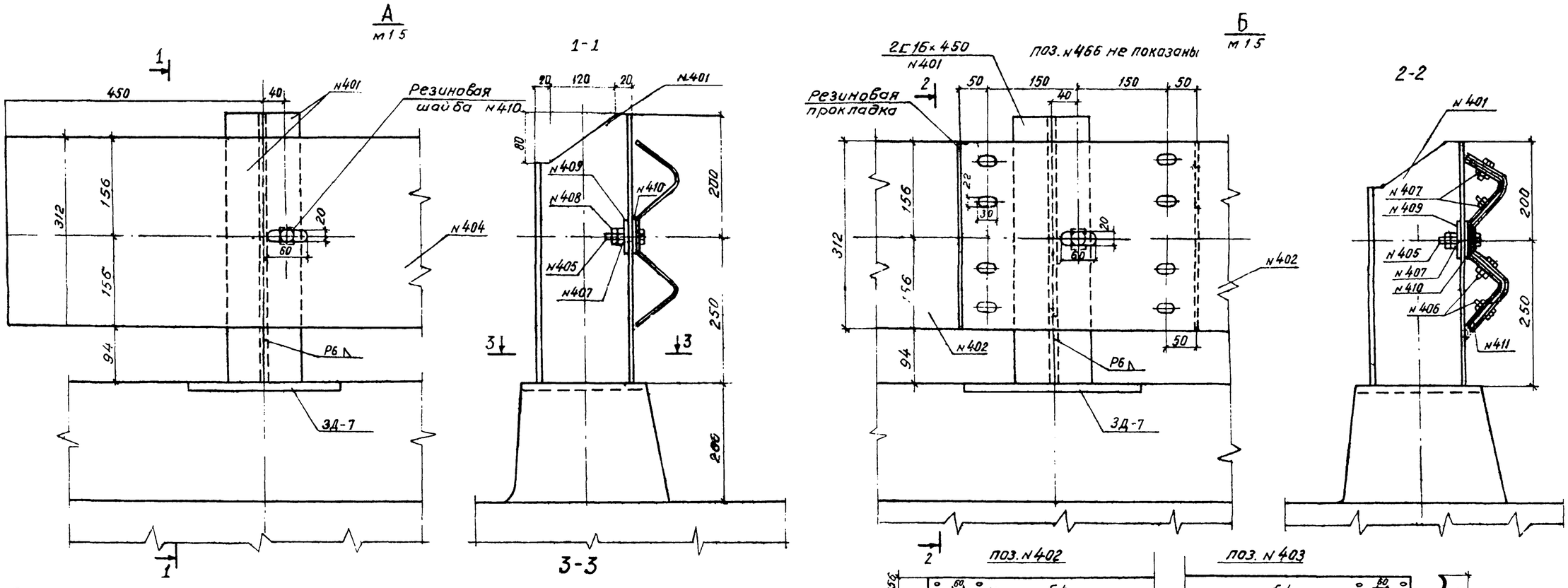
Исполнил Проверил Гл. инж. пр. Гл. спец. отд. Нач. отд. — Валобик, Степонов, Шилов, Ивлиев, Дегтярев, Новиков

Госстрой СССР, Союздорпроект

ТК	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.	1180/1	
1978г.	Пролетное строение ℓр=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Перила	Серия 3.503-50 Выпуск 1 Лист 26

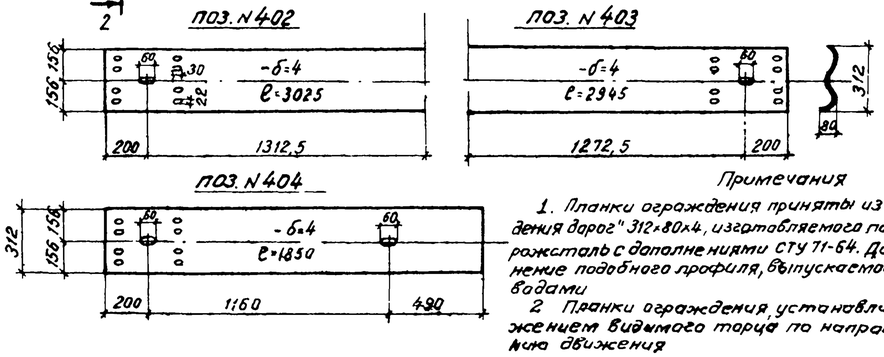
Расположение ограждения проезда на пролетном строении





Спецификация резиновых изделий

Поз. N	Наименование частей	Размеры одной части, мм			Количество шт	Общая длина м	Масса, кг	
		Толщина	Ширина	Длина			1 м	Общая
410	Шайба	2	50	50	36	1 80	0,124	1
411	Листовая резина	5	420	500	32	16.00	2,6	42



Примечания

1. Планки ограждения приняты из профиля для ограждения дорог" 312×80×4, изготовляемого по ЧМТУ 2-127-70 Запорожсталь с дополнениями СТУ 71-64. Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами

2. Планки ограждения, устанавливать с расположением видимого торца по направлению движения

ТК	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.		1180/1 Серия 3503-50
1978г	Пролетное строение ℓ_p=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Ограждение ездового полотна	Выпуск 1 Лист 27

Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Новикова		Колпак	Брыкова	
Проверил	Цветкова		Све	Новикова	
Рук. гр.	Герасимова				
Гл инж пр	Шилов				
Гл спец отд	Степанов				
Нач отд	Воловик				

Сводная таблица массы металла

N п.п.	Наименование	Масса металла, кг		
		15ХСНД	16Д ВСт3пс5	Всего
1	Главные балки	46380	675	47055
2	Прогон	5130	85	5215
3	Стыки главных балок	4160	—	4160
4	Упоры главных балок и прогона	1240	—	1240
5	Продольные связи	—	3745	3745
6	Поперечные связи.	—	7940	7940
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты Ст.40х	—	—	1625
Всего на пролетное строение		61225	12445	75295
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	—	1970	1970
11	Смотровой ход	—	3260	3260
Всего		61225	21290	84140

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. N	Наименование части	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина или площадь F, см²	Длина	Количество шт.	Общий вес одинаковых частей, кг	Масса, кг: 1м или 1кв.м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Главные балки и прогон									
1.1. Главные балки									
101	Вертикальный лист	15ХСНД	12	2480	5545	4	22,18	233.61	5182
102	То же	"	12	2480	10490	6	62,94	233.61	14703
103	Горизонтальн. лист	15ХСНД-2	32	950	10490	2	20,98	238.64	5007
104	То же	"	32	950	1995	4	7,98	238.64	1904
105	"	"	32	850	5850	4	23,40	213.52	4996
106	"	"	32	560	2645	4	10,58	140.67	1488
107	"	"	32	560	1045	4	4,18	140.67	588
108	"	15ХСНД	20	420	4500	4	18.00	65,94	1187
109	"	"	20	420	5545	4	22.18	65.94	1463
110	"	"	20	420	5490	4	21,96	65,94	1448
121	"	15ХСНД-2	32	420	10490	2	20,98	105.50	2213
111	Опорное ребро жесткости	"	32	200	2460	8	19,68	50.24	989
112	Промежуточное ребро жесткости	15ХСНД	10	140	2460	76	186.96	10,99	2055
113	Продольное ребро жесткости	16Д	10	130	1740	24	41.76	10,20	426
114	То же	"	10	130	1520	12	18,24	10,20	186
115	Подкладка	"	20	70	150	8	1.20	10.99	13
116	"	"	20	40	90	76	6,84	6,28	43
117	Опорный лист	15ХСНД	20	400	460	4	1.84	62.80	116
118	Фасонка	"	10	F = 3380		6	2.03	78.50	159
119	"	"	10	F = 2490		4	1.00	78,50	79
120	Горизонт. лист	15ХСНД-2	32	420	5000	4	20,00	105,50	2110
Итого по п. 1.1									46355
1.2. Прогон									
231	Вертикальный лист	15ХСНД	10	400	5535	2	11.07	31.40	348
232	То же	"	10	400	10480	2	20.96	31.40	658
233	"	"	10	400	10505	1	10.55	31.40	331
234	Горизонтальн. лист	"	16	300	5535	4	22.14	37.68	834
235	То же	"	16	300	10480	4	41.92	37.68	1580
236	"	"	16	300	10505	2	21.00	37.68	791
237	Вертикальная накладка	15ХСНД	10	260	360	13	4.68	20.41	96
238	Горизонтальная накладка	"	10	300	740	6	4.44	23.55	105
239	То же	"	10	120	740	16	11.84	9.42	112
240	Подкладка	16Д	10	180	260	7	1.82	14.13	26
241	"	"	12	260	300	2	0.60	24,49	15
242	"	"	10	260	300	3	0.90	20.41	18
243	Ребро жесткости	"	10	140	380	5	1.90	10.99	21
244	Подкладка	"	20	40	100	5	0,50	6.28	3
245	Фасонка	15ХСНД	10	F = 895		6	0.54	78.50	43
246	То же	"	10	F = 7150		2	1.43	78.50	112
247	Ребро жесткости	"	10	140	360	5	1.80	10.99	20
248	Подкладка	"	12	180	260	2	0.52	16.96	9
249	Фасонка	"	10	F = 880		2	0.18	78.50	14
Итого по п. 1.2.									5140
Итого по п. 1									51495
1,5% на сварные швы									775
Всего по п. 1									52270
2. Стыки главных балок									
151	Вертикальная накладка	15ХСНД	10	380	2420	16	38,72	29,83	1155
152	Горизонтальная накладка	15ХСНД	12	F = 2720		4	1.09	94.20	102
153	То же	"	12	F = 5045		4	2.02	94.20	190
154	"	"	12	F = 2320		8	1.86	94.20	175
155	"	"	12	F = 4675		8	3.74	94.20	352
156	"	"	16	F = 1220		8	0.98	195.60	191
157	"	"	10	F = 10010		4	4.00	78.50	314
158	"	"	10	260	510	8	4.08	20.41	83
159	"	"	10	560	510	4	2.04	43.96	90
160	"	"	10	450	510	8	4.08	35.33	144
161	"	"	10	950	510	4	2.04	74.58	152
165	"	"	12	F = 2130		8	1.70	94.20	161
163	"	"	10	420	530	4	2.12	32.97	70
164	"	"	12	F = 4735		4	1.89	94.20	178
166	"	"	10	190	530	8	4.24	14.92	63
167	Уголок стыковой	"		∟125×10	2420	16	38.72	19.10	740
Итого по п. 2									4160
3. Упоры главных балок и прогона									
171	Вертикальный лист	15ХСНД	20	120	250	22	5,50	18,84	104
172	"	"	20	100	140	40	5,60	15,70	88
173	"	15ХСНД-2	25	120	250	44	11,00	23.55	259
175	"	"	25	140	260	8	2.08	27.48	57
176	"	"	32	180	250	24	6.00	45.22	271
177	Ребро жесткости	15ХСНД	12	F = 115		132	1,52	94.20	143
179	То же	"	12	F = 95		32	0,304	94,20	29
180	"	"	12	F = 350		48	1.68	94.20	158
181	"	"	16	F = 115		16	0.18	125.60	23
182	"	"	20	F = 140		40	0.56	157.00	88
Итого по п. 3									1220
1,5% на сварные швы									20
Всего по п. 3									1240

Ленгипротрансмост, Ленинград
Исполнил Волавик; Проверил Степанов; Гл. инж. пр. Сидоров; Гл. спец. отд. нач. отд. Зверинцев; Контролер Сверил Подвигина; Конструкц. Волавик

1180/1

ТК — 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. Серия 3.503-50

1978г — Пролетное строение Ср=42м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи. Спецификация металла (обычное исполнение). Выпуск 1, Лист 28

Поз NN	Наименование части	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F, см²	Длина	Количество шт	Общая длина м или площадь кв.м	Масса, кг: 1м или 1кв м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4 Домкратная балка								
191	Вертикальный лист	15ХСНД	12	1850	7540	2	15,08	174 27	2628
192	Горизонтальн лист	"	16	260	7170	4	28.68	32,66	937
193	Ребро жесткости	15ХСНД-2	32	130	1830	8	14 64	32 66	478
194	То же	15ХСНД	12	120	493	8	3 94	11.30	44
195	Подкладка	"	20	60	80	8	0.64	9.42	6
196	Лист окаймления	"	12	200	2550	2	5.10	18 84	96
197	Опорный лист	"	20	300	300	4	1.20	47,10	56
198	Подкладка	"	20	40	70	8	0.56	6.28	4
	Итого по п.4								4249
	1,5% на сварные швы								66
	Всего по п 4								4315
	5 Поперечные связи								
201	Распорка	16Д	L125×12		7240	28	202.70	22.7	4602
202	Диагональ	"	L100×12		2090	56	117.04	17.9	2095
203	Ребро жесткости	"	12	F=200		14	0.28	94.2	26
204	Фасонка	"	12	F=1770		14	2.48	94.2	234
205	То же	"	12	F=2940		7	2 06	94.2	194
206	"	"	12	F=605		14	0.85	94.2	80
207	Планка	"	12	80	140	84	11.76	7.54	89
208	"	"	12	100	160	14	2 24	9.42	21
209	"	"	10	100	100	14	1.40	7.85	11
210	Прокладка	"	12	100	660	8	5.28	9.42	50
211	Фасонка	"	12	F=3005		14	4.21	94 2	397
212	Прокладка	"	12	100	260	8	2.08	9.42	20
	Итого по п 5								7819
	1.5% на сварные швы								121
	Всего по п 5								7940
	6 Продольные связи								
221	Диагональ	16Д		C14	5430	32	173.76	12,30	2137
222	То же	"		C12	5420	8	43.36	10,40	451
223	Распорка	"		C12	4380	4	17.52	10,40	182
224	Планка	"	12	180	450	32	14.40	16,96	203
225	То же	"	10	180	370	12	4,44	14,13	63
226	"	"	8	130	130	160	20,80	8,16	170
227	"	"	8	100	100	84	0 84	6,28	5
228	"	"	8	F=210		64	1 34	62 80	84
229	"	"	20	150	240	24	4.80	23,55	113
230	Фасонка	"	10	F=6710		4	2,68	78,50	211
231	То же	"	10	F=1060		2	0,21	78,50	16
232	"	"	10	F=1040		4	0,42	78,50	33
233	Уголок	"	L100×10		360	4	1,44	15,10	22
	Итого по п 6								3690
	1,5% на сварные швы								55
	Всего по п 6								3745

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7 Перила								
251	Уголок	ВСт3пс5	L100×63×8		2605	28	72.94	9,87	720
252	"	"	L100×63×8		3000	4	12,00	9,87	118
253	Поручень	"	Тр76×4		2605	28	72,94	7,10	518
254	"	"	Тр76×4		3000	4	12 00	7,10	85
255	Заполнение перил	"	ф26А-I		900	556	500,40	4,17	2087
256	Соединительн труба	"	Тр63,5×4		200	30	6,00	5,87	35
	Итого по п.7								3563
	1,5% на сварные швы								52
	Всего по п.7								3615
	8. Ограждение проезда								
401	Стойка	ВСт3пс5		C16	450	72	32,40	14,20	460
402	Планка	"	4	–	3025	28	84,70	14,60	1237
403	"	"	4	–	2945	2	5,89	14,60	86
404	"	"	4	–	1850	4	7.40	14,60	107
405	Болт анкерный ГОСТ 7802-72	ВСт3пс4		М16×75		38	—	0,144	5
406	Болт скрепляющий ГОСТ 7802-72	"		М16×45		256	—	0,100	26
407	Гайка ГОСТ 5915-70	"	13	М16		292	—	0,034	10
408	То же	"	8	М16		36	—	0,021	1
409	Косая шайба			40×6.2	40	36	—	0,068	2
	Итого по п 8								1934
	1.5% на сварные швы								36
	Всего по п 8								1970
	9 Смотровой ход								
421	Швеллер	16Д		C12	10420	4	41,68	10,4	433
422	То же	"		C12	10460	4	41,84	10,4	435
423	Рифленый лист	ВСт3пс2	5	800	10420	2	20,84	33,84	705
424	То же	"	5	800	10460	2	20,92	33,84	708
427	Уголок-распорка		L50×5		820	24	19 68		
428	Поручень	"	L50×5		6000	14	84 00		
							103,68	3,77	391
429	Стойка	"	L70×6		1130	48	54,24		
430	Уголок лестницы	"	L70×6		2000	2	4,00		
431	То же	"	L70×6		1000	2	2.00		
							60,24	6,39	385
432	Уголок прикреплен	"	L80×8		180	4	0,72	9,65	7
433	Заполнение перил	ВСт3кп		ф16	6000	14	84,00		
434	Ступени лестницы	"		ф16	580	6	3,48		
							87,48	1,58	138
435	Стыковой уголок	ВСт3пс2	L50×5		160	12	1.92	3.77	7
	Итого по п 9								3209
	1.5% на сварные швы								51
	Всего по п 9								3260

Спецификация высокопрочных болтов ф 22.

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм: болтов	резьбы	Количество шт	Масса кг: 1000 шт	Общая
5-22	60	50	28	277	7.8
20-37	75	50		321	351,8
35-52	90	50	556	366	203,8
50-67	105	50	512	411	210,4
60-77	115	50	400	441	176,4
Итого					950,0
Гайки			2592	118	306,9
Шайбы			5184	71	368,1
Всего					1625

При заказе, учитывая возможные потери, количество высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним следует увеличить на 2%

Материалы

1 Сталь марки 16Д - углеродистая сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл 1 ГОСТа

2, Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 первой категории при толщине проката до 20 мм включительно и второй категории при толщине проката более 21 мм с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл 1 ГОСТа

3 Сталь марок ВСт 3 пс 5, ВСт 3 пс 4, ВСт 5 пс 2 и БСт 3кп по ГОСТ 380-71* - углеродистые стали обыкновенного качества

4 Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77

5 Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п п 4 1 и 4 3 СНиП II-Д-7-62 с учетом п 1 30 СНиП III 18-75. Ударная вязкость при температуре минус 40°С должна быть не менее 3 кгс м/см²

Ленгипротрансмост
Ленинград
Рук. гр. Герасимова
Гл инж пр Шилов
Гл спец отд Степанов
Нач отд Воловик

1180/1

ТК	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.	Серия 3503-50
1978г	Пролетное строение ер=42 м Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Спецификация металла (обычное исполнение) Продолжение — Выпуск 1 — Лист 29

Сводная таблица массы металла

NN п/п	Наименование	Масса металла в кг. 15ХСНД или 10ХСНД	ВСт3сп.	Всего
1	Главные балки	47250	—	47250
2	Прогон	5215	—	5215
3	Стыки главных балок	4160	—	4160
4	Упоры главных балок и прогона	2790	—	2790
5	Продольные связи	5415 / 4570	—	5415 / 4570
6	Поперечные связи	8155	—	8155
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты ст.40Х	—	—	1630
Всего на пролетное строение		77300 / 76455	—	78930 / 78085
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	1920	50	1970
11	Смотровой ход	880	2380	3260
Всего		80100 / 79255	6045	87775 / 86930

*) В числителе - масса при клепаных прод. связях.
В знаменателе - при сварных прод. связях.

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. N	Наименование части	Марка стали по ГОСТам А	Б	Размеры одной позиции в мм: Толщина	Ширина или площадь F в см²	Длина	Количество шт.	Общая длина в м или площадь в кв.м	Масса, кг: 1 м или 1 кв.м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Главные балки и прогон										
1.1. Главные балки										
101	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	2480	5545	4	22.18	233.61	5182
102	То же	"	"	12	2480	10490	6	62.94	233.61	14703
103	Горизонтальный лист	"	"	32	950	10490	2	20.98	238.64	5007
104	То же	"	"	32	950	1995	4	7.98	238.64	1904
105	"	"	"	32	850	5850	4	23.40	213.52	4996
106	"	"	"	32	560	2645	4	10.58	140.67	1488
107	"	"	"	32	560	1045	4	4.18	140.67	588
108	"	"	"	20	420	4500	4	18.00	65.94	1187
109	"	"	"	20	420	5545	4	22.18	65.94	1463
110	"	"	"	20	420	5490	4	21.96	65.94	1448
121	"	"	"	32	420	10490	2	20.98	105.50	2213
111	Опорное ребро жесткости	"	"	32	200	2460	8	19.68	50.24	989
112	Промежуточное ребро жесткости	"	"	10	140	2460	76	186.96	10.99	2055
125	Планка	"	"	12	260	460	12	5.52	24.49	136
126	То же	"	"	12	260	380	4	1.52	24.49	37
113	Продольное ребро жесткости	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	130	1740	24	41.76	10.20	426
114	То же	"	"	10	130	1520	12	18.24	10.20	186
115	Подкладка	"	"	20	70	150	8	1.20	10.99	13
116	"	"	"	20	40	90	76	6.84	6.28	43
117	Опорный лист	"	"	20	400	460	4	1.84	62.80	116
120	Горизонтальный лист	"	"	32	420	5000	4	20.00	105.50	2110
119	Фасонка	"	"	10	F=2640		4	1.06	78.50	83
118	То же	"	"	10	F=3750		6	2.25	78.50	177
Итого по п. 1.1										46550
1.2. Прогон										
231	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	400	5235	2	11.07	31.40	348
232	То же	"	"	10	400	10480	2	20.96	31.40	658
233	"	"	"	10	400	10505	1	10.51	31.40	331
234	Горизонтальный лист	"	"	16	300	5535	4	22.14	37.68	834
235	То же	"	"	16	300	10480	4	41.92	37.68	1580
236	"	"	"	16	300	10505	2	21.00	37.68	791
237	Вертикальная накладка	"	"	10	260	360	13	4.68	20.41	96
238	Горизонтальная накладка	"	"	10	300	740	6	4.44	23.55	105
239	То же	"	"	10	120	740	16	11.84	9.42	112
240	Подкладка	"	"	10	180	260	7	1.82	14.13	26
241	"	"	"	12	260	300	2	0.60	24.49	15
242	"	"	"	10	260	300	3	0.90	20.41	18
243	Ребро жесткости	"	"	10	140	380	5	1.90	10.99	21
244	Подкладка	"	"	20	40	100	5	0.50	6.28	3
245	Фасонка	"	"	10	F=895		6	0.54	78.50	43
246	То же	"	"	10	F=7150		2	1.43	78.50	112
247	Ребро жесткости	"	"	10	140	360	5	1.80	10.99	20
248	Подкладка	"	"	12	180	260	2	0.52	16.96	9
249	Фасонка	"	"	10	F=880		2	0.18	78.50	14
Итого по п. 1.2.										5140
Итого по п. 1										51690
1,5% на сварные швы										775
Всего по п. 1										52465
2 Стыки главных балок										
151	Вертикальная накладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	380	2420	16	38.72	29.83	1155
152	Горизонтальная накладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F=2720		4	1.09	94.20	103
153	То же	"	"	12	F=5045		4	2.02	94.20	190
154	"	"	"	12	F=2320		8	1.86	94.20	175
155	"	"	"	12	F=4675		8	3.74	94.20	352
156	"	"	"	16	F=1220		8	0.98	195.60	191
157	"	"	"	10	F=10010		4	4.00	78.50	314
158	"	"	"	10	260	510	8	4.08	20.41	83
159	"	"	"	10	560	510	4	2.04	43.98	90
160	"	"	"	10	450	510	8	4.08	35.33	144
161	"	"	"	10	950	510	4	2.04	74.58	152
169	"	"	"	12	F=2130		8	1.70	94.20	161
163	"	"	"	10	420	530	4	2.12	32.97	70
164	"	"	"	12	F=4735		4	1.89	94.20	178
166	"	"	"	10	190	530	8	4.24	14.92	63
167	Уголок стыковой	"	"	L125×10	2420		16	38.72	19.10	740
Итого по п. 2										4160
3. Упоры главных балок и прогона										
171	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	25	120	260	48	12.48	23.55	294
172	То же	"	"	32	120	120	62	7.44	30.15	224
173	"	"	"	32	140	260	28	7.28	35.17	256
174	Горизонтальный лист	"	"	12	380	420	8	3.36	35.80	121
175	То же	"	"	12	240	380	62	23.56	22.61	533
176	"	"	"	12	F=1330		68	9.04	94.20	852
177	Ребро жесткости	"	"	12	F=80		112	0.90	94.20	85
178	То же	"	"	12	F=95		56	0.53	94.20	50
179	"	"	"	12	F=70		192	1.34	94.20	126
180	"	"	"	12	F=80		220	1.76	94.20	166
Итого по п.3										2707
1,5% на сварные швы										43
1,5% на головки заклепок										40
Всего по п.3										2790

Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил Навлкова
Проверил Юсова
Рук. гр. Герасимова
Гл. инж. пр. Шилов
Гл. спец. отд. Стекачов
Нач. отд. Волович

Копировал Бабынова
Навлкова
Сверил

		1180/1	
ТК	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.	Серия 3.503-50	
1978г	Пролетное строение ер=42 м. габарит Г-10 рабочие чертежи.	Спецификация металла (северное исполнение).	Выпуск 1 / Лист 30

Поз N	Наименование части	Марка стали по зонам А	Марка стали по зонам Б	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина или площадь, см²	Длина	Количество шт	Общая длина м или площадь кв.м	Масса, кг: 1м или 1кв м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4 Домкратная балка									
191	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	1850	7540	2	15,08	174,27	2628
192	Горизонтальный лист			16	260	7170	4	28,68	32,66	937
193	Ребро жесткости			32	130	1830	8	14,64	32,66	478
194	То же			12	120	493	8	3,94	11,30	44
195	Подкладка			20	60	80	8	0,64	9,42	6
196	Лист окаймления			12	200	2550	2	5,10	18,84	96
197	Опорный лист			20	300	300	4	1,20	47,10	56
198	Подкладка			20	40	70	8	0,56	6,28	4
	Итого по п.4									4249
	1,5% на сварные швы									66
	Всего по п 4									4315
	5 Поперечные связи									
201	Распорка	15ХСНД	10ХСНД	L 125×12		7240	28	202,70	22,70	4601
202	Диагональ			L 100×12		2290	28	64,12	17,90	1148
203	То же			L 100×12		2160	28	60,48	17,90	1083
204	Фасонка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F=2460		14	3,44	94,2	324
205	То же			12	400	740	21	15,54	37,68	586
206	"			12	F=730		14	1,02	94,20	96
207	Планка			12	90	100	84	8,40	8,48	71
208	То же			12	100	150	14	2,10	9,42	20
209	"			10	100	100	14	1,40	7,85	11
210	Ребро жесткости			12	F=200		14	0,28	94,20	26
211	Прокладка			12	100	660	8	5,28	9,42	50
212	То же			12	100	260	8	2,08	9,42	20
	Итого по п. 5									8036
	1,5% на головки заклепок									119
	Всего по п 5									8155
	6 Продольные связи									
	6.1. Клепаный вариант									
221	Диагональ	15ХСНД	10ХСНД	L 125×10		5920	32	189,44	19,10	36,18
222	То же			L 125×10		5790	8	46,32	19,10	885
223	Распорка			L 90×9		4760	4	19,04	12,20	232
224	Планка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	100	260	140	36,40	7,85	286
225	Фасонка			10	F=7690		4	3,08	78,50	242
226	То же			10	F=1130		4	0,45	78,50	35
227	"			10	F=1040		2	0,21	78,50	16
228	Планка			10	100	190	14	2,66	7,85	21
	Итого по п 6.1									5535
	1,5% на головки заклепок									80
	Всего по п 6.1									5615
	6.2 Сварной вариант									
235	Диагональ	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	220	5920	16	94,72		
236	То же			12	220	5790	4	23,16		
								117,88	20,72	2442
237	"			12	160	5920	16	94,72		
238	"			12	160	5790	4	23,16		
								117,78	15,07	1776
239	Распорка			10	220	4770	2	9,54	17,27	165
240	То же			10	160	4770	2	9,54	12,56	120
	Итого по п 6.2.									4503

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1,5% на сварные швы									67
	Всего по п. 6.2.									4570
	7. Перила									
251	Уголок	ВСт3сп5	ВСт3сп5	L100×63×8		2605	28	72,94	9,87	720
252	"			L100×63×8		3000	4	12,00	9,87	118
253	Поручень			Тр. 76×4		2605	28	72,94	7,10	518
254	"			Тр. 76×4		3000	4	12,00	7,10	85
255	Заполнение перил			Ф26 AI		900	555	500,40	4,17	2087
256	Соединител. трубка			Тр. 63,5×4		200	30	6,00	5,87	35
	Итого по п. 7									3563
	1,5% на сварные швы									52
	Всего по п. 7									3615
	8. Ограждениеездового полотна									
401	Стойка	15ХСНД 2	10ХСНД 3		С16	450	72	32 40	14 20	460
402	Планка			4	—	3025	28	84 70	14,60	1237
403	"			4	—	2945	2	5,89	14 60	86
404	"			4	—	1850	4	7,40	14,60	107
405	Болт анкерный ГОСТ 7802-72	09Г2	09Г2		М16×75		36	—	0,144	5
406	Болт скрепляющ. ГОСТ 7802-72				М16×45		256	—	0,100	26
407	Гайка ГОСТ 5915 70			13	М16	—	292	—	0 034	10
408	То же			8	М16	—	36	—	0,021	1
409	Косая шайба				40×6,2	40	36	—	0 088	2
	Итого по п. 8									1934
	1,5% на сварные швы									36
	Всего по п. 8									1970
	9. Смотровой ход									
421	Швеллер	ВСт3кп3(ХСНД)	ВСт3сп5(ХСНД)		С12	10420	4	41,68	10,4	433
422	То же				С12	10460	4	41,84	10,4	435
423	Рифленый лист			5	800	10420	2	20,84	33,84	705
424	То же			5	800	10460	2	20,92	33,84	708
427	Уголок-распорка	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L50×5		820	24	19,68		
428	Поручень			L50×5		6000	14	84,00		
								103,68	3,77	391
429	Стойка			L70×6		1130	48	54,24		
430	Уголок лестницы			L70×6		2000	2	4,00		
431	То же			L70×6		1000	2	2,00		
								60,24	6,39	385
432	Уголок прикреплен.			L80×8		180	4	0,72	9,65	7
433	Заполнение перил				ф16	6000	14	84,00		
434	Ступени лестницы				ф16	580	6	3,48		
								87,48	1,58	138
435	Стыковой уголок			L50×5		160	12	1,92	3,77	7
	Итого по п 9									3209
	1,5% на сварные швы									51
	Всего по п 9									3260

Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4.1 и 4.3 СНиП II-Д 7-62* с учетом п. 130 СНиП III-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см².

Спецификация высокопрочных болтов Ф22

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм: болта	резьбы	Количество шт.	Масса, кг: 1000 шт.	Общая
5-22	60	50	28	277	7,8
20-37	75	50	1107	321	355,3
35-52	90	50	556	368	203,5
50-67	105	50	512	411	210,4
60-77	115	50	400	441	176,4
			Итого		953,4
Гайки			2603	118	307,0
Шайбы			5206	71	369,6
			Всего		1630

При заказе, учитывая возможные потери, количество высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним следует увеличить на 2%

Материалы

1. Северное исполнение А - при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°С до минус 50°С (включительно)

— Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения второй категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл 1, п 1 14, п 1 16 ГОСТа - для листового проката,

— Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл 1, п. 1.14, п. 1 16 ГОСТа,

при этом фасонная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь вязкость при температуре минус 60°С - не менее 3 кгс м/см².

— ВСт3сп2, ВСт3сп5, ВСт5сп2, БСт3кп - по ГОСТ 380-71* - углеродистая обыкновенного качества.

— для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72,

— высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77

— для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4 1 и 4 3 СНиП II-Д 7-62*, с учетом п 130 СНиП III-18-75 ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см².

2. Северное исполнение Б - при расчетной температуре воздуха ниже минус 50°С

— Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения третьей категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл. 1; п 1.14; п. 1.16 и п.3.1 (только при расчетной температуре воздуха минус 60°С и ниже) ГОСТа - для листового проката. Допускается замена на сталь марки 15ХСН 40 по ГОСТ 6713-75 с теми же дополнительными требованиями, что и для стали марки 10ХСНД-3;

— Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл. 1; п. 1.14; п. 1.16. ГОСТа для фасонного проката при этом фасонная сталь толщиной 11мм и менее должна иметь ударную вязкость при температуре минус 70°С не менее 3 кгс м/см²

— ВСт3сп2, ВСт3сп5, ВСт5сп2, БСт3кп - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71;

— Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72;

— Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77.

Ленгипротранспост — Ленинград

Исполнил Ходкина; Проверил Красикова; Гл. инж. пр. Фоскина; Гл. спец. отд. Шилова; Нач. отд. Фоминская; Конструкции железобетонные Сафронова; Конструкции металлические Шилова; Основания и фундаменты Шилова

		1180/1	
ТК	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.	Серия 3.503-50	
1978г.	Пролетное строение Ср=42м Габарит Г-10 рабочие чертежи.	Спецификация металла (северное исполнение). (Продолжение)	Выпуск 1 / Лист 31

Сводная таблица массы металла

NN п/п	Наименование	Масса металла, в кг		
		Сталь 15ХСНД	Сталь м16Д в Ст3пс5	Всего
1	Главные балки	48955	675	49630
2	Прогон	5130	85	5215
3	Стыки главных балок	4610	—	4610
4	Упоры главных балок	1240	—	1240
5	Продольные связи	—	3745	3745
6	Поперечные связи	—	7940	7940
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты d=22мм сталь марки 40Х			1695
	Всего на пролетное строение	64250	12445	78390
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	—	1970	1970
11	Смотровой ход	—	3260	3260
	Всего	64250	21290	87235

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. N	Наименование части	Материал	Размеры одной части в мм: Толщина	Ширина или площ. F в см²	Длина	Количество шт	Общая длина м или площадь кв.м	Масса, кг: 1м или 1кв.м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1. Главные балки и прогон								
	1.1. Главные балки								
101	Вертикальный лист	15ХСНД	12	2480	5545	4	22.18	233.61	5182
102	То же	»	12	2480	10490	6	62.94	233.61	14703
103	Горизонтальн. лист	15ХСНД-2	32	950	10490	2	20.98	238.64	5007
104	То же	»	32	950	4345	4	17.38	238.64	4148
105	»	»	32	850	4150	4	16.60	213.52	3544
106	»	»	32	560	1995	4	7.98	140.67	1123
107	»	»	32	560	1495	4	5.98	140.87	841
108	»	15ХСНД	20	420	4050	4	16.20	65.94	1068
109	»	»	20	420	5545	4	22.18	65.94	1463
110	»	»	20	420	3745	4	14.98	65.94	988
111	»	15ХСНД-2	32	420	6745	4	26.98	105.5	2846
112	»	»	32	420	10490	2	20.98	105.5	2213
122	»	15ХСНД	16	420	2460	2	4.92	52.75	260
123	»	»	16	F=28780		4	11.51	125.6	1446
113	Опорное ребро жесткости	15ХСНД-2	32	200	2460	8	19.68	50.24	989
114	Промежуточное ребро жесткости	15ХСНД	10	140	2460	76	186.96	10.99	20.55
115	Продольное ребро жесткости	16Д	10	130	1740	24	41.76	10.20	426
116	То же	»	10	130	1520	12	18.24	10.20	186
117	Подкладка	»	20	70	150	8	1.20	10.99	13
120	»	»	20	40	90	76	6.84	6.28	43
118	Фасонка	15ХСНД	10	F=3380		6	2.03	78.50	159
119	»	»	10	F=2490		4	1.00	78.50	79
124	Опорный лист	»	20	400	460	4	1.84	62.80	116
	Всего по п. 1.1								48898
	1.2. Прогон								
131	Вертикальный лист	15ХСНД	10	400	5535	2	11.07	31.40	348
132	То же	»	10	400	10480	2	20.96	31.40	659
133	»	»	10	400	10505	1	10.51	31.40	331
134	Горизонтальн. лист	»	16	300	5535	4	22.14	37.68	834
135	То же	»	16	300	10480	4	41.92	37.68	1580
136	»	»	16	300	10505	2	21.00	37.68	791
137	Вертикальная накладка	»	10	260	360	13	4.68	20.41	96
138	Горизонтальная накладка	»	10	300	740	6	4.44	23.55	105
139	То же	»	10	120	740	16	11.84	9.42	112
140	Подкладка	16Д	10	180	260	7	1.82	14.13	26
141	То же	»	12	260	300	2	0.60	24.49	15
142	»	»	10	260	300	3	0.90	20.41	18
143	Ребро жесткости	»	10	140	380	5	1.90	10.99	21
144	Подкладка	»	20	40	100	5	0.50	6.28	3
145	фасонка	15ХСНД	10	F=895		6	0.54	78.50	43
146	То же	»	10	F=7150		2	1.43	78.50	112
147	Ребро жесткости		10	140	360	5	1.80	10.99	20
148	Подкладка		12	180	260	2	0.52	16.96	9
149	фасонка		10	F=880		2	0.78	78.5	14
	Итого по п. 1.2.								5140
	Итого по п. 1.								54038
	1,5% на сварные швы								807
	Всего по п. 1								54845
	2. Стыки главных балок								
151	Вертикальная накладка	15ХСНД	10	380	2420	16	38.72	29.83	1155
152	Горизонтальная накладка	»	12	F=2720		4	1.09	94.20	103
153	То же	»	12	F=2130		8	1.70	94.20	161
154	»	»	12	F=5045		4	2.02	94.20	190
155	»	»	12	F=2320		8	1.86	94.20	175
156	»	»	12	450	1010	8	8.08	42.39	342
157	»	»	16	F=1220		8	0.98	125.6	123
158	»	»	10	950	1010	4	4.04	74.58	301
159	»	»	12	F=4735		4	1.89	94.20	178
160	»	»	10	420	530	4	2.12	32.97	70
161	»	»	10	560	510	4	2.04	43.96	90
162	»	»	10	260	510	8	4.08	20.41	83
163	»	»	10	450	510	8	4.08	35.33	144
164	»	»	10	950	510	4	2.04	74.98	152
165	»	»	10	190	530	8	4.24	14.92	63
166	»	»	16	F=10775		4	4.31	125.6	541
167	Уголок стыковой	»		L125·10	2420	16	38.72	19.10	740
	Итого								4610
	3. Упоры главных балок и прогона								
171	Вертикальный лист	15ХСНД	20	120	250	22	5.50	18.84	104
172	То же	»	20	100	140	40	5.60	15.70	89
173	»	15ХСНД-2	25	120	250	44	11.00	23.55	259
175	»	»	25	140	260	8	2.08	27.48	57
176	»	»	32	180	250	24	6.00	45.22	271
177	Ребро жесткости	15ХСНД	12	F=115		132	1.52	94.20	143
179	»	»	12	F=95		32	0.304	94.20	29
180	»	»	12	F=350		48	1.68	94.20	158
181	»	»	16	F=115		16	0.18	125.6	23
182	»	»	20	F=140		40	0.56	157.00	88
	Всего по п.3								1220
	1.5% на сварные швы								20
	Итого								1240

Ленгипротрансмост — Ленинград

Исполнил Новиков; Проверил Брыкова; Рук. гр. Свери; Гл. инж. пр. Новиков; Гл. спец. отд. Шилов; Нач. отд. Стерлинов; Н. контр. Волгова

1180/1

ТК	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.	Серия 3.503-50	
1978г.	Пролетное строение Ср=42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи.	Спецификация металла. (обычное исполнение)	Выпуск 1 / Лист 32

Поз NN	Наименование части	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F, см²	Длина	Количество шт	Общая длина м или площадь м²	Масса, кг: 1м или 1кв м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4 Домкратная балка								
191	Вертикальный лист	15ХСНД	12	1850	7540	2	15.08	174,27	2628
192	Горизонтальн лист	"	16	260	7170	4	28.68	32.66	937
193	Ребро жесткости	15ХСНД-2	32	130	1830	8	14.64	32.66	478
194	То же	15ХСНД	12	120	493	8	3.94	11.30	44
195	Подкладка	"	20	60	80	8	0.64	9.42	6
196	Лист окаймления	"	12	200	2550	2	5.10	18.84	96
197	Опорный лист	"	20	300	300	4	1.20	47.10	56
198	Подкладка	"	20	40	70	8	0.56	6.28	4
							Итого по п 4		4249
							1.5% на сварные швы		66
							Всего по п.4		4315
	5 Поперечные связи								
201	Распорка	16Д	L125×12		7240	28	202.70	22.7	4602
202	Диагональ	"	L100×12		2090	56	117.04	17.9	2095
203	Ребро жесткости	"	12	F=200		14	0,28	94,2	26
204	Фасонка	"	12	F=1770		14	2.48	94,2	234
205	То же	"	12	F=2940		7	2.06	94,2	194
206	"	"	12	F=605		14	0.85	94,2	80
207	Планка	"	12	80	140	84	11.76	7,54	89
208	"	"	12	100	160	14	2.24	9,42	21
209	"	"	10	100	100	14	1.40	7,85	11
210	Прокладка	"	12	100	660	8	5.28	9,42	50
211	Фасонка	"	12	F=3005		14	4.21	94,2	397
212	Прокладка	"	12	100	260	8	2.08	9,42	20
							Итого по п 5		7819
							1,5% на сварные швы		121
							Всего по п 5		7940
	6 Продольные связи								
221	Диагональ	16Д		C14	5430	32	173.76	12.30	2137
222	То же	"		C12	5420	8	43.36	10,40	451
223	Распорка	"		C12	4380	4	17.52	10.40	182
224	Планка	"	12	180	450	32	14.40	16,96	203
225	То же	"	10	180	370	12	4.44	14,13	63
226	"	"	8	130	130	160	20,80	8,16	170
227	"	"	8	100	100	84	0.84	6,28	5
228	"	"	8	F=210		64	1,34	62,80	84
229	"	"	20	150	200	24	4.80	23,55	113
230	Фасонка	"	10	F=6710		4	2,68	78,50	211
231	То же	"	10	F=1060		2	0,21	78,50	16
232		"	10	F=1040		4	0,42	78,50	33
233	Уголок	"	L100×10		360	4	1.44	15,10	22
							Итого по п 6		3690
							1,5% на сварные швы		55
							Всего по п.6		3745

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	7 Перила								
251	Уголок	ВСт3пс5	L100×63×8		2805	28	72.94	9.87	720
252	"	"	L100×63×8		3000	4	12.00	9.87	118
253	Поручень	"	Тр76×4		2605	28	72.94	7.10	518
254	"	"	Тр76×4		3000	4	12.00	7.10	85
255	Заполнение перил	"	ф26 А-I		900	556	500,40	4.17	2087
256	Соединительн труба	"	Тр63,5×4		200	30	6,00	5,87	35
							Итого по п 7		3563
							1.5% на сварные швы		52
							Всего по п. 7		3615
	8 Ограждение проезда								
401	Стойка	ВСт3пс5		L16	450	72	32,40	14,20	460
402	Планка	"	4	–	3025	28	84,70	14,60	1237
403	"	"	4	–	2945	2	5,89	14,60	86
404	"	"	4	–	1850	4	7,40	14,60	107
405	Болт анкерный ГОСТ 7805-72	ВСт3пс4		М 16×75		36	—	0,144	5
406	Болт скрепляющий ГОСТ 7805-72	"		М 16×45		256	—	0,100	26
407	Гайка ГОСТ 5915-70	"	13	М16		292	—	0,034	10
408	То же	"	8	М16		36	—	0,021	1
409	Косая шайба	"		40×6,2	40	36	—	0,068	2
							Итого по п. 8		1934
							1,5% на сварные швы		36
							Всего по п 8		1970
	9. Смотровой ход.								
421	Швеллер	16Д		C12	10420	4	41,68	10,4	433
422	То же	"		C12	10460	4	41,84	10,4	435
423	Рифленый лист	ВСт3пс2	5	800	10420	2	20,84	33,84	705
424	То же	"	5	800	10460	2	20,92	33,84	708
427	Уголок-распорка	"	L50×5		820	24	19,68		
428	Поручень	"	L50×5		6000	14	84,00		
							103,68	3,77	391
429	Стойка	"	L70×6		1130	48	54,24		
430	Уголок лестницы	"	L70×6		2000	2	4,00		
431	То же	"	L70×6		1000	2	2,00		
							60,24	6,39	385
432	Уголок прикреплен	"	L80×8		180	4	0,72	9,65	7
433	Заполнение перил	ВСт3пс5		ф16	6000	14	84,00		
434	Ступени лестницы	"		ф16	580	6	3,48		
							87,48	1,58	138
435	Стыковой уголок	ВСт3пс2	L50×5		160	12	1,92	3,77	7
							Итого по п 9		3209
							1,5% на сварные швы		51
							Всего по п 9		3260

Спецификация высокопрочных болтов ф22м

Толщина стягиваемого пакета	Длина мм: болтов	резьба	Количество шт	Масса кг: 1000 шт	Общая
5-22	60	50	28	277	7,8
20-37	75	50	1086	321	351,8
35-52	90	50	556	366	203,6
50-67	105	50	240	411	98,6
60-77	115	50	512	441	225,8
75-92	130	50	256	485	124,2
				Итого	996,1
Гайки			2688	118	317,2
Шайбы			5376	71	381,7
				Всего	1695

При заказе, учитывая возможные потери, количество высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним следует увеличить на 2%.

Материалы

1 Сталь марки 16Д - углеродистая сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл 1 ГОСТа

2 Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 первой категории при толщине проката до 20 мм включительно и второй категории при толщине проката более 21 мм с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл 1 ГОСТа

3 Сталь марок ВСт3пс5, ВСт3пс4, ВСт5пс2 и БСт3кп по ГОСТ 380-71** - углеродистые стали обыкновенного качества

4 Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним. по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77

5 Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже, чем у основного металла, согласно пп 4.1 и 4.3 СНиП II-Д-7-62 с учетом п 130 СНиП III-18-75 Ударная вязкость при температуре минус 40°с должна быть не менее 3 кгс м/см²

Ленгипротрансмост, Ленинград

Составил Ждакина; Проверил Гедеминов; Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шитов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Половик

Калашников Сверил; Гладкикуна Новикова

ТК	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.	1180/1; Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение Lр=42м. Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи.	Спецификация металла (обычное исполнение) Продолжение; Выпуск 1; Лист 33

Свободная таблица массы металла

№№ п/п	Наименование	Масса металла в кг		
		15ХСНД или 10ХСНД	ВСт3сп	Всего
1.	Главные балки	49805	—	49805
2.	Прогон	5215	—	5215
3.	Стыки главных балок	4610	—	4610
4.	Упоры главных балок	2790	—	2790
5.	Продольные связи	5415 / 4570	—	5415 / 4570
6.	Поперечные связи	8155	—	8155
7.	Домкратные балки	4315	—	4315
8.	Высокопрочные болты d=2мм сталь марки 40Х			1720
Всего на пролетное строение		80305 / 79460	—	82025 / 81180
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	1920	50	1970
11	Смотровой ход	880	2380	3260
Всего		83105 / 82260	6045	90870 / 90025

В числителе масса приклепаных продольных связях,
в знаменателе - при сварных продольных связях.

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. N	Наименование части.	Марка стали по зонам А	Марка стали по зонам Б	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F кв.см	Длина или площадь F кв.см	Количество шт.	Общая длина м или площадь кв.м	Масса кг: 1м или 1кв.м	Масса кг: Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Главные балки и прогоны										
1.1. Главные балки										
101	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	2480	5545	4	22,18	233,61	5182
102	То же			12	2480	10490	6	62,94	233,61	14703
103	Горизонтальный лист			32	950	10490	2	20,98	238,64	5007
104	То же			32	950	4345	4	17,38	238,64	4148
105	"			32	850	4150	4	16,60	213,52	3544
106	"			32	580	1095	4	7,98	140,67	1123
107	"			32	560	1495	4	5,98	140,67	841
108	"			20	420	4050	4	16,20	65,94	1068
109	"			20	420	5545	4	22,18	65,94	1463
110	"			20	420	3745	4	14,98	65,94	988
111	"			32	420	6745	4	26,98	105,5	2846
125	Планка			12	260	460	12	5,52	20,41	113
126	То же			12	260	380	4	1,52	20,41	31
112	Горизонтальный лист			32	420	10490	2	20,98	105,5	2213
122	"			16	420	2460	2	4,92	52,75	260
123	"			16	F = 28780		4	11,51	125,6	1446
113	Опорное ребро жесткости			32	200	2460	8	19,68	50,24	989
114	Промежуточное ребро жесткости			10	140	2460	76	186,96	10,99	2056
115	Продольное ребро жесткости			10	130	1740	24	41,76	10,20	426
116	То же			10	130	1520	12	18,24	10,20	186
117	Подкладка			20	70	150	8	1,20	10,99	13
120	То же			20	40	90	76	6,84	6,28	43
124	Опорный лист			20	400	460	4	1,84	62,80	116
118	Фасонка			10	F = 3750		6	2,25	78,50	177
119	То же			10	F = 2640		4	1,06	78,50	83
Всего по п. 1.1										49064
1.2. Прогон										
231	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	400	5535	2	11,07	31,40	348
232	То же			10	400	10480	2	20,96	31,40	658
233	"			10	400	10505	1	10,51	31,40	331
234	Горизонтальный лист			16	300	5535	4	22,14	37,68	834
235	То же			16	300	10480	4	41,92	37,68	1580
236	"			16	300	10505	2	21,00	37,68	791
237	Вертикальная накладка			10	260	360	13	4,68	20,41	96
238	Горизонтальная накладка			10	300	740	6	4,44	23,55	105
239	То же			10	120	740	16	11,84	9,42	112
240	Подкладка			10	180	260	7	1,82	14,13	26
241	То же			12	260	300	2	0,60	24,49	15
242	"			10	260	300	3	0,90	20,41	18
243	Ребро жесткости			10	140	380	5	1,90	10,99	21
244	Подкладка			20	40	100	5	0,50	6,28	3
245	Фасонка			10	F 895		6	0,54	78,50	43
246	То же			10	F 7150		2	1,43	78,50	112
247	Ребро жесткости			10	140	360	5	1,80	10,99	20
248	Подкладка			12	180	260	2	0,52	16,96	9
249	Фасонка			10	F 880		2	0,18	78,5	14
Всего по п. 1.2.										5140
Всего по п. 1										54205
15% на сварные швы										815
Итого										55020

Поз. N	Наименование части.	Марка стали по зонам А	Марка стали по зонам Б	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F кв.см	Длина или площадь F кв.см	Количество шт.	Общая длина м или площадь кв.м	Масса кг: 1м или 1кв.м	Масса кг: Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. Стыки главных балок										
151	Вертикальная накладка	15ХСНД-3	10ХСНД-2	10	380	2420	16	38,72	29,83	1155
152	Горизонтальная накладка			12	F = 2720		4	1,09	94,20	103
153	То же			12	F = 2130		8	1,70	94,20	181
154	"			12	F = 5045		4	2,02	94,20	190
155				12	F = 2320		8	1,86	94,20	175
156				12	450	1010	8	8,08	42,39	342
157				16	F = 1220		8	0,98	125,6	123
158				10	950	1010	4	4,04	74,58	301
159				12	F = 4735		4	1,89	94,20	178
160				10	420	530	4	2,12	32,97	70
161				10	560	510	4	2,04	43,96	90
162				10	260	510	8	4,08	20,41	83
163				10	450	510	8	4,08	35,33	144
164				10	950	510	4	2,04	74,98	152
165				10	190	530	8	4,24	14,92	63
166				16	F - 10775		4	4,94	125,6	541
167	Уголок стыковой			L125×10	24,20		16	38,72	19,10	740
Итого										4610
3. Упоры главных балок и прогона										
171	Вертикальный лист	15ХСНД-3	10ХСНД-2	25	120	260	48	12,48	23,55	294
172	То же			32	120	120	62	7,44	30,15	224
173	"			32	140	260	28	7,28	35,17	256
174	Горизонтальный лист			12	380	420	8	3,36	35,80	1,21
175	То же			12	240	380	62	23,56	22,61	533
176	"			12	F = 1330		68	9,04	94,20	852
177	Ребро жесткости			12	F = 80		112	0,90	94,20	85
178	То же			12	F = 95		56	0,53	94,20	50
179	"			12	F = 70		192	1,34	94,20	126
180	"			12	F = 80		220	1,76	94,20	166
Всего по п 3										2707
1,5% на сварные швы										43
1,5% на головки заклепок										40
Всего по п 3										2790

Ленгипротранспост
Ленинград

Испытание Новиков
Проверил Красикова
Рук. гр. Герасимова
Гл. инж. пр. Шилов
Гл. спец. отд. Степанов
Нач. отд. Волович

Копировал Баринова
Сверил Новикова

1180/1

ТК 1978г

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.

Серия 3.503-50

Пролетное строение ℓ_p = 42 м Габарит Г-11,5
Рабочие чертежи

Спецификация металла (северное исполнение)

Выпуск 1 Лист 34

Поз N	Наименование части	Марка стали по зонам А	Марка стали по зонам Б	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F,см²	Длина	Количество шт	Общая длина м или площадь кв.м	Масса, кг: 1м или 1кв.м	Масса, кг: Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4 Домкратная балка									
191	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	1850	7540	2	15,08	174,27	2628
192	Горизонтальный лист			16	260	7170	4	28,68	32,66	937
193	Ребро жесткости			32	130	1830	8	14,64	32,66	478
194	То же			12	120	493	8	3,94	11,30	44
195	Подкладка			20	60	80	8	0,64	9,42	6
196	Лист окаймления			12	200	2550	2	5,10	18,84	96
197	Опорный лист			20	300	300	4	1,20	47,10	56
198	Подкладка			20	40	70	8	0,56	6,28	4
	Итого по п 4									4249
	1,5% на сварные швы									66
	Всего по п.4									4315
	5. Поперечные связи									
201	Распорка	15ХСНД	10ХСНД	L 125×12		7240	28	202,70	22,70	4601
202	Диагональ			L 100×12		2290	28	64,12	17,90	1148
203	То же			L 100×12		2160	28	60,48	17,90	1083
204	Фасонка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F=2460		14	3,44	94,2	324
205	То же			12	400	740	21	15,54	37,68	586
206				12	F=730		14	1,02	94,20	96
207	Планка			12	90	100	84	8,40	8,48	71
208	То же			12	100	150	14	2,10	9,42	20
209	"			10	100	100	14	1,40	7,85	11
210	Ребро жесткости			12	F=200		14	0,28	94,20	26
211	Прокладка			12	100	660	8	5,28	9,42	50
212	То же			12	100	260	8	2,08	9,42	20
	Итого по п 5									8036
	1,5% на головки заклепок									119
	Всего по п 5									8155
	6 Продольные связи									
	6.1 Клепаный вариант									
221	Диагональ	15ХСНД-2	10ХСНД-3	L 125×10		5920	32	189,44	19,10	3618
222	То же			L 125×10		5790	8	46,32	19,10	885
223	Распорка			L 90×9		4760	4	19,04	12,20	232
224	Планка			10	100	260	140	36,40	7,85	286
225	Фасонка			10	F=7690		4	3,08	78,50	242
226	То же			10	F=1130		4	0,45	78,50	35
227				10	F=1040		2	0,21	78,50	16
228	Планка			10	100	190	14	2,66	7,85	21
	Итого по п 6.1									5335
	1,5% на головки заклепок									80
	Всего по п 6.1									5415
	6.2 Сварной вариант									
235	Диагональ	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	220	5920	16	94,72		
236	То же			12	220	5790	4	23,16		
								117,88	20,72	2442
237	"			12	160	5920	16	94,72		
238	"			12	160	5790	4	23,16		
								117,78	15,07	1776
239	Распорка			10	220	4770	2	9,54	17,27	165
240	То же			10	160	4770	2	9,54	12,56	120
	Итого по п. 6.2.									4503

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1,5% на сварные швы									67
	Всего по п 6.2.									4570
	7. Перила									
251	Уголок	Вст3сп5	Вст3сп5	L 100×63×8	2605	28	72,94	9,87		720
252	"			L 100×63×8	3000	4	12,00	9,87		118
253	Поручень			Тр. 76×4	2605	28	72,94	7,10		518
254	"			Тр. 76×4	3000	4	12,00	7,10		85
255	Заполнение перил			Ф 26 А-I	900	556	500,40	4,17		2087
256	Соединит. труба			Тр. 63,5×4	200	30	6,00	5,87		35
	Итого по п. 7									3563
	1,5% на сварные швы									52
	Всего по п.7									3615
	8. Ограждение езодового полотна.									
401	Стойка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	4	[16	450	72	32,40	14,20	460
402	Планка			4	—	3025	28	84,70	14,60	1237
403	"			4	—	2945	2	5,89	14,60	86
404	"			4	—	1850	4	7,40	14,60	107
405	Болт анкерный ГОСТ 7802-72	09Г2	09Г2		М16×75		36	—	0,144	5
406	Болт скреллерный ГОСТ 7802-72				М16×45		256	—	0,100	26
407	Гайка ГОСТ 5915-70			13	М16	—	292	—	0,034	10
408	То же			8	М16	—	36	—	0,021	1
409	Косая шайба				40×6,2	40	36	—	0,068	2
	Итого по п.8									1934
	1,5% на сварные швы									36
	Всего по п.8									1970
	9 Смотровой ход									
421	Швеллер	Бст3кп 15ХСНД	Бст3кп 15ХСНД		[12	10420	4	41,68	10,4	433
422	То же				[12	10460	4	41,84	10,4	435
423	Рифленый лист			5	800	10420	2	20,84	33,84	705
424	То же			5	800	10460	2	20,92	33,84	708
427	Уголок-распорка	Вст3сп2	Вст3сп2	L 50×5		820	24	19,68		
428	Поручень			L 50×5		6000	14	84,00		
								103,68	3,77	391
429	Стойка			L 70×6		1130	48	54,24		
430	Уголок лестницы			L 70×6		2000	2	4,00		
431	То же			L 70×6		1000	2	2,00		
								60,24	6,39	385
432	Уголок прикрепл			L 80×8		180	4	0,72	9,65	7
433	Заполнение перил				Ф16	6000	14	84,00		
434	Ступени лестн.				Ф16	580	6	3,48		
								87,48	1,58	138
435	Стыковой уголок			L 50×5		160	12	1,92	3,77	7
	Итого по п. 9									3209
	1,5% на сварные швы									51
	Всего по п 9									3260

— Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ22353-77 – ГОСТ22356-77

— Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п.4.1 и 4.3 СНиП II-Д.7-62* с учетом п.1.30 СНиП III-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см²

Спецификация высокопрочных болтов Ф22

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм: болтов	Длина, мм: резьбы	количество шт.	Масса, кг: 1000 шт.	Масса, кг: общая
5-22	60	50	28	277	7,8
20-37	75	50	1107	321	355,3
35-52	90	50	556	366	203,6
50-67	105	50	240	411	98,6
60-77	115	50	516	441	227,7
75-92	130	50	256	485	124,2
Итого					1017,2
Гайки			2688	118	319,0
Шайбы			5376	71	383,8
Всего					1720

При заказе, учитывая возможные потери, количество высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним следует увеличить на 2%.

Материалы

1. Северное исполнение А - при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°С до минус 50°С (включительно)

— Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения второй категории по ГОСТ6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2,3 к табл. 1; п.1.14, п.1.16 ГОСТа - для листового проката,

— Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл. 1, п.1.14; п.1.16 ГОСТа,

при этом фасонная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь вязкость при температуре минус 60° С - не менее 3 кгс м/см²;

— ВСт3сп2, ВСт3сп5, ВСт5сп2; БСт3кп - по ГОСТ380-71* - углеродистая обыкновенного качества

— Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ14-1-287-72;

— Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ22353-77 – ГОСТ22356-77

— Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п.4.1 и 4.3 СНиП II-Д.7-62* с учетом п.1.30 СНиП III-18-75 ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см²

2. Северное исполнение Б - при расчетной температуре воздуха ниже минус 50°С

— Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения третьей категории по ГОСТ6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл. 1; п.1.14; п.1.16 и п.3.1 (только при расчетной температуре воздуха минус 60°С и ниже) ГОСТа - для листового проката. Допускается замена на сталь марки 15ХСНД-40 по ГОСТ6713-75 с теми же дополнительными требованиями, что и для стали марки 10ХСНД-3,

— Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл. 1; п.1.14; п.1.16 ГОСТа - для фасонного проката. При этом фасонная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь ударную вязкость при температуре минус 70°С не менее 3 кгс м/см².

— ВСт3сп2; ВСт3сп5, ВСт5сп2; БСт3кп - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ380-71;

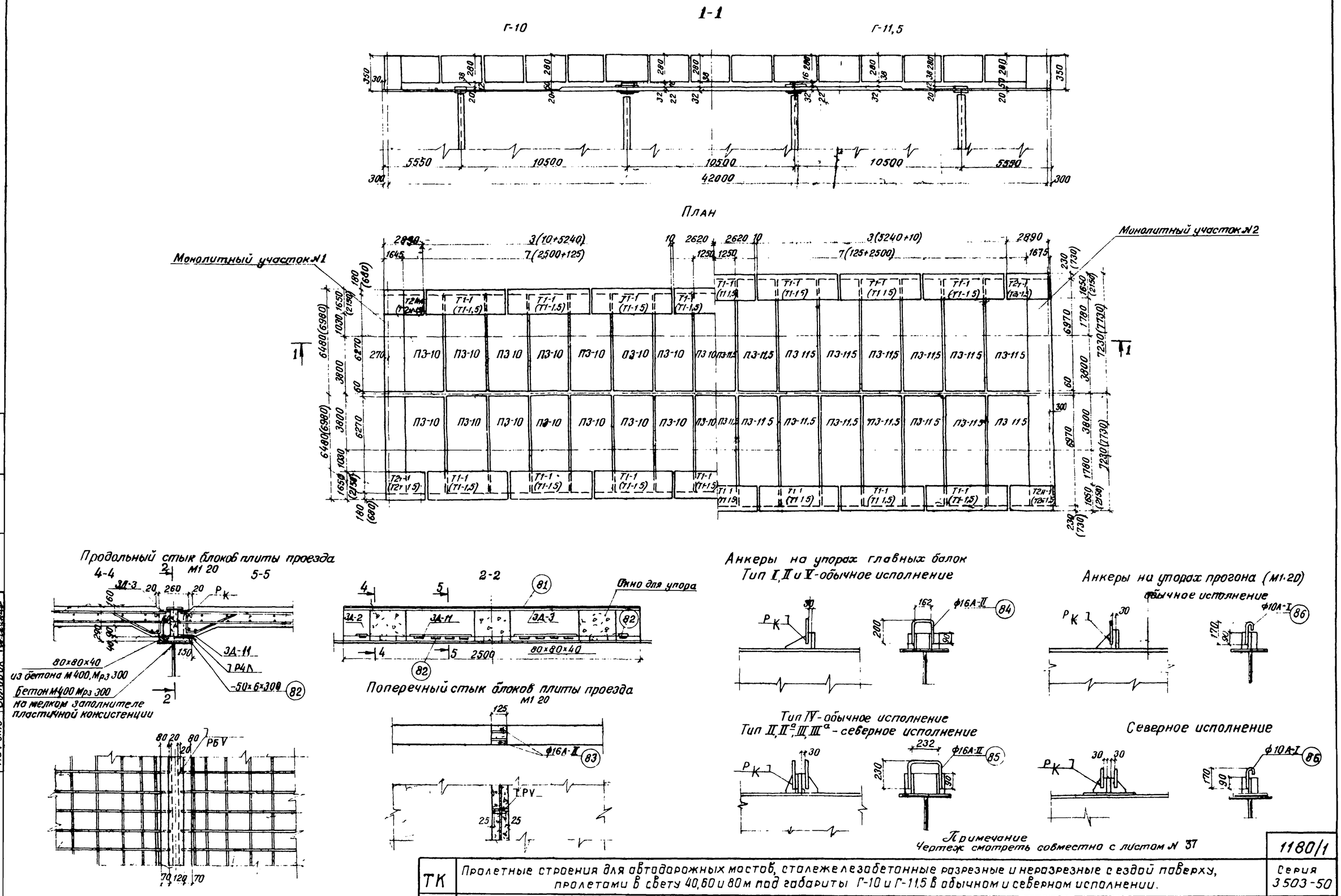
— Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ14-1-287-72;

Ленгипротранспост — Ленинград

Исполнил Фрадкина; Проверил Васильева; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Стеклянов; Нач. отд. Волобуев

Копировал Колодяжная; Сверил Новикова; Инв. № подл. 1180/1

ТК	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.	1180/1	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение ℓ_p=42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Спецификация металла (северное исполнение). (Продолжение).	Выпуск 1; Лист 35



ТК	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.		1180/1
1978г	Пролетное строение e_p=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков	Серия 3503-50
			Выпуск 1 / Лист 36

Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Проверил	Рук. гр	Гл. инж. пр	Гл. спец. отд	Нач. отд
Светлова	Герасимова	Шипов	Степанов	Воловик
Сверил	Новикова			

Спецификация металла продольного стыка блоков плиты (на пролетное строение).

N поз.	Наименование	Материал: обычное исполнение	Материал: северное исполнение	Сечение мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: общая
81	Верхняя накладка	ВСт.3сп 5	15ХСНД	-120×10×2500	16	23,65	353
82	Нижняя накладка	»	»	-50×6×300	150	0,71	107
Всего							460

Спецификация арматуры поперечных стыков блоков плит и анкеров упоров (на пролетное строение)

Спецификация арматуры на пролетное строение: Испол-нение	N поз.	Эскиз	Диам.	Кол.	Длина: 1 шт.	Длина: общая	Выборка арматуры: Диам.	Выборка арматуры: общая длина	Выборка арматуры: общая масса	Марка стали
—	—	—	мм	шт.	мм	м	мм	м	кг	
Обычное	83	12550/13950	16А-II	28/28	12550/13950	351,4/390,6	16А-II	416,0/455,2	657/719	ВСт5пс2 / ВСт5сп2
	84	200, 130, 220	16А-II	90	590	53,1	10А-I	9,6	6	ВСт.3пс2
	86	230, 280, 230	16А-II	16	720	11,5	Итого		663/725	
	86	110	10А-I	40	240	9,6	Бетон омоноличивания М400; Мрз 300 V = 10 м³ / 11 м³			
Северное	83	12550/13950	16А-II	28/28	12550/13950	351,4/390,6	16А-II	487,0/520,2	760/822	10ГТ
	85	280, 230, 230	16А-II	180	720	129,6	10А-I	19,2	12	ВСт3сп2
	86	110	10А-I	80	240	19,2	Итого		772/834	
							Бетон омоноличивания М400, Мрз 300 V = 10 м³ / 11 м³			

Материалы:

1. Бетон марки 400 по ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический". Контроль прочности бетона на производстве должен выполняться с учетом указаний ГОССТРОЯ СССР (письма НК-5445-1 от 9.12.76 г.). Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 200 для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца -15°С и выше, Мрз 300-ниже -15°С.
2. Арматура: обычное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки ВСт.5 сп 2, класса А-I из стали марки ВСт.3 пс 2 по ГОСТ 5781-75. При расчетной температуре воздуха не ниже -30°С допускается применение арматуры класса А-II из стали марки ВСт.5 пс 2.
Северное исполнение - стержни арматурной стали класса Ас-II из стали марки 10ГТ, класса А-I из стали марки ВСт.3 сп 2 по ГОСТ 5781-75.
3. Для сварки арматуры и накладок - электроды типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

Спецификация закладных деталей на пролетное строение.

Марка закладной детали	Место установки	Кол. шт	Масса кг: 1 шт	Масса кг: общая
ЗД-1	Блоки плиты проезда	30	7,8	234
ЗД-2	То же	60	1,9	114
ЗД-3	»	30	19,7	591
ЗД-4	Тротуарные блоки	32	1,8	58
ЗД-5	То же	68	1,1	75
ЗД-6	»	114	3,0	342
ЗД-7	»	36	10,7	367
ЗД-8 (ЗД-9)	»	4(4)	21,8(30,4)	87 (122)
ЗД-10	Монолитные участки	4	7,2	29
ЗД-11	Блоки плиты проезда	60	8,5	510
ЗД-12	Монолитные участки	24	1,7	41
Всего				2448 (2483)

Объемы работ по плите проезжей части.

Наименование		Материал	Изм.	Количество: Г-10	Количество: Г-11,5
Железобетонные блоки		Бетон М400	м³	82,8	82,1
Железобетон монолитных участков			м³	9,1	9,8
Бетон омоноличивания блоков плиты проезда друг с другом и с упорами			м³	10,0	11,0
Арматура сборных блоков	Гладкая А-I	—	кг	5430	5970
	периодическая А-II	—	кг	11850	12360
Арматура монолитных участков швов омоноличивания и анкера	Гладкая А-I	—	кг	475 [481]	525 [531]
	периодическая А II	—	кг	1884 [1987]	1995 [2098]
Закладные детали и стыковые накладки		—	кг	2908 (2943)	2908 (2943)
Монтажные элементы		—	кг	100	100

Ведомость сборных блоков.

Марка блока	Кол. шт.	Объем бетона: на один блок	Объем бетона: общий	Масса арматуры: на один блок: А-I	Масса арматуры: на один блок: А-II	Масса арматуры: общая: А-I	Масса арматуры: общая: А-II	Масса арматуры: общая: Всего
—	шт	м³	м³	кг	кг	кг	кг	кг
ПЗ-10 / ПЗ-11,5	30 / 30	2,76 / 3,07	82,8 / 92,1	181 / 199	395 / 412	5430 / 5970	11850 / 12360	17280 / 18330
Т1-1 (Т1-1,5)	14 (14)	0,74 (1,14) / 0,74 (1,14)	10,4 (16) / 10,4 (16,0)	107 (185) / 107 (185)	47 (47) / 47 (47)	1498 (2590) / 1498 (2590)	658 (658) / 658 (658)	2156 (3248) / 2156 (3248)
Т2-1 (Т2-1,5)	2т+2к / 2т+2к	0,52 (0,62) / 0,52 (0,62)	21 (12,5) / 21 (12,5)	60 (104) / 60 (104)	25 (25) / 25 (25)	240 (416) / 240 (416)	100 (100) / 100 (100)	340 (516) / 340 (516)
Всего			95,3 (101,3) / 104,6 (111,6)	-		7168 (8436) / 7708 (8976)	12628 (12608) / 13118 (13118)	19776 (21044) / 20826 (22094)

Примечания:

1. Перед укладкой блоков и бетонированием монолитных участков плиты проезжей части, к упорам приварить анкера.
2. При работах по устройству железобетонной плиты проезжей части (сборной и монолитной) следует соблюдать требования главы СНиП III-16-76 и разделов 4 и 5 главы СНиП III-43-75.
3. Поперечные стыки блоков плиты осуществляются сваркой выпусков продольной арматуры вкладыша с последующим бетонированием швов бетоном М400.
Продольные стыки, расположенные над прогоном, выполняются приваркой стыковых накладок (нижних и верхних) с последующим заполнением бетоном М400. Допускается приварка верхних накладок после заполнения швов бетоном.
4. При толщине слоя бетона под плитами 5 см и более должна укладываться арматурная сетка из проволоки диаметром 3-5 мм с ячейками 100×70 мм.
5. Деталировочные чертежи конструкций сборных блоков и монолитных участков плиты проезжей части и тротуарных блоков приведены в выпуске 6 (см. пояснительную записку).
6. Величины в числителе для Г-10, в знаменателе для Г-11,5.
7. Величины в квадратных скобках для северного исполнения, в круглых - для тротуарных блоков шириной 1,5 м.

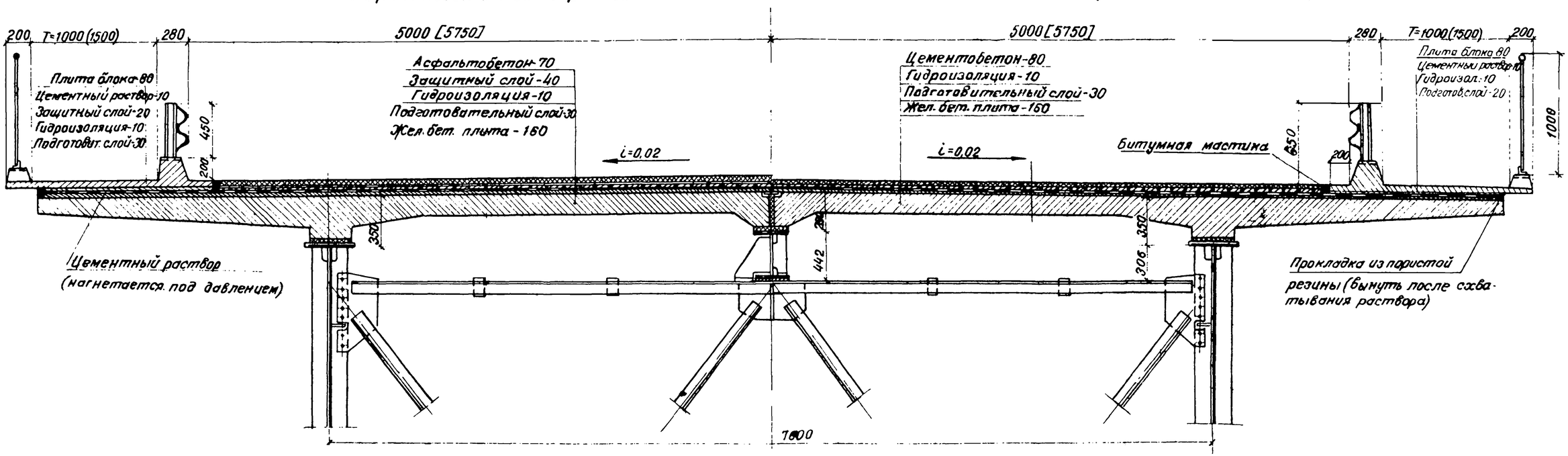
Ленгипротранспроект, Ленинград. Исполнил, Проверил, Рук. гр., Гл. инж. пр., Н. спец. отд., Нач. отд. — Железобетонные пролетные строения, Сборная плита проезжей части, Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков (Продолжение)

1180/1

ТК	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.	Серия 3.503-50	
1978 г	Пролетное строение ℓр = 42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков (Продолжение)	Выпуск 1 / Лист 37

Мостовое полотно

М 1:25



Объемы работ по мостовому полотну

	Наименование	Материал	Изм.	Количество Г-10	Количество Г-11,5
Асфальтобетонное покрытие	Асфальтобетон проезжей части – 7см	Асфальтобетон	м²	410	475
	Гидроизоляция – 1см	2 слоя стеклосетки	м²	536	595
	Защитный слой – 4см и 2 см	Бетон М 200 Мрз 200	м²/м³	536 / 19,0	595 / 21,4
	Арматура защитного слоя	Сетка N45-2.5 ГОСТ 5336-67*	м²/т	410 / 0,8	475 / 0,9
	Подготовительный слой – 3см	Бетон М 200 Мрз 50	м²/м³	536 / 16	595 / 18
Цементобетонное покрытие	Цементобетон проезжей части – 8см	цементобетон	м²	410	475
	Гидроизоляция – 1см	2 слоя стеклосетки	м²	536	595
	Подготовительный слой – 3см и 2 см	Бетон М 200 Мрз 50	м²/м³	536 / 14,8	595 / 16,7
	Арматура цементобетонного покрытия	Сварная сетка ГОСТ 8478-66	м²/т	410 / 1,2	475 / 1,4
Железобетонные блоки тротуаров		Бетон М 400 Мрз 300	м³	12,5 (18,5)	12,5 (18,5)
Омоноличивание тротуарных блоков		Раствор М 400	м³	2,2 (2,6)	2,2 (2,6)
Перила		—	кг	3615	3615
Ограждение ездового полотна		—	кг	1970	1970
Деформационные швы		—	—	—	—
Водоотводное устройство		—	шт/кг	16 / 672	16 / 672
Арматура блоков тротуаров	гладкая А-I	—	кг	1738 (3006)	1738 (3006)
	периодическая А-II	—	кг	758 (758)	758 (758)

Данные в скобках для тротуарных блоков шириной 1,5м

Одежда ездового полотна

1. Подготовительный слой под гидроизоляцию устраивается из бетона или цементопесчаного раствора толщиной 30мм, марки 200, Мрз 50 для районов строительства со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца –10°С и ниже, для других районов строительства требования по морозостойкости не предъявляются. 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.

2. Гидроизоляция плиты проезда термопластичная, устраивается в соответствии с ВСН 107-64 Для битумной мастики необходимо применять гидроизоляционный битум по ТУ 34-68 Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

Для армирования гидроизоляции допускается применение стеклосетки ЭЗТС-5 по ТУ 6-11-232-71 или нетканой стеклоткани НПСС-Г по ТУ 269-71, также поковочной ткани (мешковины) по ГОСТ 5530-71*, предварительно пропитанной антисептиком

3 Защитный слой устраивается из цементопесчаного раствора или мелкозернистого бетона толщиной 40 мм марки 200, Мрз 100 Защитный слой армируется стальной сеткой N 45-2.5 по ГОСТ 5336-67*) (ширина сетки 1,5м). Сетки укладываются с перекрытием 200-300мм.

Защитный слой, укладываемый в холодное время, может устраиваться из сборных плиток размером 300×300×40мм и 500×500×40мм Стыки между плитками заполнить горячим битумом марки „Пластбит".

4 Асфальтобетонное покрытие на проезжей части двухслойное общей толщиной 70мм, нижний и верхний слой из мелкозернистого асфальтобетона в соответствии с требованиями ВСН 93-63. Толщина нижнего слоя 35-40мм, толщина верхнего слоя 30-35 мм.

5. Цементобетонное покрытие устраивается однослойным толщиной 80мм марки 400 для дорог II категории и марки 350 для дорог III категории Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже:

Мрз 200 - для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца выше минус 15°С

Мрз 300 - для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца ниже минус 15°С. Покрытие армируется сварной сеткой по ГОСТ 8478-66 с продольной арматурой диаметром 4мм и поперечной 6мм с расстояниями между стержнями 250 и 100 мм соответственно. Ширина сеток 1500мм.

Сетки укладываются с перекрытием 300 мм

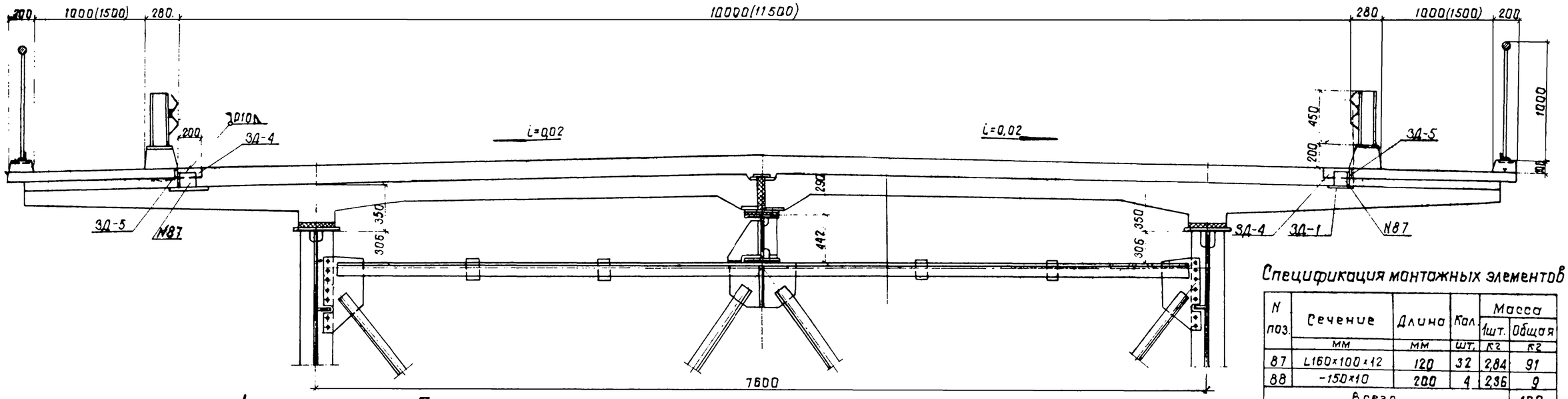
Примечания

1. Схема расположения монтажных блоков тротуаров, элементов барьерного ограждения и перил см листы № 26, 27, 36.
2. Покрытие на пролетных строениях устраивается такого же типа как и на примыкающих участках дороги
3. Покрытие проезжей части принято в соответствии с „Методическими рекомендациями по усовершенствованию мостового полотна автодорожных и городских мостов" Минтрансстроя СССР.
4. При использовании сеток других ширин следует уточнить расход металла.
5. На чертеже предусмотрен водоотвод через тротуары, вариант водоотвода через трубки см лист № 33, выпуск 8.
6. Все размеры в мм.

Ленгипротрансмост, Ленинград	ТК 1978г	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. Пролетное строение Ер=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	1180/1 Серия 3.503-50 Выпуск 1 Лист 38

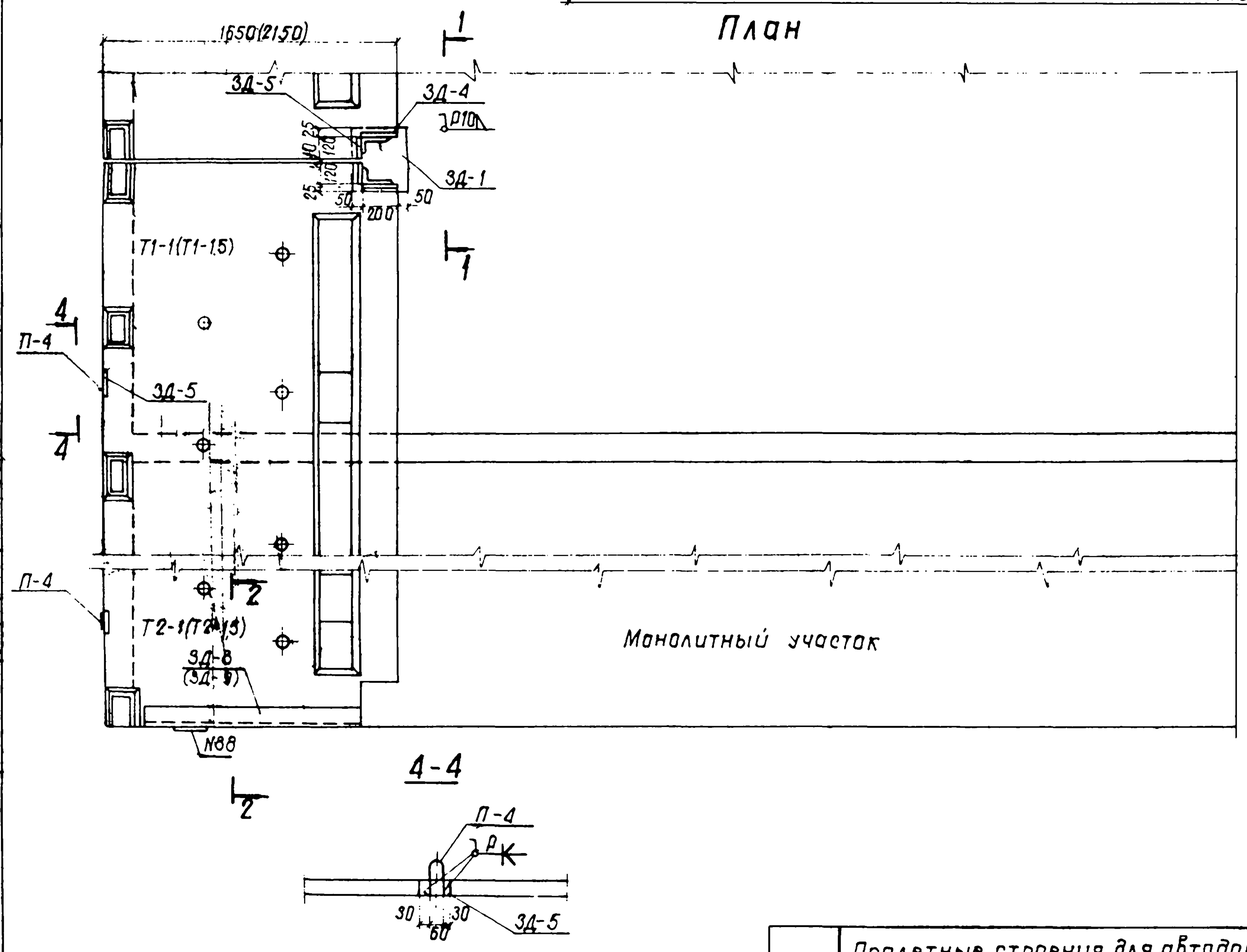
Мостовое полотно

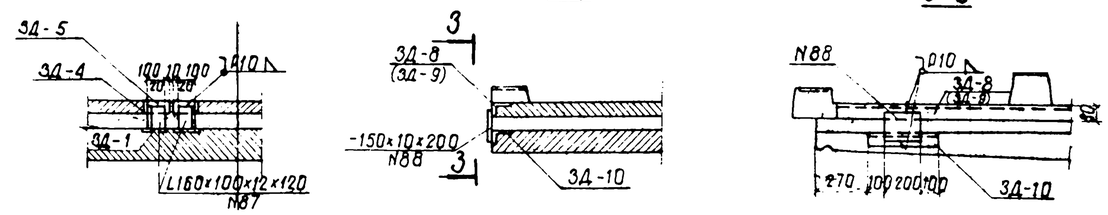
Истинин, Новиков, Гальперин, Кондратьев, Кулагин, Новиков, Федоров, Терешкова, Ермаков, Проверил Бун, гр. По спец. для сталежелезобетонных мостов



Спецификация монтажных элементов

N поз.	Сечение	Длина	Кол.	Масса 1шт.	Масса Общая
	мм	мм	шт.	кг	кг
87	L160×100×12	120	32	2,84	91
88	-150×10	200	4	2,36	9
Всего					100





Примечания:

1. Тротуарные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сварки через уголки и накладные планки. Кроме того, должна быть обеспечена дополнительная связь тротуарного блока с защитным слоем выпусками арматуры из плиты блока, перекрываемых арматурными сетками защитного слоя или цементобетонного покрытия.
2. При устройстве подготовительного 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 окалины и покрываются суриком или органосиликатными материалами марки ВН по ТУ 34-20-68.
4. Дополнительные указания об устройстве тротуаров приведены в пояснительной записке.
5. Приварку накладок и уголков производить электродами типа Э42А или Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75

Ленгипротрансмост	Ленинград	Исполнил	Проверил
		Рук. гр.	Цветкова
		Гл. инж. пр.	Герасимова
		Гл. спец. отд.	Шипов
		Нач. отд.	Степанов
			Воловик

ТК	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.		1180/1 Серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение e_p=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Поперечный разрез плиты и прикрепление тротуарных блоков	Выпуск 1 Лист 39

Схема пролетного строения

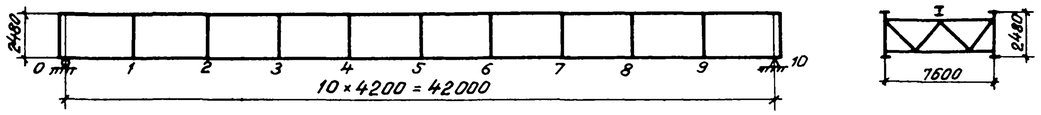
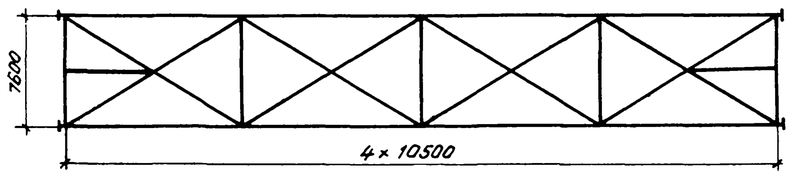


Схема нижних продольных связей



Основные положения расчета:

1. Технические условия и нормы проектирования:

а) технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН200-62) с учетом „Рекомендации по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок" ЦНИИС, письмо 20.06.77г N 531124/70;

б) указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67);

в) технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63);

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

I стадия - соответствует работе стальной балки,

II стадия - соответствует работе стальной балки, объединенной с железобетонной плитой проезжей части.

Расчетные напряжения в сечениях главной балки получены суммированием напряжений, возникающих на I и II стадиях.

3. Нагрузки:

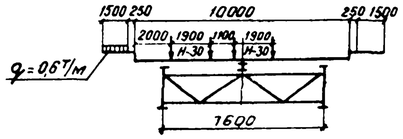
а) постоянная равномерно-распределенная на одну балку в т/м;

№№ п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка I стадия	Нормативная нагрузка II стадия	Коэффиц. перегрузки	Расчетная нагрузка I стадия	Расчетная нагрузка II стадия
1	Металл пролетного строения	0,90	—	1,1	0,99	—
2	Железобетон плиты проезда δ=17см; γ=2,5 т/м³	3.00	—	1,1	3.25	—
3	Подливка под плиту	0,10	—	1,1	0.11	—
4	Асфальтобетон проезда δ=7см; γ=2,3 т/м³	—	0 77	1,5	—	1,16
5	Защитный слой δ=4см, γ=2,4 т/м³	—	0,57	1,5	—	0,85
6	Гидроизоляция δ=1см; γ=1.0 т/м³	—	006	1.5	—	0,09
7	Подготовительный слой δ=3см, γ=2.2 т/м³	—	041	1.5	—	0.62
8	Тротуарный блок γ=2,5 т/м³	—	066	1.1	—	0.73
9	Перила	—	004	1.1	—	0,05
	Итого	4.00	2.50	—	4,40	3.50

б) нормативная временная нагрузка:
автомобильная - Н-30;
колесная - НК-80;
нагрузка на тротуаре - 400 кг/м²;

в) коэффициенты к нормативной временной нагрузке;

1. Расчетная схема загружения:



коэффициенты поперечной установки для автомобильной нагрузки Н-30 - 1,15, для нагрузки на тротуарах - 1,29

2. Коэффициент перегрузки для Н-30 и нагрузки на тротуаре n = 1,4

3. Коэффициент, учитывающий загружение двумя полосами Н-30 - К = 0,9.

4 Динамический коэффициент $1+\mu = 1+\frac{15}{37,5+l} = 1,19$, где l = 42

5. Пролетное строение сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах d=22мм

6. Материалы:

- главных и домкратных балок, прогона - 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=22мм по одному болтоконтакту принята/ВСН 144-76 (таблица 4 примечание п.п. 1 и 2) при числе болтов: 2-4 шт - 7,1 т; 5-19 шт - 8,2 т; ≥ 20 шт - 9,0 т
- заклепок - низколегированная сталь 09Г2;
- бетон плиты проезда М-400.

Расчетные изгибающие моменты

№№ сечений	Расстояние от опоры x	Площадь л. вл ω	Положение вершины л вл. d	Постоянная нагр. $M_I^P = M_{gI}^P$, g_I=4,4 т/м	Постоянная нагр. $M_{g\,II}^P$, g_{II}=3,5 т/м	Временная нагрузка автомоб. Н-30 q экв	Временная нагрузка автомоб. Н-30 M_{H-30}^P	Нагрузка на тротуаре M_T^P	$M_P^{Bp} = M_{H-30}^P + M_T^P$	$M_{II}^P = M_{gII}^P + M_{Bp}^P$	$M_I^P + M_{II}^P$
—	м	м²	—	тм	тм	т/м	тм	тм	тм	тм	тм
1	4,20	7 9	0,10	347	276	2,11	287	86	373	649	996
ст1лев б/п	4.95	92	0,12	405	322	2,09	332	100	432	754	1159
	4.80	89	0.11	392	312	2,10	322	93	415	727	1119
ст1пр б/п	5.55	101	0,13	444	354	2,06	358	109	467	821	1265
	5,70	103	0,14	453	360	2,06	365	111	476	836	1289
1а	7,90	135	0.19	593	472	1,97	458	145	603	1075	1668
2	8,40	142	0.20	625	496	1,96	480	154	634	1130	1755
3	12,60	185	0.30	813	647	1,86	593	201	794	1441	2254
3а	13,75	192	0.33	846	673	1,84	612	208	820	1493	2339
ст2лев б/п	15,21	205	0 37	893	710	1,82	637	219	856	1566	2459
	15,13	203	0 36	893	710	1,82	637	219	856	1566	2459
ст2пр б/п	16. 3	209	0 38	918	730	1,81	652	225	877	1607	2525
	16.20	210	0 39	924	735	1,81	655	227	882	1617	2541
4	16,80	212	0,40	932	742	1,81	662	230	892	1634	2566
5	21,00	220	0,50	967	770	1,76	667	239	906	1676	2643
2а	10,75	170	0,255	748	595	1,88	551	184	735	1330	2078

Расчетные перерезывающие силы

№№ сечений	Расстояние от опоры x	Элементы линии вл л	Элементы линии вл ω	Элементы линии вл Σω	Постоян нагр. $Q_I^P = Q_{gI}^P$, g_I=4,4 т/м	Постоян нагр. $Q_{g\,II}^P$, g_{II}=3,5 т/м	Временная нагрузка автомоб. Н-30 q экв	Временная нагрузка автомоб. Н-30 Q_{H-30}^P	Нагрузка на тротуаре Q_H^P	$Q_{Bp}^P = Q_{H-30}^P + Q_H^P$	$Q_{II}^P = Q_{gII}^P + Q_{Bp}^P$
—	м	м	м²	м²	т	т	т/м	т	т	т	т
0	0	42.0	21.00	21.0	92.4	73.5	2.27	91.3	22,8	114.1	187 6
		4 2	- 021				9.30	-3.7	- 0.2	-3.9	
1	4,2	37 8	17 00	16.8	73.9	58.8	2.33	76.0	18.4	94.4	153.2
		8.4	- 0.84				5.31	-8.6	- 0.9	-9.5	
2	8,4	33.6	13 40	12.6	55.4	44.1	2.42	62.1	14,6	76.7	120.8
		12.6	- 1 89				3.95	-14.3	- 2.0	-16.3	
3	12,6	29,4	10.30	8.4	37 0	29,4	2.56	50 5	11.2	61.7	91 1
		16,8	- 3.36				3.02	-19 4	- 3.6	-23.0	- 8.3
4	16,8	25,2	7 56	4.2	18.5	14.7	2.70	39.1	8 2	47.3	62.0
		21.0	- 5.25					- 28.6	- 5.7	- 34.3	- 34.3
5	21.0	21.0	5,25	0	0	0	2. 85	28.6	5.7	34 3	34.3

7 Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление кг/см² при действии осевых сил R_o	Расчетное сопротивление кг/см² при изгибе R_u
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
низколегированная марки 15ХСНД	2700	2800

Ленгипротрансмост, Ленинград

Исполнил Новикова; Проверил Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Силов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Воловик; Конс. Кадочкина; Рук. Ягодный; Гл. инж. Кутузов; Нач. отд. Исаева; Бригад. Мишук

			1180/1
ТК	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.		Серия 3.503-50
1978г.	Пролетные строения Ер=42м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи	Основные положения расчета и расчетные усилия	Выпуск 1 / Лист 40

Схема пролетного строения

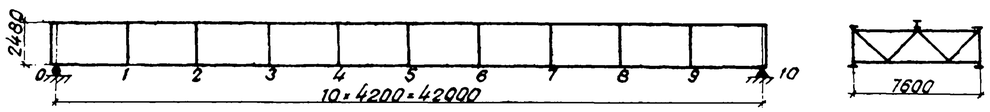
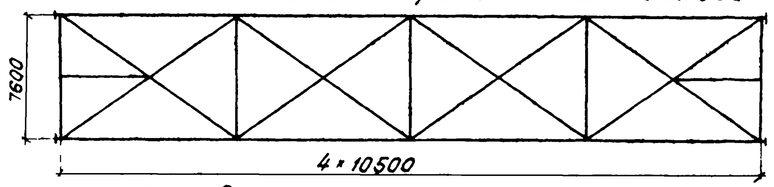


Схема нижних продольных связей



Основные положения расчета

1. Технические условия и нормы проектирования:

а) технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН200-62) с учетом „Рекомендации по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок" ЦНИИС, письмо от 20.06.77г. N 531124/70;

б) указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67);

в). технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63).

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

I стадия - соответствует работе стальной балки,

II стадия - соответствует работе стальной балки, объединенной с железобетонной плитой проезжей части.

Расчетные напряжения в сечениях главной балки получены суммированием напряжений, возникающих на I и II стадиях.

3. Нагрузки:

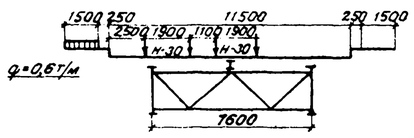
а) постоянная равномерно-распределенная на одну балку в т/м:

N п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка I стадия	Нормативная нагрузка II стадия	Коэфф. перегруз	Расчетная нагрузка I стадия	Расчетная нагрузка II стадия
1	Металл пролетного строения	1,00	—	1,1	1,10	—
2	Железобетон плиты проезда δ=17см; γ=2,5т/м³	3,25	—	1,1	3,59	—
3	Подливка под плиту	0,10	—	1,1	0,11	—
4	Асфальтобетон проезда δ=7см; γ=2,3т/м³	—	0,90	1,5	—	1,35
5	Защитный слой δ=4см; γ=24т/м³	—	0,68	1,5	—	1,03
6	Гидроизоляция δ=1см; γ=1,0т/м³	—	0,07	1,5	—	0,10
7	Подготовительный слой δ=3см; γ=2,2т/м³	—	0,45	1,5	—	0,69
8	Тротуарный блок γ=2,5т/м³	—	0,66	1,1	—	0,73
9	Перила	—	0,04	1,1	—	0,05
	Итого	4,35	2,80		4,80	3,95

б) Нормативная временная нагрузка
автомобильная - Н-30;
колесная - НК-80;
нагрузка на тротуаре - 400кг/м²;

в) Коэффициенты к нормативной временной нагрузке.

1. Расчетная схема загружения



Коэффициенты поперечной установки для автомобильной нагрузки Н-30 - 1,21, для нагрузки на тротуарах - 1,39.

2. Коэффициент перегрузки для Н-30 и нагрузки на тротуаре n = 1,4

3. Коэффициент, учитывающий загружение двумя полосами Н30 - К=0,9

4. Динамический коэффициент
$1+M=1+\frac{15}{37,5+\lambda}=1,19$, где λ=42.

5. Пролетное строение сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах d=22мм.

6. Материалы:

Главных и домкратных балок, прогона - 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=22мм по одному болтоконтакту принята /ВСН144-76 (таблица 4 примечание п.п. 1и2) при числе болтов:

2-4 шт. - 7,1т
5-19 шт. - 8,2т
≥7-20 шт - 9,0т

— заклепок - низколегированная сталь 09Г2
— бетон плиты проезда - М400

Расчетные изгибающие моменты

NN сечений	Расстояние от опоры x	Площадь л. вл. ω	Положение вершины л. вл. α	Постоянная нагр. $M_I^p = M_{gI}^p$, g_I=4,8т/м	Постоянная нагр. M_{gII}^p, g_{II}=3,95т/м	Временная нагрузка автомоб. Н-30 $q_{экв}$	Временная нагрузка автомоб. Н-30 $M_{н-30}^p$	Временная нагрузка Нагрузка на тротуаре M_I^p	Временная нагрузка $M_p^{вр} = M_{н-30}^p + M_T^p$	$M_{II}^p = M_{gII}^p + M_{вр}^p$	$M_I^p + M_{II}^p$
—	м	м²	—	тм	тм	т/м	тм	тм	тм	тм	тм
1а	3,75	72	0,09	343	282	2,13	2,76	83	359	641	984
1	4,20	79	0,10	379	312	2,11	302	92	394	706	1085
Ст.1 лев в	4,95	92	0,12	442	363	2,09	349	108	457	820	1262
Ст.1 лев н	4,80	89	0,11	427	352	2,10	339	104	443	795	1222
Ст.1 пр в	5,55	101	0,13	485	399	2,06	377	118	495	894	1379
Ст.1 пр н	5,70	103	0,14	494	407	2,06	385	120	505	912	1406
2а	7,25	126	0,17	603	496	2,00	462	146	608	1104	1707
2	8,40	142	0,20	682	562	1,96	505	166	671	1233	1915
2б	9,00	149	0,21	715	589	1,93	522	174	696	1285	2000
3а	11,40	176	0,27	842	694	1,87	598	204	802	1496	2338
3	12,60	185	0,30	887	731	1,86	624	216	840	1571	2458
Ст.2 лев в	15,21	204	0,36	978	805	1,83	681	238	919	1724	2702
Ст.2 лев н	14,50	199	0,35	955	790	1,83	663	232	895	1685	2640
Ст.2 пр в	16,29	209	0,39	1000	825	1,81	686	244	930	1755	2755
Ст.2 пр н	16,20	209	0,39	1000	825	1,81	686	244	930	1755	2755
4	16,80	212	0,40	1015	837	1,81	696	248	944	1781	2796
5	21,00	220	0,50	1055	870	1,76	702	257	959	1829	2884

Расчетные перерезывающие силы

NN сечений	Расстояние от опоры x	Элементы линии вл. λ	Элементы линии вл. ω	Элементы линии вл. $\Sigma\omega$	Постоянная нагр. $Q_I^p = Q_{gI}^p$, g_I=4,8т/м	Постоянная нагр. Q_{gII}^p, g_{II}=3,95т/м	Временная нагрузка автомоб. Н-30 $q_{экв}$	Временная нагрузка автомоб. Н-30 $Q_{н-30}^p$	Временная нагрузка Нагрузка на тротуаре Q_I^p	Временная нагрузка $Q_{вр}^I = Q_{н-30}^p + Q_н^p$	$Q_{II}^p = Q_{gII}^p + Q_{вр}^p$
—	м	—	м²	м²	т	т	т/м	т	т	т	т
0	0	42,0	21,00	21,0	100,8	83,0	2,27	95,9	24,60	120,5	203,5
1	4,2	4,2	-0,21	16,8	80,6	66,4	9,30	-3,9	-0,24	-4,1	179,8
		37,8	17,00				2,33	80,0	19,80	99,8	
2	8,4	8,4	-0,84	12,6	60,5	49,8	5,31	-9,0	-0,98	-9,9	130,7
		33,6	13,40				2,42	65,2	15,70	80,9	
3	12,6	12,6	-1,89	8,4	40,3	33,2	3,95	-15,0	-2,20	-17,2	98,3
		29,4	10,30				2,56	53,1	12,00	65,1	
4	16,8	16,8	-3,36	4,2	20,2	16,6	3,02	-20,4	-3,90	-24,3	-7,7
		25,2	7,56				2,70	41,1	8,80	49,9	66,5
5	21,0	21,0	-5,25	0	0	0	2,85	-30,1	-6,10	-36,2	-36,2
		21,0	5,25				2,85	30,1	6,10	36,2	36,2

7. Основные расчетные сопротивления сталей.

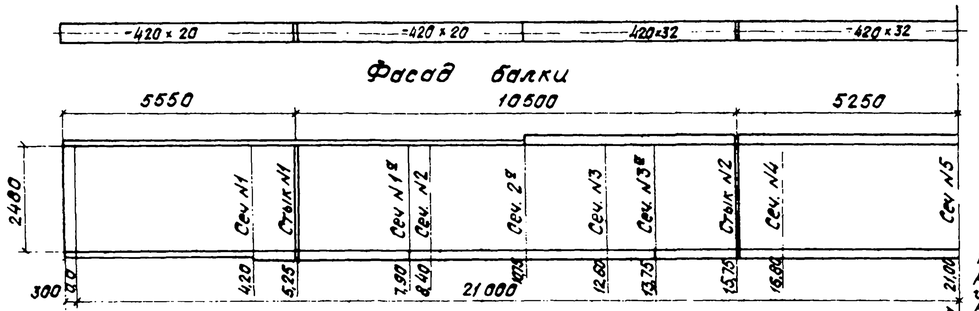
Сталь	Расчетное сопротив. кг/см² при действии основ. сил	Расчетное сопротив. кг/см² при изгибе R_u
Углеродист. марки 16Д	1900	2000
Низколегиров. марки 15ХСНД	2700	2800

Ленгипротрансмост	Ленинград	Исполнил Новикова	Проверил Герасимова
		Рук. гр. Герасимова	Гл инж пр Шипов
		Гл спец отд Степанов	Нач отд Воловик
		Копировал Почуева	Сверил Новикова

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/1 Серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение C_p=42м. Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи.	Основные положения расчета и расчетные усилия	Выпуск 1 Лист 41

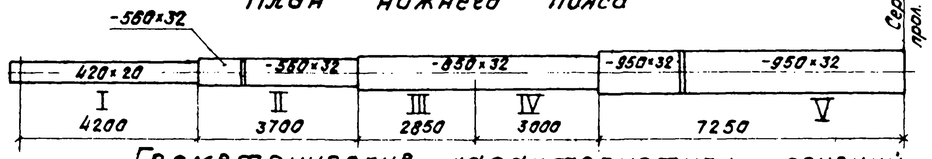
Схема расположения расчетных сечений, стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов.

План верхнего пояса.

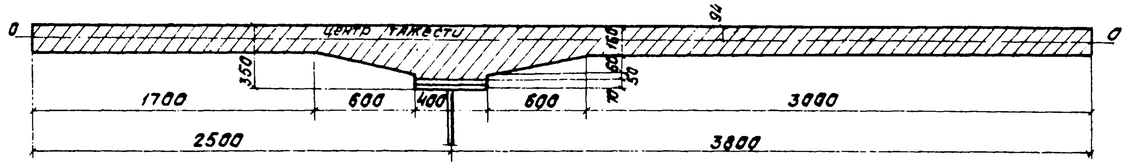


Расстояние от опоры до расчетных сечений стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов в м.

План нижнего пояса



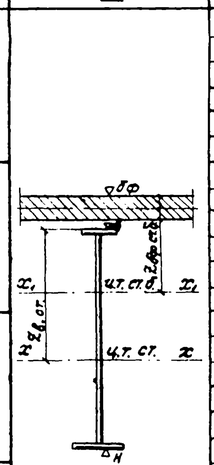
Сечение плиты проезда, включенное в совместную работу с металлическими главными балками.



Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты, приведенная к стали
см²	см²
11514	1919

$$m = \frac{E_{ст.}}{E_{б.}} = \frac{2{,}1 \times 10^6}{0{,}35 \times 10^6} = 6$$

Геометрические характеристики сечений

Тип сечений	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто $F_{бр}$	$Z_{в,ст}$ / $Z_{бр,ст.б}$	Моменты инерции $J_{ст}$ / $J_{ст.б}$	Моменты сопротивления, приведенные к металлу: $W_{в,ст.}$ / $W_{в,ст.б.}$	$W_{н.ст}$ / $W_{н.ст.б.}$	$\frac{W_{бр.ст.б}}{6}$	$\frac{W_{б.ст.б}}{6}$
—	—	мм	см²	см	см⁴	см³	см³	см³	см³
I		г.л. 420×20 в.л. 2480×12 г.л. 420×20							
		Итого	465,6	126,0	4150300	32940	32940	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		Всего	2384,6	38,8	12603262	2257408	51146	326652	431869
II		г.л. 420×20 в.л. 2480×12 г.л. 560×32							
		Итого	560,8	147,4	5407826	36685	51119	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		Всего	2479,8	48,0	18167914	1207318	76287	378119	470085
III		г.л. 420×20 в.л. 2480×12 г.л. 850×32							
		Итого	653,6	162,2	6272245	38669	68929	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		Всего	2572,6	56,6	23173462	982706	100921	409561	491158
IV		г.л. 420×32 в.л. 2480×12 г.л. 850×32							
		Итого	704,0	151,7	7512481	49504	73185	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		Всего	2622,9	56,1	23202335	954153	100843	413462	495594
V		г.л. 420×32 в.л. 2480×12 г.л. 950×32							
		Итого	736,0	156,1	7825063	50115	79638	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		Всего	2655,0	58,9	24852767	918054	109325	422155	502369

Расчетные напряжения в сечениях балки

№ сечений или стыков		Типы сечений	Расстояние от опоры № 1 до сечения или стыка	Расчетные усилия: M_x^p	M_y^p	Расчетные напряжения в стальной конструкции: сталь $\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$	сталь+бетон $\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$	полные $\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$	в бетоне: $\sigma_{бр}$	$\sigma_б$
—		—	м	тм	тм	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²
В расчетных сечениях	1	I	4,20	347	649	-1055 / 1055	-30 / 1270	-1085 / 2325	-35	-26
	2	III	8,40	625	1130	-1615 / 910	-100 / 1480	-1715 / 2390	-45	-38
	3	IV	12,60	813	1441	-1640 / 1110	-150 / 1430	-1790 / 2540	-58	-49
	4	V	16,80	932	1634	-1860 / 1170	-180 / 1495	-2040 / 2665	-68	-57
	5	V	21,00	967	1676	-1930 / 1200	-185 / 1535	-2115 / 2735	-69	-59
В монтажных стыках	1лев в./н.	II	4,87 / 4,63	405	754	-1160 / 820	-65 / 1010	-1225 / 1830	—	—
	1пр. в./н.	II	5,63 / 5,87	444	821	-1270 / 940	-75 / 1160	-1345 / 2100	—	—
	2лев. в./н.	V	15,37 / 15,07	893	1566	-1925 / 1155	-185 / 1475	-2110 / 2630	—	—
	2пр. в./н.	V	16,13 / 16,44	918	1607	-1980 / 1195	-190 / 1525	-2170 / 2720	—	—
В местах теоретического обрыва	1[а]	II	7,90	593	1076	-1615 / 1160	-90 / 1410	-1705 / 2570	—	—
	2[а]	III	10,75	748	1330	-1935 / 1085	-135 / 1320	-2070 / 2405	—	—
	3[а]	III	13,75	846	1493	-2195 / 1230	-150 / 1480	-2345 / 2710	—	—

Ленгипротранспост	Ленинград	Испанник	Новикова
		Проверил	Герасимова
		Рук. гр.	Барсимова
		Гл. инж. пр.	Шитов
		Гл. спец. отд.	Степанов
		Нач. отд.	Волович
		Сверил	Колдырева
			Фрайкина

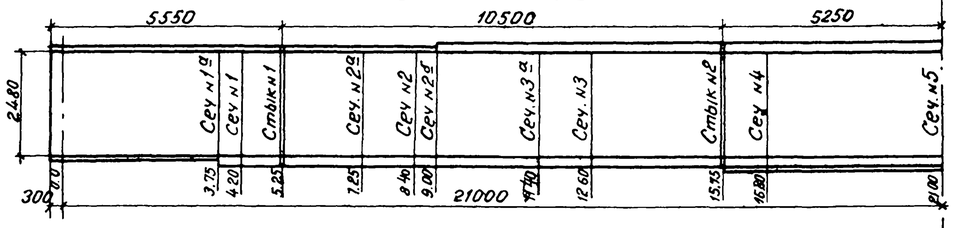
1180/1

ТК	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.	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р$ = 42 м. Габарит Г-10 Рабочие чертежи.	Геометрические характеристики сечений и напряжения. Выпуск 1, Лист 42

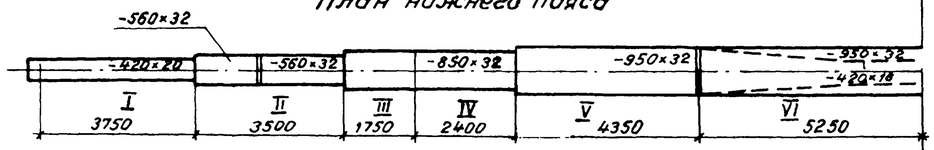
Схема расположения сечений, стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов

План верхнего пояса

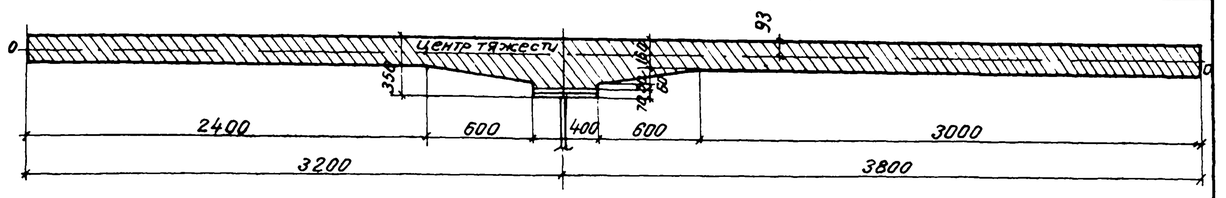
Фасад балки



План нижнего пояса



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

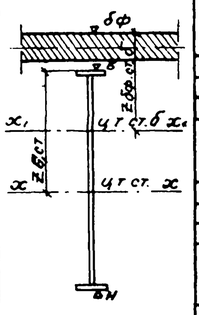


Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты, приведенная к стали
см²	см²
12702	2117,3

Расстояние от опоры до расчетных сечений, стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов в м

Геометрические характеристики сечений

Тип сечений	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто $F_{бр}$	$Z_{б,ст.}$ $Z_{бф ст.б.}$	Моменты инерции $J_{ст.}$ $J_{ст.б}$	Моменты сопротивления, приведенные к металлу: $W_{в,ст.}$ $W_{в,ст.б}$	$W_{н,ст.}$ $W_{н,ст.б.}$	$W_{бф ст.б}/б$	~~$W_{бст.б}$~~ $/б$
—	—	мм	см²	см	см⁴	см³	см³	см³	см³
I		2 л 420×20 в л 2480×12 г л 420×20							
		Итого	465.6	126.0	4150300	32940	32940	—	—
		ж б плита	2117.3						
		Всего	2582.9	36.3	12713777	3903191	51356	352160	473582
II		г л 420×20 в л 2480×12 г л 560×32							
		Итого	560.8	147.4	5407826	36685	51119	—	—
		ж б плита	2117.3						
		Всего	2678.1	45.1	18459976	1523254	76572	409142	515371
III		г л 420×20 в л 2480×12 г л 850×32							
		Итого	653.6	162.2	6272245	38669	68929	—	—
		ж б плита	2117.3						
		Всего	2770.9	53.1	23604009	1172048	101278	444193	538424
IV		г л 420×32 в л 2480×12 г л 850×32							
		Итого	704.0	151.7	7512481	49506	73185	—	—
		ж б плита	2117.3						
		Всего	2821.3	52.8	23685277	1126671	101208	447710	543500
V		г л 420×32 в л 2480×12 г л 950×32							
		Итого	736.0	156.1	7825063	50115	79638	—	—
		ж б плита	2117.3						
		Всего	2853.3	55.4	25325870	1074536	109716	456863	551707
VI		г л 420×32 в л 2480×12 г л 950×32 г л 420×16							
		Итого	803.2	164.4	8429300	51264	92053	—	—
		ж б плита	2117.3						
		Всего	2920.5	60.7	28848400	998252	127029	~~4~~3270	561265



Расчетные напряжения в сечениях балки

№ сечений или стыков		Типы сечений	Расстояние от опоры №1 до сечения или стыка	Расчетные усилия M^p_I	Расчетные усилия M^p_{II}	Расчетные напряжения в стальной конструкции: Сталь $б_в/б_н$	Сталь + бетон $б_в/б_н$	полные $б_в/б_н$	в бетоне $б_{бф}$	в бетоне $б_б$
—		—	м	тм	тм	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²
В расчетных сечениях	1	II	4.20	379	706	-1030 / 745	-45 / 925	-1075 / 1670	-33	-25
	2	III	8.40	682	1233	-1765 / 990	-105 / 1220	-1870 / 2210	-46	-38
	3	V	12.60	887	1571	-1770 / 1115	-145 / 1430	-1915 / 2545	-57	-50
	4	VI	16,80	1015	1781	-1980 / 1105	-180 / 1400	-2160 / 2505	-62	-55
	5	VI	21.00	1055	1829	-2060 / 1145	-185 / 1440	-2245 / 2585	-64	-57
В монтажных стыках	1лев б/н	II		4.87 / 4.63	442 / 427	820 / 795	-1265 / 885	-55 / 1100	-1320 / 1985	—	—
	1пр б/н	II		5.63 / 5.87	485 / 494	894 / 912	-1390 / 1025	-60 / 1260	-1450 / 2285	—	—
	2лев б/н	V		15.21 / 14.50	978 / 955	1724 / 1685	-2110 / 1235	-175 / 1580	-2285 / 2815	—	—
	2пр б/н	VI		16.29 / 16,44	1000 / 1000	1755 / 1755	-2105 / 1120	-190 / 1425	-2295 / 2545	—	—
В местах теоретического обрыва	1а	I	3.75	343	641	-1040 / 1040	-15 / 1250	-1055 / 2290	—	—
	2а	II	7.25	603	1104	-1680 / 1200	-75 / 1440	-1755 / 2640	—	—
	2б	III	9.00	715	1285	-1850 / 1040	-110 / 1270	-1960 / 2310	—	—
	3а	IV	11.40	842	1496	-1700 / 1150	-135 / 1480	-1835 / 2630	—	—

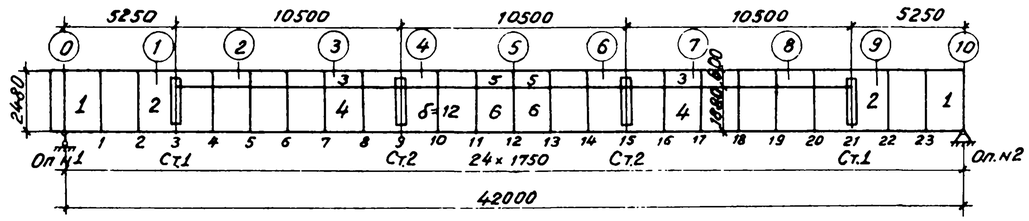
Ленгипротранспост
Ленинград

Исполнил
Проверил
Рук. гр.
Гл. инж. пр.
Гл. спец. отд.
Нач. отд.

Брынкин
Фроткин
Новикова
Васильева
Сверстюк
Шилов
Степанов
Валдайк
Копировал

ТК	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.	1180/1	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р$=42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Геометрические характеристики сечений и напряжения	Выпуск 1 / Лист 43

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

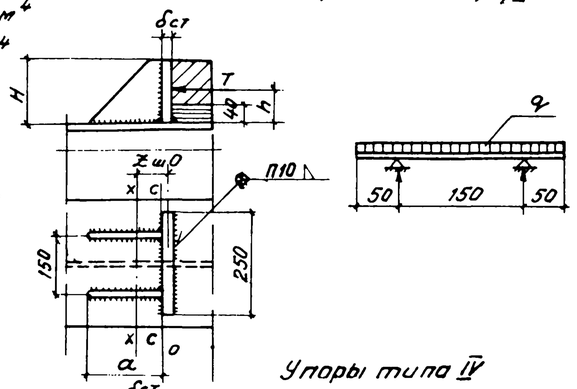
1. Вертикальные $J = 3h\delta^3 = 3\times248\times1{,}2^3 = 1280\,см^4$
   принято 2 рж 140×10, $J = 1400\,см^4$
2. Горизонтальные $J_{max} = 7h\delta^3 = 7\times248\times1{,}2^3 = 3000\,см^4$
   $J_{min} = 1{,}5h\delta^3 = 1{,}5\times248\times1{,}2^3 = 645\,см^4$
   принято: рж 130×10; $J = 734\,см^4$
3. Опорные принято: 2 рж 200×32

$$\sigma_{см} = \frac{280000}{89{,}6} = 3130\ кг/см^2 \ [1{,}5\times2700]$$

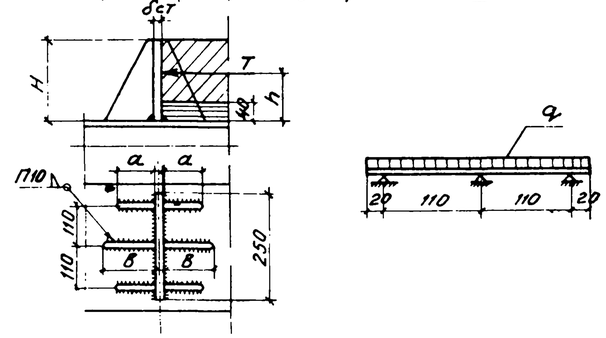
$$\sigma_{ср} = \frac{280000}{89{,}6+44\times0{,}8\times0{,}7\times2} = 2020\ кг/см^2 \ [0{,}75\times2700]$$

Расчетные схемы упоров

Упоры типа I, II, V



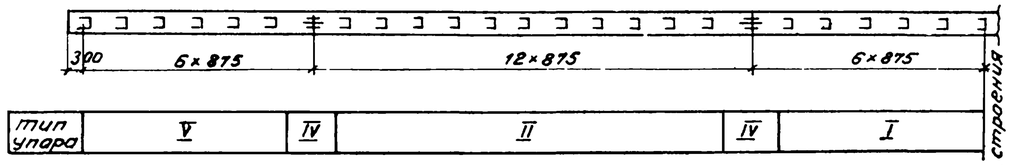
Упоры типа IV



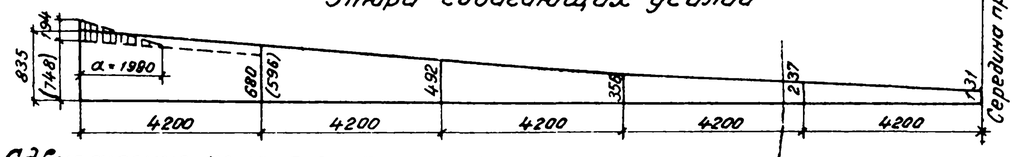
Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пластин	Расстояние опоры (болтов) от сеч. по стыку	Расчетные усилия M_I	M_{II}	$Q_I^{под}$	Q_{II}	Моменты инерции: Стального сечения J_c	Объединен. сечения приведен. к стали $J_{ст.б}$	Расстояние от верха в.л до нейтр. оси: Стальн. сеч. $Z_{в.с}$	Объедин. сеч. $Z_{ст.б}$	Статические моменты: Стального сеч $S_{в.с}$	$S_{н.с}$	Объединен. сеч $S_{в.ст.б.}$	$S_{н.ст.б.}$	Расчетные напряжения: Нормальн. σ	Касат. τ	Местн. сжим. ρ	Критические напряжения: Нормальн. σ_0	Касат. τ_0	Местн. сжим ρ_0	Коэф. услов. работы m
	м	тм	тм	т	т	$см^4$	$см^4$	см	см	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	
1	0,9	74,5	145,5	88,4	180,2	4150×10^3	12603×10^3	124,0	1,3	$S_{max}=19700$		$S_{max}=55820$		-227	608	76	4640	730	780	0,85
2	4,4	361	702	73	151,8	5408×10^3	18168×10^3	146,4	38,6	$S_{max}=24990$		$S_{max}=75486$		-1013	487	76	3020	927	780	0,80
3	13,1	813	1507	37	91,1	6272×10^3	23170×10^3	47,2	22,6	13710	22840	92475	92090	-2219	369	76	7505	6230	1610	0,35
4										22840	24320	92090	62020	-1106	369	58	7850	897	545	0,49
5	20,1	967	1750	0	34,3	7825×10^3	24850×10^3	49,5	25,5	—	—	98420	98050	-2120	113	76	7505	6230	1610	0,33
6										—	—	98050	68615	-1022	96	58	10308	897	545	0,40

Схема расположения упоров по главным балкам прол. строения



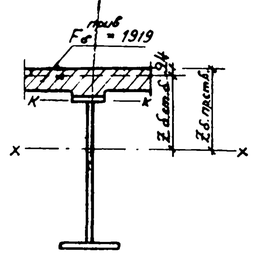
Эпюра сдвигающих усилий



Сдвигающие усилия от поперечных сил

№№ сечений	$Q_{расч}^{II}$ т	$J_{ст.б.}$ $см^4$	$Z_{б.ст.б.}$ см	$S_{к\,ст.б.}$ $см^3$	$T=\frac{QS}{J}$ кг/см	Усилие на упор т	Тип упора: Требуется	Тип упора: Поставлено
0	(165,0) 187,6	12603×10^3	29,2	$56,0\times10^3$	(748) 835	73	V	V
1	(134,3) 153,2	12603×10^3	29,2	$56,0\times10^3$	(596) 680	60	III	III
2	120,8	18168×10^3	38,6	$74,0\times10^3$	492	43	II	II
3	91,1	23173×10^3	47,2	$90,6\times10^3$	356	31	II	II
4	62,0	24853×10^3	49,6	$95,0\times10^3$	237	21	I	I
5	34,3	24853×10^3	49,6	$95,0\times10^3$	131	12	I	I

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора т	Геометрические характеристики: H мм	$\delta_{ст}$ мм	a мм	b мм	h мм	Расчет стенки упоров: $F_{см}$ $см^2$	$\sigma_{см}^{*)}$ $кг/см^2$	q т/п.м.	M тм	W $см^3$	σ $кг/см^2$	Расчет прикрепления упоров: $F_ш$ $см^2$	$S_{о-о}$ $см^3$	$Z_ш$ см	$J_{х-х}$ $см^4$	$\frac{W_{min}}{W_{с-с}}$ $см^3$	M тм	$\frac{\sigma_{max}}{\sigma_{с-с}}$ $кг/см^2$	$S_{с-с}$ $см^3$	τ $кг/см^2$	$\sigma_{пр}$ $кг/см^2$
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	185/548	2,0	1075/370	157	680	1110
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2235	196/636	3,6	1840/570	168	1200	1925
IV	65	140	25	100	125	90	250	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	—	5062	376	5,9	1570	—	—	—
V	90	180	32	270	—	110	350	257	360	0,56	30,7	1820	108,8	1140	10,5	9840	544/1100	9,9	1820/900	368	1200	2030

*) $R_{см} < 1{,}6\,R_{пр}$, где $R_{пр} = 165\ кг/см^2$ для бетона М-400

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = \sigma_{б.ст.б} \times F_б$, где

$\sigma_{б.ст.б}$ – напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры

при $t_{max} = 30°$ $\quad T = -38{,}6$ т

при $t_{max} = -15°$ $\quad T = 19{,}3$ т

$\bar{a} = 0{,}7H - 0{,}7\times285{,}0 = 199$ см.

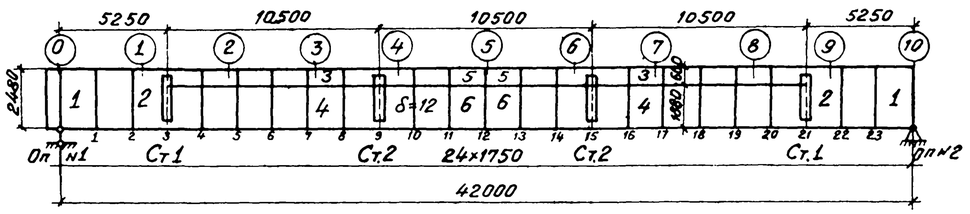
Ленгипротрансмост, Ленинград

Исполнил Кашкурский, Проверил Шкундина, Гл. инж. пр. Гринштейн, Гл. спец. отд. Воловик

Калькировал Бакинова, Скопировал Новикова, Сверил Сенина, Заказчик Шило 8

ТК	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.		1180/1 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение $l_р$ = 42 м. Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение)	Выпуск 1 Лист 44

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

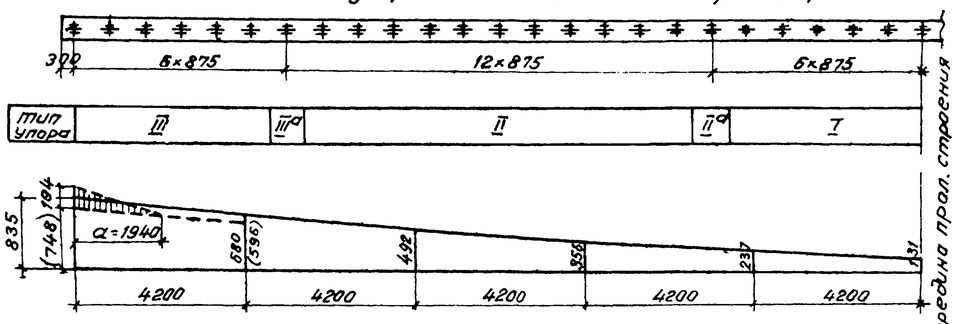
1. Вертикальные $J = 3 h \delta^3 = 3 \times 248 \times 1{,}2^3 = 1280\ см^4$
   принято 2 рж 140×10, $J = 1400\ см^4$
2. Горизонтальные $J_{max} = 7 h \delta^3 = 7 \times 248 \times 1{,}2^3 = 3000\ см^4$
   $J_{min} = 1{,}5 h \delta^3 = 1{,}5 \times 248 \times 1{,}2^3 = 645\ см^4$
   принято рж 130×10; $J = 734\ см^4$
3. Опорные принято 2 рж 200×32
   $\sigma_{см} = \frac{280000}{89{,}6} = 3130\ кг/см^2 < [1{,}5 \times 2700]$
   $\sigma_{ср} = \frac{280000}{89{,}6 + 44 \times 0{,}8 \times 0{,}7 \times 2} = 2020\ кг/см^2 < [0{,}75 \times 2700]$

Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пластин	Расстояние от опоры (или жесткой от пластины)	Расчетные усилия M_I	M_{II}	$Q_I^{пост}$	Q_{II}	Моменты инерции Стального сечения J_c	Объединен сечения привед к стали $J_{ст.б}$	Расстояние от верха в л до нейтр оси Стальн сеч $Z_{бс}$	Объед сеч $Z_{ст б}$	Статические моменты Стального сеч $S_{бс}$	$S_{нс}$	Объединен сеч. $S_{б ст б}$	$S_{н ст б}$	Расчетные напряжения Нормал σ	Касат τ	Местн сжим P	Критические напряжения Нормальн σ_0	Касат τ_0	Местн сжим P_0	Коэф Условн работы m
	м	тм	тм	т	т	$см^4$	$см^4$	см	см	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	—
1	0,9	74,5	145,5	88,4	180,2	4150×10^3	12603×10^3	124,0	1,3	$S_{max} = 19700$		$S_{max} = 55820$		-227	608	76	4640	730	780	0,85
2	4,4	361*)	702	73*)	151,8	5408×10^3	18168×10^3	146,4	38,6	$S_{max} = 24990$		$S_{max} = 75486$		-1013	487	76	3020	927	780	0,80
3	13,1	813	1507	37	91,1	6272×10^3	23170×10^3	47,2	22,6	13710	22840	92475	92090	-2219	369	76	7505	6230	1610	0,35
4										22840	24320	92090	62020	-1106	369	58	7850	897	545	0,49
5	20,1	967	1750	0	34,3	7825×10^3	24850×10^3	49,6	25,5	—	—	98420	98050	-2120	113	76	7505	6230	1610	0,33
6										—	—	98050	68615	-1022	96	58	10308	897	545	0,40

*) Расчетные усилия при укладке железобетонных плит

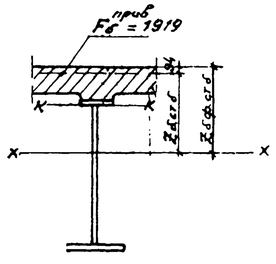
Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения



Сдвигающие усилия от поперечных сил

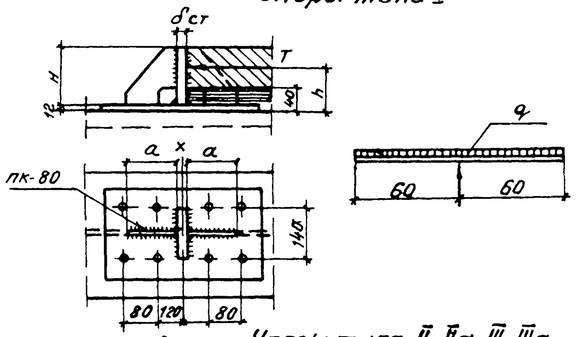
№ сечений	$Q_{расч}^{II}$	$J_{ст б}$	$Z_{б ст б}$	$S_{к ст б}$	$T = \frac{QS}{J}$	Усилие на упор	Тип упора Требуется	Тип упора Поставлено
	т	$см^4$	см	$см^3$	кг/см	т	—	—
0	(165,0) 187,6	12603×10^3	29,2	$56,0 \times 10^3$	(748) 835	73	III	III
1	(134,3) 153,2	12603×10^3	29,2	$56,0 \times 10^3$	(596) 680	60	III	III
2	120,8	18168×10^3	38,6	$74,0 \times 10^3$	492	43	II	II
3	91,1	23173×10^3	47,2	$90,6 \times 10^3$	356	31	II	II
4	62,0	24853×10^3	49,6	$95,0 \times 10^3$	237	21	I	I
5	34,3	24853×10^3	49,6	$95,0 \times 10^3$	131	12	I	I

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил

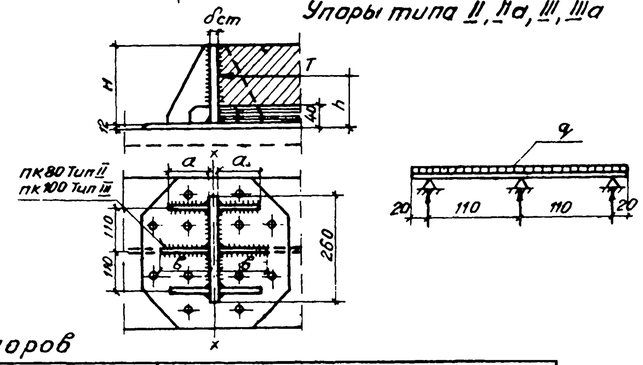


Расчетные схемы упоров

Упоры типа I



Упоры типа II, IIа, III, IIIа



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики H	$\delta_{ст}$	a	в	h	Расчет стенки упоров $F_{см}$	$\sigma_{см}$ *)	q	M	W	σ	Прикрепление упоров сварными швами к планке $F_ш$	J_{x-x}	W_{x-x}	M	σ_{max}	Заклепками к поясу треб	пост
	т	мм	мм	мм	мм	мм	$см^2$	$кг/см^2$	т/пм	тм	$см^3$	$кг/см^2$	$см^2$	$см^4$	$см^3$	тм	$кг/см^2$	шт	шт.
I	25	120	32	120	–	86	110	227	208	0,375	20,5	1830	31,0	1747	128	1,85	1440	8	8
II, IIа	45	120	25	100	–	86	239	188	173	0,26	12,5	2100	74,0	3597	271	3,33	1230	8	12
III, IIIа	70	140	25	100	120	96	291	224	269	0,41	14,6	2790	93,8	4382	332	5,86	1775	12	12

*) $R_{см} \leq 1{,}6\, R_{пр}$ где $R_{пр} = 165\ кг/см^2$ для бетона М-400.

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = \sigma_{б\,ст\,б} \times F_б$, где

$\sigma_{б\,ст\,б}$ – напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры

при $t\ max = 30°$ $T = -38{,}6$ т

при $t\ max = -15°$ $T = 19{,}3$ т.

$\bar{a} = 0{,}7 H = 0{,}7 \times 285{,}0 = 199$ см

Ленгипротрансмост — Ленинград

Исполнил: Кальничкина, Проверил: Пахомова, Рук. гр.: Герасимова, Гл. инж. пр.: Шилов, Гл. спец. отд.: Степанов, Нач. отд.: Валовик

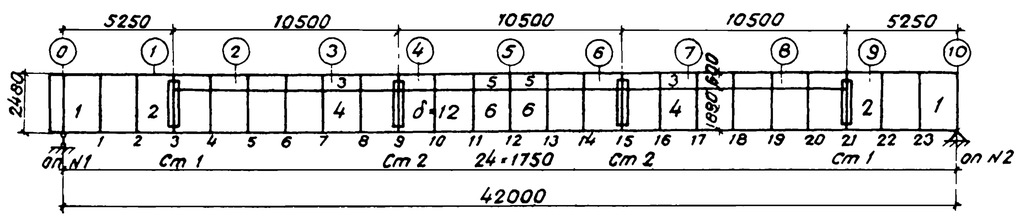
Копировал: Сверил: Материал: Масштаб:

Взыскано: Мелкова

Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

		1180/1	
ТК	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.	Серия 3.503-50	
1978г.	Пролетное строение $l_р$=42 м Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (северное исполнение)	Выпуск 1 / Лист 45

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

1 Вертикальные $J = 3hb^3 = 3 \times 248 \times 1{,}2^3 = 1280\ см^4$
принято 2РЖ 140×10, $J = 1400\ см^4$

2 Горизонтальные $J_{max} = 7hb^3 = 7 \times 248 \times 1{,}2^3 = 3000\ см^4$
$J_{min} = 1{,}5hb^3 = 1{,}5 \times 248 \times 1{,}2^3 = 645\ см^4$
принято РЖ 130×10, $J = 734\ см^4$

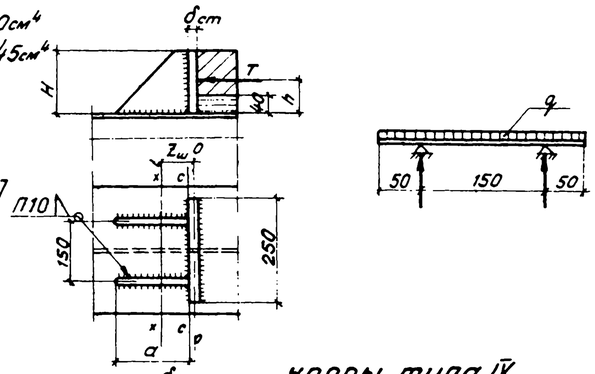
3 Опорные принято 2РЖ 200×32

$\sigma_{см} = \frac{304300}{89{,}6} = 3400\ кг/см^2 < [1{,}5 \times 2700]$

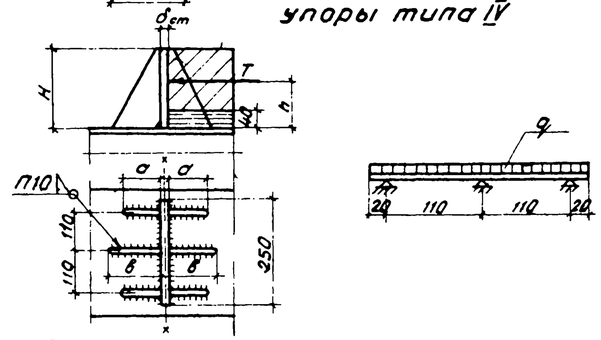
$\sigma_{ср} = \frac{304300}{89{,}4 + 44 \times 1{,}0 \times 0{,}7 \times 2} = 2010\ кг/см^2 < [0{,}75 \times 2700]$

Расчетные схемы упоров

упоры типа I, II, V



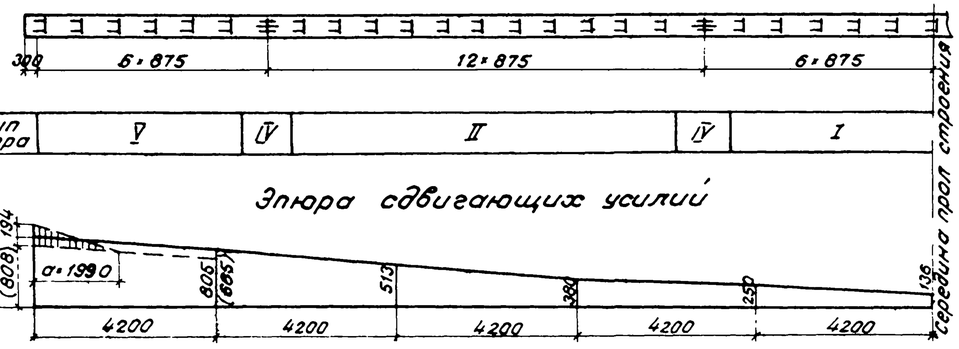
упоры типа IV



Местная устойчивость вертикальной стенки

NN пластин	Расстояние от опоры (без учета ребер жесткости и пластин)	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от верхней грани стенки до оси		Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			коэф условий работы
		M_I	M_{II}	$Q_I^{пост}$	Q_{II}	Стального сечения J_c	Объединенного сечения приведенного к стали $J_{ст\,б}$	Стального сечения $Z_{в\,с}$	Объединенного сечения $Z_{ст\,б}$	Стального сечения $S_{б,с}$	$S_{н\,с}$	Объединенного сечения $S_{б\,ст\,б}$	$S_{н\,ст\,б}$	нормальное σ	касательное τ	местное сжимающее ρ	нормальное σ_0	касательное τ_0	местное сжимающее ρ_0	m
	м	тм	тм	т	т	$см^4$	$см^4$	см	см	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	
1	0,9	81,2	158,5	96,4	198,4	4150×10^3	12773×10^3	125,0	2,3	$S_{max} = 10500$		$S_{max} = 58693$		-246	670	76	4680	730	780	0,90
2	4,4	393	765	79,7	177,5	5408×10^3	18460×10^3	146,4	35,8	$S_{max} = 24990$		$S_{max} = 76830$		-1098	556	76	3020	730	780	0,89
3	13,1	887	1639	40,3	98,3	6585×10^3	25800×10^3	47,2	22,5	13890	23500	101830	101305	-2370	401	76	7505	6230	1610	0,37
4										23500	26370	101305	71600	-1180	401	58	7850	897	545	0,52
5	20,1	1055	1908	0	36,2	8500×10^3	29400×10^3	52,1	28,0	—	—	114074	113870	-2186	117	76	7505	6230	1610	0,34
6										—	—	113870	85160	-1091	102	58	8280	897	545	0,27

Схема расположения упоров по главным балкам прол строения

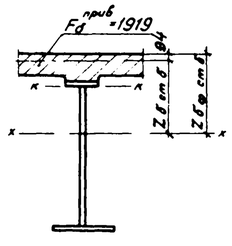


Эпюра сдвигающих усилий

сдвигающие усилия от поперечных сил

N/N сечений	$Q^{II}_{расч}$	$J_{ст\,б}$	$Z_{б\,ст\,б}$	$S_{к\,ст\,б}$	$T = \frac{QS}{J}$	Усилие на упор	Тип упора: требуется	Тип упора: постановлено
	т	$см^4$	см	$см^3$	кг/см	т	—	—
0	(180,0) 203,6	12774×10^6	27,0	$57,2 \times 10^3$	(808) 911	(70,7) 80	V	V
1	(146,4) 179,8	12774×10^6	27,0	$57,2 \times 10^3$	(665) 805	(58,2) 70	III	V
2	130,7	23604×10^6	43,8	$92,7 \times 10^3$	513	44,9	II	II
3	98,3	25799×10^6	47,2	$99,9 \times 10^3$	380	33,2	II	II
4	66,5	29388×10^6	52,1	$110,3 \times 10^3$	250	22,0	I	I
5	36,2	29388×10^6	52,1	$110,3 \times 10^3$	136	12,0	I	I

В скобках приведены усилия от дополнит группы сил



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики: H	$\delta_{ст}$	a	в	h	Расчет стенки упоров: $F_{см}$	$\sigma^{*)}_{см}$	q	M	W	σ	Расчет прикрепления упоров: $F_ш$	$S_{о\,о}$	$Z_ш$	$J_{x\,x}$	$\frac{W_{мин}}{W_{с\text{-}с}}$	M	$\frac{\sigma_{max}}{\sigma_{с\,с}}$	$S_{с\,с}$	τ	$\sigma_{пр}$
	т	мм	мм	мм	мм	мм	$см^2$	$кг/см^2$	т/пм	тм	$см^3$	$кг/см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$см^4$	$см^3$	тм	$кг/см^2$	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	185 / 548	2,0	1075 / 370	157	680	1110
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2235	196 / 636	3,6	1840 / 570	168	1200	1925
IV	65	140	25	100	125	90	250	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	—	5062	376	5,9	1570	—	—	—
V	90	180	32	270	—	110	350	257	360	0,56	30,7	1820	108,8	1140	10,5	9840	544 / 1180	9,9	1820 / 900	368	1200	2030

*) $R_{см} \leq 1{,}6 R_{пр}$, где $R_{пр} = 165\ кг/см^2$ для бетона М-400

сдвигающее концевое усилие от температуры

$T = \sigma_{б\,ст\,б} \times F_б$, где

$\sigma_{б\,ст\,б}$ - напряжения в ц т плиты от колебаний температуры

при $t_{max} = 30°$ $T = -38{,}6$ т

при $t_{max} = 15°$ $T = 19{,}3$ т

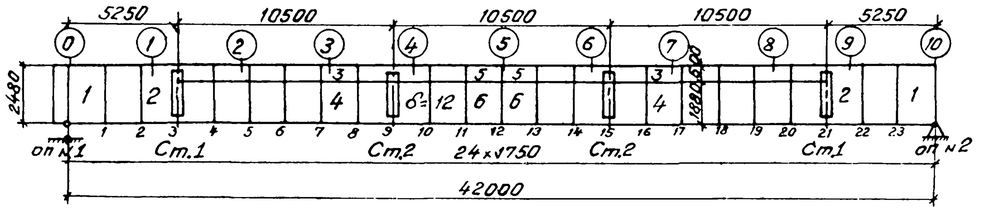
$\bar{a} = 0{,}7H = 0{,}7 \times 285{,}0 = 199$ см

ТК	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.	1180/1 Серия 3.503-50
	Пролетное строение $C_р = 42$ м Габарит Г-11,5 рабочие чертежи	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение) — Выпуск 1, Лист 46

Ленгипротрансмост, Ленинград

Гл инж пр Шитов; Гл спец отд Степанов; Нач отд Волков; Констр Сферт Новикова; Рук гр Герасимова; Инж Шацкий; Техник Калюкина; Проверил Рук гр; Составил

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

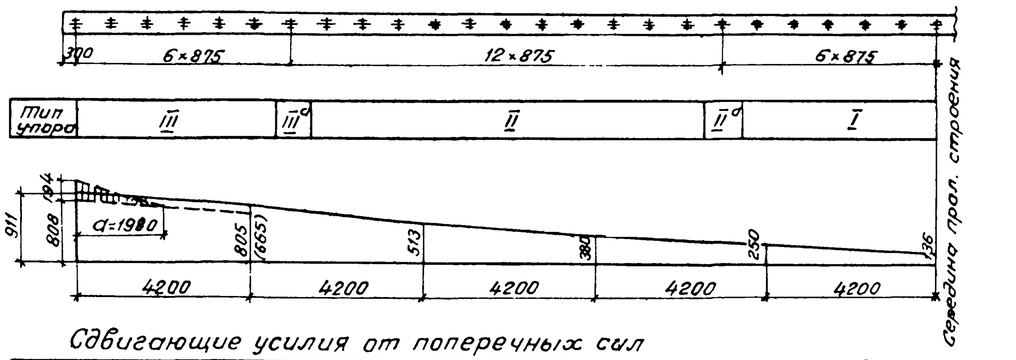
1. Вертикальные $J = 3hδ^3 = 3 \times 248 \times 1{,}2^3 = 1280\ см^4$
   принято: 2рж 140×10; $J = 1400\ см^4$
2. Горизонтальные $J_{max} = 7hδ^3 = 7 \times 248 \times 1{,}2^3 = 3000\ см^4$
   $J_{min} = 1{,}5hδ^3 = 1{,}5 \times 248 \times 1{,}2^3 = 645\ см^4$
   принято: рж 130×10; $J = 734\ см^4$
3. Опорные принято: 2рж 200×32
   $σ_{см} = \frac{304300}{89{,}6} = 3400\ кг/см^2 < [1{,}5 \times 2700]$
   $σ_{ср} = \frac{304300}{89{,}6 \times 44 \times 1{,}0 \times 0{,}7 \times 2} = 2010\ кг/см^2 < [0{,}75 \times 2700]$

Местная устойчивость вертикальной стенки

№№ пластин	Расстояние от опор(бликай шей от пластины	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от верха б.л до нейтр. оси		Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			Коэф усл работы
						Стального сечения	Объединен сечения привед к стали	Стальн сеч	Объед. сеч.	Стального сеч.		объединен сеч.		нормал	косат	местн сжим	нормал	косат	местн сжим	
		M_I	M_{II}	$Q_I^{пост}$	Q_{II}	J_c	$J_{ст.б}$	$Z_{б,с}$	$Z_{стб}$	$S_{б,с}$	$S_{н.с.}$	$S_{б\,стб}$	$S_{н\,стб.}$	σ	τ	ρ	$σ_0$	$τ_0$	$ρ_0$	m
	м	тм	тм	т	т	$см^4$	$см^4$	см	см	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	–
1	0,9	81,2	158,5	96,4	198,4	4150×10^3	12773×10^3	125,0	2,3	$S_{max} = 10500$		$S_{max} = 57293$		-246	670	76	4680	730	780	0,90
2	4,4	393*)	765	79,7*)	177,5	5408×10^3	18460×10^3	146,4	35,8	$S_{max} = 24990$		$S_{max} = 76830$		-1098	556	76	3020	730	780	0,89
3	13,1	887	1639	40,3	98,3	6585×10^3	25800×10^3	47,2	22,5	13890	23500	101830	101305	-2370	401	76	7505	6230	1610	0,37
4										23500	26370	101305	71600	-1180	401	58	7850	897	545	0,52
5	20,1	1055	1906	0	36,2	8500×10^3	29400×10^3	52,1	28,0	—	—	114074	113870	-2486	117	76	7505	6230	1610	0,34
6										—	—	113870	85160	-1091	102	58	8280	897	545	0,27

*) Расчетные усилия при укладке железобетонных плит

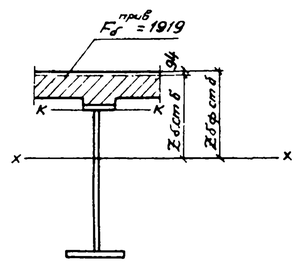
Схема расположения упоров по главным балкам прол строения



Сдвигающие усилия от поперечных сил

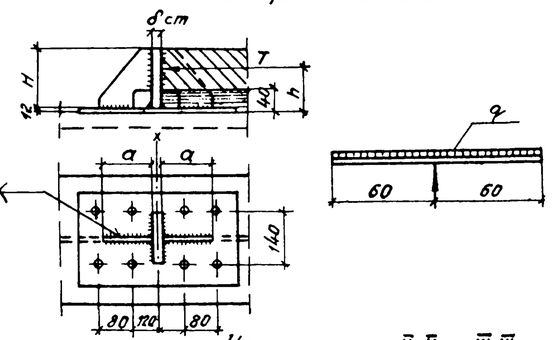
№сечений	$Q_{расч}^{II}$	$J_{ст.б}$	$Z_{б\,стб}$	$S_{к.стб.}$	$T = \frac{QS}{J}$	Усилие на упор	Тип упора требуется	Тип упора поставлено
	т	$см^4$	см	$см^3$	кг/см	т	—	—
0	(180,0) 203,6	12774×10^3	27,0	$57,2 \times 10^3$	(808) 911	(70,7) 80	III	III
1	(146,4) 179,8	12774×10^3	27,0	$57,2 \times 10^3$	(665) 805	58,2 (70)	III	III
2	130,7	23604×10^3	43,8	$92,7 \times 10^3$	513	44,9	II	II
3	98,3	25799×10^3	47,2	$99,9 \times 10^3$	380	33,2	II	II
4	66,5	29388×10^3	52,1	$110,3 \times 10^3$	250	22,0	I	I
5	36,2	29388×10^3	52,1	$110,3 \times 10^3$	136	12,0	I	I

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил

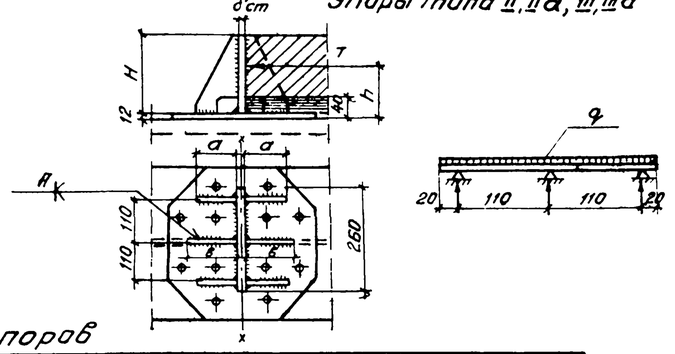


Расчетные схемы упоров

Упоры типа I



Упоры типа II, IIa, III, IIIa



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики					Расчет стенки упоров						Прикрепление упоров					
													Сварными швами к планке				Заклепками к поясу	
		H	$δ_{ст}$	a	в	h	$F_{см}$	$σ_{см}$*)	q	M	W	σ	$F_ш$	J_{x-x}	W_{x-x}	M	$σ_{max}$	$σ_{треб.}$	пост.
	т	мм	мм	мм	мм	мм	$см^2$	$кг/см^2$	т/пм	тм	$см^3$	$кг/см^2$	$см^2$	см				шт	шт
I	25	120	32	120	–	86	110	227	208	0,375	20,5	1830	31,0	1747	128	1,85	1440	8	8
II, IIa	45	120	25	100	–	86	239	188	173	0,26	12,5	2100	74,0	3597	271	3,33	1230	8	12
III, IIIa	70	140	25	100	120	96	291	224	269	0,41	14,6	2790	93,8	4382	332	5,86	1775	12	12

*) $R_{см} < 1{,}6\,R_{пр}$, где $R_{пр} = 165\ кг/см^2$ для бетона М-400

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = σ_{б\,ст.б} δ = Fδ$, где

$σ_{б\,ст.б}$ – напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры

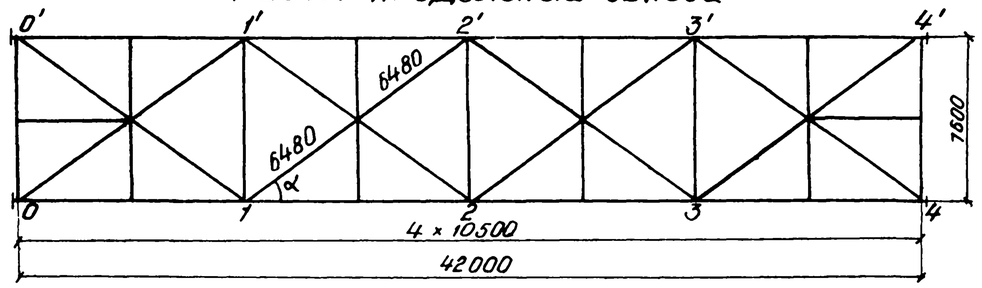
при $t_{max} = 30°$ $T = -38{,}6$ т

при $t_{max} = -15°$ $T = 19{,}3$ т

$\bar{a} = 0{,}7H = 0{,}7 \times 285{,}0 = 199$ см

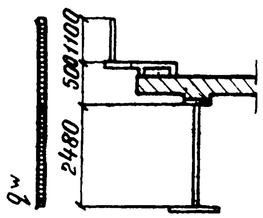
| Исполнил | Кадомцев | | | | | | | | | | | | |

Расчет продольных связей



Sin α	0,586
Cos α	0,810

Ветровая поверхность:



Коэффициенты сплошности
- перила — 0,3
- проезжая часть — 1,0
- главная балка — 1,0

Расчетная ветровая поверхность.
- перила — 0,33
- проезжая часть — 0,70
- главная балка — 2,5

На нижние продольные связи.
$F_w^{\text{св}} = (0{,}33+0{,}5)\times 0{,}2 + 2{,}5\times 0{,}4 = 1{,}17$

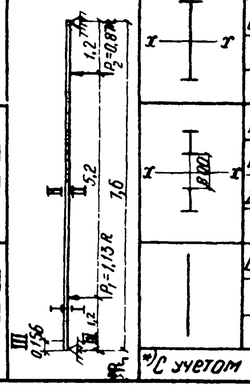
Расчетные формулы

$$S_g = \frac{\sigma_n \times F_g \times \cos^2\alpha}{1 + 2\sin^3\alpha \frac{F_g}{F_p}}$$

$$S_p = (S_g^{\text{лев}} + S_g^{\text{пр}}) \times \sin\alpha$$

где σ_n - напряжения в балке в уровне связей
S_g и F_g - усилие и площадь сечения диагонали связи
S_p и F_p - усилие и площадь сечения распорки связей

Расчет домкратной балки

Сечение	Расчетная схема	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$ ($F_{нт}$)	J_{x-x} / W_{x-x} / S_{x-x}	R_1 / P_1 / P_2	M / Q	σ_{max} / τ_{max} / $\sigma_{пр}$	Прикрепление высокопрочных болтов: Требуется	Поставлено
—	—	—	мм	см²	см⁴/см³/см	т	тм	кг/см²	шт	шт.
по I-I			2 гл 260×16	83,2	13574+0	200	240 / 208	2600*)	—	—
			в л 1850×12	222,0	14425	208		1150		
					9015	160		2870		
			Итого	305,2						
по II-II			2 гл 260×16	83,2	1380585	—	220 / —	2300*)	—	—
			2 вл 513×12	123,1	14700			—		
			2 гл. 200×12	48,0	—			—		
			Итого	254,3						
по III-III			В л. 1700×12	204	463140	—	31,2 / 200	570	32	32
				(173,6)	5448			1765		
					—			—		

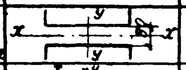
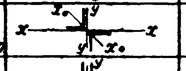
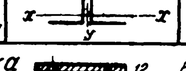
*) С учетом коэффиц. $\varphi_б = 0{,}85$ при расчете на общую устойчивость сжатого пояса

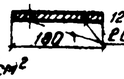
Усилия в элементах продольных связей

Обозначение элемента	Состав сечения	От постоянной нагрузки S_1	От ветровой нагрузки: При коэф перегруз $n=1{,}4$ S_2	При коэф перегруз $n=0{,}8\times1{,}4$ S_3	От ветровой нагрузки: Площадь л вл перерез силы ω	При ветре $W=180$ кг/м² $n=1{,}5$ S_4	При ветре $W=50$ кг/м² $n=1{,}2$ S_5	Расчетные: S_1+S_2	S_1+S_4	$S_1+S_3+S_5$	От монтажных нагрузок (прод. надвижка)
—	—	т	т	т	м	т	т	т	т	т	т
Диагонали 0-1'	2 [N 14 / 2 L 125×10	12,1 / 16,7	6,6 / 9,4	5,3 / 7,5	13,3	± 4,2	+ 0,93	18,7 / 26,1	16,3 / 20,9	18,3 / 25,1	—
1-2'	2 [N 14 / 2 L 125×10	21,5 / 30,5	8,9 / 12,6	7,1 / 10,1	4,4	± 1,4	± 0,31	30,4 / 43,1	22,9 / 31,9	28,9 / 40,9	-28,0 / -33,0
распорка 2-2'	2 L 125×12	-25,2 / -35,7	-10,4 / -14,8	-8,3 / -11,8	—	± 1,64	± 0,363	-35,6 / -50,5	-26,8 / -37,3	-33,9 / -47,9	—

Данные в числителе - для обычного исполнения, в знаменателе - для северного исполнения

Напряжения в расчетных сечениях

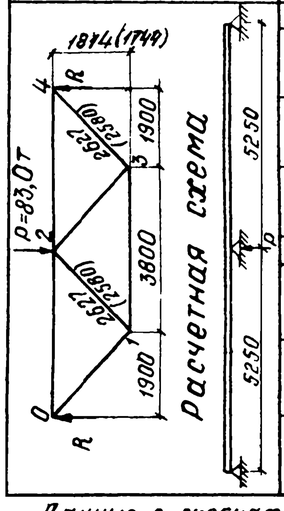
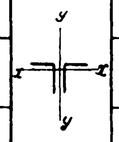
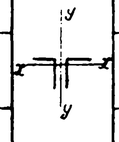
Элемент	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $\frac{e_x}{e_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y (\lambda_{пр})}$	$\frac{\varphi_x}{\varphi_y (\varphi_{пр})}$	Максимальн напряжение $\frac{S}{F_{нт}}$ или $\frac{S}{\varphi F_{бр}}$	Прикрепл высокопр болтами: Требуется	Поставлено
—	—	мм / см²	т	см	см	—	—	кг/см²	шт	
1-2' обычное исп		2 [N 14 F = 31,2	-28,0 / 30,4	648 / 576	5,95 / 5,60	109 / 103(116)	0,497 / 0,530(0454)	1975	4,3	4
1-2' северное исп		2 L 125×10 F = 48,6	-33,0 / 43,1	648 / 552	4,84 / 4,84	134 / 114	0,255 / 0,330	2620	5,3	6
2-2' обычное исп		2 L 125×12 F = 57,8	-21,1x	380 / 740	3,82 / 5,55	100 / 134	— / 0,364	1000	3,0	7
2-2' северное исп		2 L 125×12 F = 57,8	-35,5x	380 / 740	3,82 / 5,55	100 / 134	— / 0,260	2360	5,0	7

Планка  $F_{нт} = 16{,}1$ см²
$S_{пл} = 30{,}4$ т
$\sigma = 18{,}80$ кг/см²
Обычное исполнение

$S_{пл} = 43{,}1$ т
$\sigma = 2680$ кг/см²
Северное исполнение

x) усилие с учетом работы, как элемента поперечных связей.

Расчет поперечных связей

Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $\frac{e_x}{e_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	φ_{min}	Максимальн. напряжения σ_{max}	Прикрепление требуется: Сварные швы или заклепки	Высокопрочные болты
	—	—	—	т	см	см	—	—	кг/см²	см	шт
	Обычное исполнение										
	0-1 1-2		2 L 100×12 F = 45,6	-60,0	197 / 262,7	3,03 / 4,64	65 / 57	0,76	-1730	катет h=8 e=78	Количество монтажных болтов в узлах 0 и 4 $n = \frac{41{,}5}{6{,}2} = 6{,}7$ Поставлено 7 шт
	0-2 2-4		2 L 125×12 F = 57,8	-43,5	342 / 380	3,82 / 5,63	90 / 68	0,63	-1200	катет h=6 e=70	
	1-3		2 L 125×12 F = 57,8	87,0	—	—	—	—	1500	катет h=8 e=109	
	Северное исполнение										
	0-1 1-2		2 L 100×12 F = 45,6	-62	197 / 263	3,03 / 4,64	65 / 57	0,76	-1790	$n_{ср}=4$ шт $n_{см}=5$ шт	Количество монтажных болтов в узлах 0 и 4 $n = \frac{41{,}5}{7} = 5{,}9$ Поставлено 7 шт
	0-2 2-4		2 L 125×12 F = 57,8	-46,5	342 / 380	3,82 / 5,63	90 / 68	0,63	-1280	$n_{ср}=3$ шт $n_{см}=4$ шт	
	1-3		2 L 125×12 F = 57,8	92,5	—	—	—	—	1600	$n_{ср}=6$ шт $n_{см}=7$ шт	

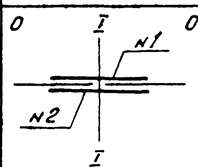
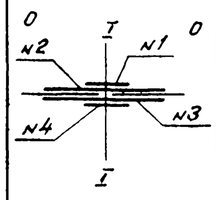
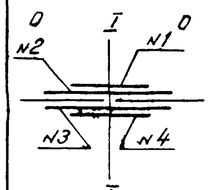
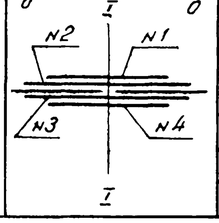
Данные в скобках для северного исполнения

Ленгипротрансмост	Исполнил	Проверил	Гл инж пр
	Проверил	Гл инж пр	Гл спец отд
	Гл инж пр	Гл спец отд	Нач отд
	Герасимова	Шипов	Степанов
	Герасимова	Шипов	Воловик
	Копировал	Розова	
	сверил	Новикова	

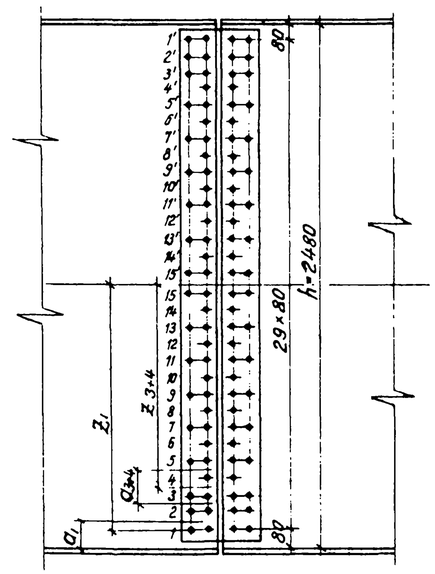
Ленинград

ТК	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.		1180/1
			Серия 3503-50
1978г	Пролетное строение $e_p = 42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Расчет связей и домкратных балок	Выпуск 1 / Лист 48

Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	№№ накладки	Состав сечения	Fбр	Расчетные площади: вне стыка, ослабление: n Ø23мм	вне стыка, ослабление: ΔF	вне стыка: Fнт.	вне стыка: Fброб.	в стыке, ослабление: n Ø23мм	в стыке, ослабление: ΔF	в стыке: Fнт'	Эквивалент площ. получ. О-I		Прикрепление накладок и количество болтов: №№ накладки	Fэкв	M	Треб. по участкам О-I		Дано
—	—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см²	шт	см²	см²	см²		—	см²	—	шт.		шт.
I		1	н 420×12	50.4		9,2-5,3			4	11.0	39.4	37.0		1	37.0		12,2	—	14
			г.л 420×20	84.0	2	=3.9	80.1	80.1								0.329			
		2	2н 190×16	60.8					4	14.7	46.1	43.1		2	43.1		14.2	—	14
			Рабочая площадь в стыке								85.8								
			Коэффициент стыка - 0,937																
II		1	н 420×10	42.0					4	9.2	32.8	30.2		1	30.2		10.0		12
		2	н 420×12	50.4		14,7-5,3=			4	11.0	39.4	36.3		1+2	66.5		21.8		24
			г.л 420×32	134.4	2	=9.4	125.0	125.0								0,329			
		3	2н 190×12	45.6					4	11.0	34.6	31.9		3+4	58.4		19.2		24
		4	2н 190×10	38.0					4	9.2	28.8	26.6		4	26,5		8.8		12
			Рабочая площадь в стыке								135,6								
			Коэффициент стыка - 0,923																
III		1	2н 260×10	52.0					4	9.2	42.8	35.9		1	36.9	0,329	12.1		16
		2	2н 260×12	62.4		14,7-5,3=			4	11.0	51.4	44.3		1+2	81.2	0,300	24.4		28
			г.л 560×32	179.2	2	=9.4	169.8	169.8											
		3	н. 560×12	67.2					4	11.0	56.2	48.4		3+4	88.7	0,300	26.6		28
		4	н. 560×10	56.0					4	9.2	46.8	40.3		4	40.3	0.329	13.3		16
			Рабочая площадь в стыке								197.2								
			Коэффициент стыка - 0.862																
IV		1	2н. 450×10	90.0					6	13.8	76.2	68.0		1	68.0		20.4		24
		2	2н 450×12	108.0		14,7-5,3=			6	16,5	91.4	81.6		1+2	149.6		44.9		46
			г.л. 950×32	304.0	2	=9.4	294.6	294.6								0,300			
		3	н. 950×18	95.0					6	13.8	81.2	72.5		3+4	145.0		43.5		46
		4	н. 950×10	95.0					6	13.8	81.2	72.5		4	72.5		21.8		24
			Рабочая площадь в стыке								330.0								
			Коэффициент стыка								0.893								

Стык стенки главной балки



Усилие для любого ряда болтов стыка стенки определено по формуле:

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

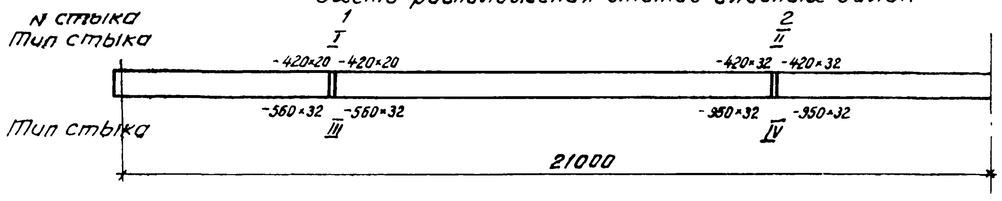
δ - толщина стенки (12мм);
z - расстояние от оси стыка до рассматриваемого ряда болтов;
a - шаг болтов;
σ = 0,85 Ro кг/см²;
τ = 0,60 Ro кг/см²;
Ro = 2700 кг/см²;
h - высота стенки, см.

Ряды болтов	a	z	T	Кол болтов: Треб	Кол болтов: Поста новлено
—	см	см	т	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

Таблица коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	Fбр см²	Fнт см²	K = Fбр / Fнт
I	84.0	80.1	1,05
II	134.4	125,0	1,08
III	179,2	170,0	1,06
IV	304.0	294.6	1,03

Схема расположения стыков главных балок

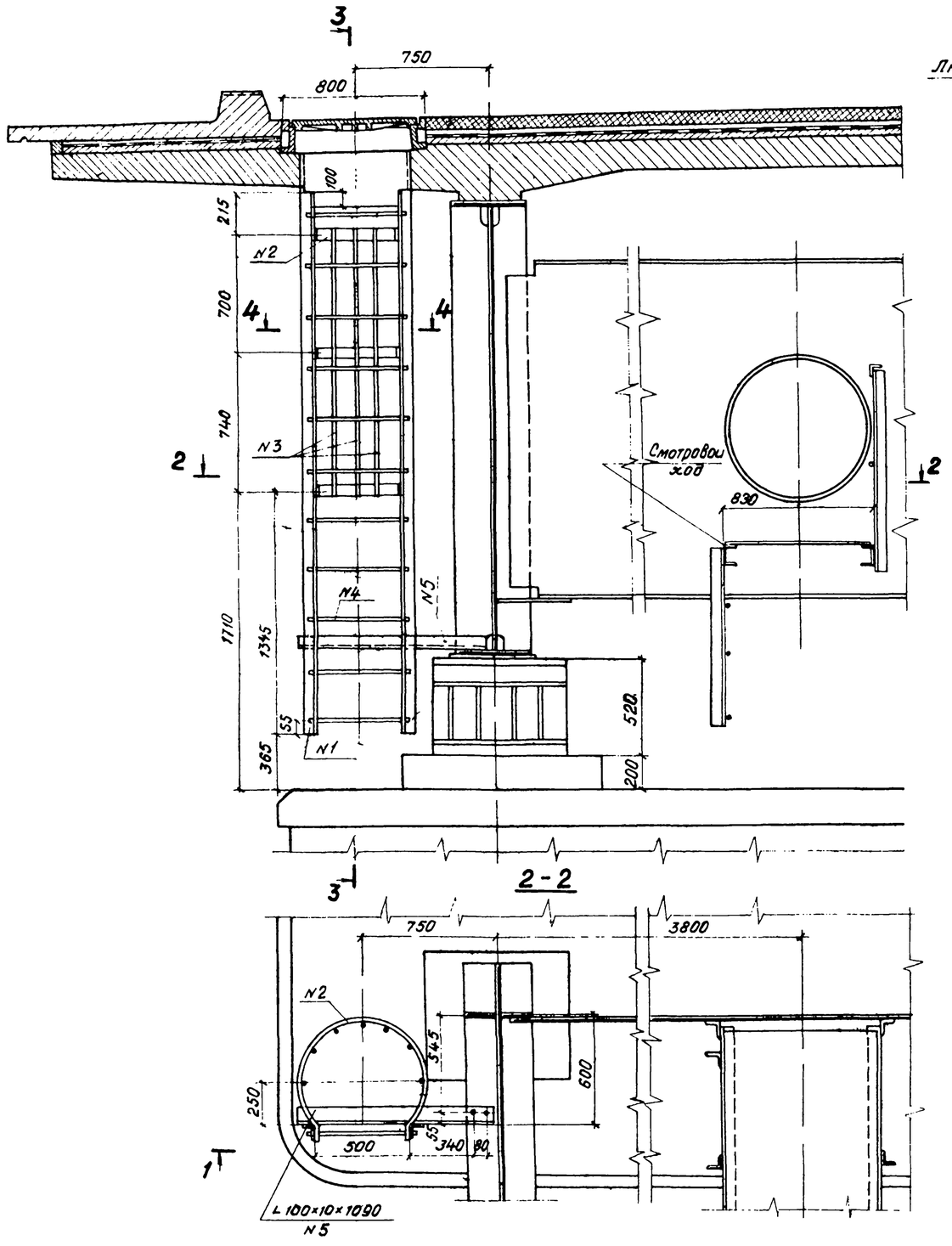


Ленгипротранспроект
Ленинград

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата
Составил Зарецкий
Проверил Чуилов
Гл. инж. пр. Степанов
Гл. спец. отд. Шишкин
Н. контр. Ерохина
Нач. отд. Волкова

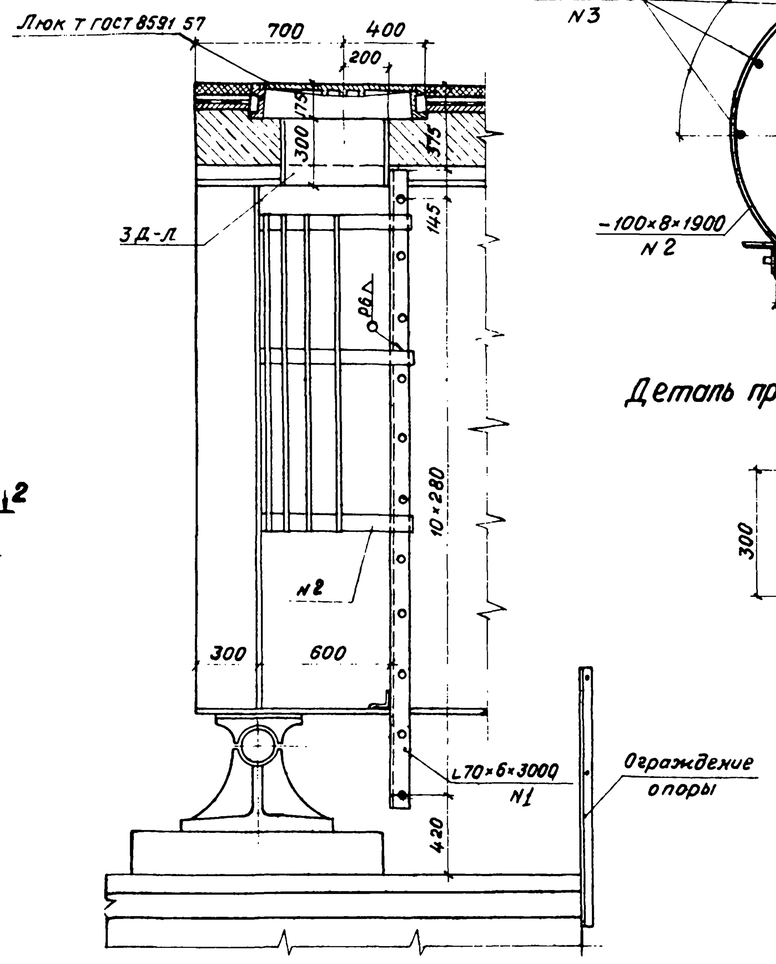
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение ер = 42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Серия 3.503-50
	Расчет стыков главных балок.	Выпуск 1 / Лист 49

1-1

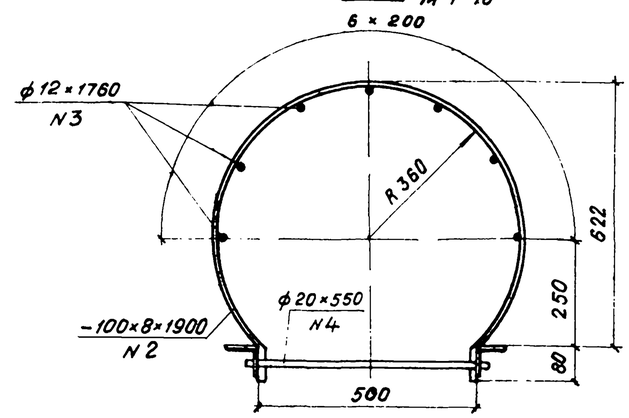


2-2

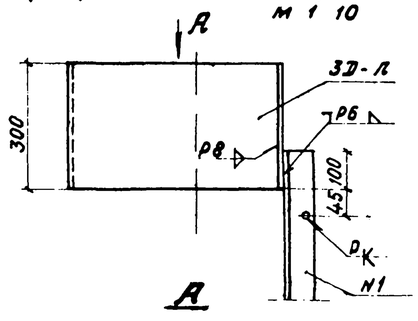
3-3



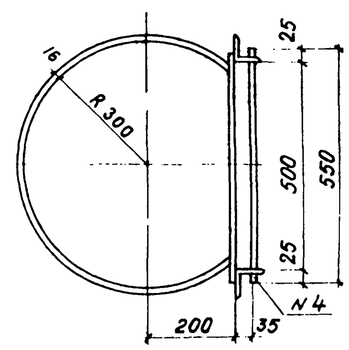
4-4 м 1 10



Деталь прикрепления лестницы к обойме м 1 10



А



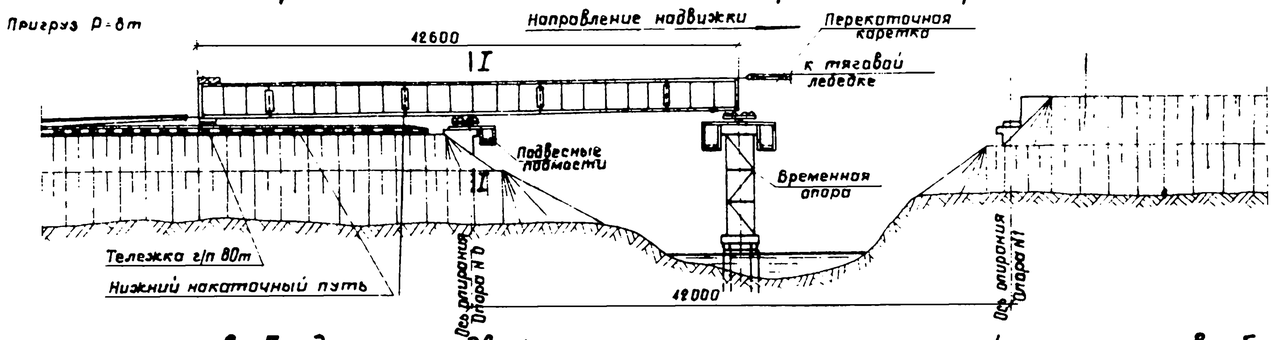
Спецификация металла

N поз	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм: Толщина	Ширина или площадь F см²	Длина	Кол шт	Общая длина м	Масса кг: 1 пог м или 1 кв м	Масса кг: Общая
1	Уголок лестницы	ВСт3сп5		L 70×6	3000	2	6,00	6,39	38
2	Лист ограждения		8	100	1900	3	5,70	8,28	36
3	Стержни огражд	ВСт3сп2		ф 12	1540	7	12,32	0,888	11
4	Ступени лестницы			ф 20	550	11	6,05	2,47	15
5	Уголок крепления	ВСт3сп5		L 100×10	1090	1	1,09	15,10	17
6	Люк Т ГОСТ 8591-57	чугун	—	—	—	1	—	—	
								Итого	117
								1,5% на сварные швы	2
								Всего	119

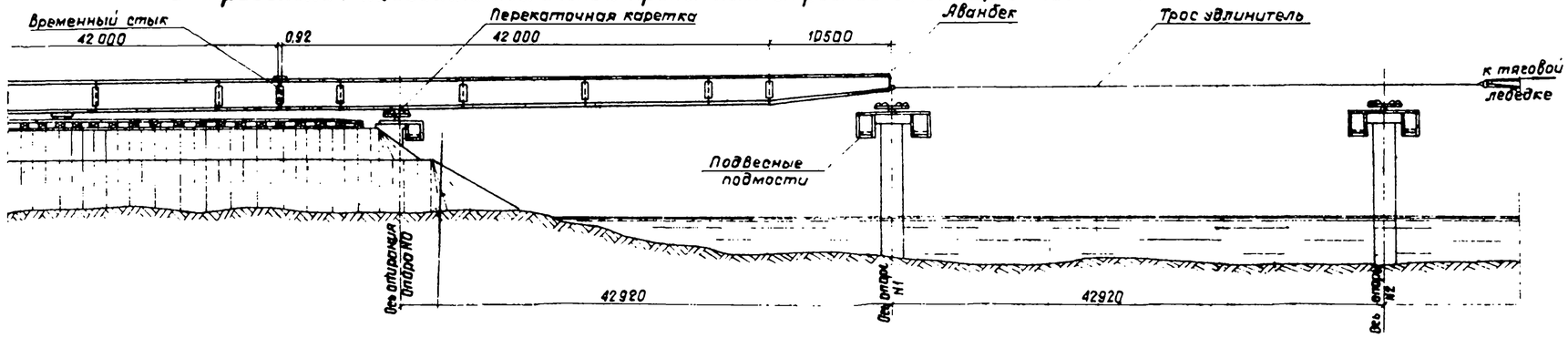
Ленгипротрансмост, Ленинград	Исполнил Новикова; Проверил Герасимова; Рук. гр Герасимова; Гл. инж. пр Шипов; Гл. спец. отд Степанов; Нач. отд Волович; Копировал Свирид; Клисеева Новикова; Илл. Шипов; Шипов	ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.
		1978г	Пролетное строение Ер=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи
			Сход на опору

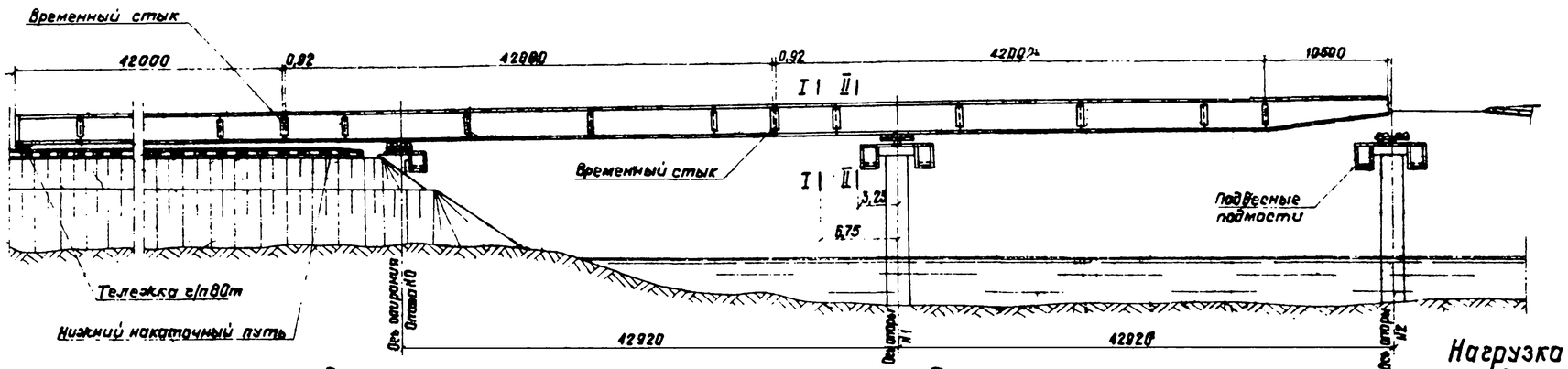
1180/1 | Серия 3.503-50 | Выпуск 1 | Лист 50

1. Продольная надвижка с помощью временной опоры



2. Продольная надвижка нескольких пролетных строений с помощью аванбека





Примечания:

1. На данном листе приведены основные исходные данные для разработки проекта монтажа пролетного строения.

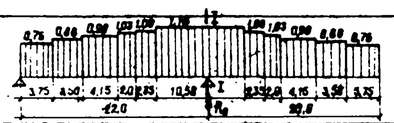
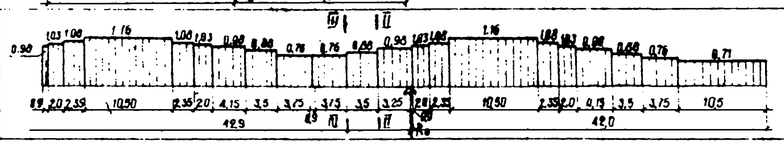
Монтаж пролетного строения должен осуществляться по типовому проекту монтажа разработанному СКБ Главмостостроя являющемуся составной частью настоящего проекта приведенного в выпуске 9.

2. Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена двумя способами: в однопролетных мостах - продольной надвижкой с устройством одной временной опоры в середине пролета, в мостах при 2-х и далее пролетах - продольной надвижкой объединенных между собой временным стыком пролетных строений и с аванбеком длиной 10,5м без устройства временных промежуточных опор в пролете, или без аванбека, но с устройством по одной временной опоре в каждом пролете.

3. Расчет конструкции пролетного строения произведен из условия, что надвижка производится по четырехрольным кареткам грузоподъемностью 95т или скользящим устройствам на основе нафтлена 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 1,8 м, устраиваемым на каждой опоре.

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 указании по технике безопасности.

Расчетные усилия напряжения и прогибы

Схема	Сечение	Расчетная схема	Расчетные усилия: опорная реакция (т)	Расчетные усилия: поперечная сила (т)	Расчетные усилия: изгибающий момент (тм)	Момент сопротивления: $W^в$ (см³)	Момент сопротивления: $W^н$ (см³)	Напряжения: $\sigma^в$ (кг/см²)	Напряжения: $\sigma^н$ (кг/см²)	Расчетное сопротивление общей устойчивости $1{,}1 \times \varphi \times R_0$ (кг/см²)	Прогиб конца консоли (см)
1	I-I		R_0=39,5	20,0	179	51300	92100	350	-195	3300	2
2	II-II		R_0=78,2	34,0	659	36685	51120	1790	1298	2550	54
	III-III			31	543	32940	32940	1650	1650	2320	

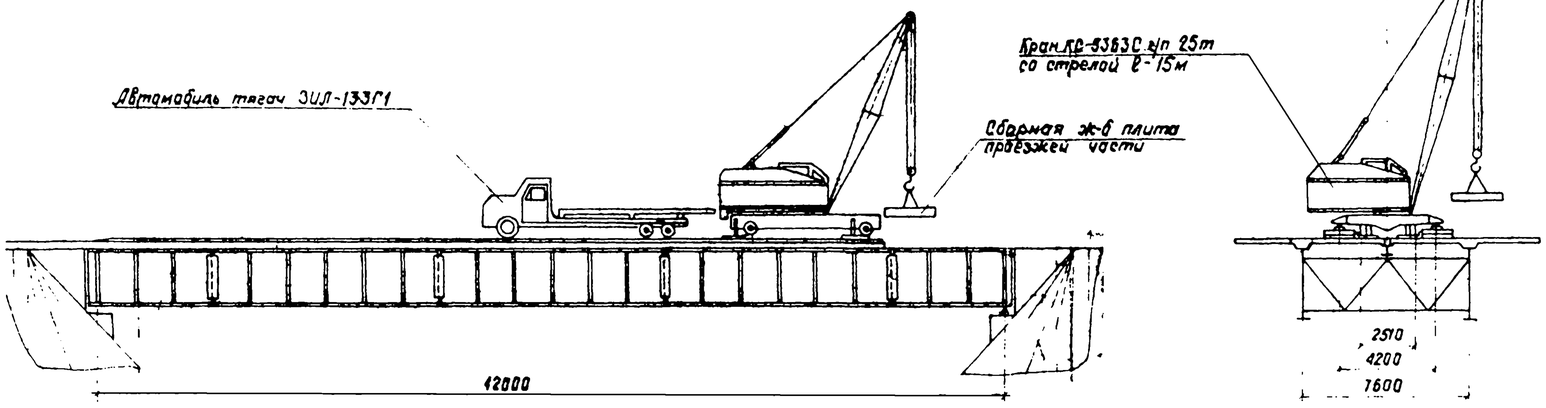
Нагрузка на одну главную балку

Наименование нагрузок	Измеритель	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка
Металл пролетного строения	см схему			
Ветровая нагрузка интенсивностью 50 кг/м²	т/м	0,18	1,0	0,18

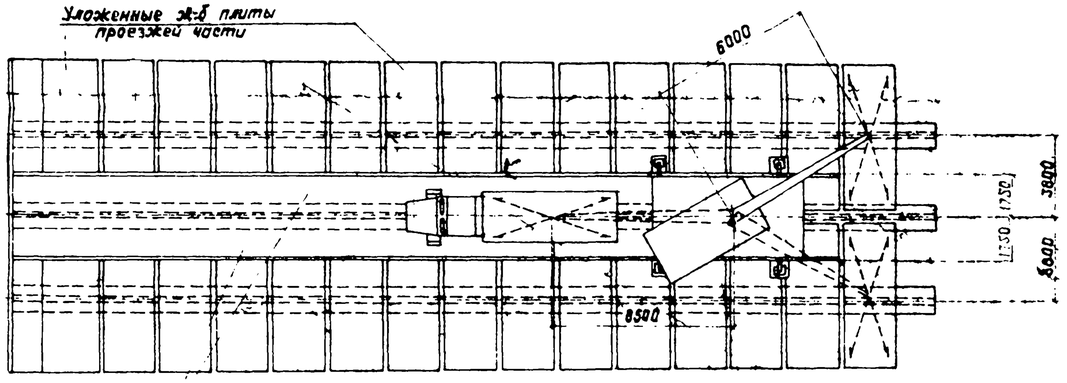
Ленгипротрансмост	Ленинград	Исполнил Гапанова; Проверил Владимирова; Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шипов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Воловик	

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/1 Серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение e_p=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Схемы продольной надвижки	Выпуск 1 Лист 51

Монтаж плит проезжей части



План



Колейный настил

Основные данные

1 Монтаж плит производится краном КС-5363 грузоподъемностью 25 тонн

2. Сборные блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачом ЗИЛ-133Г1

3 Движение крана и автомобиля принято строго по оси пролетного строения по деревянному колейному пути

Расчетные усилия и напряжения в плите от крановой нагрузки

КС-5363С

Расстояние от оси опорной балки до расчетного сечения	Расчетные усилия			Сечение плиты	Арматура		Предельный момент, воспринимаемый сечением $M_{пр}$
	$M_{пост.}$	$M_{кр_{пост.}}$	ΣM		количество и диаметр стержней	площадь F_a	
м	тм	тм	тм	см×см	шт/мм	$см^2$	тм
1.7	-0,50	7.37	6.87	100×16	12ф16	24,13	6.85

Проверка общей устойчивости балки

Габарит	Расстояние от опоры	Изгибающий момент M	Свободная длина ℓ	Момент инерции $J_{y\ell}$	Площадь брутто $F_{бр}$	Радиус инерции r_y	Условная гибкость $\lambda_y = \frac{\ell_{ef}}{r_y}\sqrt{\frac{R_y}{E}}$	φ_b	Момент сопротивления $W_{ст}^{\ell_a}$	Напряжения по прочности $\sigma = \frac{M}{W_{ст}^{пл}}$	Напряжения по устойчивости $\sigma = \frac{M}{\varphi_b W_{ст}^{\ell_a}}$	Расчетное сопротивление $1.13R_0$
—	м	тм	см	$см^4$	$см^2$	см	—	—	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$	$кг/см^2$
Г-11,5	9,0	873	525	123350	84	9,2	57	0,76	38685	-2255	-2970	2970
	21,0	1205	525	19760	134,4	10,1	52	0,79	51264	-2350	2975	
Г-10	13,75	1080	525	19760	134,4	9,9	53	0,78	49500	-2180	-2800	2970
	21,0	1148	525	19760	134,4	9,9	53	0,78	50150	-2290	-2940	

Проверка общей устойчивости балки произведена в соответствии с „Рекомендациями по расчету устойчивости стальных балок (ЦНИИС, письмо от 20.06.77 за N 531124/70)

Примечания

1 Все работы по укладке железобетонных плит проезда должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП II-43-75 и III-А.11-70 и проектом производства работ

2 Укладка сборных железобетонных плит проезда производится на бетонные подкладки последовательно, начиная с одного конца пролетного строения

Каждая пара уложенных плит должна объединяться горизонтальными накладками (см лист 36)

3 Подача плит производится автомобильным тягачом ЗИЛ-133Г1 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 толчков Скорость передвижения крана не должна превышать 50 м/мин, автомобильного тягача - 5км/час

5 Запрещается складирование плит на пролетное строение

6 При полностью уложенных на пролетном строении плитах, не объединенных с балками, пропуск крана не допускается.

Составил	Шишкин	
Проверил	Шишкин	
Рук. гр.	Ивашкина	
Гл. инж. пр.	Шишкин	
Гл. спец. отд.	Егоров	
нач. отд.	Баловик	

Ленгипротранспроект
Ленинград

			1180/1
ТК	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.		Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение P_0=42м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Монтаж плит проезжей части	Выпуск 1 / Лист 52