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 80 М ПОД ГАБАРИТЫ Г-10 И Г-11,5 В ОБЫЧНОМ И СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

ВЫПУСК 4

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p = 3 \times 63$ М. ГАБАРИТЫ Г-10 И Г-11,5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Подлинник

инв. N 1180/4

сертификат на автомобиль

ЛЕНИНГРАД
1978

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. ЕТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ 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 4

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p = 3 \times 63$М. ГАБАРИТЫ Г-10 И Г-11,5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Начальник Ленгипротрансмоста
Главный инженер Ленгипротрансмоста
Начальник мостостроительного отдела
Главный инженер проекта
Начальник отдела
Главный специалист

Разработаны проектным институтом „Ленгипротрансмост"

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

Утверждены Минтрансстроем СССР, приказ от 27.04.79г. и N Л-439
Введены в действие с 1.11.79г. Минтрансстроем СССР, приказ от 11.06.79г. N Л-741

Инв № 1180/4

ЛЕНИНГРАД
1978г.

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. Блоки длиной 10,5 и 21,0м (обычное исполнение)	6
6.	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5м (северное исполнение)	7
7.	Главные балки. Блоки длиной 10,5м	8
8.	То же, (продолжение)	9
9.	То же, (продолжение)	10
10.	То же, (окончание)	11
11.	Главные балки. Блоки длиной 21,0м (обычное исполнение)	12
12.	То же (продолжение)	13
13.	Стыки главных балок	14
14.	То же, (продолжение)	15
15.	Прогон	16
16.	То же (продолжение)	17
17.	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение)	18
18.	То же, (северное исполнение)	19
19.	Домкратная балка на крайней опоре	20
20.	Домкратная балка на средней опоре	21
21.	Поперечные связи (обычное исполнение)	22
22.	То же, (северное исполнение)	23
23.	Продольные связи (обычное исполнение)	24
24.	То же, (продолжение)	25
25.	Продольные связи (северное исполнение)	26
26.	То же, (продолжение)	27
27.	Продольные связи. Сварной вариант (северное исполнение)	28
28.	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов	29
29.	Смотровой ход	30
30.	То же. Детали	31

NN стр.	Наименование	NN листов
31.	Перила	32
32.	Ограждение ездового полотна	33
33.	Строительный подъем	34
34.	Спецификация металла. Блоки длиной 10,5м (обычное исполнение)	35
35.	То же. Блоки длиной 21,0м (обычное исполнение)	36
36.	То же. Блоки длиной 10,5м и 21,0м (обычное исполнение) (продолжение)	37
37.	Спецификация металла (северное исполнение)	38
38.	То же, (продолжение)	39
39.	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков.	40
40.	То же, (продолжение)	41
41.	Мостовое полотно	42
42.	Поперечный разрез плиты и прикрепление тротуарных блоков.	43
43.	Основные положения расчета. Г-10	44
44.	То же, Г-11,5.	45
45.	Геометрические характеристики сечений и напряжения.	46
46.	То же, (продолжение)	47
47.	Расчет стыков главных балок	48
48.	Расчет упоров (обычное исполнение)	49
49.	То же, (северное исполнение)	50
50.	Расчет связей и домкратных балок	51
51.	Последовательность загружения пролетного строения и регулирование усилий	52
52.	Сход на опору	53
53.	Конструкция опорных частей	54
54.	То же, (продолжение)	55
55.	Схемы продольной надвижки	56
56.	Монтаж плит проезжей части	57

Ленгипротрансмост Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $\ell_p = 3 \times 63$м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Содержание	Выпуск 4, Лист 3

Пояснительная записка

1. Введение.

Рабочие чертежи типового сталежелезобетонного пролетного строения $L_p = 3 \times 63$м разработаны в составе типового проекта „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", в соответствиии с заданием на проектирование, утвержденным Минтрансстроем СССР 4 апреля 1975 года и на основе технического проекта, согласованного письмом Минтрансстроя СССР от 6 марта 1978г. за №А-262.

2. Область применения.

Пролетное строение $L_p = 3 \times 63$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 - средняя температура 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 площадках, уклонах и вертикальных кривых с предельно допустимыми нормами наименьшими радиусами - выпуклых соответственно 10000 и 15000м, вогнутых - 3000 и 5000м.

3. Состав проекта.

Типовой проект сталежелезобетонного пролетного строения состоит из отдельных выпусков:

Выпуск 4 - 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 12 - проект монтажа пролетного строения

4. Нормативные документы.

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

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

глава СНиП II-Д.7-62* (с учетом проекта главы „СНиП II-43-77") Мосты и трубы. 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, 1968г.);

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

5. Материалы.

Материалы, используемые в конструкции пролетных строений (марки сталей, бетона 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=3160мм, объединенные с помощью жестких упоров с железобетонной плитой проезжей части.

Главные балки расставлены на 7,6м.

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

Горизонтальные продольные связи крестовой системы с дополнительными распорками расположены на расстоянии 290мм 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 5,25м 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 440 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.

В целях унификации конструкций пролетных строений, упрощения заказа металла (с повагонной отгрузкой), сокращения проектной (чертежей КМ и КМД) и производственной заводской документации и др., металлоконструкции пролетных строений под габариты Г-10 и Г-11,5 запроектированы одинаковыми (по Г-11,5).

Главные балки в северном и обычном исполнении разбиваются на монтажные блоки с длинами блоков до 10,5м (основной вариант конструкции). Главные балки в обычном исполнении запроектированы также с длинами монтажных блоков до 21,0м. Выбор варианта конструкции главных балок производится при привязке типового проекта по согласованию с заводом изготовителем и строительной организацией. При комплектации проекта пролетного строения 3×63м под габариты 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 только этого рода исполнения конструкций;

чертежи конструкции пролетного строения, имеющие в штампе наименование „блоки длиной 21,0м" или 10,5м, входят в состав проекта длиной монтажных блоков соответственно - 21,0 и 10,5м.

чертежи не имеющие в штампе специальных указаний, являются общими для того и другого варианта конструкции пролетного строения.

6.2 Железобетонная плита.

Железобетонная плита проезжей части толщиной в пролете 16см 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 12,5м, продольного - 6см. 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. 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.

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, система 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 1973г.

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

Одежда ездового полотна с армированным цементнобетонным покрытием устраивается толщиной 80мм из бетона марки 400 на пролетном строении под габарит Г-11,5 и марки 350 под Г-10 по гидроизоляции такой же, что при асфальтобетонной

Ленгипротрансмост
Ленинград

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

одежде. Гидроизоляция устраивается по подготовительному слою толщиной 30мм из бетона или цементнопесчаного раствора марки не ниже 200.

Армирование цементнобетонного покрытия осуществляется стальными сетками по ГОСТ6478-66, укладываемыми арматурой диаметром 4мм вдоль моста и диаметром 6мм поперек моста с расстоянием между стержнями 250и100 мм соответственно.

Покрытие на пролетном строении должно устраиваться того же типа, как 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 пролетное строение 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 её с пересекаемыми элементами, следует укладывать тиоколовую мастику.

При укладке покрытия проезжей части в месте сопряжения с тротуарными блоками надлежит оставить штробу 2-3см, которую заполнить герметиком ЦПД-2 или мастиками: КБ-0,5; ТБ-0,5; ТМ-0,5 по ТУ38-3 №3339-68. 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 ТУ34-20-68. Открытые бетонные поверхности тротуаров, покрытия и боковые поверхности элементов, по которым может стекать вода, рекомендуется дважды покрывать органосиликатными материалами марки ВН или водонепроницаемыми пленкообразующими гидрофобными материалами ГКЖС-94, ГКЖС-10, ГКЖС-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 11-64 из ВСт3 (кп,пс). Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами (Борисовским ЗММК Минавтобора 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 ТУ34-20-68.

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 III и VI, изготавливаемые по типовому проекту 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 сечение балок на усилия от собственного веса металлоконструкций, железобетонной плиты и смотровых ходов, а также от регулирования усилий.

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

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, равном 6 по таблице I §51 ВСН 92-63.

Стальные сечения главных балок без учета совместной работы их с железобетонной плитой проверены также 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 №531124/10.

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 Главмостостроя, являющемуся составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске 12.

Установка металлоконструкций пролетного строения (без железобетонной плиты проезжей части) в пролеты моста предусмотрена продольной надвижкой, без устройства временных опор, с помощью короткого аванбека длиной 1,4м, обеспечивающего выборку прогибов консолей и вкатывание на опоры.

Продольную надвижку допускается производить по восемироольным каткам грузоподъемностью 450т (2×224) или скользящим устройством на основе нафтлена 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 2,5м, устраиваемым на каждой опоре. Надвижка осуществляется непосредственно по нижним поясам главных балок пролетного строения, болты стыковых накладок в монтажных стыках которых перекрываются перфорированными листами.

После установки металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста, сооружение пролетного строения должно производиться с учетом требований чертежа лист №52. „Последовательность загружения пролетного строения и регулирование усилий".

10.2 Монтаж плит проезжей части.

Монтаж плит проезжей части предусмотрено осуществлять только после установки металлоконструкции на постоянные опорные части краном КС5363 с грузоподъемностью 25 тонн по способу „впереди себя". Блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачом ЗИЛ-133П1.

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 расклививаются в упоры верхнего пояса сквозь „окна" в плите и сваиваются над прогоном накладками по нижней плоскости.

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 усиление.

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

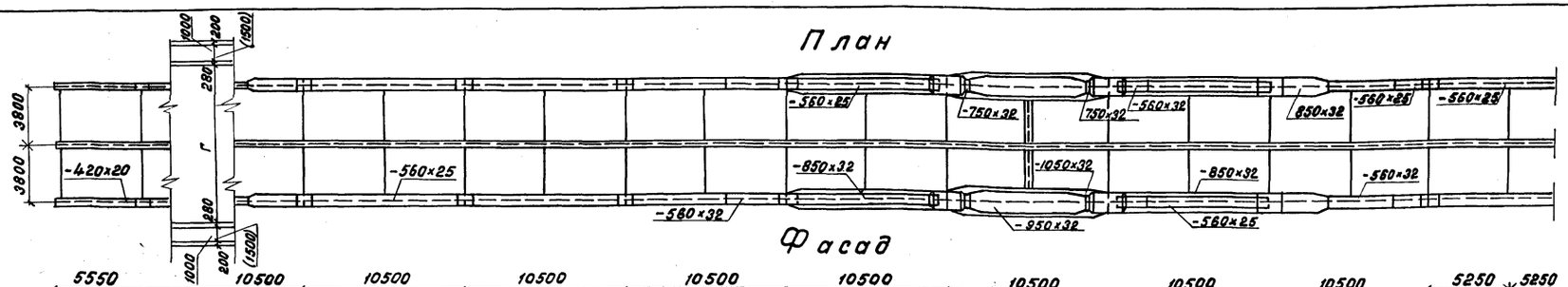
После набора бетоном омоноличивания не менее 70-80% проектной прочности производится установка тротуарных блоков, устройство одежды ездового полотна и др.

11. Приёмка пролётных строений в эксплуатацию.

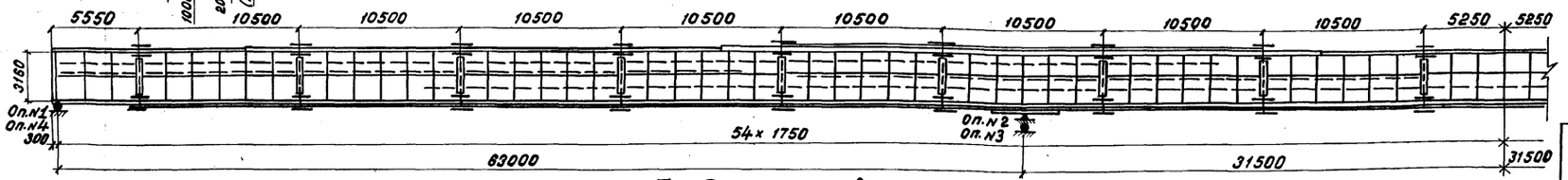
При приёмке пролетных строений в постоянную эксплуатацию, законченные сооружением пролётные строения, включая опорные части, должны быть обследованы с целью соответствия их проекту и требованиям глав СН и П III-18-75 и СН и П III-43-75 и обкатаны с проведением визуальных наблюдений за состоянием конструкции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

Проверил	Расиулов	Ведущий инж.		1180/4	
Рук. груп.	Шилов	Гл. инж. проекта		серия 3.503-50	
Гл. спец.	Ставров	Нач. отд.	Волобуев		
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.			
	1978 г.	Пролетное строение l_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Пояснительная записка.	Выпуск 4	Лист 5

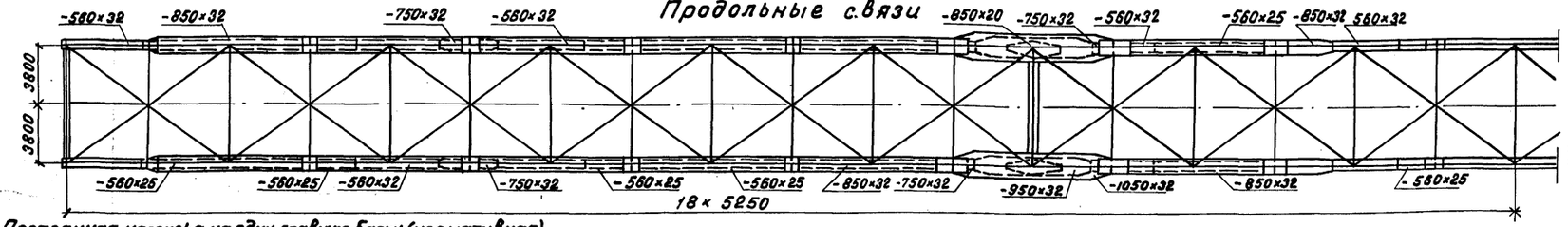
План



Фасад

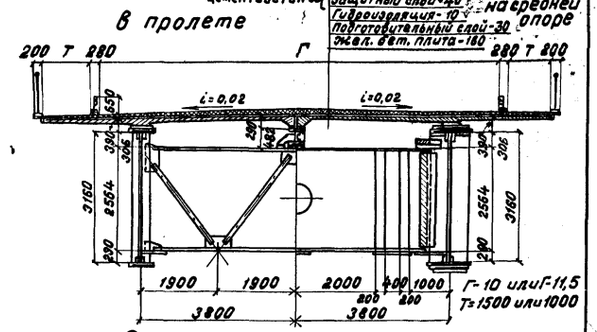


Продольные связи



Поперечные разрезы

в пролете



на средней опоре

Объемы основных работ

Наименование	Материал	Изм.	Количество Г-10	Количество Г-11,5
Металлоконструкция				
Металл пролетного строения	См. основные данные п.4	т	476,2	441,2
Высокопрочные болты	Ст 40Х	т	11,3 / 8,0	
Итого:		т	487,5	449,2
Перила и барьерное ограждение	См. основные данные п.4	т	24,6	
Смотровой ход		т	14,6	
Всего:		т	526,7	488,4
Опорные части	Ст.25Л гр II	т	15,7	
Плита проезжей части и мостовое полотно				
Железобетон плиты проезжей части	Бетон М400 Мрз 300	м³	395,1	440,1
Железобетон тротуарных блоков		м³	53,9(82,3)	53,9(82,3)
Железобетон монолитных участков		м³	8,8	9,2
Бетон омоноличивания		м³	55,7(56,3)	58,7(59,3)
Арматура А-I	—	т	40,7(46,4)	64,3(69,9)
Арматура А-II	—	т	49,4(49,4)	66,6(66,6)
Асфальтобетон или цементобетон	—	м²	1832	2116
Гидроизоляция	2 слоя стеклоткани	м²	2390	2855
Защитный слой (при асфальтобетоне)	Бетон М200 Мрз 200	м²/м³	2390 / 84,5	2855 / 95,5
Подготовительный слой	Бетон М200 Мрз 80	м²/м³	2390 / 71,7	2855 / 79,8
Закладные детали, стыковые накладки и монтажные элементы	—	т	13,7	13,7

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято тс/м	Получено тс/м
Металл пролетного строения	1,35	1,32
Ж-б. плита проезда	3,55	3,30
Покрытие проезжей части	2,80	2,76
Итого	7,70	7,38

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование	$R_{1\,и\,4}$ т	$R_{2\,и\,3}$ т
Постоянная нагрузка	229	651
Временная с динамикой	141	308
Итого	370	959

Строительные высоты

Расстояния			Строительная высота мм
от верха настойного полотна по оси проезда	до опорной площадки	на крайних опорах	4398
		на средних опорах	4660
	до низа конструкции	в крайних пролетах	3881
		в среднем пролете	3881

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине крайнего пролета f см	f/l	Прогиб в середине среднего пролета f см	f/l
Временная нагрузка	3,9	1/1615	3,4	1/1853

Строительные коэффициенты

Главные балки	1,25
Прогон	1,17
Домкратные балки	1,32
Поперечные связи	1,08
Продольные связи	1,18

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах: Ст. 15ХСНД	Ст. 3 Ст 16Д	Всего	на 1 м. прол. стр.
Главные балки	390,2 / 355,2	—	390,2 / 355,2	2,06 / 1,87
Прогон	24,4	—	24,4	0,13
Домкратные балки	16,0	0,8	16,8	0,09
Поперечные связи	—	31,7	31,7	0,17
Продольные связи	—	13,1	13,1	0,07
Высокопрочные болты	—	—	11,3 / 8,0	0,06 / 0,04
Итого	430,6 / 395,8	45,6	487,5 / 449,2	2,57 / 2,37
Перила и барьерное ограждение	—	24,6	24,6	0,13
Смотровой ход	—	14,6	14,6	0,08
Всего	430,6 / 395,8	84,8	526,7 / 488,4	2,78 / 2,58
Опорные части	—	—	15,7	—

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

№ опор	Тип опорной части	Наименование	Кол. анкерных болтов на одну оп. часть шт.	Высота опорной части мм	Размеры опорных подушек: вдоль оси моста мм	Размеры опорных подушек: поперек оси моста мм	Расстояния между анкерными болтами: вдоль оси моста мм	Расстояния между анкерными болтами: поперек оси моста мм
1 и 4	III	Подвижная	4	570	720	940	500	740
2	VI *)	Неподвижная	4	800	1000	1200	840	530
3	VI *)	Подвижная	4	800	960	1200	840	530

Основные конструктивные показатели

Наименование	Изм.	Кол. Г-10	Кол. Г-11,5
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	15,7	17,4
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	10,5	21,0
Наибольшая масса монтажного блока ж.-б. плиты	т	7,0	7,8
Наибольшая длина монтажного блока ж.-б. плиты	м	6,27	6,97

Основные данные

1. Нормы, технические условия и указания: СНиП II-Д.7-62, СН и П III-16-73, СНиП III-15-76, СН 200-62, СН 365-67, ВСН 92-63, ВСН 144-76.
2. Габариты проезжей части Г-10 и Г-11,5 с тротуарами по 1,5 м 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: всех элементов пролетного строения, кроме оговоренных ниже, принята сталь низколегированная марки 15ХСНД (1 и 2 категории) по ГОСТ 6713-75;
– продольных и поперечных связей – сталь углеродистая марки 16Д по ГОСТ 6713-75;
– смотрового хода, перил и барьерного ограждения – сталь углеродистая марки ВСт. 3 по ГОСТ 380-71 *); – высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним по ГОСТ 22353-77 – ГОСТ 22356-77;
– арматура сталь класса А-II марок ВСт. 5 п с. 2, при расчетной температуре не ниже минус 30°С, ВСт. 5 с п. 2 при расчетной температуре не ниже минус 40°С и класса А-I марки ВСт. 3 п с 2 по ГОСТ 5781-75;
– бетон плиты проезда и тротуаров М-400 (на кубах 20×20×20), Мрз-300.
5. Опорные части по типовому проекту инв. №583, тип II и VI* (с изменениями)
6. Заводские соединения на сварке, монтажные – на высокопрочных болтах.
7. Пролетные строения предназначены для мостов на дорогах III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 10000 и 15000 м, вогнутой – 3000 и 5000 м, соответственно для Г-10 и Г-11,5.
8. Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
9. Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 8, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.

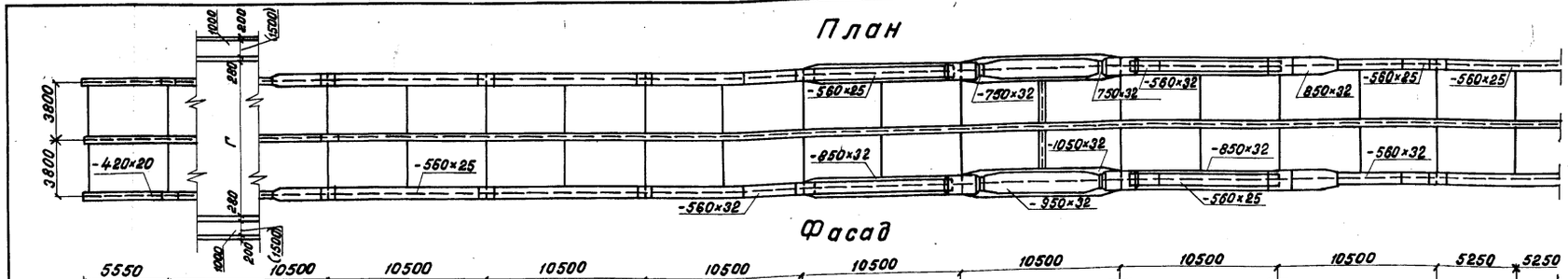
Примечания:

1. Данные в скобках – при Т = 1500.
2. Величины в числителе даны для блоков длиной 10,5 м, в знаменателе – для блоков длиной 21,0 м.

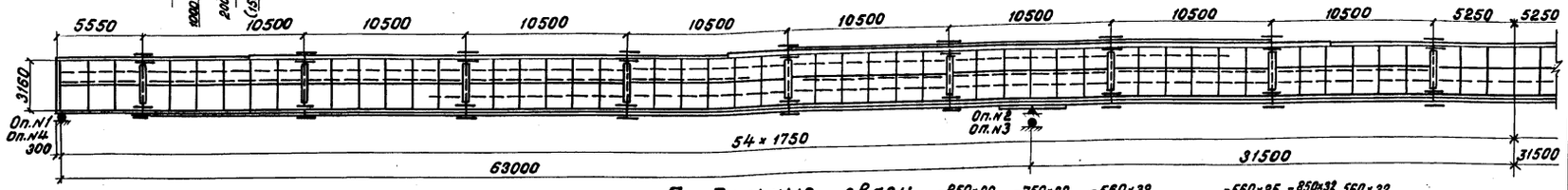
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p = 3×63 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5 и 21,0 м. (обычное исполнение)	Выпуск 4 Лист 6

Ленгипротрансмост
Ленинград
Проверил Гладкинский
Рук. группы Гавсимова
Гл. инж. пр. Шилов
Нач. отд. Волевич
Гл. инж. ин-та Коновалов
Инж. Новикова
Гл. спец. отд. Степанов

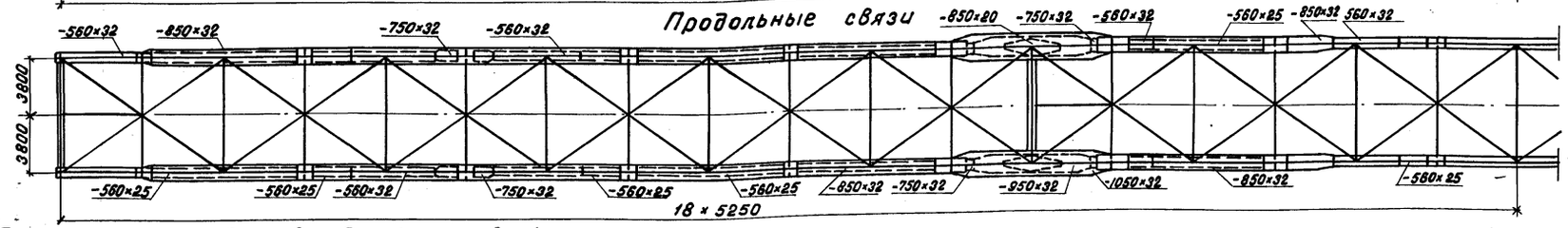
План



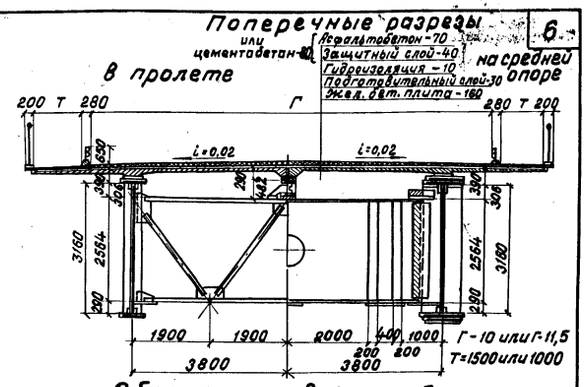
Фасад



Продольные связи



Поперечные разрезы



Объемы основных работ

Наименование	Материал	Изм.	Количество Г-10	Количество Г-11,5
Металлоконструкция				
Металл пролетного строения	См. основные данные п.4	т	493,9	491,8
Высокопрочные болты	Ст 40Х	т	11,3	
Итого:		т	505,2	503,1
Перила и барьерное ограждение	См. основные данные п.4	т	24,6	
Смотровой ход		т	14,6	
Всего:		т	544,4	542,3
Опорные части	Ст.25Л ГОСТ II	т	15,7	
Плита проезжей части и мостовое полотно				
Железобетон плиты проезжей части	Бетон М400 Мрз 300	м³	395,1	440,0
Железобетон тротуарных блоков		м³	53,9(82,3)	53,9(82,3)
Железобетон монолитных участков		м³	8,8	9,2
Бетон омоноличивания		м³	55,7(56,3)	58,7(59,3)
Арматура А-I	—	т	40,7(44,4)	64,3(69,9)
Арматура А-II	—	т	44,3(44,3)	67,1(67,1)
Асфальтобетон или цементобетон	—	м²	1832	2116
Гидроизоляция	2 слоя гидроизолятка	м²	2390	2855
Защитный слой (при асфальтобетоне)	Бетон М200 Мрз 200	м³/м²	2390/84,5	2855/95,5
Подготовительный слой	Бетон М200 Мрз 50	м³/м²	2390/71,7	2855/79,8
Закладные детали, стыковые накладки и монтажные элементы	—	т	13,7	13,7

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято тс/м	Получено тс/м
Металл пролетного строения	1,35	1,40
ж-б. плита проезда	3,55	3,30
Покрытие проезжей части	2,80	2,76
Итого	7,70	7,46

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование	$R_{1\,ч\,4}$ т	$R_{2\,из}$ т
Постоянная нагрузка	229	651
Временная с динамикой	141	308
Итого	370	959

Строительные высоты

Расстояния			Строительная высота мм
от верха настилов пролетного по оси проезда	до опорной площадки	на крайних опорах	4398
		на средних опорах	4660
	до низа конструкции	в крайних пролетах	3881
		в среднем пролете	3881

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине крайнего пролета f см	f/l —	Прогиб в середине среднего пролета f см	f/l —
Временная нагрузка	3,9	1/1615	3,4	1/1853

Строительные коэффициенты

Главные балки	1,31
Прогон	1,26
Домкратные балки	1,32
Поперечные связи	1,13
Продольные связи	1,04

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах: 15ХСНД или 10ХСНД	Вст3	Всего	на 1 м. прод. стр.
Главные балки	397,3	—	397,3	2,10
Прогон	26,3	—	26,3	0,14
Домкратные балки	16,8	—	16,8	0,09
Поперечные связи	33,4	—	33,4	0,18
Продольные связи	20,1/18,0	—	20,1/18,0	0,11/0,09
Высокопрочные болты	11,3	—	11,3	0,06
Итого	505,2/503,1	—	505,2/503,1	2,66/2,65
Перила и барьерное ограждение	8,4	16,2	24,6	0,13
Смотровой ход	4,0	10,6	14,6	0,08
Всего	517,6/515,5	26,8	544,4/542,3	2,87/2,86
Опорные части	—	—	15,7	—

Опорные части (по типовому проекту инв. N 583, 1967г.)

N опор	Тип опорной части	Наименование	Количество катков на одной опорной части шт.	Высота опорной части мм	Размеры опорных подушек: вдоль оси моста мм	Размеры опорных подушек: поперек оси моста мм	Расстояния между анкерными болтами: вдоль оси моста мм	Расстояния между анкерными болтами: поперек оси моста мм
1 и 4	III	Подвижная	4	570	720	940	500	740
2	VI*)	Неподвижная	4	800	1000	1200	840	530
3	VI*)	Подвижная	4	800	960	1200	840	530

Основные конструктивные показатели

Наименование	Изм.	Кол. Г-10	Кол. Г-11,5
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	15,7	
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	10,5	
Наибольшая масса монтажного блока ж.-б. плиты	т	7,0	7,8
Наибольшая длина монтажного блока ж.-б. плиты	м	6,27	6,97

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. Габариты проезжей части Г-10 и 11,5 м с тротуарами по 1,5 м 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: – для основных несущих конструкций пролетного строения: главные и домкратные балки, продольные и поперечные связи и др. – низколегированная сталь марок: для зоны А – 15ХСНД-2 и 15ХСНД (фасонный прокат). для зоны Б – 10ХСНД-3 и 10ХСНД (фасонный прокат) по ГОСТ 6713-75;
– бетон плиты проезда и тротуаров М400, Мрз-300 (на кубах 20×20×20 см);
– арматурная сталь класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марки ВСт.3сп2 по ГОСТ 5781-75;
– высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 – ГОСТ 22356-77;
– заклепки из стали марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72;
5. Опорные части – по типовому проекту инв. N 583, тип II и VI* (с изменениями)
6. Заводские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи), монтажные – на высокопрочных болтах.
7. Пролетные строения предназначены для мостов III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 10000 и 15000 м, вогнутой – 3000 и 5000 м, соответственно для Г-10 и Г-11,5.
8. Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
9. Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 8, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.

Примечания:

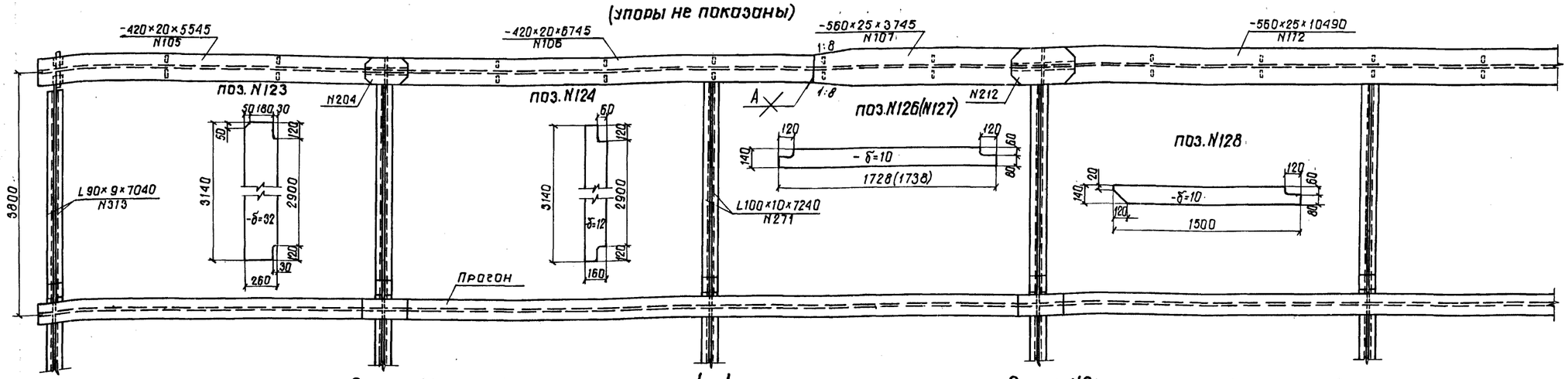
1. Данные в скобках – при Т-1500.
2. Величины в числителе – при клепаных связях, в знаменателе – при сварных связях.

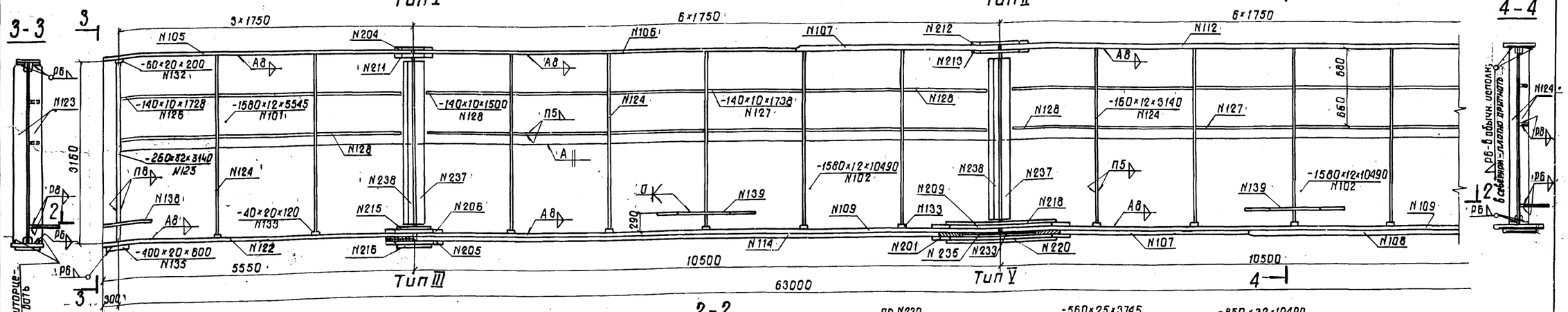
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p=3×63 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5 м. (северное исполнение)	Выпуск 4 Лист 7

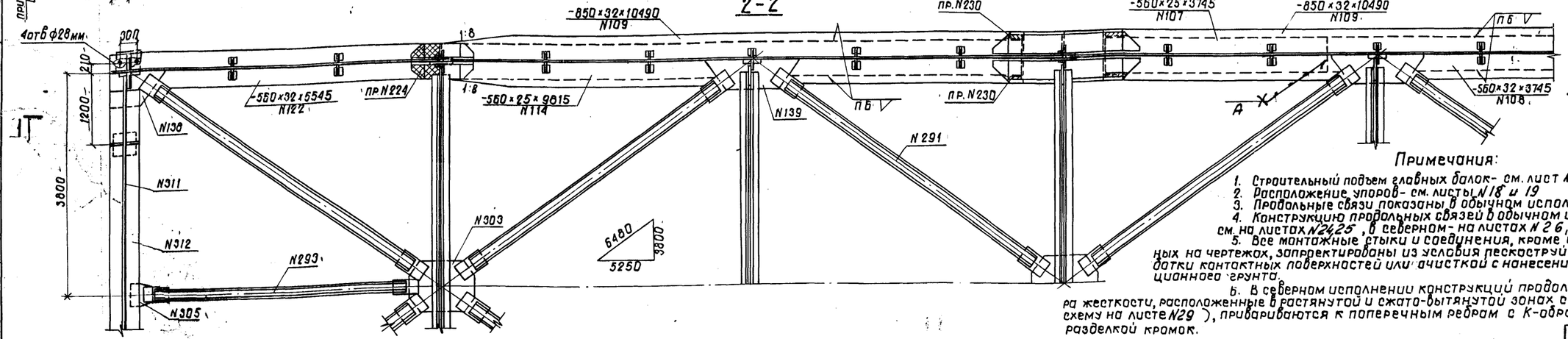
Ленгипротрансмост Ленинград

Проверил Владимиров; Рук. группы Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Нач. отд. Волобик; Гл. инж. ин-та Колобков; Выполнил Новикова; Сверил Степанов; Гл. спец. отд.

План
(упоры не показаны)



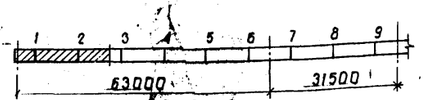




Примечания:

1. Строительный подъем главных балок - см. лист N34
2. Расположение упоров - см. листы N18 и 19
3. Продольные связи показаны в обычном исполнении.
4. Конструкцию продольных связей в обычном исполнении см. на листах N24,25, в северном - на листах N 26, 27, 28
5. Все монтажные стыки и соединения, кроме оговоренных на чертежах, запроектированы из условия пескоструйной обработки контактных поверхностей или очисткой с нанесением фрикционного грунта.
6. В северном исполнении конструкций продольные ребра жесткости, расположенные в растянутой и сжато-вытянутой зонах стенки (см. схему на листе N29), привариваются к поперечным ребрам с К-образной разделкой кромок.

N стыков



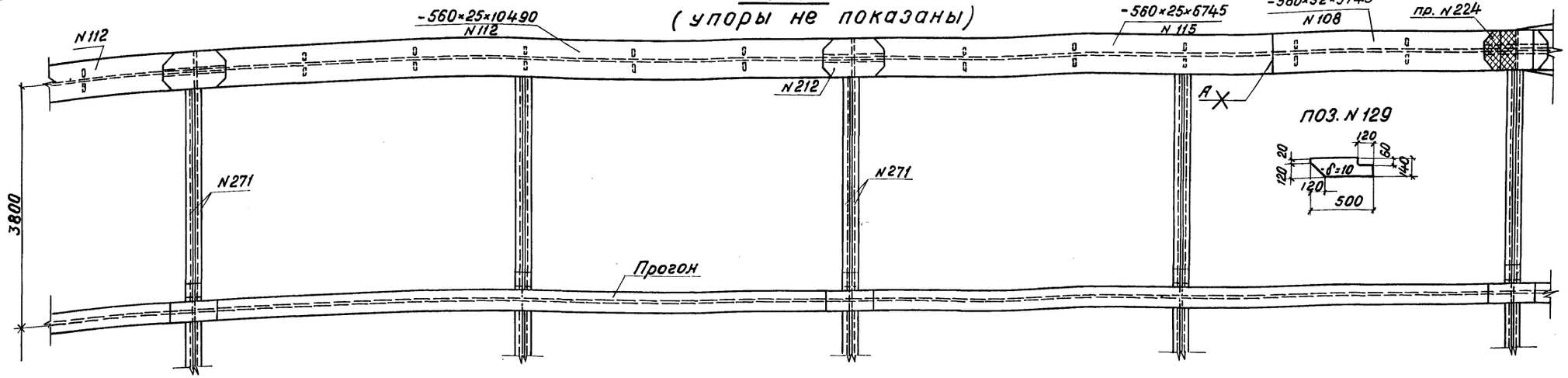
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, с пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/4	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи. Главные балки. Блоки длиной 10,5 м.	Выпуск 4	Лист 8

Ленгипротрансмост Ленинград

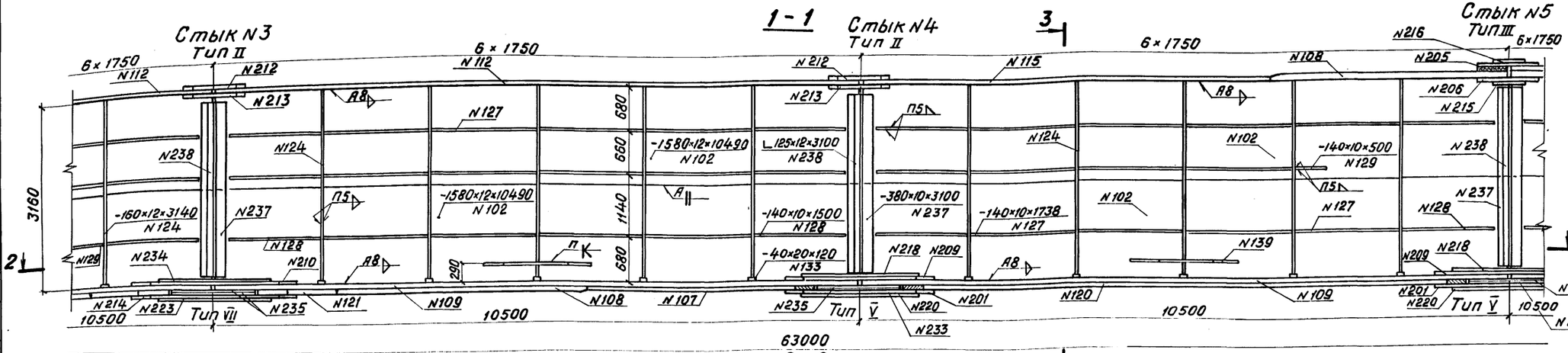
Исполнитель	Глускин	
Проверил	Герасимова	
Рук. гр.	Шилов	
Гл. инж. пр.	Степанов	
Гл. спец. отд.	Воловик	
Нач. отд.		

Фрейкин

План
(упоры не показаны)

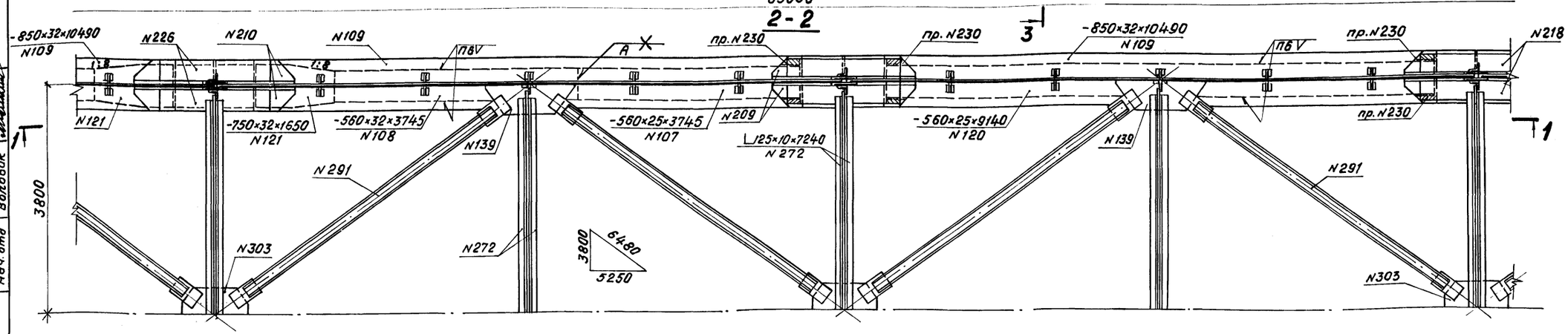


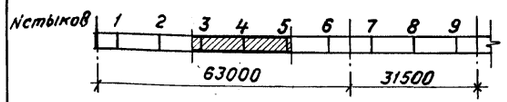
1-1



3-3

2-2



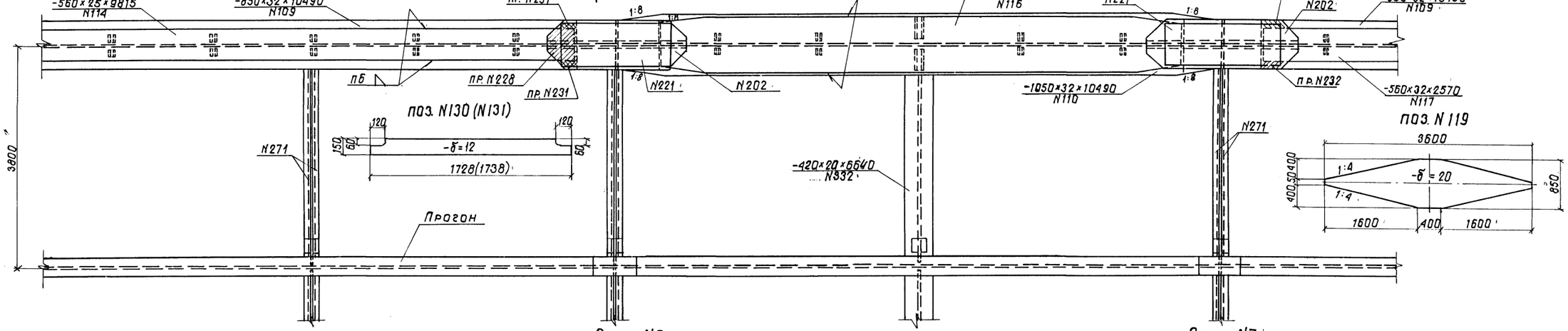


ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3 503-50
1978г	Пролетное строение l_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Главные балки Блоки длиной 10,5 (продолжение)	Выпуск 4 Лист 9

Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил	Красняк		
Проверил	Гусман		
Рук. группы	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Гл. спец. отд	Степанов		
Нач. отд	Волобик		
Согласовано	Исаакова		
Копировал	Елисеева		

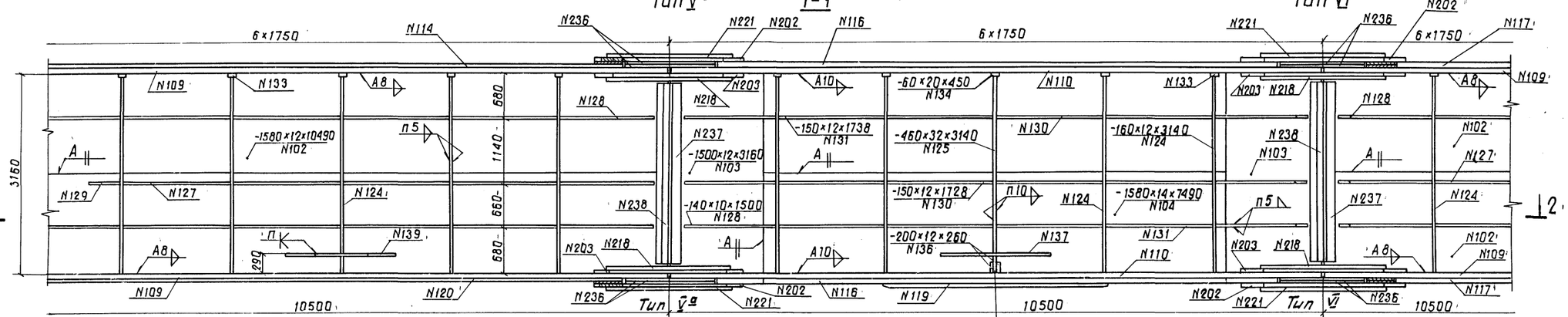
План
(упоры не показаны)

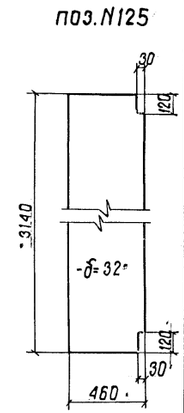


Стык N6
Тип V а

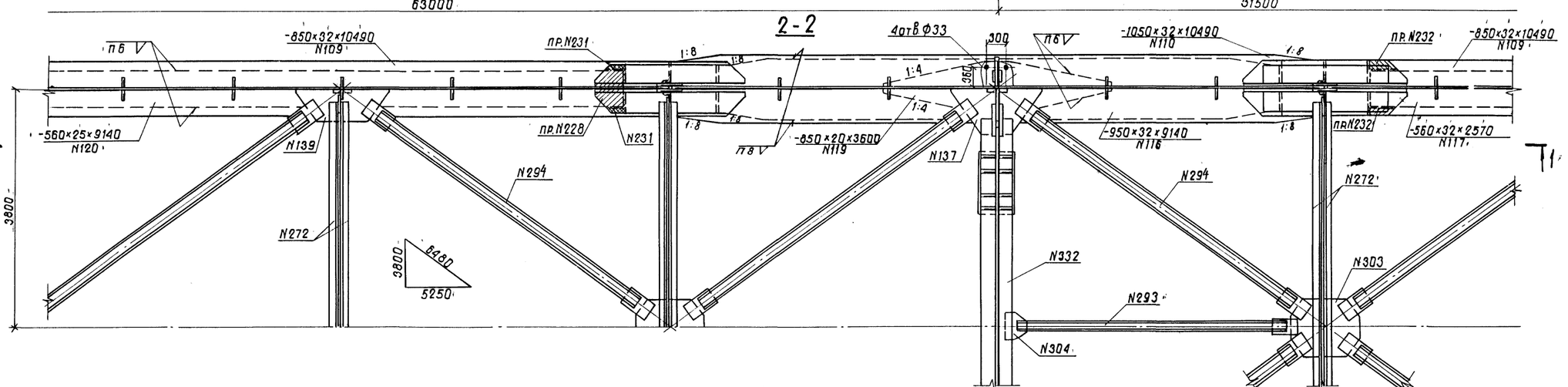
Стык N7
Тип V

1-1

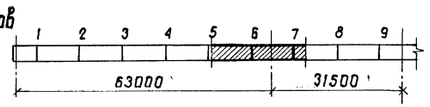




2-2



Nстыков

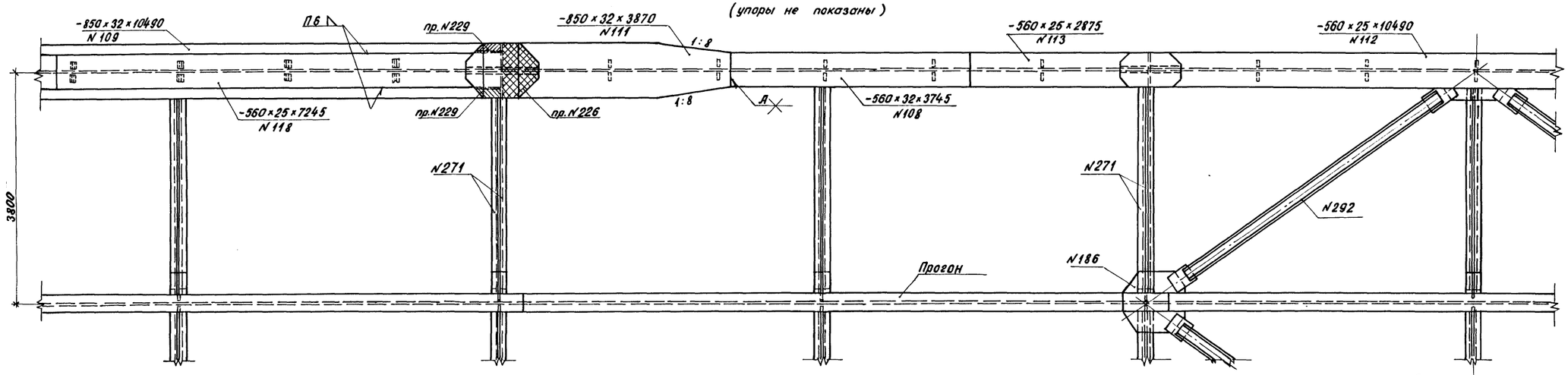


ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3503-50
1978 г.	Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м. (Продолжение)	Выпуск 4 / Лист 10

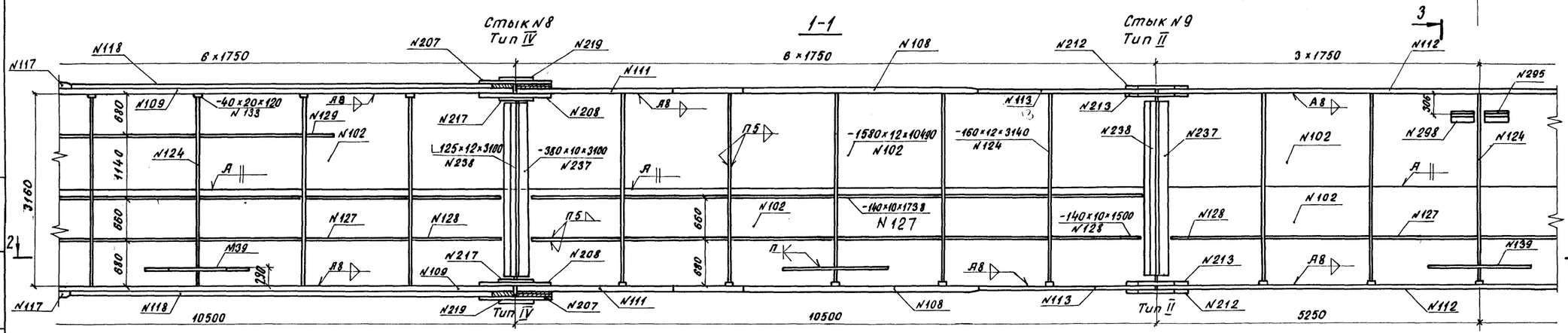
Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Гуськин	
Проверил	Герасимова	
Рук. гр.	Шипов	
Гл. инж. пр.	Степанов	
Гл. спец. отд.	Валовик	
Нач. отд.		
Согл.		
Согл.		
Согл.		
Согл.	Фролкина	

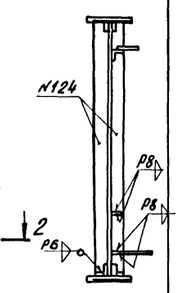
План
(упоры не показаны)



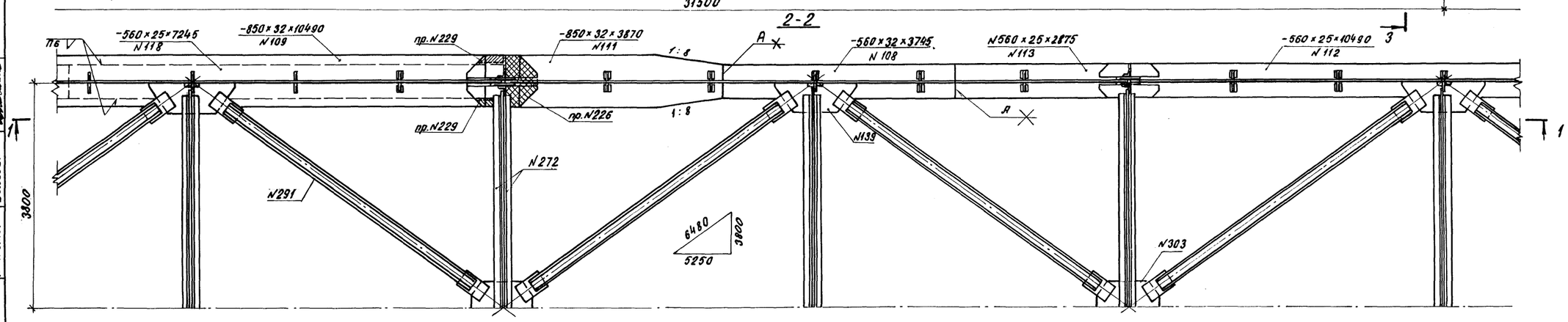
1-1



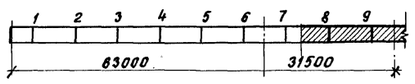
3-3



2-2



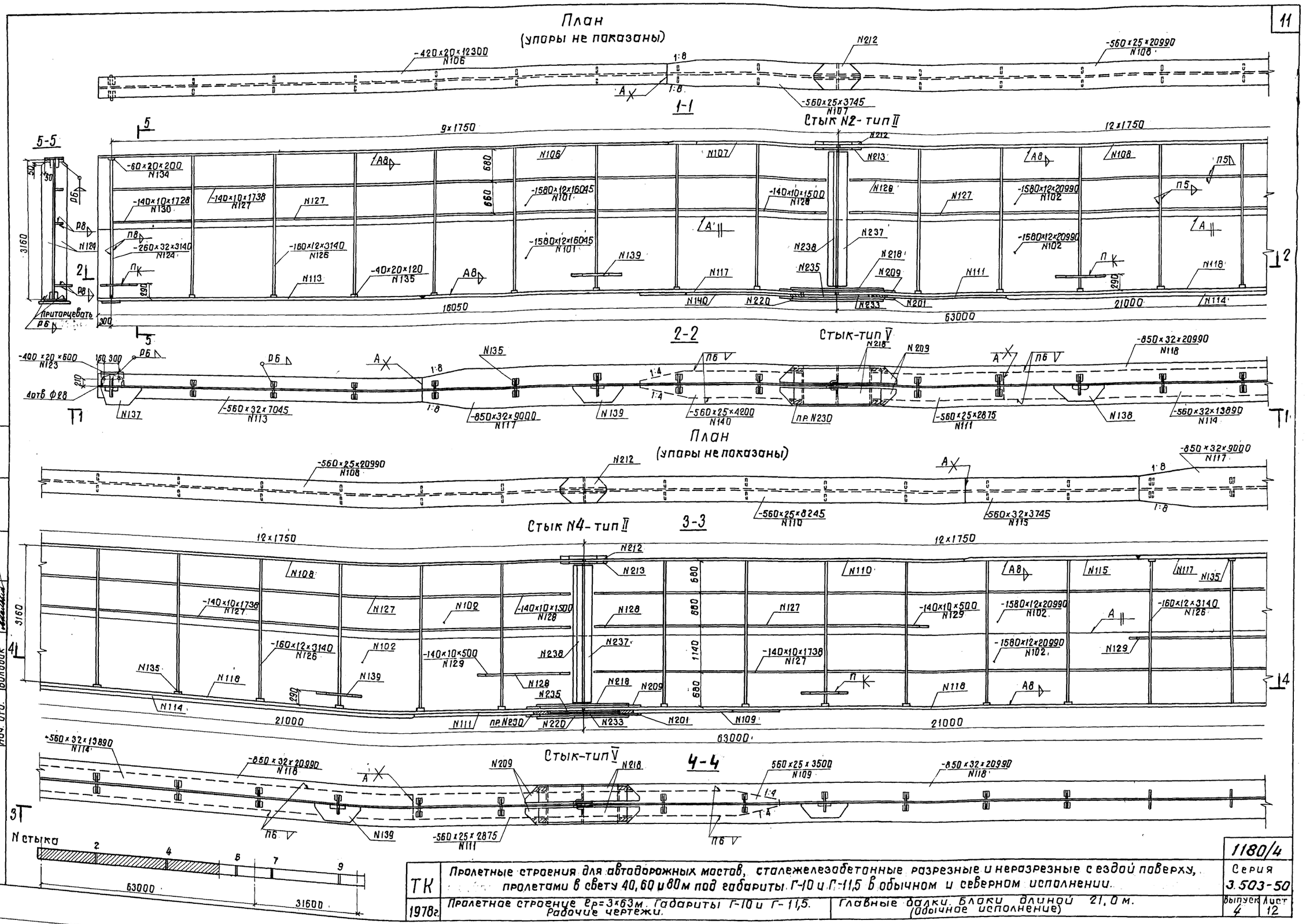
N стыков



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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p = 3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Главные балки Блоки длиной 10,5 м (окончание)	Выпуск 4 / Лист 11

Исполнил	Краснухо	Согласовано	Исаров
Проверил	Гуськин		Колуховский
Рук. группы	Герасимова		Шафрина
Гл. инж. пр.	Шилов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Волдвик		

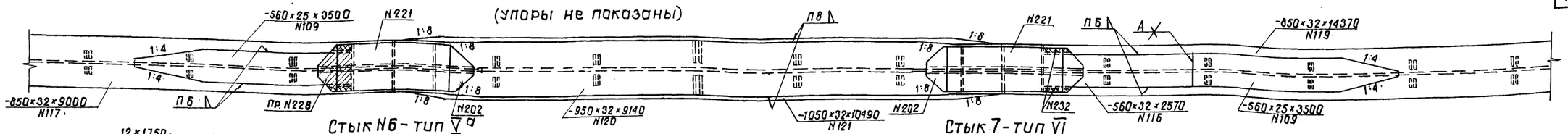
Ленгипротрансмост
Ленинград



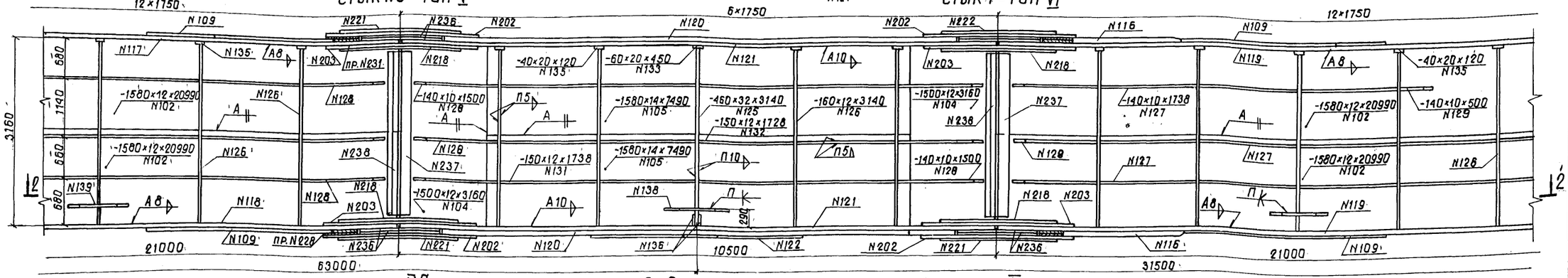
Исполнил	Новикова			Ленгипротрансмост	
Проверил	Глускин			Ленинград	
Рук. гр.	Герасимова				
Гл. инж. пр.	Шипов				
Гл. спец. отд.	Степанов				
Нач. отд.	Воловик				
Нормоконт.	Сверля	Гипророва	Фрадкина		

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение Lр=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м. (Обычное исполнение)	Выпуск 4 Лист 12

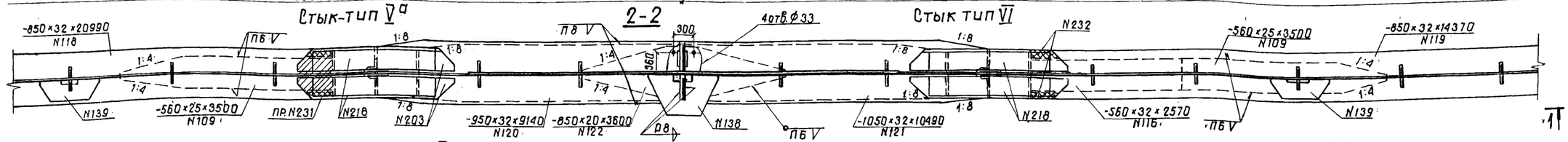
План
(упоры не показаны)



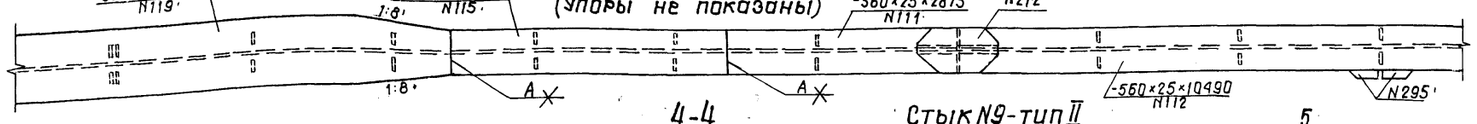
Стык N6 - тип V а Стык 7 - тип VI



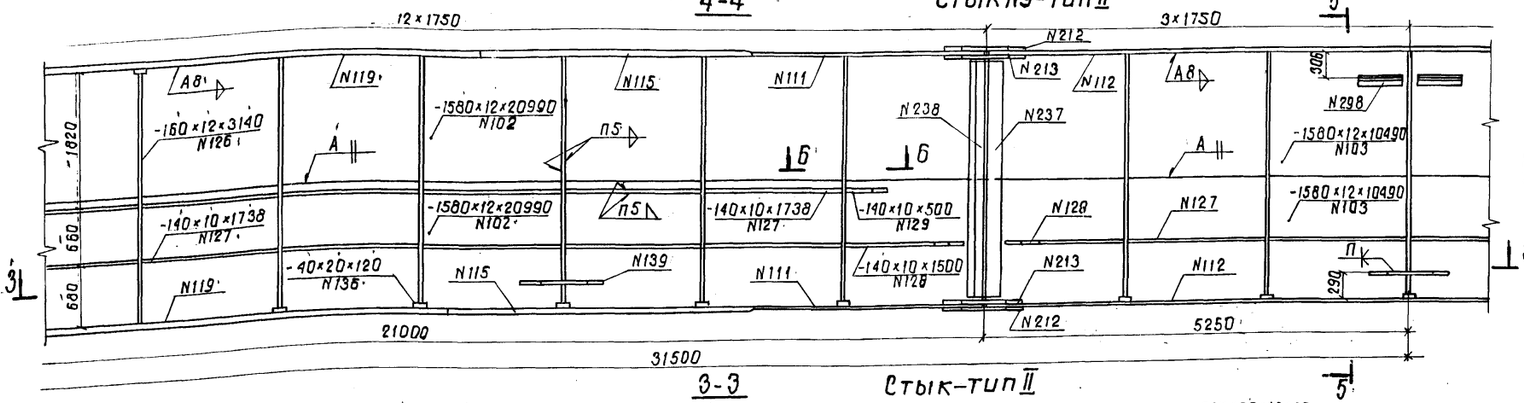
Стык-тип V а 2-2 Стык тип VI



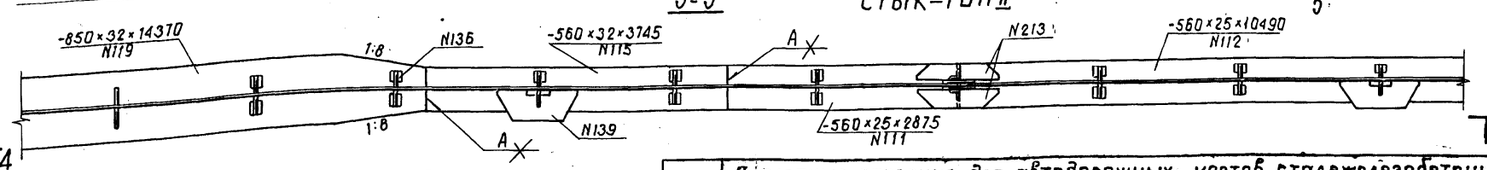
План
(упоры не показаны)



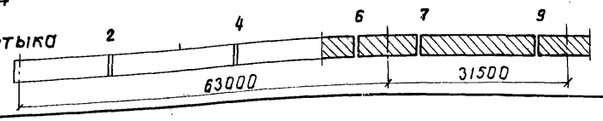
4-4 Стык N9 - тип II



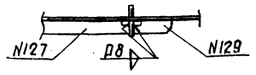
3-3 Стык-тип II



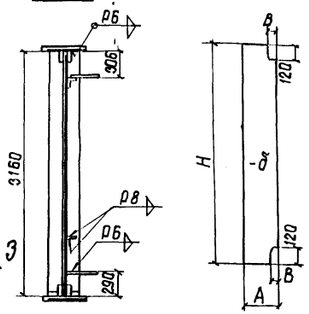
N стыка



6-6



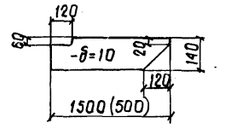
5-5



Размеры ребер жесткости

N поз.	δ	H	A	B
126	12	3140	160	60
124	32	3140	260	30
125	32	3140	460	30
127	10	1738	140	60
132	12	1728	150	60
130	10	1728	140	60
131	12	1738	150	60

поз. N128 (N129)

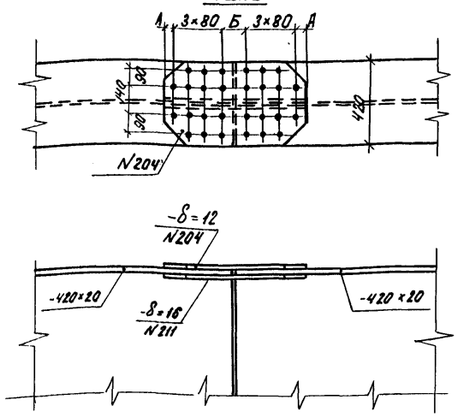


Проверил	Глускин	
Рук. гр.	Герасимова	
Гл. инж. пр.	Шипов	
Гл. спец. отд.	Степанов	
Нач. отд.	Волович	
Инженер	Фадькина	
	Сверил	

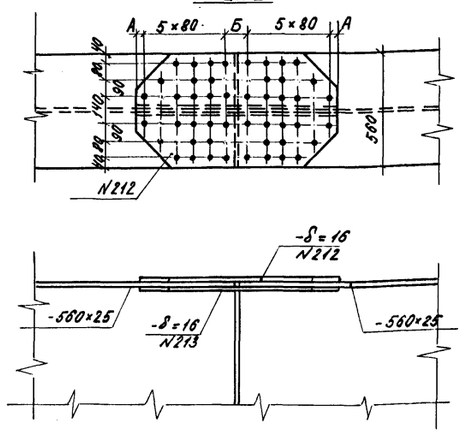
Ленгипротрансмост
Ленинград

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.	1180/4 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи. Главные балки. Блоки длиной 21,0 м — продолжение. (Обычное исполнение).	Выпуск 4 Лист 13

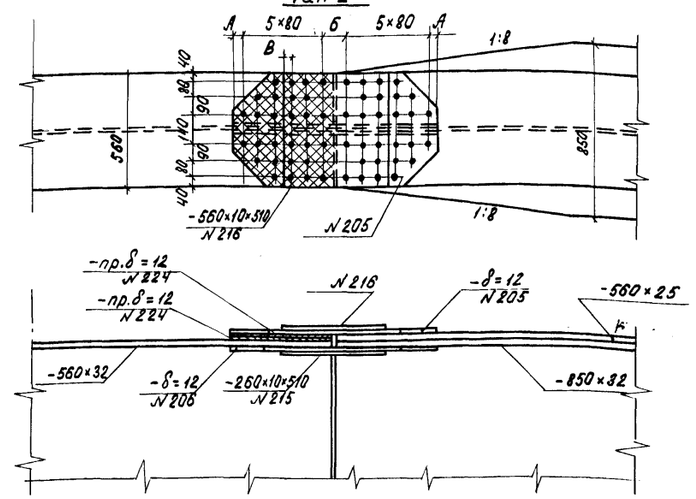
Тип I



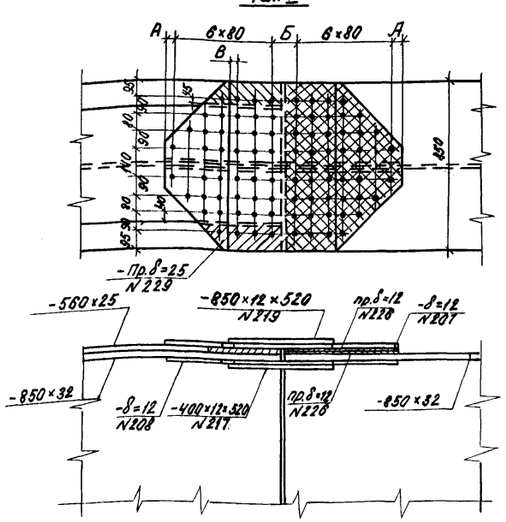
Тип II



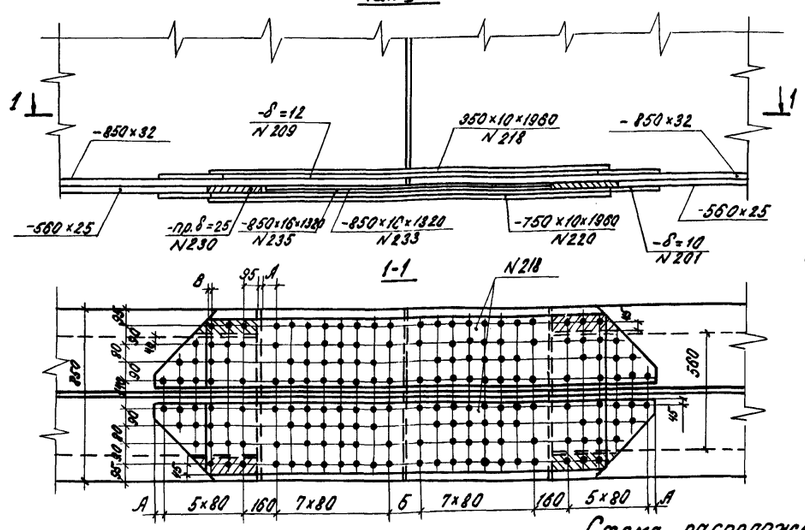
Тип III



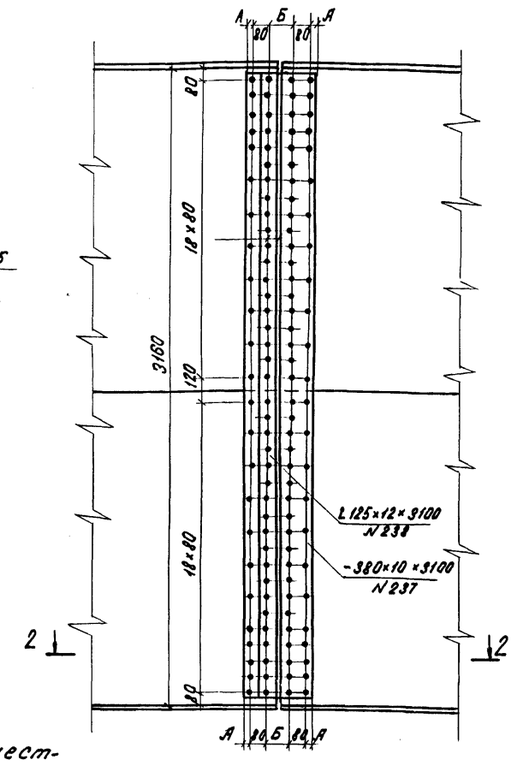
Тип IV



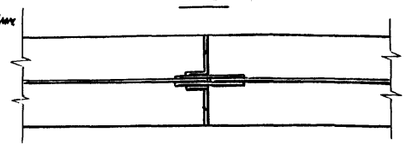
Тип V



Вертикальный стык главной балки



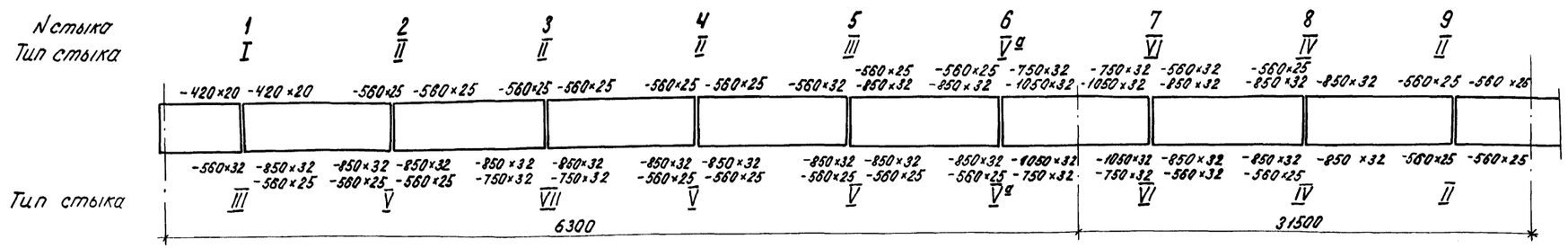
2-2



Примечания:

1. Чертежи смотреть совместно с листом N 15
2. Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм

Схема расположения стыков главных балок



Условное обозначение

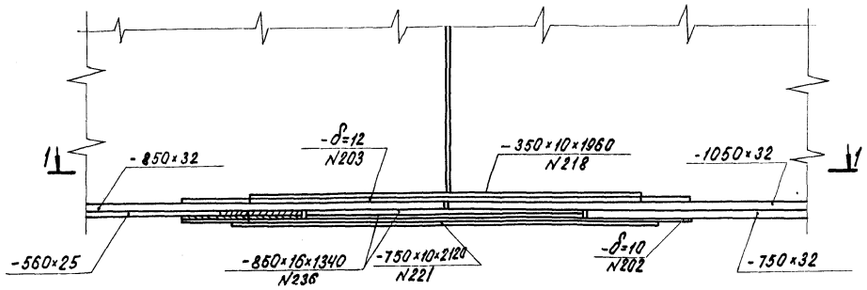
✦ Отверстие ф 23мм под высокопрочный болт ф 22мм.

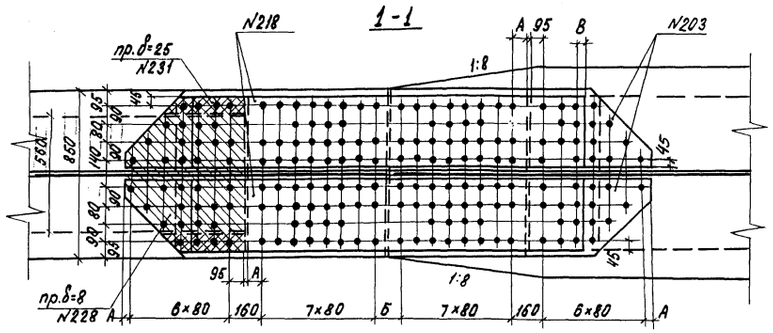
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение Ср=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Стыки главных балок	Выпуск 4 Лист 14

Ленгипротрансмост Ленинград

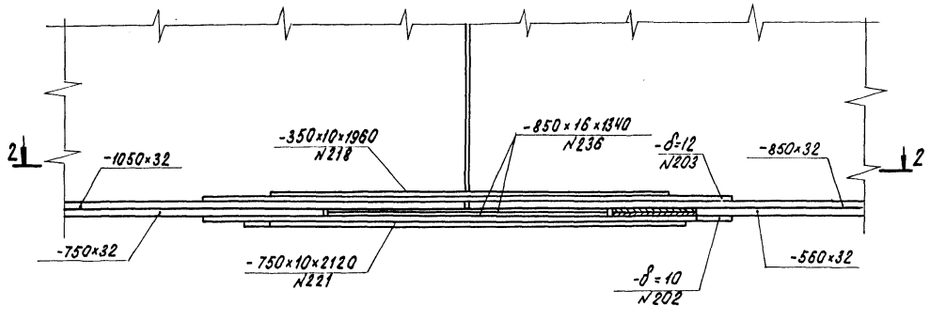
Исполнил Новикова; Проверил Гедеримов; Рук. гр. Гедеримов; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. пр. Степанов; Нач. отд. Володин; Согласовано Копылов; Согласовано Дверженский; Исправ. Жмык; Согласовано Шилов; Согласовано Степанов; Согласовано Володин

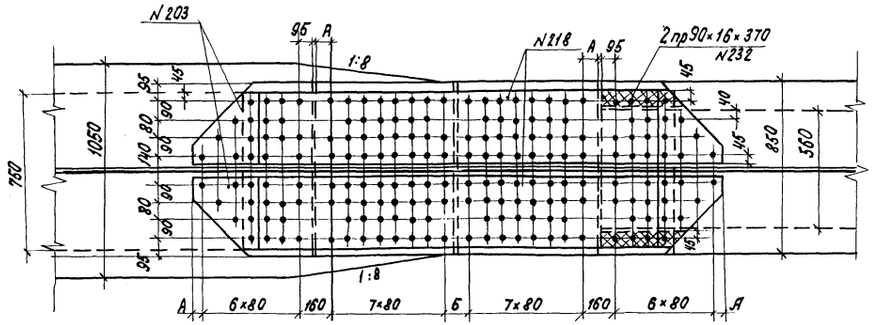
Тип V^а



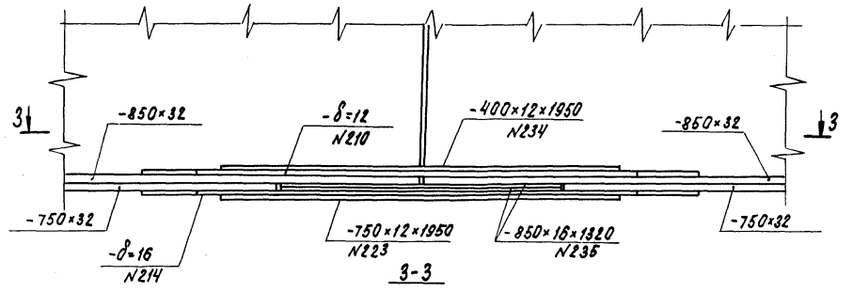


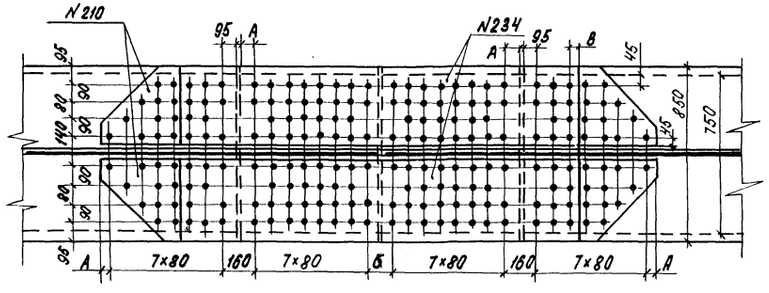
Тип VI



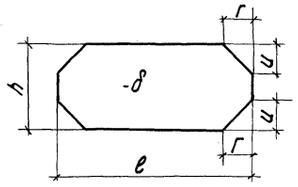


Тип VII

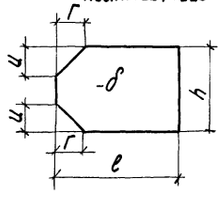




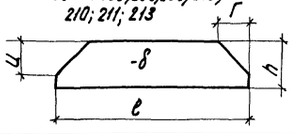
поз. N N201;202;205;207;212;214



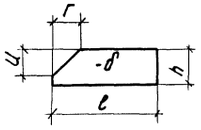
поз. N N224÷228



поз. N N203;206;208;209; 210;211;213



поз. N N229,230,231



Условное обозначение

Отверстие ф23 мм под высокопрочный болт ф22 мм

Геометрические размеры накладок и прокладок

N поз.	δ	h	e	Г	И	F см²
1	2	3	4	5	6	7
201	10	750	2440	260	275	16870
202	10	750	2620	260	275	18220
203	12	400	2620	325	325	9425
204	12	420	680	100	110	2640
205	12	560	1000	170	180	4990
206	12	260	1000	170	180	2295
207	12	850	1170	325	325	7835
208	12	400	1170	325	325	3620
209	12	400	2440	325	325	8700
210	12	400	2760	325	325	9980
211	16	190	680	100	110	1180
212	16	560	1020	170	180	5100
213	16	260	1020	170	180	2350
214	16	750	2760	260	275	19270

Примечания:

1. Чертеж смотреть совместно с листом N34.
2. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

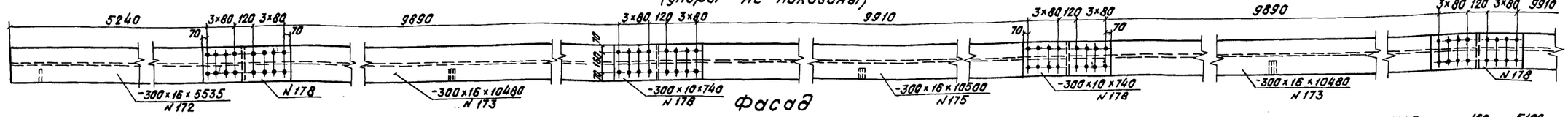
1	2	3	4	5	6	7
224	12	560	500	170	180	2500
226	12	850	580	325	325	3875
228	8	750	620	260	275	3935
229	25	140	400	115	115	500
230	25	90	370	65	65	310
231	25	90	400	115	115	300

Главный инж. проекта	Бережанский		
Главный инж. проекта	Кондратьев		
Проверил	Розенштейн		
Гл. инж. пр.	Новикова		
Гл. спец. отд.	Шорина		
Нач. отд.	Степанов		

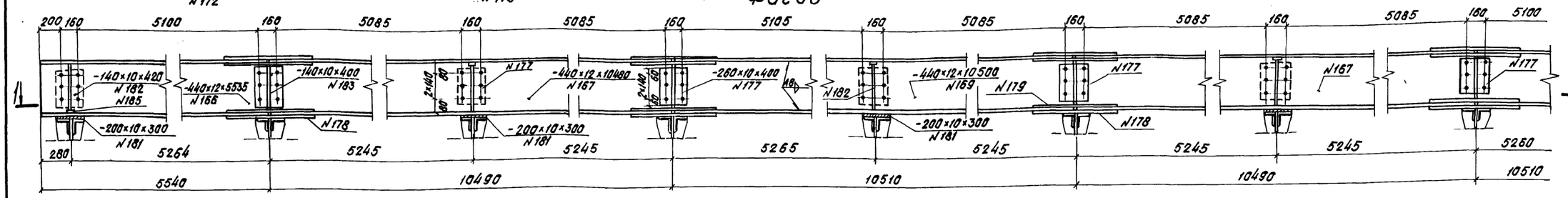
Ленгипротрансмост
Ленинград

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978	Пролетное строение l_p=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Стыки главных балок (продолжение)	Выпуск 4 Лист 15

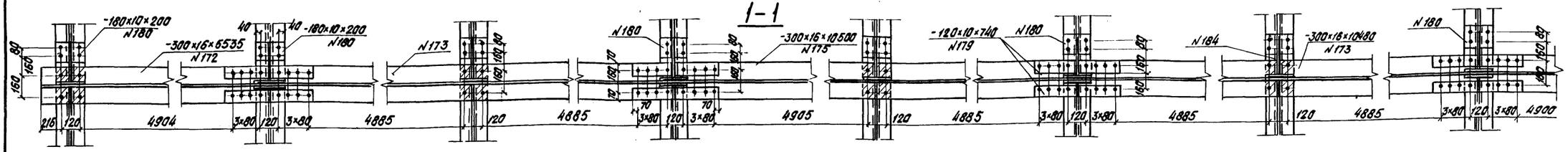
План
(упоры не показаны)



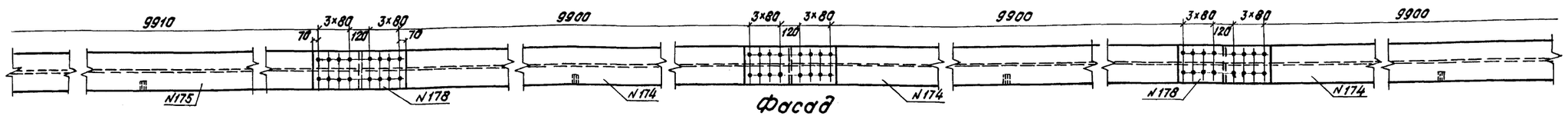
Фасад



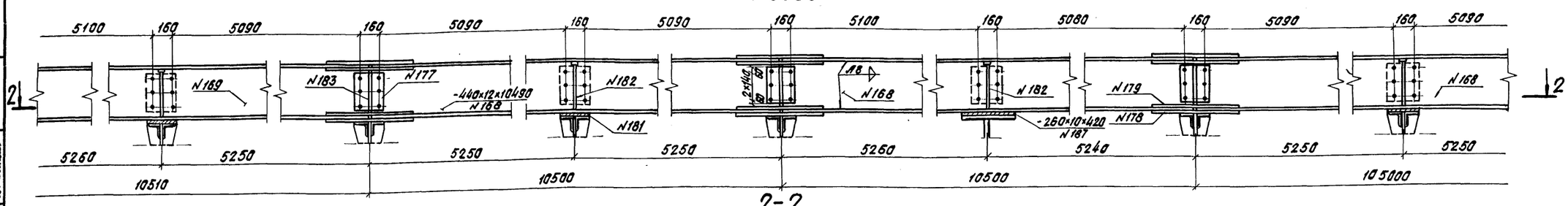
1-1



План
(упоры не показаны)



Фасад



2-2

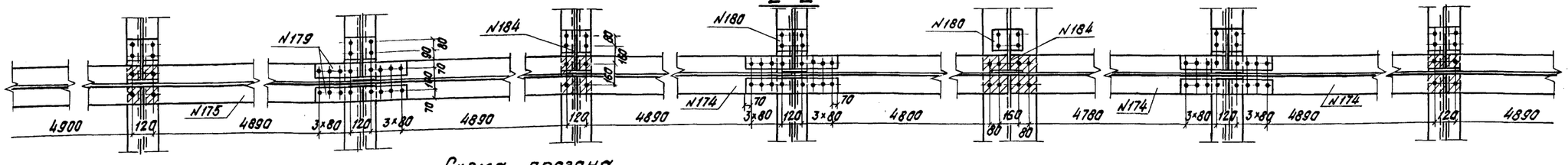
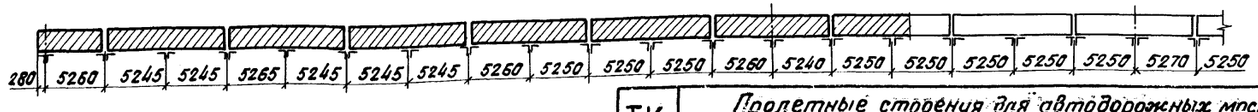


Схема прогона



Условное обозначение

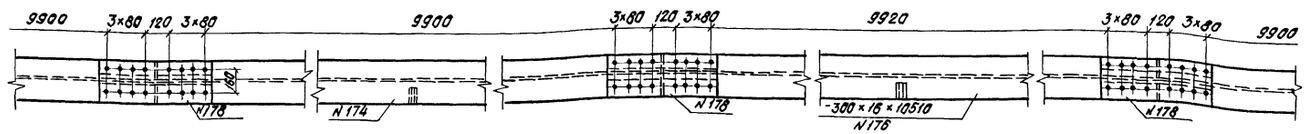
Отверстие ф 23мм под высокопрочный болт ф 22 мм

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение ℓ_p = 3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Пролет	Выпуск 4 Лист 16

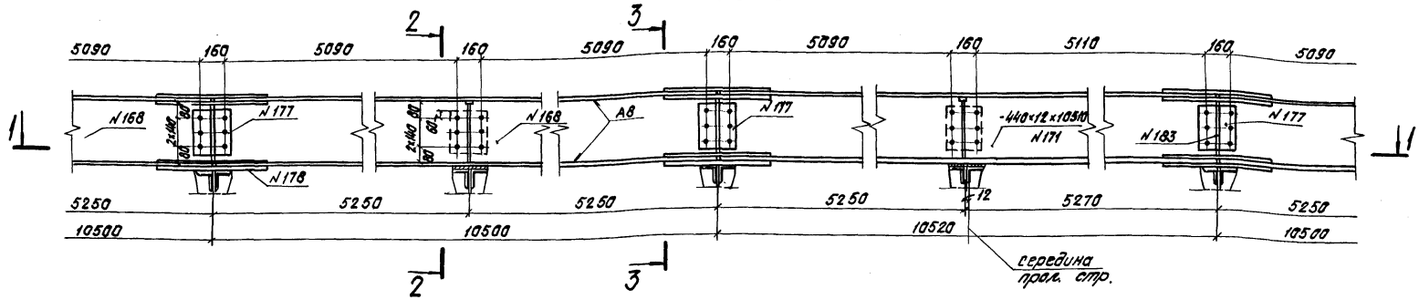
Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил Кочнева; Проверил Воронова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волобик; Утверд. Кочнева; Согласовано Воронова; Согласовано Кочнева; Согласовано Степанов

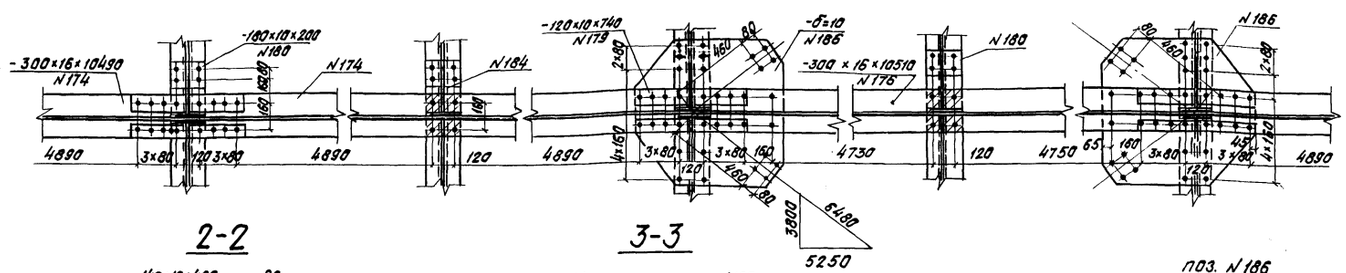
План
(упоры не показаны)



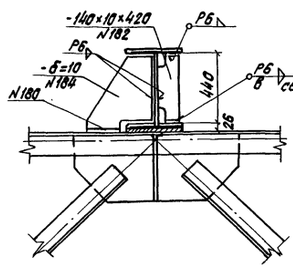
Фасад



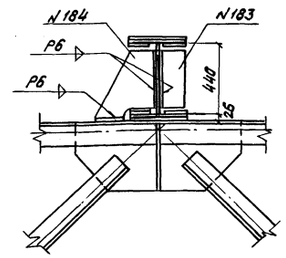
1-1



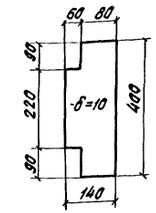
2-2



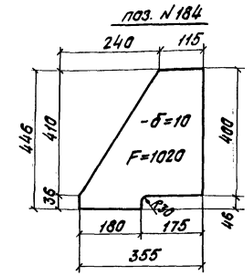
3-3



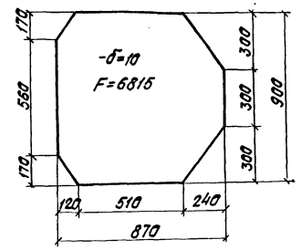
поз. N182



поз. N184



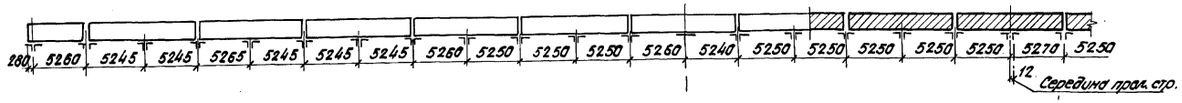
поз. N186



Условное обозначение.

Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм.

Схема прогона



ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, с талежелезобетонные 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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Прогон (продолжение).	Выпуск 4 / Лист 17.

Ленгипротрансмост Ленинград

Главный инженер проекта	Ковальчук	Утверждено	Усовская
Зам. гл. инж. пр.	Ковальчук	Согласовано	Усовская
Гл. инж. пр.	Ковальчук	Проверил	Тарасова
Гл. отд. пр.	Шилов	Сдал	Ф.Ш.Ц.Г.
Нач. отд.	Стеклова	Разраб.	Ковальчук
	Валовик		

Схема расположения упоров по главным балкам

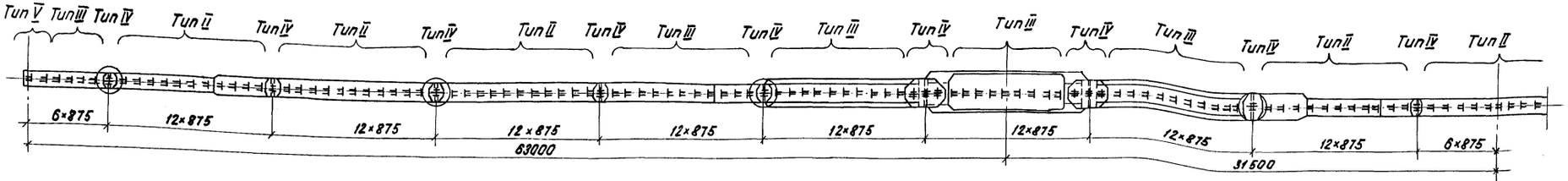
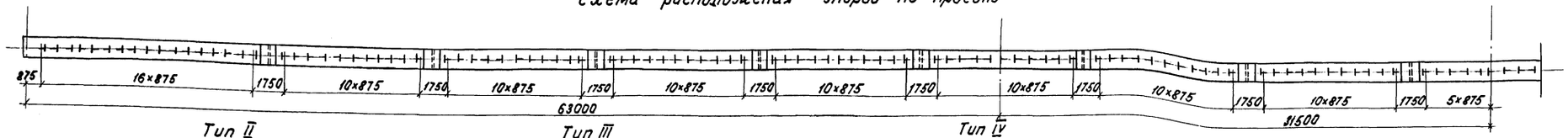
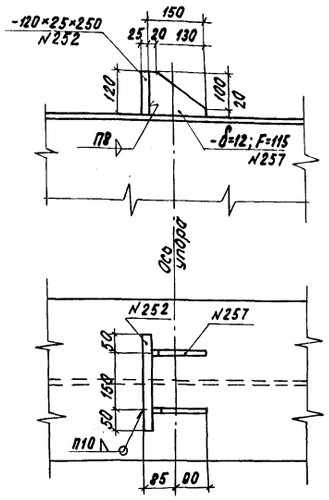


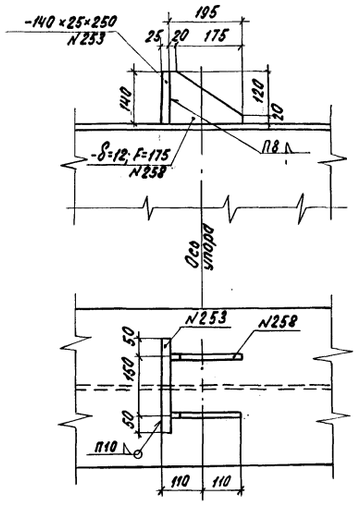
Схема расположения упоров по прогону



Тип II

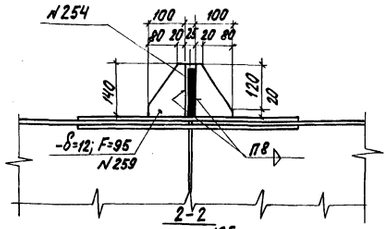


Тип III

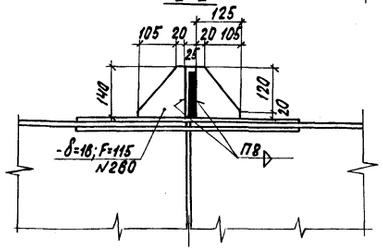


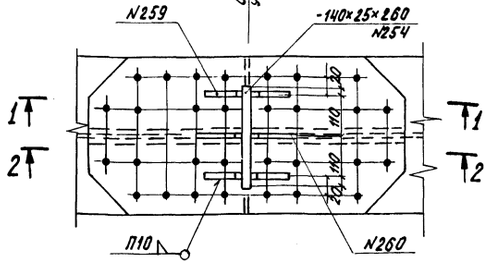
Тип IV

1-1

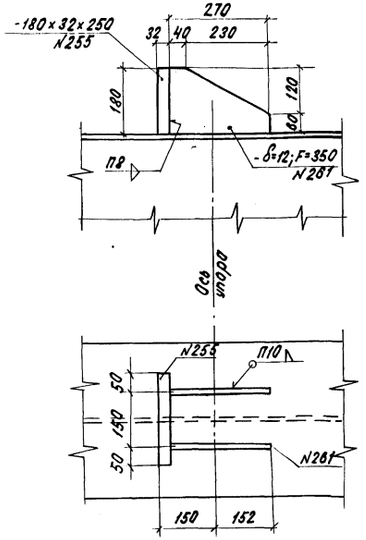


2-2

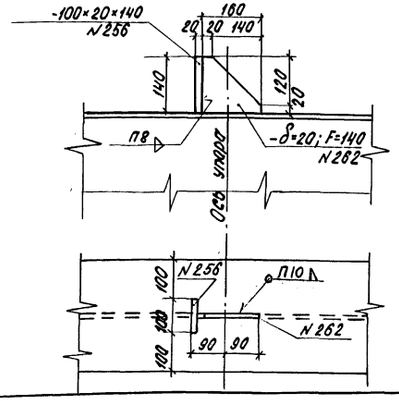




Тип V



Упор на прогоне



Примечания:

1. На монтаже к упорам приварить анкеры см. лист N 40
2. Упоры типа V, обведенные на схеме кружками, при изготовлении пролетного строения с блоками длиной 21,0 м должны быть заменены упорами типа III

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		1180/4 Серия 3.503-50
1978	Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение)	Выпуск 4 Лист 18

Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил	Гаскинова	Нач. отд.	Степанов
Проверил	Гаскинова	Гл. спец. отд.	Шилов
Рук. группы	Гаскинова	Гл. инж. пр.	Волович
Нач. отд.	Степанов		
Утверждено	Калиновой		
Новгород	Северо-Западное отделение		

Схема расположения упоров по главным балкам

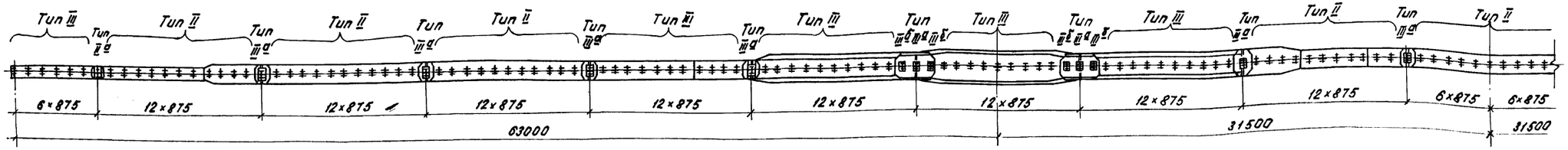
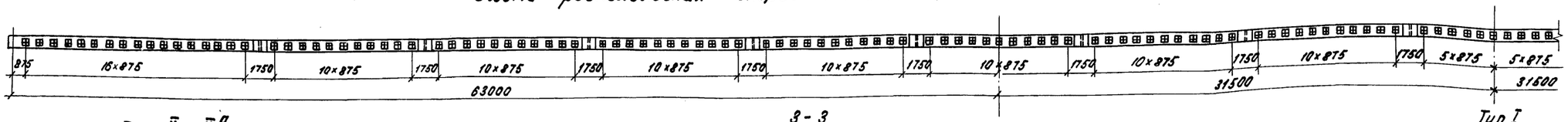
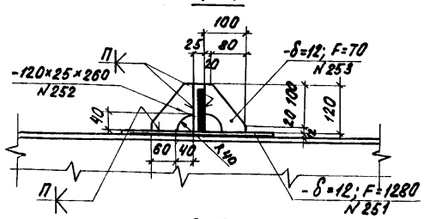


Схема расположения упоров тип I по прогону

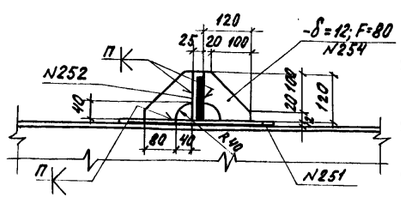


Тип II; IIа

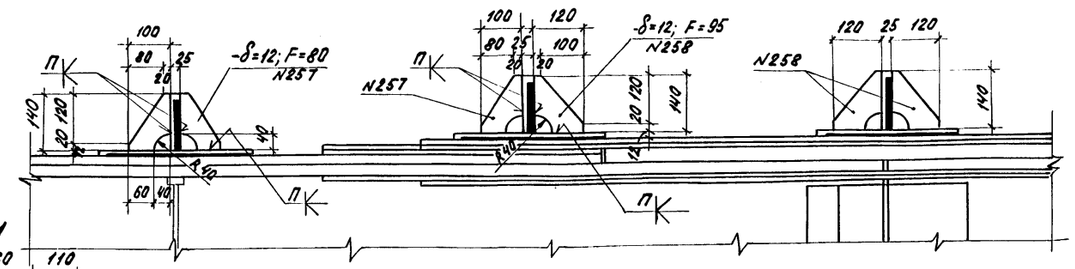
1-1



2-2

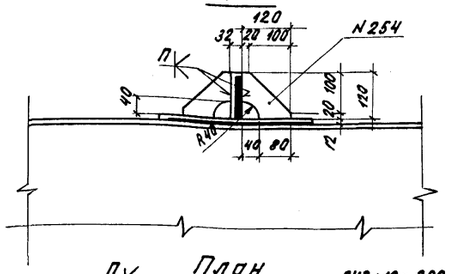


3-3

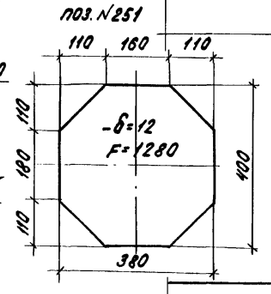


Тип I

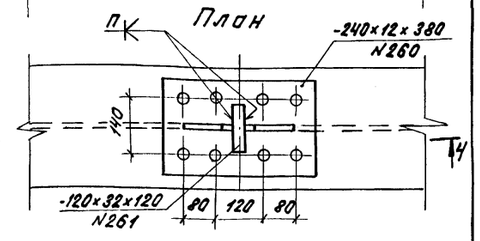
4-4



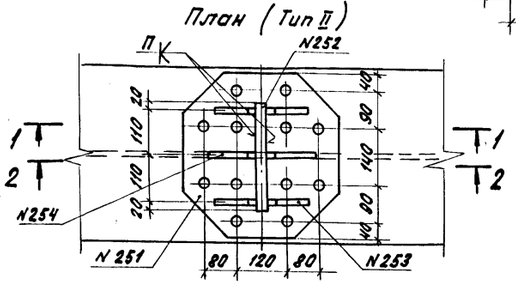
поз. N251



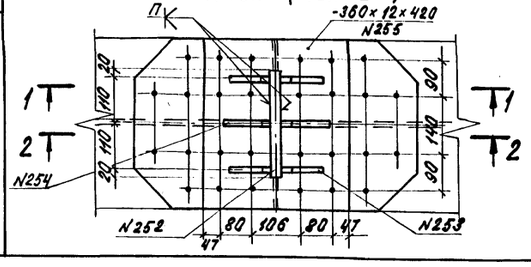
План



План (Тип II)

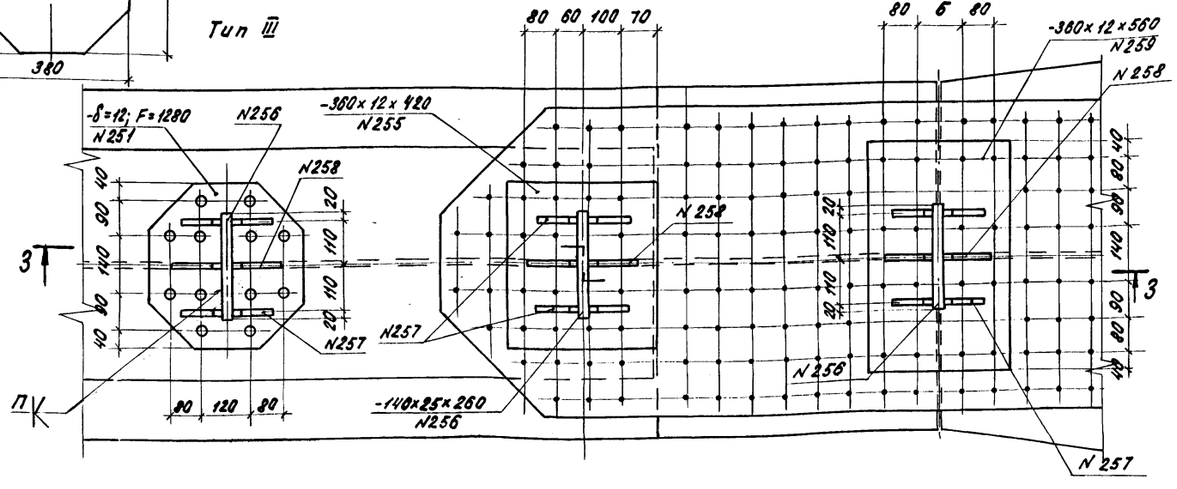


План (Тип IIа)



План

Тип III



Условные обозначения

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

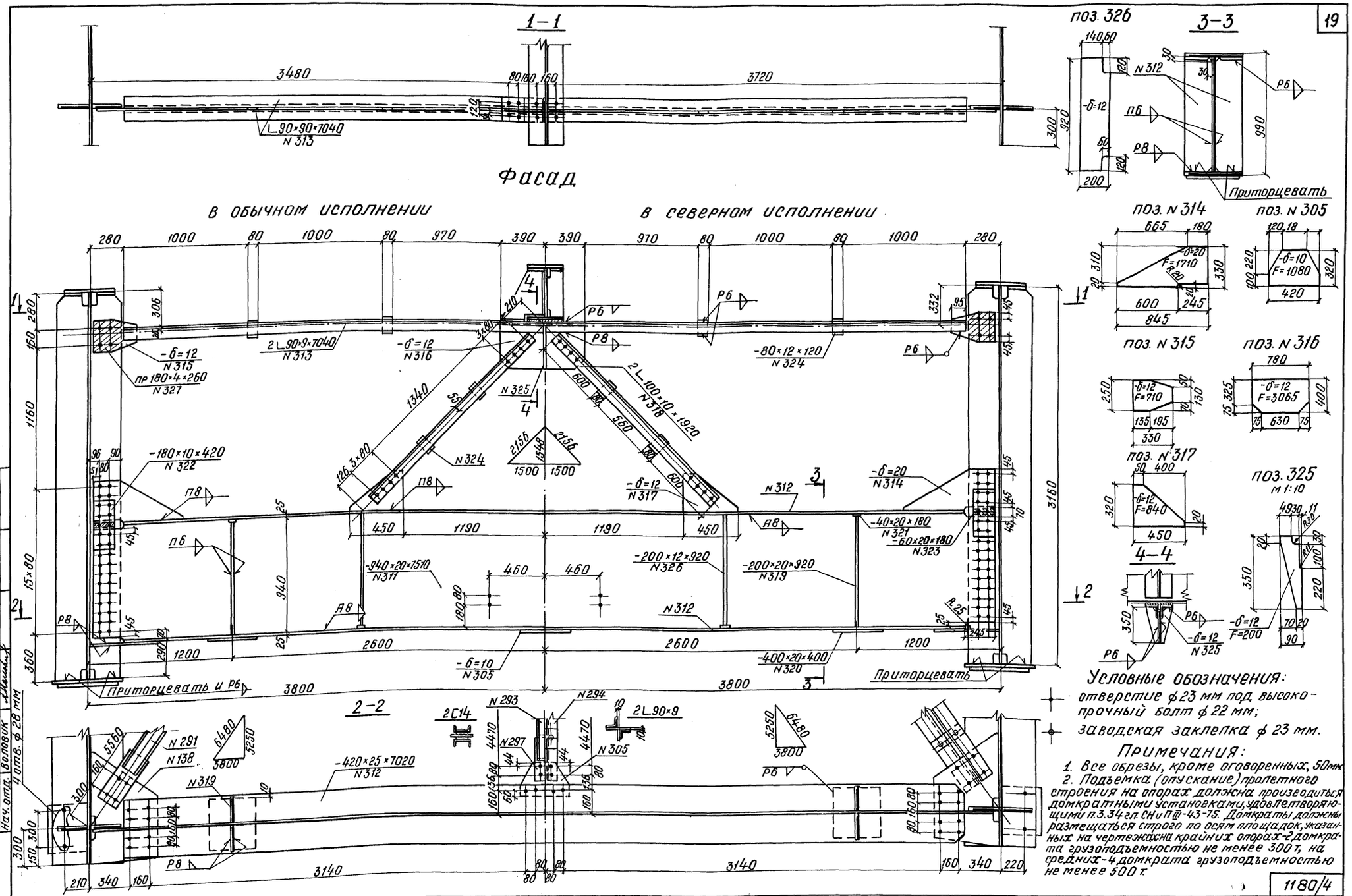
Примечания

1. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.
2. На монтаже к упорам приварить анкеры (см. лист N 40).

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		1180/4 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение l_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Упоры главных балок и прогона (северное исполнение)	Выпуск 4 Лист 19

Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил Гарасимова; Проверил Гарасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волович; Согласовано Толмачева; Новитова; Инж. конт. Звенигорская



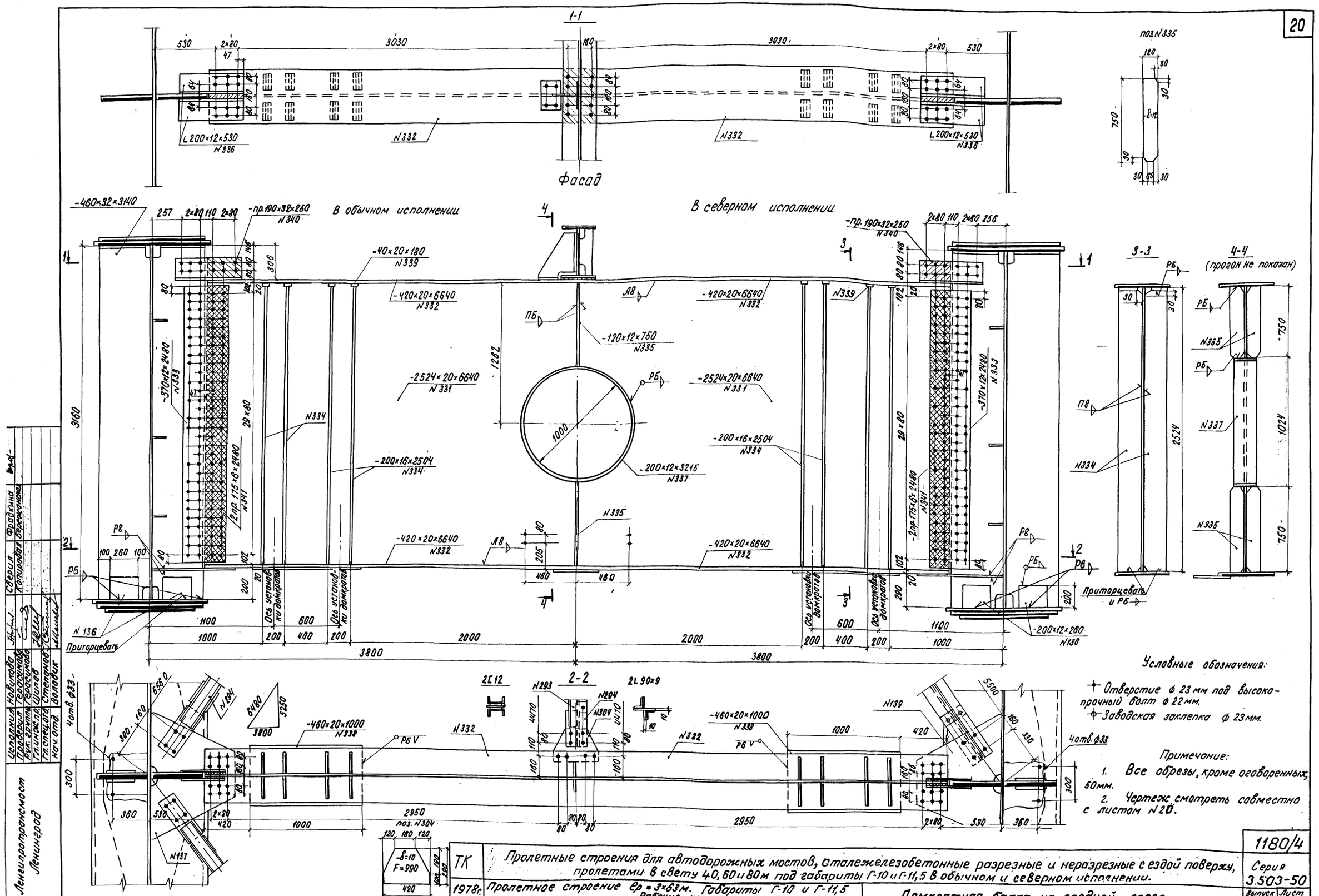
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, стальные железобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, с пролетами в свету 40, 60, 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		Серия 3.503-50
1978 г	Пролетное строение ℓр=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Домкратная балка на крайней опоре.	Выпуск 4 / Лист 20

1180/4

Ленгипротрансмост Ленинград

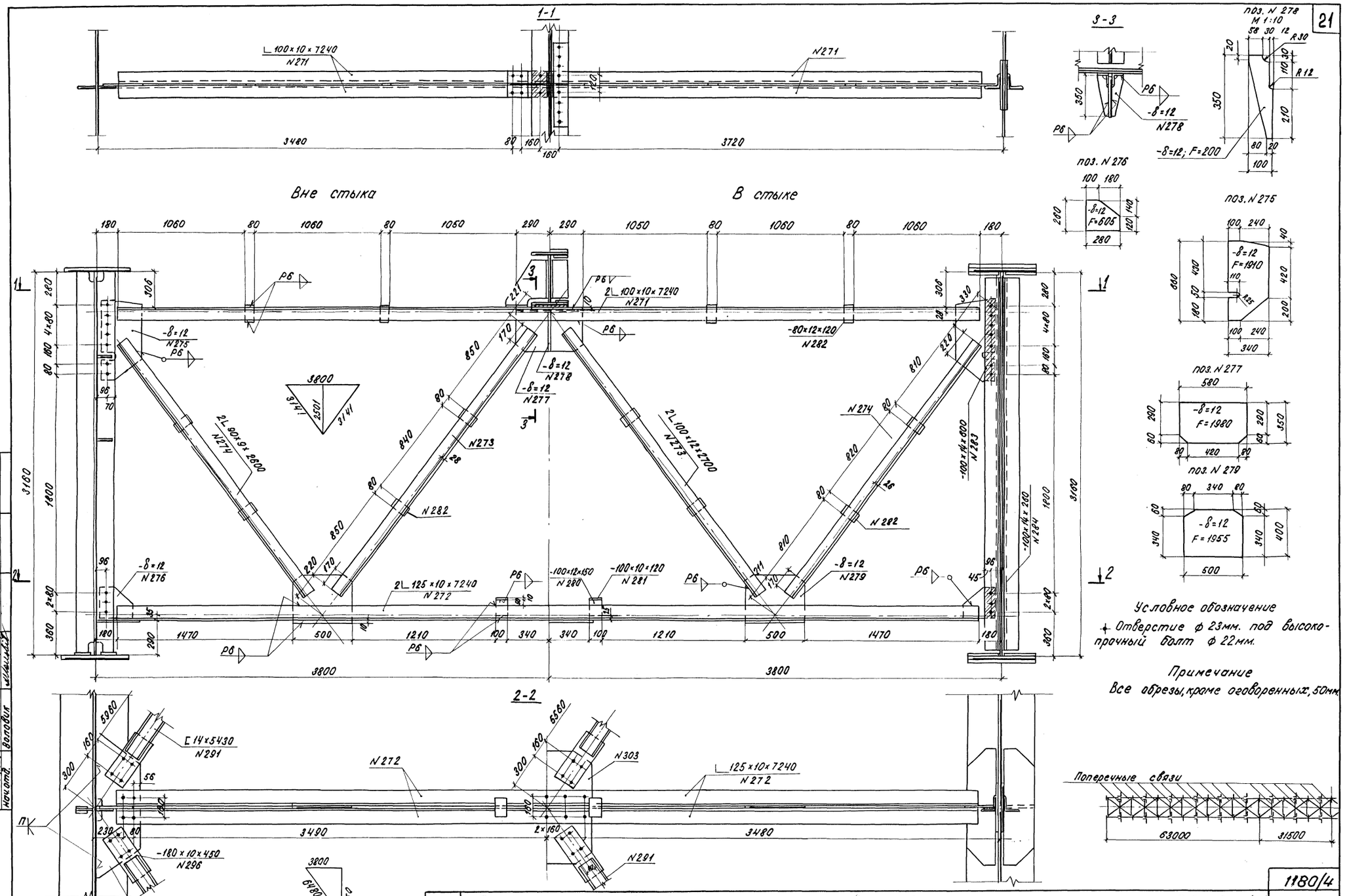
Исполнил	Красюкова	Капитрин	Гусева
Проверил	Герасимова	Северин	Исаева
Рук. группы	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шилов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Волович		

Отв. ф 23 мм



Ленгипротрансмост Ленинград	ТК 1978г.	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. Пролетное строение $\ell_р$ = 3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	1180/4 Серия 3.503-50
		Домкратная балка на средней опоре	Выпуск 4 Лист 21

Исполнил Новиков; Проверил Терскинов; Рук. группы Терскинов; Гл. инж. пр. Шипов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волобуев; Гл. инж. Фролкина; Гл. спец. Березинская; Серия Копцевич; Лист 21



Условное обозначение

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

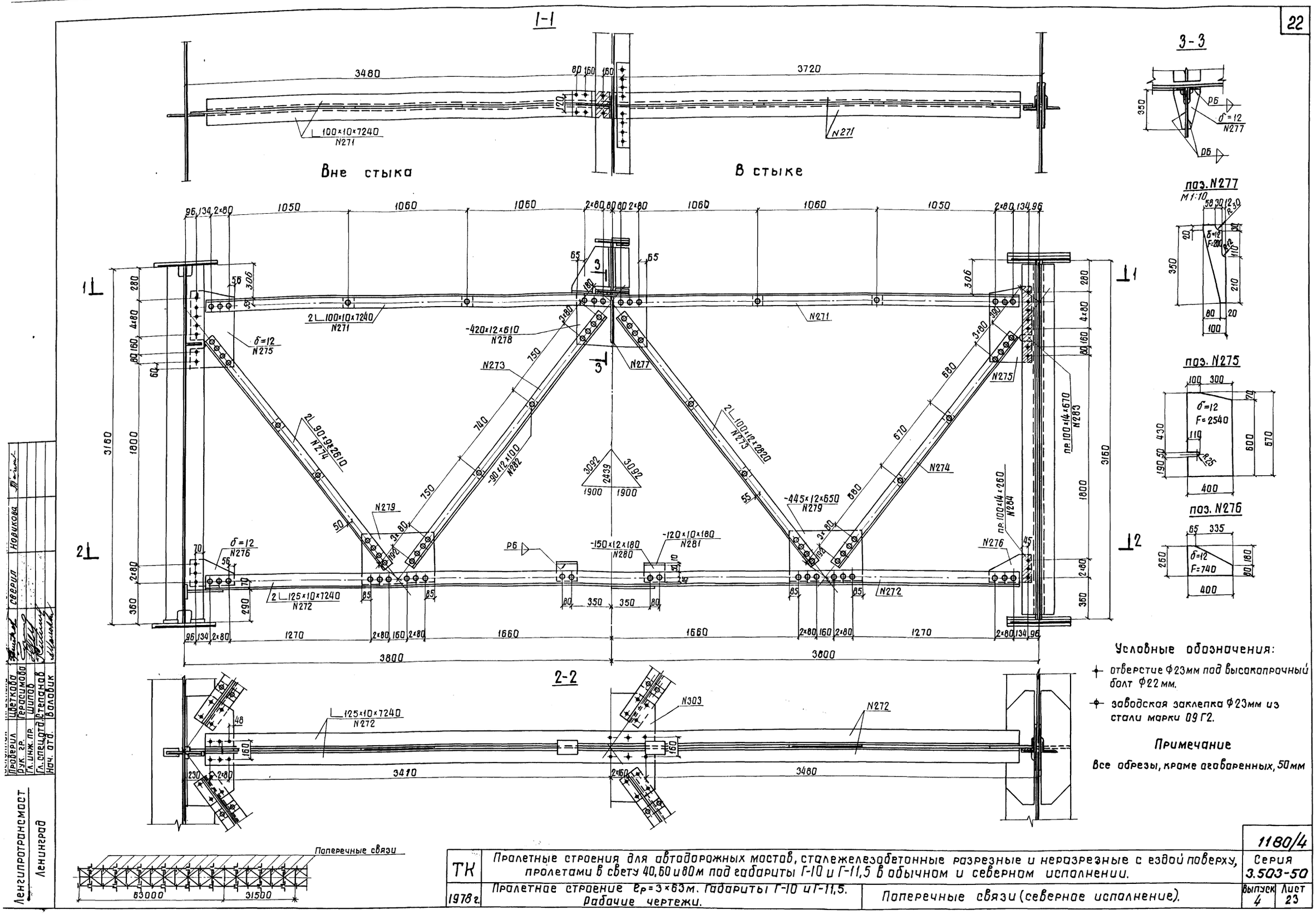
Примечание

Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм

Согласовано	Копыдовой	Согласовано	Шеперов		
Согласовано	Сергеенков				
Гл. инж. пр.	Шилов				
Гл. спец. пр.	Степанов				
Нач. отд.	Волович				
Исполнил	Красичко				
Проверил	Цветкова				
Вед. группы	Сергеенков				

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение Ср=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Поперечные связи (обычное исполнение)	Выпуск 4 Лист 22

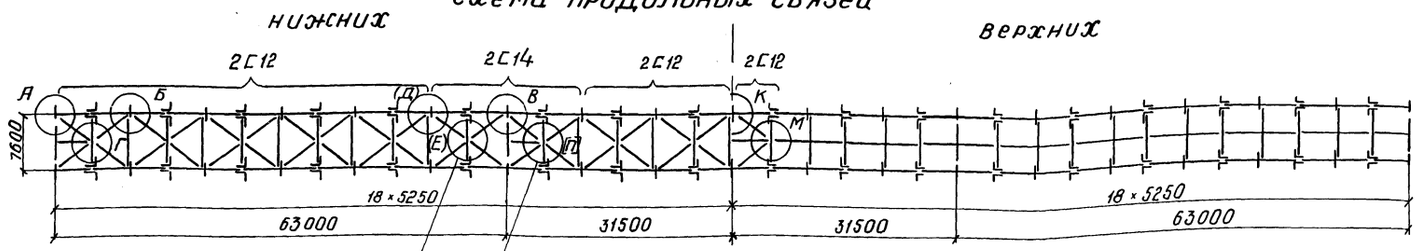


Проверил	Цветкова		
Рук. гр.	Герасимов		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Болбик		
Разработал	Новикова		
Гл. инж. проекта	Северин		

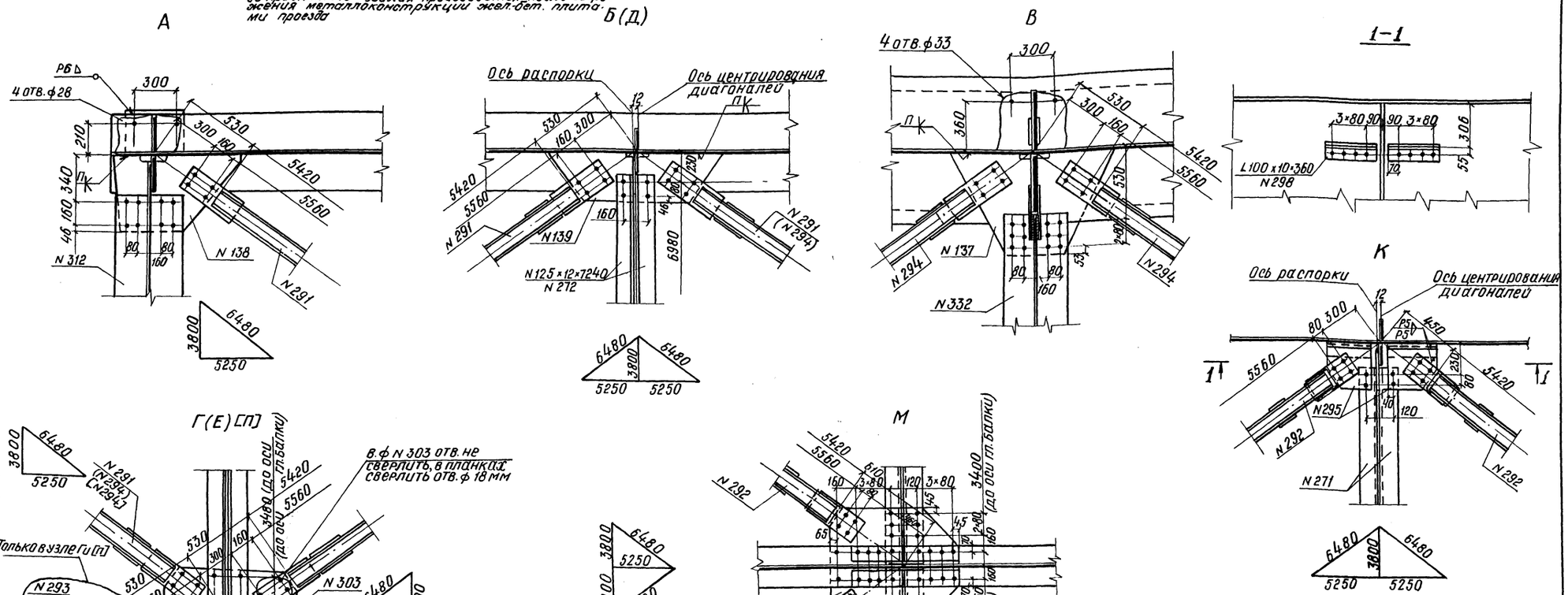
Ленгипротрансмост
Ленинград

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978 г.	Пролетное строение e_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Поперечные связи (северное исполнение).	Выпуск 4 Лист 23

Схема продольных связей



В указанных узлах натяжение болтов до проектного усилия производится после загружения металлоконструкции жел.-бет. плитами проезда



Условное обозначение

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

Примечание

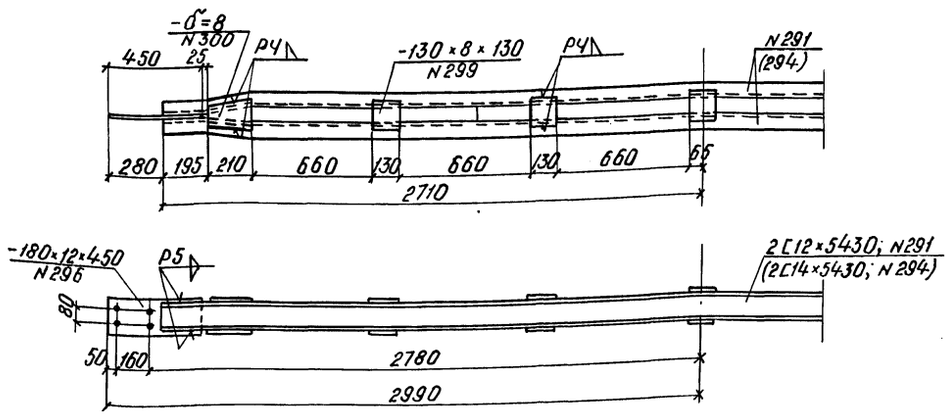
Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

Исполнил	Новикова		Копировал	Розова	
Проверил	Цветкова		Сверил	Исаева	
Рук. группы	Герасимова				
Гл. инж. пр.	Шиповъ				
Гл. спец. отд.	Степанов				
Нач. отд.	Волвик				

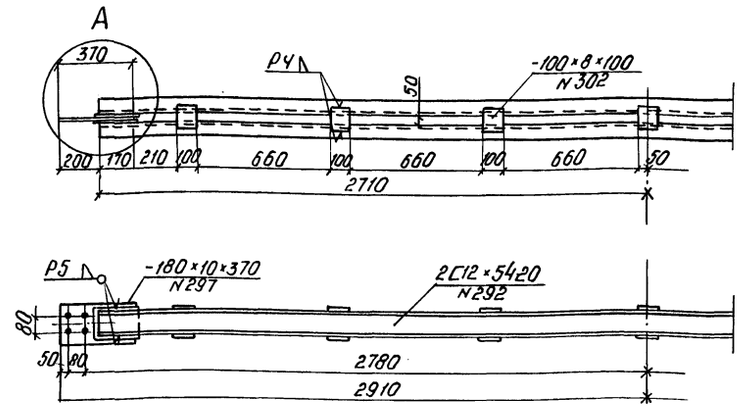
Ленгипротрансмост Ленинград

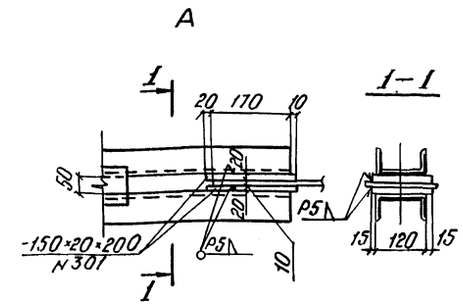
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху с пролетами в свету 40, 60, 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/4	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение Lр=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Продольные связи. (обычное исполнение)	Выпуск 4 / Лист 24

Диагональ

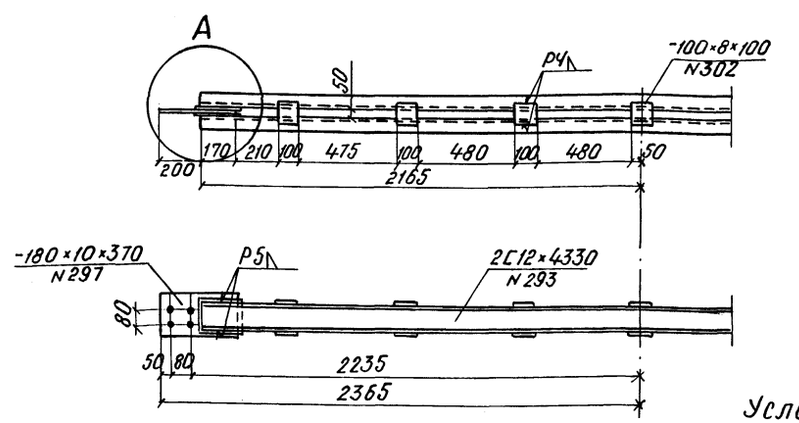


Диагональ





Распорка



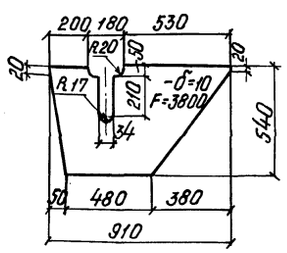
Условное обозначение

+ - Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм.

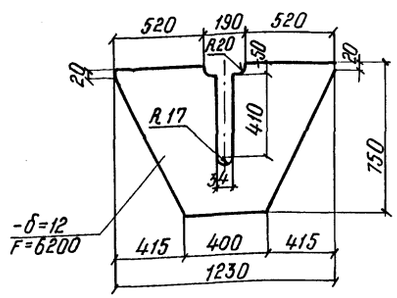
Примечания:

1. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.
2. Чертеж смотреть совместно с листом №24.

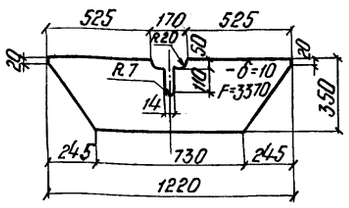
поз. N 138



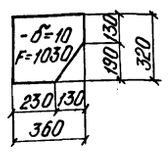
поз. N 137



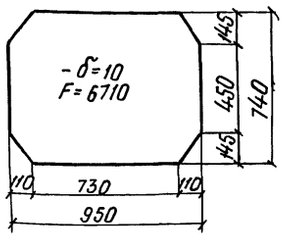
поз. N 139



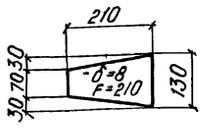
поз. N 295



поз. N 303



поз. N 300

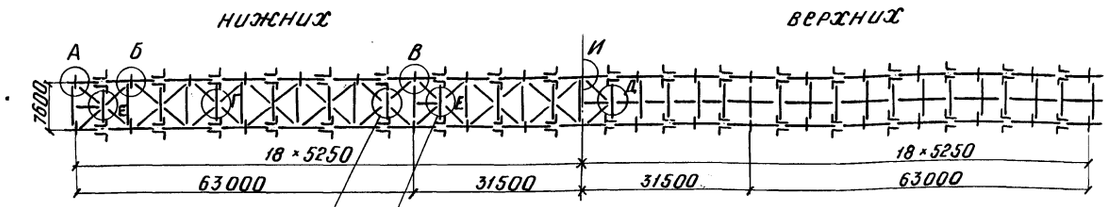


ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/4 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение ер=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Продольные связи - продолжение (обычное исполнение)	Выпуск 4 / Лист 25

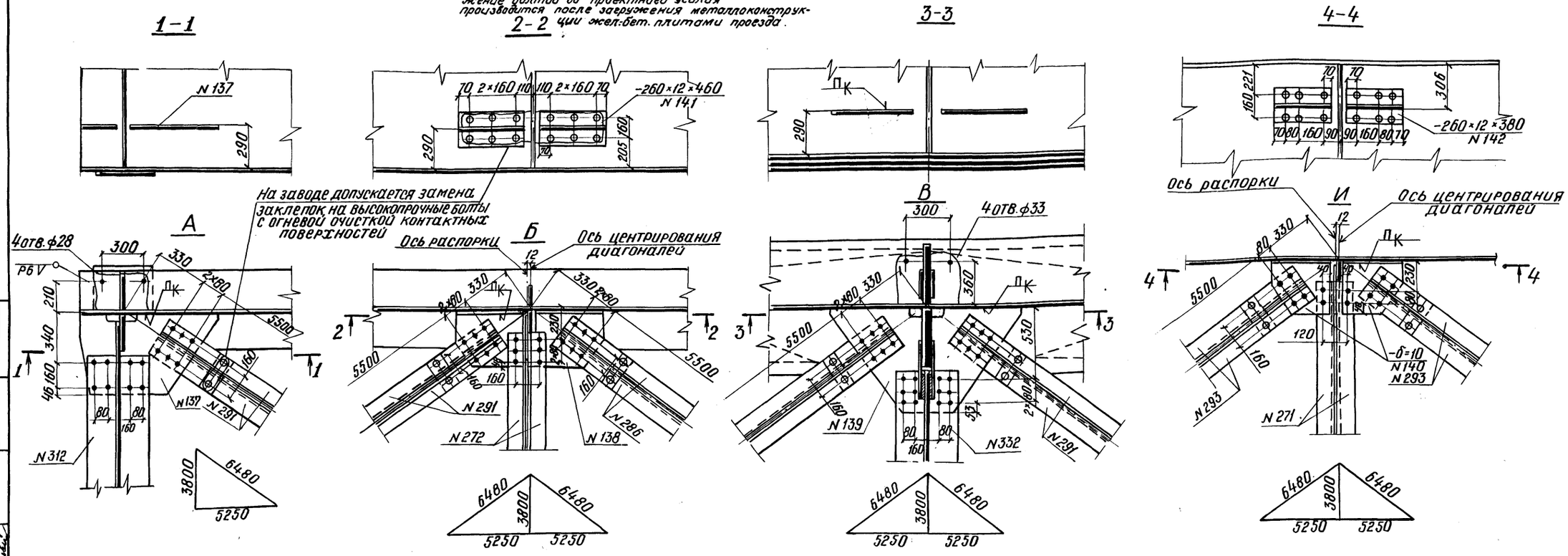
Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил	Новикова		
Проверил	Цветкова		
Рук. группы	Васильева		
Гл. инж. пр.	Шилов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Волович		
Копировал	Иванова		

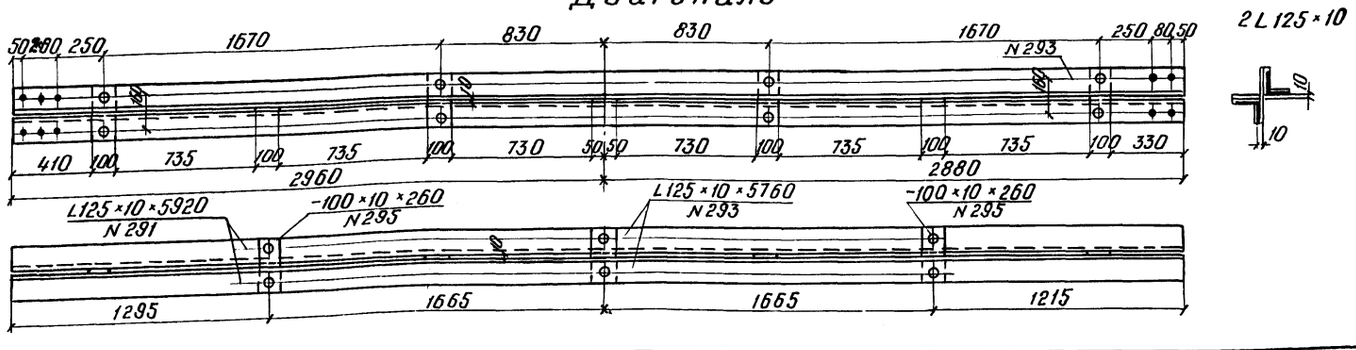
Схема продольных связей



В указанных узлах натяжение болтов до проектного усилия производится после загружения металлоконструкций жел.-бет. плитами проезда.



Диагональ



Условные обозначения:

- Отверстие ф23 мм под высокопрочный болт ф22 мм
- Заводская заклепка ф23 мм

Примечание.

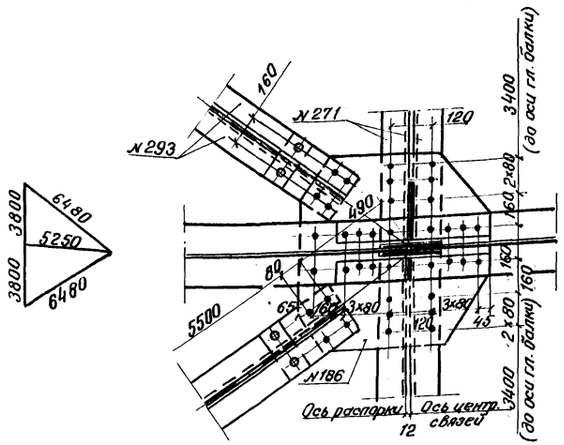
Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

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.		1180/4
1978г	Пролетное строение ер=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Продольные связи (северное исполнение)	Серия 3.503-50 Выпуск 4 Лист 26

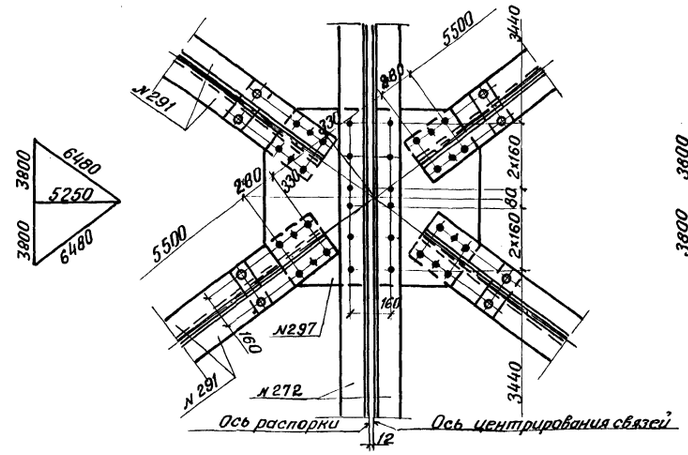
Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил	Новикова		
Проверил	Цветкова		
Рук. группы	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шилов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Волошик		
Копировал	Розова		
Сверил	Новикова		

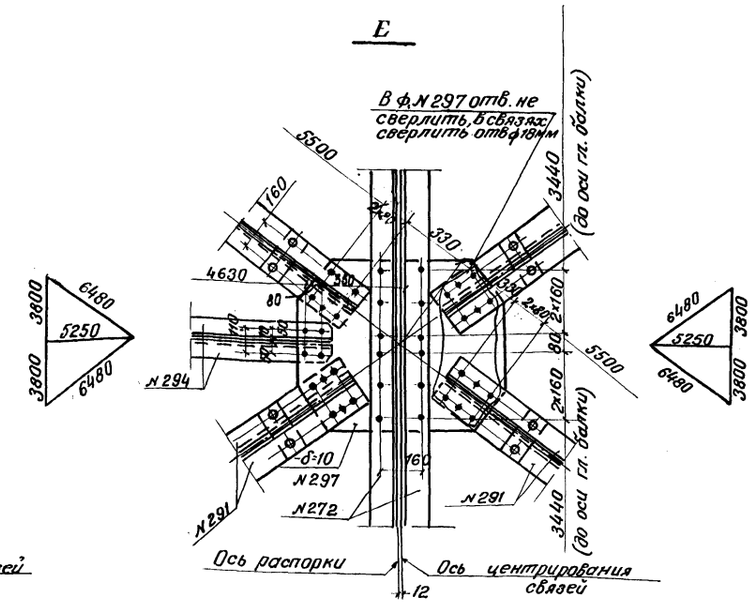
Д

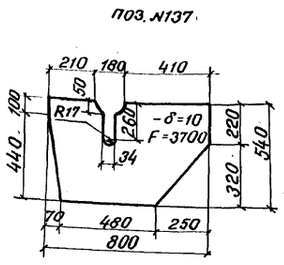


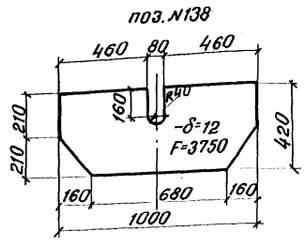
Г

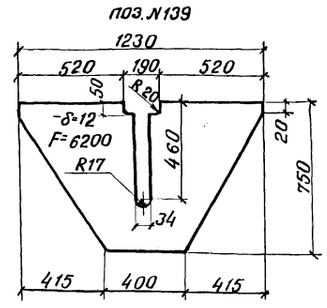


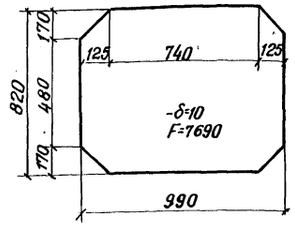
Е

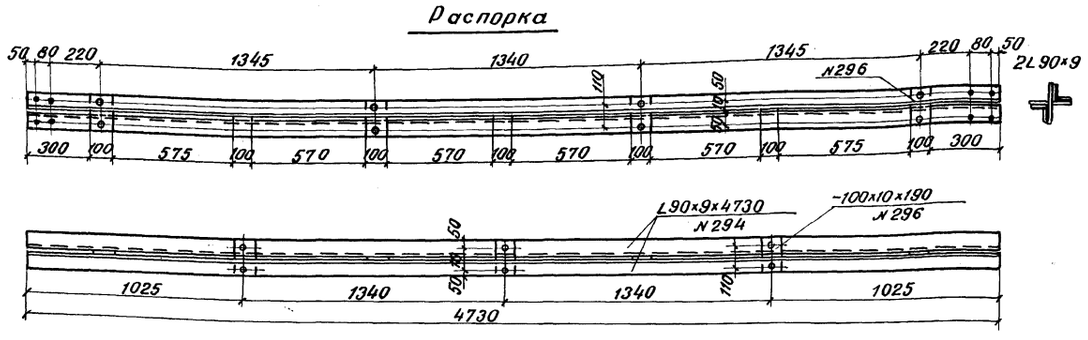


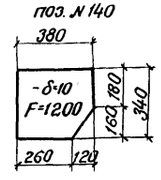












Условное обозначение

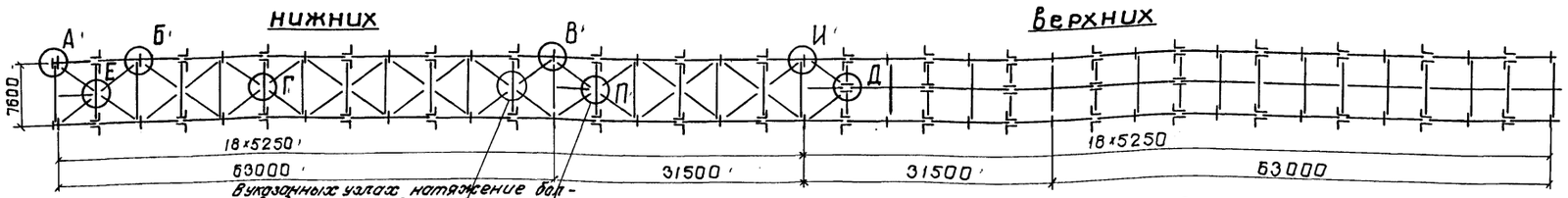
✚ Отверстие ф23мм под высокопрочный болт ф22мм.

Примечания:

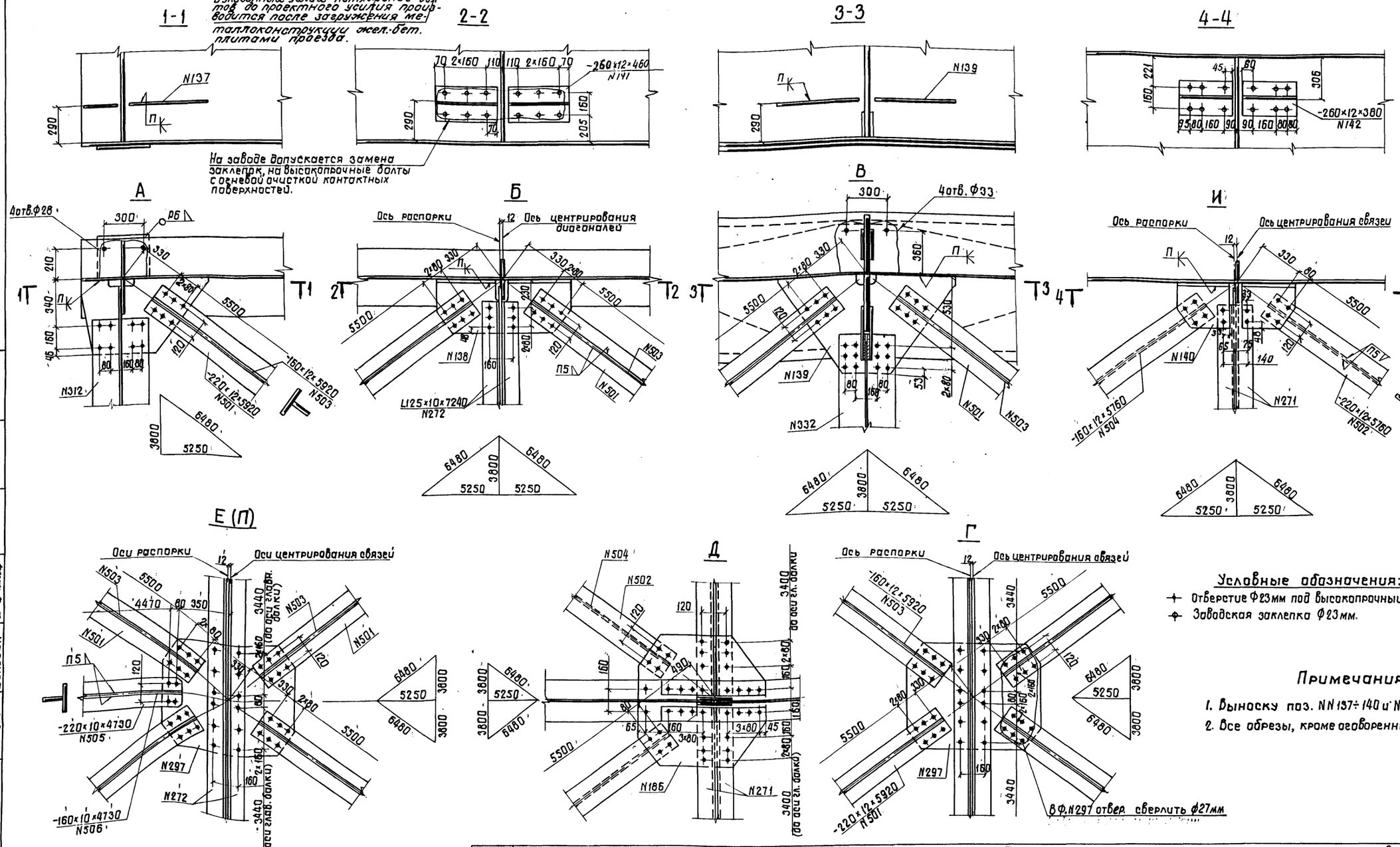
1. Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм.
2. Лист смотреть совместно с листом N26.

Ленгипротрансмост Ленинград	Исполнил Новикова; Проверил Цветкова; Рук. эрмпа Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волобых	Сверил Котоловец; Фрадкина	
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.		1180/4 Серия 3.503-50
	Пролетное строение l_p=3×63м Рабочие чертежи. Габариты Г-10 и Г-11,5	Продольные связи. Продолжение. (северное исполнение)	Выпуск 4 Лист 27

Схема продольных связей



В указанных узлах натяжение болтов до проектного усилия производится после загружения металлоконструкции жел.-бет. плитами проезда.



Условные обозначения:

- Отверстие Ф23мм под высокопрочный болт Ф22мм
- Заводская заклепка Ф23мм.

Примечания:

1. Выноску поз. NN137÷140 и N297 см. лист 27
2. Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм.

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.		1180/4 Серия 3.503-50
197 г.	Пролетное строение l_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Продольные связи. Сварной вариант. (Северное исполнение)	Выпуск 4 / Лист 28

Ленгипротрансмост
Ленинград

Проверил	Глускин		
Рук. гр.	Евасимова		
Гл. инж. пр.	Шилов		
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 растянутых и сжатовытянутых поясов главных и домкратных балок;

II категория - все кромки фасонок и стыковых накладок;

III категория - кромки элементов не перечисленных в составе I и II 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 не менее 120 мм (обычное исполнение) и 240 мм (северное исполнение);

б) стыки в горизонтальных и вертикальных листах располагать вразбежку - не менее 100 мм;

в) стыки в горизонтальных листах 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 перевариваемых 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.382 СН 200-62 и п.1.30 главы СНиП III-18-75.

Типы швов в сварных соединениях, входящих в данную категорию.	Категории швов сварных соединений		
	I	II	III
	1. Поперечные стыковые швы поясов главных балок в растянутой и сжатовытянутой зоне. 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. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых поясных швов, соединяющих горизонтальные листы в пакеты растянутых и сжатовытянутых поясов главных балок.	4. Угловые поясные швы растянутых и сжатовытянутых поясов главных балок. 5. Поперечные стыковые швы стенок балок в растянутой зоне - на участке протяжением 40% её высоты, примыкающем к концевому участку (см.поз.2 и схему главных балок). 6. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых швов, прикрепляющих горизонтальные фасонки связей к стенкам балок с растянутой и сжатовытянутой зоне (без контроля УЗД). 7. Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к растянутым и сжатовытянутым поясам главных балок (обычное исполнение). 8. Угловые швы, прикрепляющие продольные ребра жесткости к поперечным в растянутой и сжатовытянутой зоне (см.схему)	9. Поперечные стыки сжатых поясов главных балок. 10. Поперечные стыковые швы стенок балок на участке за вычетом поз.2 и 5 (см.схему). 11. Угловые поясные швы сжатых поясов главных балок. 12. Угловые швы прикрепляющие вертикальные и горизонтальные ребра жесткости. 13. Угловые швы, прикрепляющие к сжатым поясам главных балок упоры (обычное исполнение) и к накладкам (северное исполнение).

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

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 (обычное исполнение) по п.3.4;
- концов горизонтальных ребер жесткости по п.4.2;
- косых угловых швов на конце обрываемого в пролете поясного листа по п.4.7.

Заводская приемка, очистка, грунтование и окраска

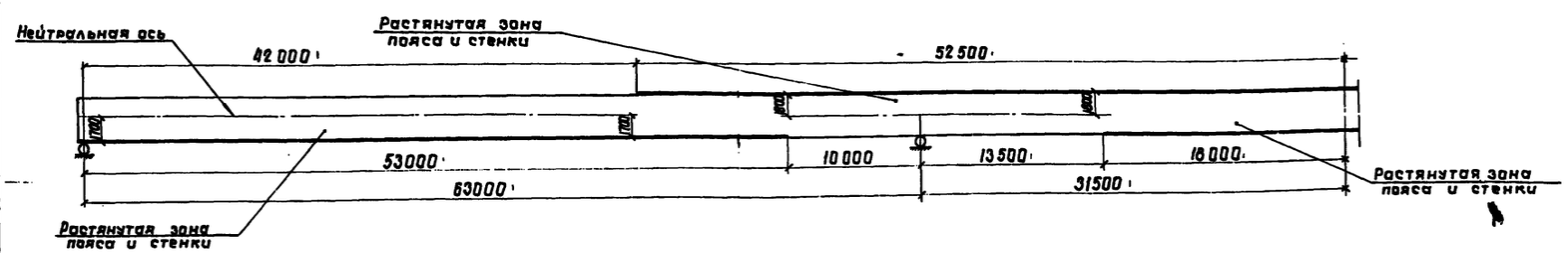
1. Все изготовленные заводом элементы металлоконструкций должны быть приняты ОТК и заводской инспекцией до их огрунтовки.

2. При грунтовании и окраске должны соблюдаться условия по 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.

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.

Схема главных балок
(расположение растянутых зон)



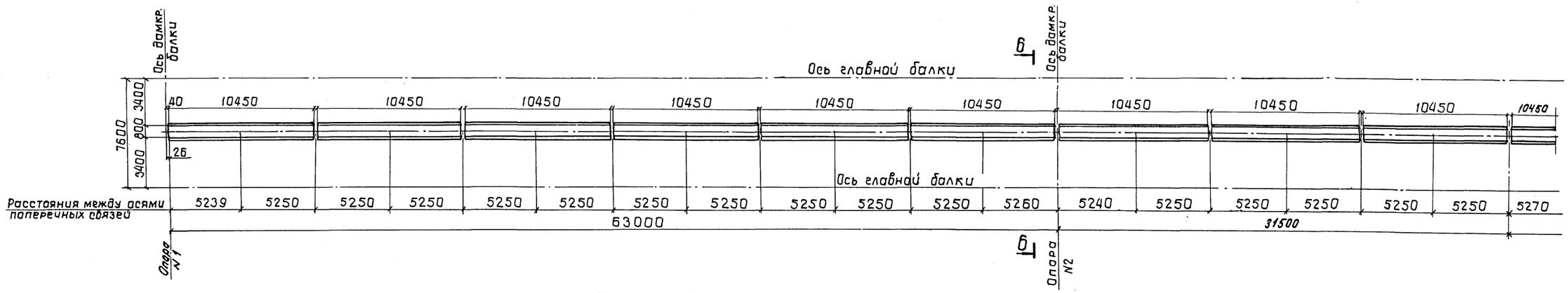
Жирными линиями указаны растянутые и сжатовытянутые пояса.

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.		1180/4 Серия 3.503-50
197 г.	Пролетное строение ℓ_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов.	Выпуск 4 Лист 29

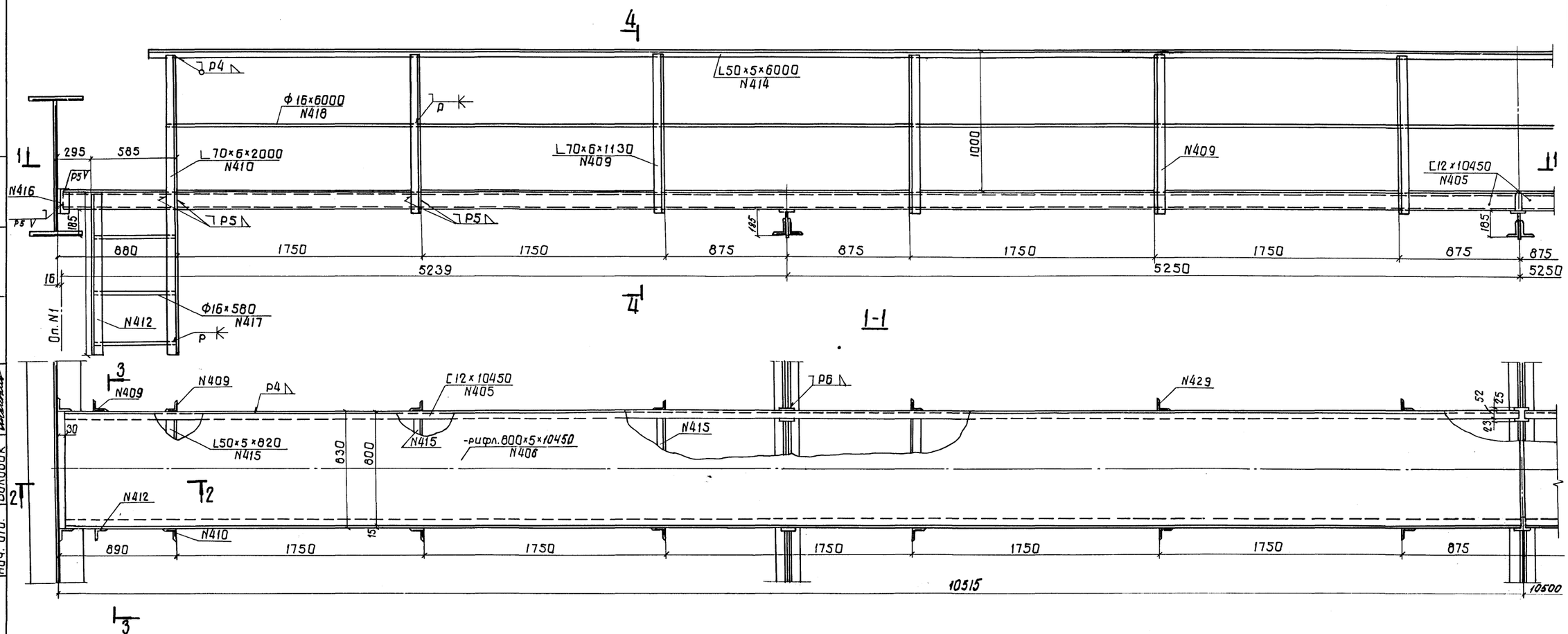
Ленгипротрансмост Ленинград

Подпись | Дата | Рук. гр. Герасимова | Гл. инж. пр. Шилов | Гл. спец. отд. Степанов | Нач. отд. Волобуев | Согласовано | Утверждено

Схема (план) блоков смотрового хода



Фасад

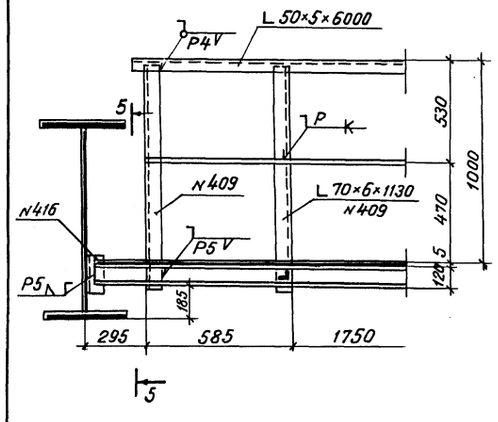


ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение ℓ = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Смотровой ход.	Выпуск 4 Лист 30

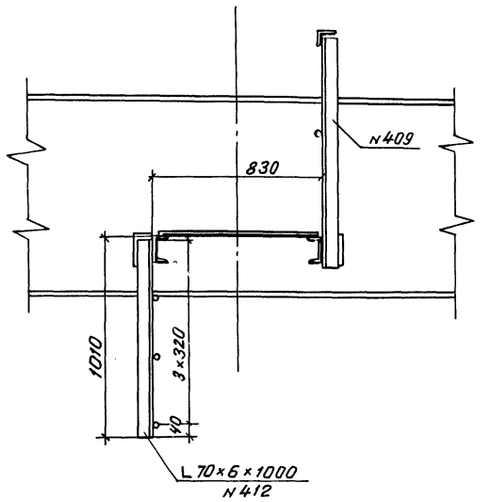
Ленгипротрансмост Ленинград

Разработ. Новикова; Сверил; Проверил Герасимова; Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Валовик

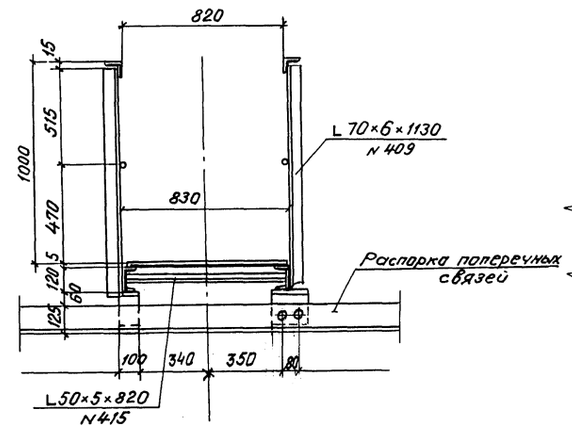
2-2



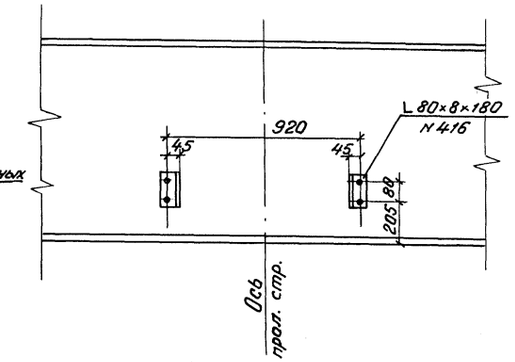
3-3



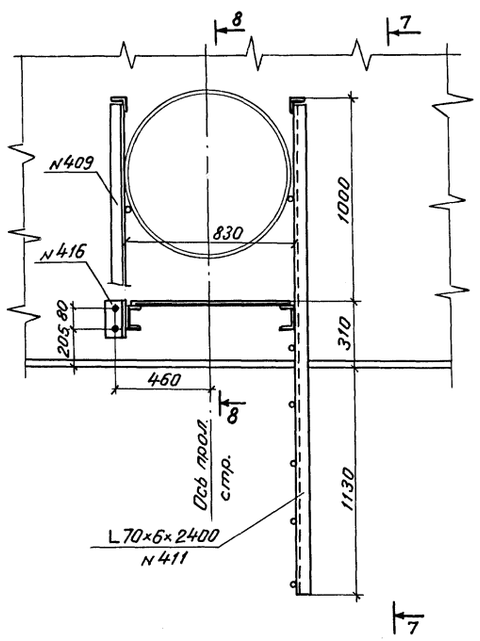
4-4



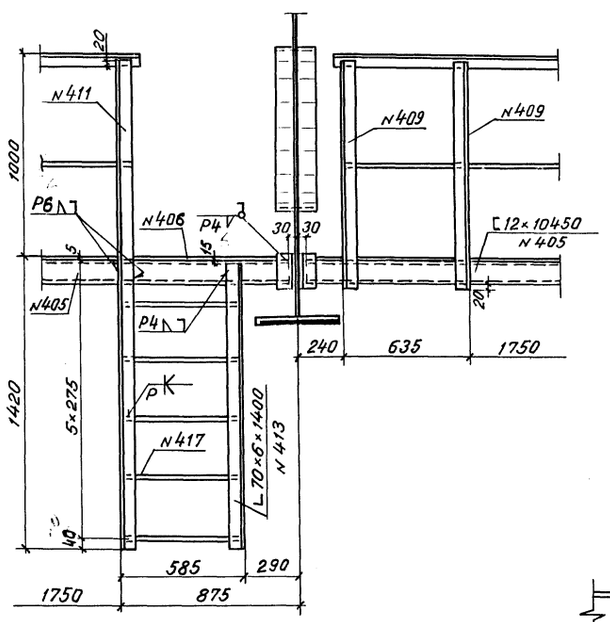
5-5



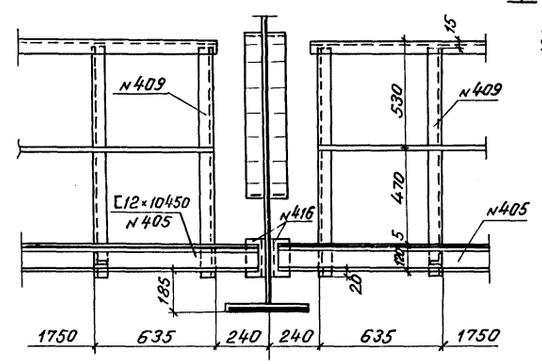
6-6



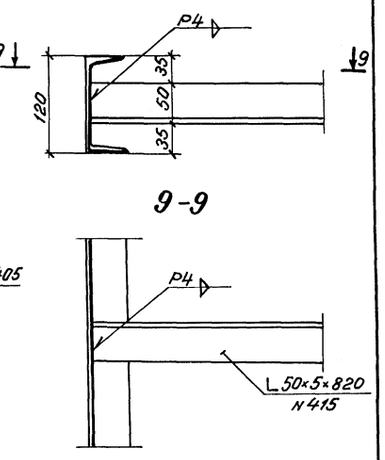
7-7



8-8

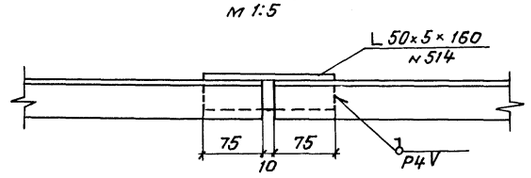


Деталь приварки уголка (поз. №415) к швеллеру (поз. №405)



Стык уголков поручня перил

м 1:5



Примечание:

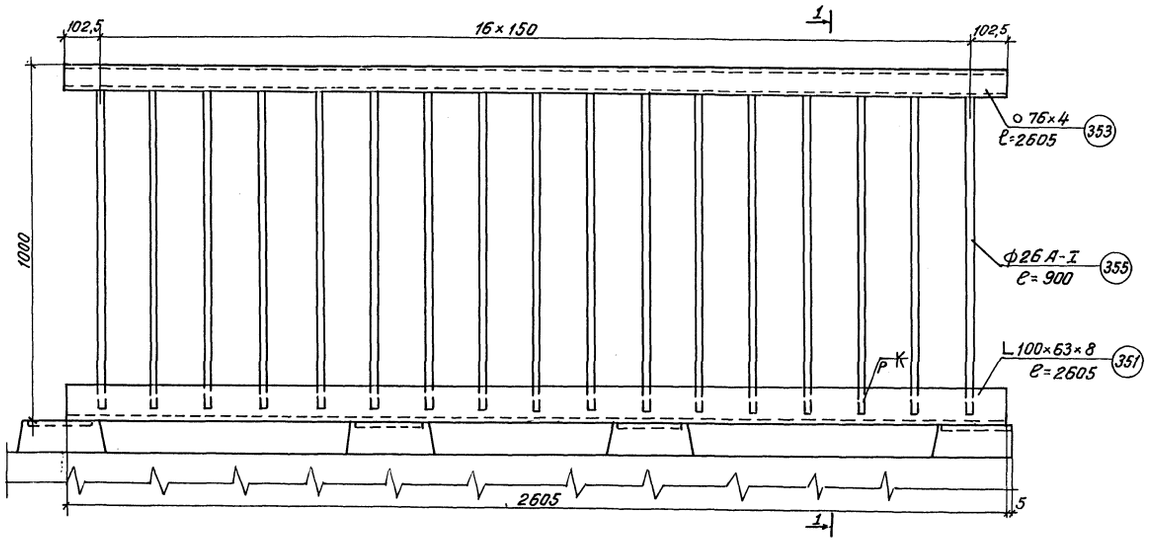
Чертеж смотреть совместно с листом №30

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.	1180/4	Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение $l_р$=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Смотровой ход. Детали.	Выпуск 4 / Лист 31

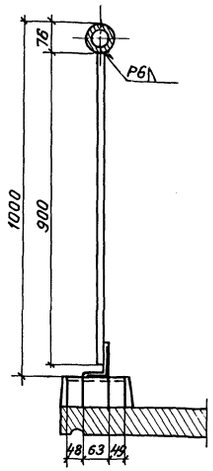
Ленгипротрансмост Ленинград

Исполнил	Побиско	Зверинцев	
Проверил	Сорокина	Сорокина	
Рук. группы	Сорокина	Новиков	
Гл. инж. пр.	Шитов	Сверил	
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Волобик		

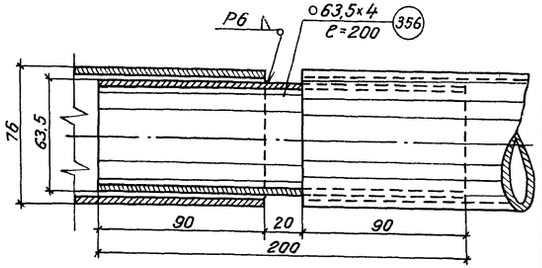
П01



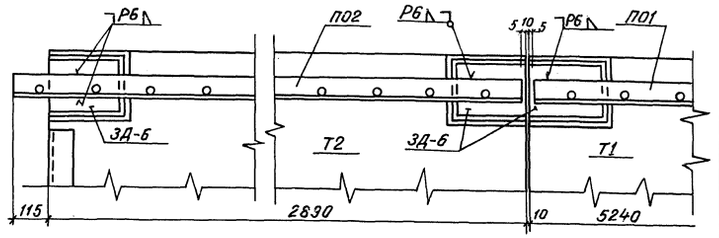
1-1



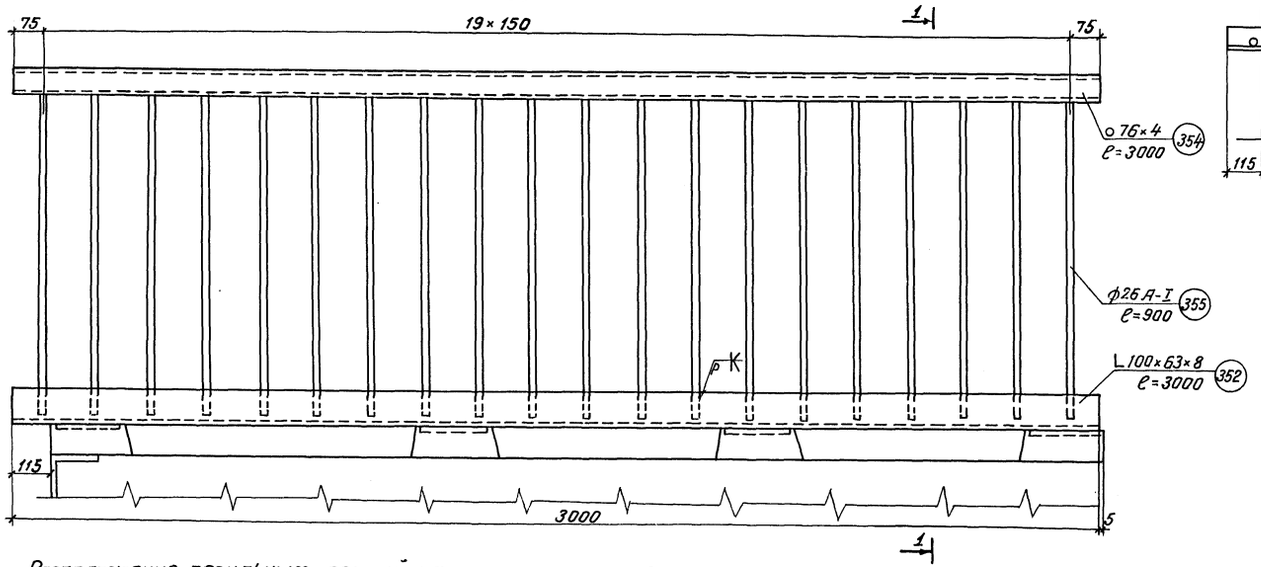
Узел сопряжения поручней блоков перильного ограждения



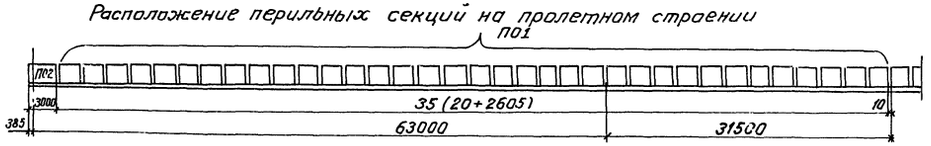
Деталь установки перильных секций на тротуары



П02



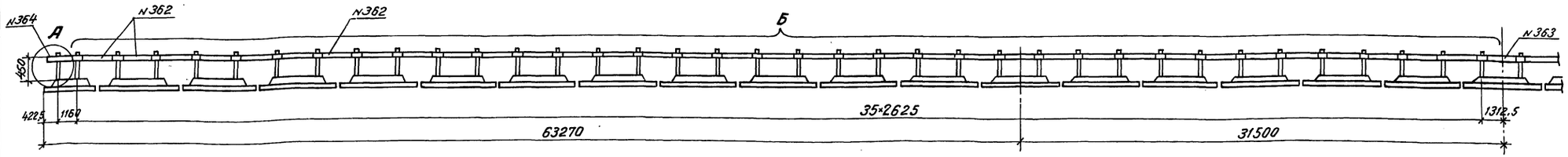
Расположение перильных секций на пролетном строении

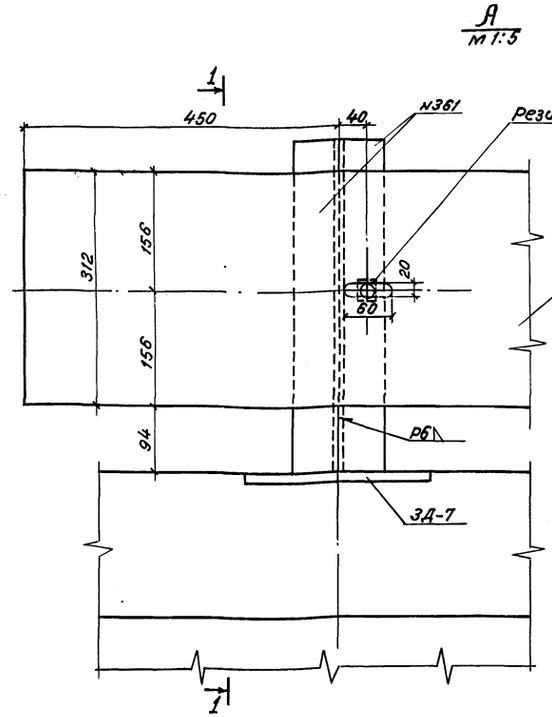


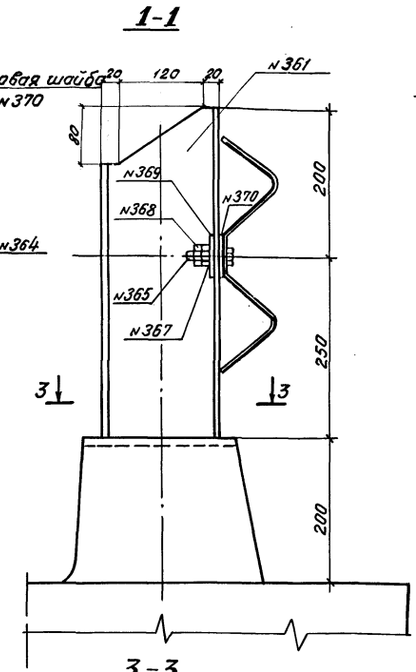
Ленгипротрансмост Ленинград	Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Светлов; Нач. отд. Волобуев	Разработ. Новикова; Рук. группы Сверин	Проверил. Сергеева; Сергеева

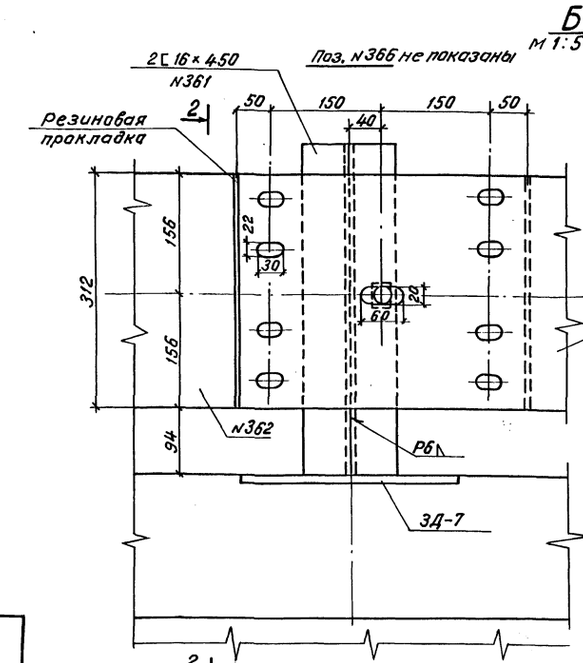
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение ℓ_p=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Перила	Выпуск 4 Лист 32

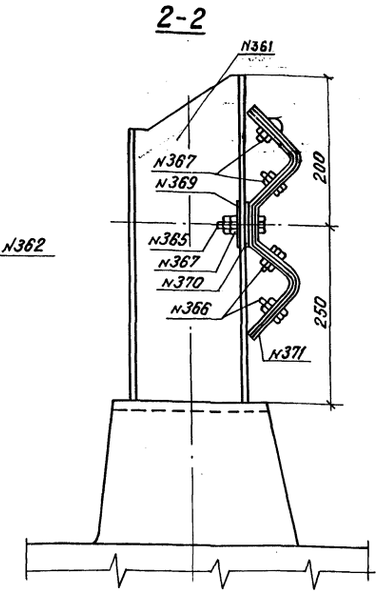
Расположение ограждения ездового полотна на пролетном строении

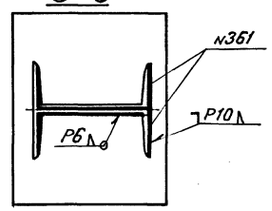


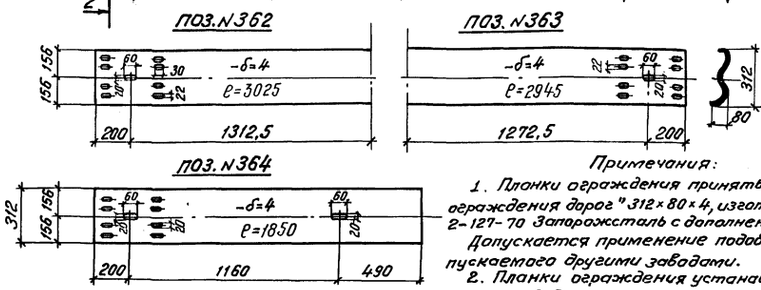












Спецификация резиновых изделий

N поз.	Наименование частей	Размеры одной части, мм			Количест. шт.	Общая длина м	Масса, кг	
		Толщина	Ширина	Длина			1 м	Общая
370	Шайба	2	50	50	148	7,40	0,124	1
371	Листовая резина	5	420	500	144	72,0	2,6	188

Примечания:

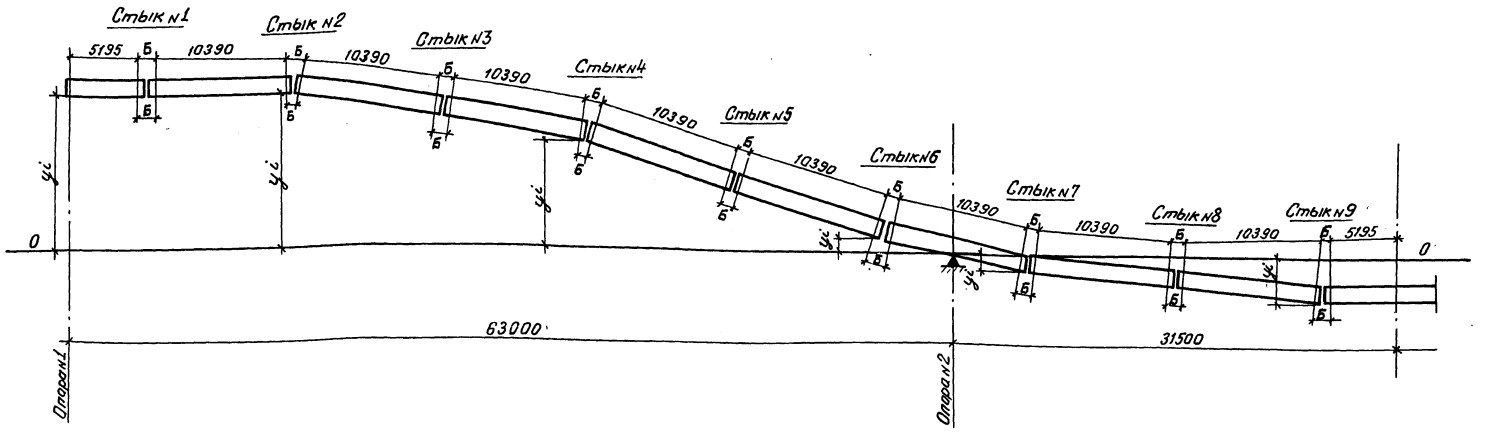
1. Планки ограждения приняты из „профиля для ограждения дорог" 312×80×4, изготавляемого по ЧМТУ 2-127-70 Запорожсталь с дополнениями СТУ-71-64. Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами.
2. Планки ограждения устанавливать с расположением видимого торца по направлению движения.

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, с тележелезобетонные 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.		1180/4 Серия 3-503-50
1978г.	Пролетное строение ℓр=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Ограждение ездового полотна	Выпуск 4 Лист 33

Ленгипротрансмост Ленинград

Гл. инж. проекта	Новикова	Гл. инж. пр.	Шилов
Рук. группы	Цветкова	Гл. спец. отд.	Степанов
Проверил	Сверил	Нач. отд.	Волобик

Схема заводского строительного подъема главных балок



Примечания:

1. Строительный подъем соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки с учетом регулирования усилий и от половины нормативной временной вертикальной нагрузки и приведен для трех видов продольного профиля:
   а) площадка или продольный уклон,
   б) выпуклая кривая R 15000м и R 10000м,
   в) вогнутая кривая R 5000м и R 3000м.
2. Ординаты строительного подъема приведены к низу вертикальной стенки.
3. Строительный подъем главных балок создается за счет переломов в монтажных стыках N2, 4, 6, 7 и 9.
4. Переломы в стыках осуществлены путем поворота монтажных блоков вокруг точки пересечения низа вертикальных листов.
5. Чертеж смотреть совместно с листами N 14 и 15.
6. На чертеже изображена схема заводского строительного подъема на площадке.

Наименование ординат			Ордината (Yi), мм						
			Опора N1	Стыки N 2	4	6	Опора N2	Стыки N 7	9
Прогибы, мм	От постоянной нагрузки	I стадия	0	112	124	21	0	-12	-15
		II стадия	0	20	23	3	0	-2	2
	От регулирования усилий	I стадия	825	579	281	49	0	-45	-166
		II стадия	-416	-296	-147	-25	0	23	81.5
	От половины временной нагрузки		0	10	11	2	0	-1	1
	Суммарные		409	426	292	50	0	-37	-97
Ординаты строительного подъема, мм	теоретического	На площадке	-409	-426	-292	-50	0	37	97
		при R 15000м (выпуклая)	-144	-252	-214	-38	0	27	65
		при R 10000м (выпуклая)	-13	-166	-175	-32	0	21	48
		при R 5000м (вогнутая)	-1203	-947	-527	-86	0	67	193
		при R 3000м (вогнутая)	-1732	-1295	-683	-110	0	87	258
	принятого	На площадке	-405	-425	-292	-40	0	40	93
		при R 15000м (выпуклая)	-145	-253	-213	-27	0	27	67
		при R 10000м (выпуклая)	-14	-174	-174	-27	0	27	54
		при R 5000м (вогнутая)	-1200	-950	-525	-73	0	73	193
		при R 3000м (вогнутая)	-1734	-1295	-683	-99	0	99	258

Размещение рисок в накладках

N стыка	Верхний пояс															Нижний пояс														
	Тип стыка	На площадке			R вып. 15000м			R вып. 10000м			R вогн. 5000м			R вогн. 3000м			Тип стыка	На площадке			R вып. 15000м			R вып. 10000м			R вогн. 5000м			R вогн. 3000м		
		А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В		А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В
1	I	47	106	–	47	106	–	47	106	–	47	106	–	47	106	–	III	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42
2	II	45	130	–	43	134	–	41	138	–	50	120	–	55	110	–	V	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42
3	II	57	106	–	57	106	–	57	106	–	57	106	–	57	106	–	VII	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42
4	II	48	124	–	46	128	–	46	128	–	55	110	–	55	110	–	V	47	106	47	47	106	47	47	106	47	47	106	47	47	106	47
5	III	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42	47	106	42	V	47	106	47	47	106	47	47	106	47	47	106	47	47	106	47
6	V а	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	V а	50	120	40	51	118	41	54	112	44	45	130	35	43	134	33
7	VI	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	VI	49	122	39	52	116	42	51	118	41	44	132	34	39	142	34
8	IV	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47	IV	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47
9	II	57	106	–	57	106	–	57	106	–	57	106	–	57	106	–	II	53	114	–	54	112	–	55	110	–	48	124	–	45	130	–

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		1180/4 Серия 3-503-50
1978г.	Пролетное строение Ер = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Строительный подъем.	Выпуск 4 Лист 34

Ленгипротрансмост
Ленинград

Проверил Герасимов; Рук. группы Герасимов; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. Спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волович; Сверил Фрадкина

Сводная таблица массы металла

Наименование	Масса, кг			
	15ХСНД	16Д	ВСт.3	Всего
Главные балки	341180	—	—	341180
Прогон	23510	—	—	23510
Стыки главных балок	44760	—	—	44760
Упоры главных балок и прогона	5190	—	—	5190
Поперечные связи	—	31730	—	31730
Продольные связи	—	13050	—	13050
Домкратные балки	16030	780	—	16810
Высокопрочные болты ст.40Х				11340
Всего на пролетное строение	430670	45560	—	487570
Перила	—	—	16030	16030
Смотровой ход	—	3970	10605	14575
Ограждение проезда	—		8585	8585
Всего	430670	49530	35220	526760

Спецификация металла на пролетное строение

N поз.	Наименование	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина или площадь $F, см^2$	Длина	Количество шт.	Общая длина м, ши площадь $F, м^2$	Масса, кг: 1 м или $1 м^2$	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1. Главные балки и прогон								
	1.1 Главные балки								
101	Верт. лист	15ХСНД	12	1580	5545	8	44,36	148,84	6602
102	То же	"	12	1580	10490	60	629,40	148,84	93680
103	"	"	12	1500	3160	8	25,28	141,30	3572
104	"	"	14	1580	7490	8	59,92	173,64	10404
105	Горизонт. лист	"	20	420	5545	4	22,18	65,94	1462
106	То же	"	20	420	6745	4	26,98	65,94	1779
107	"	15ХСНД-2	25	560	3745	12	44,94	109,90	4939
108	"	"	32	560	3745	20	74,90	140,67	10536
109	"	"	32	850	10490	32	335,68	213,52	71674
110	"	"	32	1050	10490	8	83,92	263,76	22135
111	"	"	32	850	3870	8	30,96	213,52	6610
112	"	"	25	560	10490	12	125,88	109,90	13834
113	"	"	25	560	2875	8	23,00	109,90	2528
114	"	"	25	560	9815	8	78,52	109,90	8629
115	"	"	25	560	6745	4	26,98	109,90	2965
116	"	"	32	950	9140	8	73,12	238,64	17449
117	"	"	32	560	2570	8	20,56	140,67	2892
118	"	"	25	560	7245	8	57,96	109,90	6370
119	"	15ХСНД	20	850	3600	4	14,40	133,45	1922
120	"	15ХСНД-2	25	560	9140	8	73,12	109,90	8036
121	"	"	32	750	1650	8	13,20	188,40	2487
122	"	"	32	560	5545	4	22,18	140,67	3120
123	Верт. ребро жесткости	"	32	260	3140	8	25,12	65,31	1641
124	То же	15ХСНД	12	160	3140	348	1092,72	15,07	16467
125	Верт. ребро жесткости	15ХСНД-2	32	460	3140	8	25,12	115,55	2903
126	Гориз. ребро жесткости	15ХСНД	10	140	1728	8	13,82	10,99	152
127	То же	"	10	140	1738	296	514,45	10,99	5654
128	"	"	10	140	1500	168	252,00	10,99	2769
129	"	"	10	140	500	12	6,00	10,99	66
130	"	"	12	150	1728	24	41,47	14,13	586
131	"	"	12	150	1738	24	41,71	14,13	589
132	Прокладка	"	20	60	200	8	1,60	9,42	15
133	"	"	20	40	120	348	41,76	6,28	262
134	"	"	20	60	450	8	3,60	9,42	34
135	Опорный лист	"	20	400	600	4	2,40	62,80	151
136	Накладка	"	12	200	260	16	4,16	18,84	78
137	Фасонка	"	12	F=6200		4	2,48	94,20	234
138	"	"	10	F=3800		4	1,52	78,50	119
139	"	"	10	F=3370		30	10,11	78,50	794
							Итого по п.1.1		336139
	1.2 Прогон								
166	Верт. лист	15ХСНД	12	440	5535	2	11,07	34,5	382
167	То же	"	12	440	10480	4	41,92	34,54	1448
168	"	"	12	440	10490	8	83,92	34,54	2899
169	"	"	12	440	10500	4	42,00	34,54	1451
171	"	"	12	440	10510	1	10,51	34,54	363
172	Гориз. лист	"	16	300	5535	4	22,14	37,68	834
173	То же	"	16	300	10480	8	83,84	37,68	3159
174	"	"	16	300	10490	16	167,84	37,68	6324
175	"	"	16	300	10500	8	84,00	37,68	3165
176	"	"	16	300	10510	2	21,02	37,68	792
177	Накладка	"	10	260	360	55	1,9,80	2041	404
178	"	"	10	300	740	36	26,64	23,55	627
179	"	"	10	120	740	72	53,28	9,42	502
180	"	"	10	180	200	35	7,00	14,13	99
181	Прокладка	"	10	200	300	17	5,10	14,13	80
182	Ребро жесткости	"	10	140	380	19	7,22	10,99	79
183	То же	"	10	140	360	18	6,48	10,99	71
184	"	"	10	F=905		37	3,35	78,50	263
185	Подкладка	"	20	40	80	19	1,52	6,28	10
186	Фасонка	"	10	F=7270		2	1,45	78,50	114
187	Прокладка	"	10	260	420	2	0,84	20,41	17
							Итого по п.1.2		23161
							Итого по п.1		359300
							1,5% на сварные швы		5390
							Всего по п.1		364690
	2. Стыки главных балок								
201	Гориз. накладка	15ХСНД	10	F=16870		12	20,24	78,50	1589
202	То же	"	10	F=18220		16	29,15	78,50	2288
203	"	"	12	F=9425		32	30,16	94,20	2841
204	"	"	12	F=2640		4	1,06	94,20	100
205	"	"	12	F=4990		8	3,99	94,20	376
206	Гориз. накладка	15ХСНД	12	F=2295		16	3,67	94,20	346
207	То же	"	12	F=7835		8	6,27	94,20	591
208	"	"	12	F=3620		16	5,79	94,20	545
209	"	"	12	F=8700		24	20,88	94,20	1967
210	"	"	12	F=9980		8	7,98	94,20	752
211	"	"	16	F=1180		8	0,94	125,60	118
212	"	"	16	F=5100		20	10,20	125,60	1281
213	"	"	16	F=2350		40	9,40	125,60	1181
214	"	"	16	F=1970		4	7,71	125,60	968
215	"	"	10	260	510	16	8,16	20,41	167
216	"	"	10	560	510	8	4,08	43,96	179
217	"	"	12	400	520	16	8,32	37,68	314
218	"	"	10	350	1960	56	109,76	27,48	3016
219	"	"	12	850	520	8	4,16	80,07	333
220	"	"	10	750	1960	12	23,52	58,88	1385
221	"	"	10	750	2120	16	33,92	58,88	1996
223	"	"	12	750	1950	4	7,80	70,65	551
224	Прокладка	"	12	F=2500		16	4,00	94,20	374
226	"	"	12	F=3875		16	6,20	94,20	586
228	"	"	8	F=3935		8	3,15	62,80	198
229	"	15ХСНД	25	F=500		16	0,80	196,25	157
230	"	"	25	F=310		48	1,49	196,25	292
231	"	"	25	F=300		16	0,48	196,25	94
232	"	15ХСНД	16	90	370	32	11,84	11,30	134
233	"	"	10	850	1320	12	15,84	66,72	1057
234	Гориз. накладка	"	12	400	1950	8	15,60	37,68	588
235	Гориз. вставка	"	16	850	1320	20	26,40	106,76	2818
236	То же	"	16	850	1340	32	42,88	106,76	4578
237	Верт. накладка	"	10	380	3100	72	223,20	29,83	6658
238	Уголок	"	L125×10		3100	72	223,20	19,10	4262
							Итого по п.2		44760
	3. Упоры главных балок и прогона								
252	Верт. лист	15ХСНД-2	25	120	250	198	49,50	23,55	1166
253	То же	"	25	140	250	176	44,00	27,48	1209
254	"	"	25	140	260	52	13,52	27,48	372
255	"	"	32	180	250	8	2,00	45,22	90
256	"	15ХСНД	20	100	140	199	27,86	15,70	437
257	Фасонка	"	12	F=115		3,96	4,55	94,20	429
258	"	"	12	F=175		3,52	6,16	94,20	580
259	"	"	12	F=95		2,08	1,98	94,20	186
260	"	"	16	F=115		1,04	1,20	125,60	151
261	"	"	12	F=350		16	0,56	94,20	53
262	"	"	20	F=140		1,99	2,79	157,00	438
							Итого по п.3		5111
							1,5% на сварные швы		79
							Всего по п.3		5190

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов; сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверху; пролетами в свету 40, 60, 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение Ер=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Спецификация металла. Блоки длиной 10,5 м (обычное исполнение)	Выпуск 4 Лист 35

Ленгипротрансмост, Ленинград

Исполнил Крд. Сизова; Проверил Рад. Вимова; Рук. группы Гарекимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волович

Копировал Розова; Сверил Исгорова

Сводная таблица массы металла

Наименование	Масса, кг.			
	15ХСНД	16Д	ВСТ3	Всего
Главные балки	322920	—	—	322920
Прогон	23510	—	—	23510
Стыки главных балок	28005	—	—	28005
Упоры главных балок и прогона	5130	—	—	5130
Продольные связи	—	13050	—	13050
Поперечные связи	—	31730	—	31730
Домкратные балки	16810	—	—	16810
Высокопрочные болты ст40х	—	—	—	8040
Итого на пролетное строение	396375	44780	—	449195
Перила	—	—	16030	16030
Смотровой ход	—	3970	10605	14575
Ограждение проезда	—	1920	6665	8585
Всего	396375	50670	33300	488385

Спецификация металла на пролетное строение

№ поз.	Наименование	Материал	Размеры одной части, мм. Толщина	Ширина или площ. F, см²	Длина	Количество шт.	Общая длина или площ. м²	Масса, кг. 1 м. или 1 м²	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	1580	16045	8	128,36		
102	То же		12	1580	20990	24	503,76		
103	"		12	1580	10490	8	41,96		
							674,08	148,84	100330
104	"		12	1500	3160	8	25,28	141,30	3572
105	"		14	1580	7490	8	59,92	173,64	5202
106	Горизонтальный лист		20	420	12300	4	49,20	65,94	3244
107	То же	16ХСНД-2	25	560	3745	4	14,98		
108	"		25	560	20990	4	83,96		
109	"		25	560	3500	20	70,00		
110	"		25	560	8245	4	32,98		
111	"		25	560	2875	16	46,00		
112	"		25	560	10490	4	41,96		
							289,88	109,90	31858
113	"		32	560	7045	4	28,18		
114	"		32	560	13890	4	55,56		
115	"		32	560	3745	12	44,94		
116	"		32	560	2570	8	20,56		
							149,24	140,67	20994
117	"		32	850	9000	8	72,00		
118	"		32	850	20980	8	167,92		
119	"		32	850	14370	8	114,96		
							354,88	213,52	75774
140	"		25	560	4200	4	16,80	109,90	1846
120	Горизонтальный лист	15ХСНД	32	950	9140	8	73,12	238,69	17449
121	То же	15ХСНД-2	32	1050	10490	8	83,92	263,76	22135
122	"	15ХСНД	20	850	3600	4	14,40	133,45	1922
123	Опорный лист		20	400	600	4	2,40	62,80	151
124	Вертик. ребро жесткости	15ХСНД-2	32	260	3140	8	25,12	65,31	1641
125	То же		32	460	3140	8	25,12	115,55	2903
126	"	15ХСНД	12	160	3140	380	193,20	15,07	17982
127	Продольное ребро жестк.		10	140	1738	344	597,87		
128	То же		10	140	1500	96	144,00		
129	"		10	140	500	20	10,00		
130	"		10	140	1728	8	13,83		
							765,70	10,99	8415
131	"		12	150	1738	24	41,71		
132	"		12	150	1728	24	41,47		
							83,18	14,13	1175
133	Подкладка		20	60	450	8	3,60	9,42	34
134	То же		20	60	200	8	1,60	9,42	15
135	"		20	40	120	380	45,60	6,28	286
136	Накладка		12	200	260	16	4,16	18,84	78
137	Фасонка		12	F=6200		4	2,48	94,20	234
138	То же		10	F=3800		4	1,52		
139	"		10	F=3370		30	10,11		
							11,63	78,50	913
	Итого								318155
	1,5% на сварные швы								4765
	Всего по п. 1.1								322920
	1,2. Прогон								
166	Вертикальный лист	15ХСНД	12	440	5535	2	11,07	34,54	382
167	То же		12	440	10480	4	41,92	34,54	1448
168	"		12	440	10490	8	83,92	34,54	2899
169	"		12	440	10500	4	42,00	34,54	1451
171	"		12	440	10510	1	10,51	34,54	363
172	Горизонтальный лист		16	300	5535	4	22,14	37,68	834
173	То же		16	300	10480	8	83,84	37,68	3159
174	"		16	300	10490	16	167,84	37,68	6324
175	"		16	300	10500	8	84,00	37,68	3165
176	"		16	300	10510	2	21,02	37,68	792
177	Накладка		10	260	400	55	22,00	20,41	449
178	То же		10	300	740	36	26,64	23,55	627
179	"		10	120	740	72	53,28	9,42	502
180	"		10	180	200	35	7,00	14,13	99
181	Прокладка		10	200	300	17	5,10	15,70	80
182	Ребро жесткости		10	140	420	19	7,98	10,99	88
183	То же		10	140	400	18	7,20	10,99	79
184	"		10	F=1020		37	3,77	78,50	296
185	Подкладка		20	40	80	19	1,52	6,28	10
186	Фасонка		10	F=7270		2	1,45	78,50	114
187	Прокладка		10	260	420	2	0,84	20,41	17
	Итого								23161
	1,5% на сварные швы								349
	Всего по п. 1,2.								23510
	Всего по п. 1								346430
	2. Стыки								
201	Горизонтальная накл.	15ХСНД	10	F=16870		8	13,50		
202	То же		10	F=18220		16	29,15		
							42,65	78,50	3348
203	"		12	F=9425		32	30,16		
209	"		12	F=8700		16	13,92		
							44,08	94,20	4152
212	"		16	F=5100		16	8,16		
213	"		16	F=2350		32	7,52		
							15,68	125,60	1969
218	"		10	350	1960	48	94,08	27,48	2585
220	"		10	750	1960	8	15,68		
221	"		10	750	2120	16	33,92		
							49,60	58,88	2920
228	Прокладка		8	F=3935		8	3,15	62,80	198
230	То же	15ХСНД-2	25	F=310		32	0,99	196,25	194
231	"		25	F=300		16	0,48	196,25	94
232	"	15ХСНД	16	90	370	32	11,84	11,30	134
233	Горизонтальная вставка		10	850	1320	8	10,56	66,72	705
235	То же		16	850	1320	8	10,56		
236	"		16	850	1320	32	42,24		
							52,80	106,76	5638
237	Вертикальная накладка		10	380	3100	40	124,00	29,83	3700
238	Уголок			L125×10	3100	40	124,00	19,10	2368
	Всего по п. 2								28005
	3. Упоры главных балок и прогона								
252	Вертикальный лист	15ХСНД-2	25	120	250	198	49,50	23,55	1166
253	То же		25	140	250	199	48,00	27,48	1319
254	"		25	140	260	36	9,36	27,48	257
255	"		32	180	250	8	2,00	45,22	90
256	"	15ХСНД	20	100	140	199	27,86	15,70	437
257	Ребро жесткости		12	F=115		396	4,55		
258	То же		12	F=175		384	6,72		
259	"		12	F=95		144	1,37		
261	"		12	F=350		16	0,56		
							13,20	94,20	1243
260	"		16	F=115		72	0,83	125,60	104
262	"		20	F=140		199	2,79	157,00	438
	Итого								5054
	1,5% на сварные швы								76
	Всего по п. 3								5130

Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнил Новиков; Проверил Герасимов; Рук. группы Герасимов; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Воловик; Согласовано; Утверждено Исаева, Чугунова; Сверил Кондрашов

ТК 1978 г.

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

Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 м и Г-11,5
Рабочие чертежи

Спецификация металла. Блоки длиной 21,0 м. (обычное исполнение)

1180/4

Серия 3.503-50

Выпуск 4 | Лист 36

N поз.	Наименование	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина или площадь F, см²	Длина	Количество шт.	Общая длина, м или площадь F, м²	Масса, кг: 1м или 1м²	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4. Поперечные связи								
271	Уголок	16Д		L 100×10	7240	66	477,84	15,10	7215
272	"	"		L 125×10	7240	66	477,84	19,10	9127
273	"	"		L 100×12	2700	132	356,40	17,90	6380
274	"	"		L 90×9	2600	132	343,20	12,20	4187
275	Фасонка	"	12	F=1910		66	12,61	94,20	1187
276	"	"	12	F=605		66	3,99	94,20	376
277	"	"	12	F=1980		33	6,53	94,20	615
278	"	"	12	F=200		66	1,32	94,20	124
279	"	"	12	F=1955		66	12,90	94,20	1215
280	Прокладка	"	12	100	150	66	10,56	9,42	99
281	Накладка	"	10	100	120	66	7,92	7,85	62
282	Прокладка	"	12	80	120	396	47,52	7,53	358
283	"	"	12	100	660	36	23,76	9,42	224
284	"	"	12	100	260	36	9,36	9,42	88
	Итого по п.4								31257
	1,5% на сварные швы								473
	Всего по п.4								31730
	5. Продольные связи.								
291	Диагональ	16Д		[12	5430	112	608,16	10,40	6325
292	"	"		[12	5420	8	43,36	10,40	451
293	Распорка	"		[12	4330	8	34,64	10,40	360
294	Диагональ	"		[14	5430	32	173,76	12,30	2137
295	Фасонка	"	10	F=1030		4	0,41	78,50	32
296	Полоса	"	12	180	450	144	64,80	16,96	1099
297	"	"	10	180	370	16	5,92	14,13	84
298	Уголок	"	L100×10		360	4	1,44	15,10	22
299	Планка	"	8	130	130	720	93,60	8,16	764
300	"	"	8	F=210		288	6,05	62,80	380
301	"	"	20	150	200	32	6,40	23,55	151
302	"	"	8	100	100	112	11,20	6,28	70
303	Фасонка	"	10	F=6710		18	12,08	78,50	948
304	"	"	10	F=990		2	0,20	78,50	16
305	"	"	10	F=1080		2	0,22	78,50	18
	Итого по п. 5								12857
	1,5% на сварные швы								193
	Всего по п.5								13050
	6. Домкратные балки								
	6.1. На крайних опорах (2шт.)								
311	Верт. лист	15ХСНД	20	940	7510	2	15,02	147,58	2217
312	Гориз. лист	15ХСНД-2	25	420	7020	4	28,08	82,43	2315
313	Уголок	16Д		L 90×9	7040	4	28,16	12,20	344
314	Фасонка	15ХСНД	20	F=1710		4	0,684	157,00	107
315	"	16Д	12	F=710		4	0,284	157,00	44
316	"	"	12	F=3065		2	0,613	157,00	96
317	"	"	12	F=840		4	0,336	157,00	53
318	Диагональ	"	L100×10		1920	8	15,36	15,10	232
319	Ребро жесткости	15ХСНД	20	200	920	8	7,36	31,40	231
320	Опорный лист	"	20	400	400	4	1,60	62,80	101
321	Подкладка	"	20	40	180	16	2,88	8,28	18
322	Накладка	"	10	180	420	4	1,68	14,13	24
323	Ребро жесткости	15ХСНД	12	200	920	8	7,36	18,84	139
323	Прокладка	"	20	60	180	4	0,72	5,65	4
324	"	"	12	80	120	16	1,92	12,56	24
325	Фасонка	"	12	F=200		4	0,08	94,20	8
	Итого по п.6.1.								5957
	6.2 На средних опорах (2шт.)								
331	Верт. лист	15ХСНД	20	2524	6640	2	13,28	396,27	5262
332	Гориз. лист	"	20	420	6640	4	26,56	65,94	1751
333	Верт. накладка	"	12	370	2480	8	19,84	34,85	691
334	Ребро жесткости	"	16	200	2504	32	80,13	25,12	2013
335	То же	"	12	120	750	8	6,00	11,30	68
336	Уголок	"	L 200×12		530	8	4,24	37,00	157
337	Лист окаймления	"	12	200	3215	2	6,43	18,84	121
338	Опорный лист	"	20	460	1000	4	4,00	72,22	289
339	Прокладка	"	20	40	180	32	5,76	6,28	36
340	Прокладка	15ХСНД-2	32	190	250	4	1,00	47,73	48
341	"	15ХСНД	6	175	2480	8	19,84	8,24	163
	Итого по п.6.2.								10599
	Итого по п. 6.								16556
	1,5% на сварные швы								254
	Всего по п. 6								16810
	7. Перила								
351	Уголок	ВСт3сп5	L100×63×8		2605	140	364,70	9,87	3600
352	"	"	L100×63×8		3000	4	12,00	9,87	118
353	Поручень	"	o 76×4		2605	140	364,70	7,10	2589
354	"	"	o 76×4		3000	4	12,00	7,10	85
355	Заполнение перил	"		ø 26	900	2460	2214,00	4,17	9232
356	Элемент сопряжения	"	o 63,5×4		200	142	28,40	5,87	167
	Итого по п. 7.								15791
	1,5% на сварные швы								239
	Всего по п. 7.								16030
	8. Ограждение проезда								
361	Стойка	ВСт3пс5		[16	450	296	133,20	14,20	1891
362	Планка	"	4	—	3025	140	423,50	14,60	6183
363	"	"	4	—	2945	2	5,89	14,60	86
364	"	"	4	—	1850	4	7,40	14,60	108
365	Болт анкерный ГОСТ 7802-72	ВСт3сп4	—	М16×75	—	148	—	0,144	21
366	Болт скрепляющий ГОСТ 7802-72	"	—	М16×45	—	1152	—	0,100	115
367	Гайка ГОСТ 5915-70	"	13	М16	—	1300	—	0,034	44
368	То же	"	8	М16	—	148	—	0,021	3
369	Шайба косая	"	—	40×6,2	40	148	—	0,068	10
	Итого по п. 8.								8461
	1,5% на сварные швы								124
	Всего по п. 8.								8585
	9. Смотровой ход								
405	Швеллер	16Д		[12	10450	36	376,20	10,40	3913
406	Рифленый лист	ВСт3пс2	5	800	10450	18	188,10	33,84	6380
409	Стойка перил	"	L 70×6		1130	220	248,6	6,39	1588
410	То же	"	L 70×6		2000	2	4,00	6,39	26
411	"	"	L 70×6		2420	2	4,84	6,39	31
412	Уголок лестницы	"	L 70×6		1000	2	2,00	6,39	13
413	То же	"	L 70×6		1400	2	2,80	6,39	18
414	Поручень перил	"	L 50×5		6000	63	378,00	3,77	1425
415	Уголок - распорка	"	L 50×5		820	108	88,56	3,77	334
416	Уголок прикрепления	ВСт3пс2	L 80×8		180	12	2,16	9,65	21
417	Ступень лестницы	"		ø 16	580	16	9,28	1,58	15
418	Заполнение перил			ø 16	6000	63	378,00	1,58	597
	Итого по п.9.								14361
	1,5% на сварные швы								214
	Всего по п. 9.								14575

Спецификация высокопрочных болтов ø 22 мм

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм: болта	резьба	Кол.	Масса, кг: 1000 шт.	Общая
10-27	65	50	1870 / 1870	292	545 / 545
30-47	85	50	4320 / 2950	351	1517 / 1035
45-62	100	50	3070 / 2210	396	1216 / 903
75-92	130	50	1280 / 580	485	622 / 281
95-112	150	50	5220 / 4100	545	2845 / 2235
99-122	160	50	660	571	377
Итого					9002 / 4925
Гайки			16360 / 11750	118	1930 / 1387
Шайбы			32720 / 25800	71	2323 / 1830
Всего					11345 / 8040

Данные в числителе для $l_{бл.}$ = 10,5 м, в знаменателе - для $l_{бл.}$ = 21,0 м

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 ВСт3кп 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

Исполнил Проверил Рук. группы Гл. инж. пр. Гл. специал. Нач. отд. — Красунта Герасимова Герасимова Шилов Стернов Володин

Копировал Сверил — Барнова Исаева

ТП 503-50

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.	1180/4	Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение l_0 = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи. Спецификация металла. Блоки длиной 10,5 м. и 21,0 м. Обычное исполнение (продолжение)	Выпуск 4	Лист 37

Сводная таблица массы металла

Наименование	Масса, кг. 15ХСНД или 10ХСНД	ВСт 3СП	Всего
Главные балки	342030	—	342030
Прогон	23510	—	23510
Стыки главных балок	44760	—	44760
Упоры главных балок и прогона	13275	—	13275
Продольные связи	20130/18030	—	20130/18030
Поперечные связи	33400	—	33400
Домкратные балки	16810	—	16810
Высокопрочные болты, ст. 40Х	—	—	11345
Всего на пролетное строение	493915/491815	—	505260/503160
Перила	—	16030	16030
Смотровой ход	3970	10605	14575
Ограждение проезда	8380	205	8585
Всего	506265/504165	26840	544450/542350

В числителе – масса при клепаных продольных связях,
в знаменателе – масса при сварных продольных связях.

Спецификация металла на пролетное строение

№ поз.	Наименование	Марка стали по зонам А	Марка стали по зонам Б	Размеры одной части, мм. Толщина	Ширина или площ. F, см²	Длина	Количество шт.	Общая длина, м или площадь м²	Масса, кг 1м или 1кв.м	Масса, кг 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	1580	5545	8	44,36	148,84	6602
102	То же			12	1580	10490	60	629,40	148,84	93680
103	"			12	1500	3160	8	25,28	141,30	3572
104	"			14	1580	7490	8	59,92	173,64	10404
105	Горизонтальный лист			20	420	5545	4	22,18	65,94	1462
106	То же			20	420	6745	4	26,98	65,94	1779
107	"			25	560	3745	12	44,94	109,90	4939
108	"			32	560	3745	20	74,90	140,67	10536
109	"			32	850	10490	32	335,68	213,52	71674
110	"			32	1050	10490	8	83,92	263,76	22135
111	"			32	850	3870	8	30,96	213,52	6610
112	"			25	560	10490	12	125,88	109,90	13834
113	"			25	560	2875	8	23,00	109,90	2528
114	"			25	560	9815	8	78,52	109,90	8629
115	"			25	560	6745	4	26,98	109,90	2965
116	"			32	950	9140	8	73,12	238,64	17449
117	"			32	560	2570	8	20,56	140,67	2892
118	"			25	560	7245	8	57,96	109,90	6370
119	"			20	850	3600	4	14,40	133,45	1922
120	"			25	560	9140	8	73,12	109,90	8036
121	"			32	750	1650	8	13,20	188,40	2487
122	"			32	560	5545	4	22,18	140,67	3120
123	Вертик. ребро жесткости			32	260	3140	8	25,12	65,31	1641
124	То же			12	160	3140	348	1092,72	15,07	16467
125	"			32	460	3140	8	25,12	115,55	2903
126	Горизонт. ребро жесткости	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	140	1728	8	13,82	10,99	152
127	То же			10	140	1738	296	514,45	10,99	5654
128	"			10	140	1500	168	252,00	10,99	2769
129	"			10	140	500	12	6,00	10,99	66
130	"			12	150	1728	24	41,47	14,13	586
131	"			12	150	1738	24	41,71	14,13	589
132	Прокладка			20	60	200	8	1,60	9,42	15
133	То же			20	40	120	348	41,76	6,28	262
134	"			20	60	450	8	3,60	9,42	34
135	Опорный лист			20	400	600	4	2,40	62,80	151
136	Накладка			12	200	260	16	4,16	18,84	78
137	Фасонка			10	F=3700		4	1,48	78,50	116
138	То же			10	F=3750		30	11,25	78,50	883
139	"			12	F=6200		4	2,48	94,20	234
140	"			10	F=1200		4	0,48	78,50	38
141	Фланец			12	260	460	60	27,60	24,49	676
142	То же			12	260	380	4	1,52	24,49	37
	Итого									336978
	1,5% на сварные швы									5054
	Всего по п. 1.1.									342030
	1.2. Прогон									
166	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	440	5535	2	11,07	34,54	382
167	То же			12	440	10480	4	41,92	34,54	1448
168	"			12	440	10490	8	83,92	34,54	2899
169	"			12	440	10500	4	42,00	34,54	1451
171	"			12	440	10510	1	10,51	34,54	363
172	Горизонтальный лист			16	300	5535	4	22,14	37,68	834
173	То же			16	300	10480	8	83,84	37,68	3159
174	"			16	300	10490	16	167,84	37,68	6324
175	"			16	300	10500	8	84,00	37,68	3165
176	"			16	300	10510	2	21,02	37,68	792
177	Накладка			10	260	400	55	22,00	20,41	449
178	То же			10	300	740	36	26,64	23,55	627
179	"			10	120	740	72	53,28	9,42	502
180	"			10	180	200	35	7,00	14,13	99
181	Прокладка			10	200	300	17	5,10	15,70	80
182	Ребро жесткости			10	140	420	19	7,98	10,99	88
183	То же			10	140	400	18	7,20	10,99	79
184	"			10	F=1020		37	3,77	78,50	296
185	Подкладка			20	40	80	19	1,52	6,28	10
186	Фасонка			10	F=7270		2	1,45	78,50	114
187	Прокладка			10	260	420	2	0,84	20,41	17
	Итого									23161
	1,5% на сварные швы									349
	Всего по п. 1.2									23510
	Всего по п. 1									365540
	2. Стыки									
201	Горизонт. накладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	F=16870		12	20,24		
202	То же			10	F=18220		16	29,15		
								49,39	78,50	3877
203	Горизонт. накладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F=9425		32	30,16		
204	То же			12	F=2640		4	1,06		
205	"			12	F=4990		8	3,99		
206	"			12	F=2295		16	3,67		
207	"			12	F=7835		8	6,27		
208	"			12	F=3620		16	5,79		
209	"			12	F=8700		24	20,88		
210	"			12	F=9980		8	7,98		
								79,80	94,20	7517
211	"			16	F=1180		8	0,94		
212	"			16	F=5100		20	16,20		
213	"			16	F=2950		40	9,40		
214	"			16	F=19270		4	7,71		
								28,25	125,60	3548
215	"			10	260	510	16	8,16	20,41	167
216	"			10	560	510	8	4,08	43,96	179
217	"			12	400	520	16	8,32	37,68	314
218	"			10	350	1960	56	109,76	27,48	3016
219	"			12	850	520	8	4,16	80,07	333
220	"			10	750	1960	12	23,52		
221	"			10	750	2120	16	33,92		
								57,42	58,88	3381
223	"			12	750	1950	4	7,80	70,65	551
224	Прокладка			12	F=2500		16	4,00	94,20	374
226	"			12	F=3875		16	6,20	94,20	586
228	"			8	F=3935		8	3,15	62,80	198
229	"			25	F=500		16	0,80		
230	"			25	F=310		48	1,49		
231	"			25	F=300		16	0,48		
								2,77	196,25	544
232	"			16	90	370	32	11,84	11,30	134
233	Горизонтальная вставка			10	850	1320	12	15,84	66,72	1057
235	То же			16	850	1320	20	26,40		
236	"			16	850	1340	32	42,88		
								69,28	106,76	7396
234	Горизонт. накладка			12	400	1950	8	15,60	37,68	588
237	Вертикальная накладка			10	380	3100	72	223,20	29,83	6658
238	Уголок	15ХСНД	10ХСНД	L 125×10		3100	72	223,20	19,10	4262
	Всего по п. 2									44760
	3. Упоры главных балок и прогона									
251	Горизонтальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F=1280		382	48,90	94,20	4606
252	Вертикальный лист			25	120	260	202	52,52	23,55	1237
253	Ребро жесткости			12	F=70		808	5,66	94,20	533
254	То же			12	F=80		808	6,46	94,20	609
255	Горизонтальный лист			12	360	420	20	8,40	33,91	285
256	Вертикальный лист			25	140	260	232	60,32	27,48	1657
257	Ребро жесткости			12	F=80		928	7,48	94,20	699
258	То же			12	F=95		464	4,40	94,20	414
259	Горизонтальный лист			12	360	560	32	17,92	33,91	608
260	То же			12	240	380	199	75,82	22,61	1710
261	Вертикальный лист			32	120	120	199	23,88	30,15	780
	Итого									13078
	1,5% на сварные швы									197
	Всего по п. 3									13275

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60, 80 м. под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/4
1978г.	Пролетное строение l_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Спецификация металла. (северное исполнение)	Серия 3.503-50 Выпуск 4 Лист 38

Ленгипротрансмост, Ленинград

Исполнил Новикова; Проверил Герасимова; Гл. инж. проекта Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Воловик; Утверд. Кудрякова; Согласовал Кудрякова; Инж. Шер

№ поз.	Наименование	Марка стали по зонам А	Б	Толщина	Размеры одной части, мм. Ширина / Или площ. F, см²	Длина	Количество, шт.	Общая длина, м или площ. м²	Масса, кг. 1м или 1м²	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4. Продольные связи									
	4.1. Клепаный вариант									
291	Диагональ	15ХСНД	10ХСНД		L 125×10	5920	144	852,48		
293	То же				L 125×10	5760	8	46,08		
								898,56	19,10	17162
294	Распорка				L 90×9	4730	8	37,84	12,20	462
295	Планка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	10	100	260	532	138,32		
296	То же			10	100	190	28	5,32		
								143,64	7,85	1128
297	Фасонка			10	F=7690		18	13,84		
304	То же			10	F=990		2	0,20		
305	"			10	F=1080		2	0,22		
								14,26	78,50	1119
	Итого									19871
	1,5% на головки заклепок									299
	Всего по п.4.1									20170
	4.2. Сварной вариант									
501	Диагональ	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	220	5920	72	426,24		
502	То же			12	220	5760	4	23,04		
								449,28	20,72	9309
503	"			12	160	5920	72	426,24		
504	"			12	160	5760	4	23,04		
								449,28	15,07	6771
505	Распорка			10	220	4730	4	18,92	17,27	327
506	То же			10	160	4730	4	18,92	12,56	238
297	Фасонка			10	F=7690		18	13,84		
304	То же			10	F=990		2	0,20		
305	"			10	F=1080		2	0,22		
								14,26	78,50	1119
	Итого									17764
	1,5% на сварные швы									266
	Всего по п.4.2									18030
	5. Поперечные связи									
271	Уголок	15ХСНД	10ХСНД		L 100×10	7240	66	477,84	15,1	7215
272	То же				L 125×10	7240	66	477,84	19,1	9127
273	"				L 100×12	2820	132	372,24	17,9	6663
274	"				L 90×9	2610	132	344,52	12,2	4203
275	Фасонка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F=2540		66	16,76	94,20	1579
276	То же			12	F=740		66	4,88	94,20	460
277	"			12	F=200		66	1,32	94,20	124
278	"			12	420	610	33	20,13	39,56	796
279	"			12	445	650	66	42,90	41,92	1798
280	Прокладка			12	150	180	66	11,88	15,07	179
281	Накладка			10	120	180	66	11,88	9,42	112
282	Прокладка			12	90	100	396	39,60	8,48	336
283	То же			12	100	670	36	24,12	9,42	227
284	"			12	100	260	36	9,36	9,42	88
	Итого									32907
	1,5% на головки заклепок									493
	Всего по п.5									33400
	6. Домкратные балки									
	6.1. На крайних опорах (2 шт.)									
311	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	940	7510	2	15,02	147,58	2217
312	Горизонтальный лист			25	420	7020	4	28,08	82,43	2315
313	Уголок				L 90×9	7040	4	28,16	12,2	344
314	Фасонка			20	F=1710		4	0.68	157,00	107
315	То же			20	F=710		4	0.28	157,00	44
326	Ребро жесткости			12	200	920	8	7.36	18.84	139
316	Фасонка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	F=3065		2	0,61	157,00	96
317	То же			20	F=840		4	0,34	157,00	53
318	Диагональ				L 100×10	1920	8	15,36	15,10	232
319	Ребро жесткости			20	200	920	8	7,36	31,40	231
320	Опорный лист			20	400	400	4	1,60	62,80	101
321	Подкладка			20	40	180	16	2,88	6,28	18
322	Накладка			10	180	420	4	1,68	14,13	24
323	Прокладка			12	60	180	4	0,72	5,65	4
324	То же			20	80	120	16	1,92	12,56	24
325	Фасонка			12	F=200		4	0,08	94,20	8
	Итого по п.6.1									5957
	6.2. на средних опорах (2 шт.)									
331	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	2524	6640	2	13,28	396,27	5262
332	Горизонтальный лист			20	420	6640	4	26,56	65,94	1751
333	Вертикальная накл.			12	370	2480	8	19,84	34,85	691
334	Ребро жестокости			16	200	2504	32	80,13	25,12	2013
335	То же			12	120	750	8	6,00	11,30	68
336	Уголок				L 200×12	530	8	4,24	37,00	157
337	Лист окаймления			12	200	3215	2	6,43	18,84	121
338	Опорный лист			20	460	1000	4	4,00	72,22	289
339	Подкладка			20	40	180	32	5,76	6,28	36
340	Прокладка			32	190	250	4	1,00	47,73	48
341	То же			6	175	2480	8	19,84	8,24	163
	Итого по п.6.2									10599
	Итого по п.6									16556
	1,5% на сварные швы									254
	Всего по п.6									16810
	7. Перила									
351	Уголок	ВСт3сп5	ВСт3сп5	8	L 100×63	2605	140	364,70		
352	То же			8	L 100×63	3000	4	12,00		
								376,70	9,87	3718
353	Поручень				∘76×4	2605	140	364,70		
354	То же				∘76×4	3000	4	12,00		
								376,70	7,10	2675
355	Заполнение перил				ϕ 26	900	2460	2214,0	4,17	9232
356	Элемент сопряжения				∘63,5×4	200	142	28,40	5,87	167
	Итого									15792
	1,5% на сварные швы									238
	Всего по п.7									16030
	8. Ограждение проезда									
361	Стойка	15ХСНД-2	10ХСНД-3		Г 16	450	296	133,20	14,20	1891
362	Планка			4	—	3025	140	423,50		
363	То же			4	—	2945	2	5,89		
364	"			4	—	1850	4	7,40		
								436,79	14,60	6377
365	Болт анкерный ГОСТ 7802-72	09Г2	09Г2		М 16×75	—	148	—	0,144	21
366	Болт скрепляющий ГОСТ 7802-72				М 16×45	—	1152	—	0,100	115
367	Гайка ГОСТ 5915-70			13	М 16	—	1300	—	0,034	44
368	То же			8	М 16	—	148	—	0,021	3
369	Шайба косая			—	40×6,2	40	148	—	0,068	10
	Итого									8461
	1,5% на сварные швы									124
	Всего по п.8									8585
	9. Смотровой ход									
405	Швеллер	15ХСНД			Г 12	10450	36	376,20	10,40	3913
406	Рифленый лист	БСт3кп		5	800	10450	18	188,10	63,80	
								188,55	33,84	6380
409	Стойка перил	ВСт3сп2	ВСт3сп2		L 70×6	1130	220	248,60		
410	То же				L 70×6	2000	2	4,00		
411	"				L 70×6	2420	2	4,84		
412	"				L 70×6	1000	2	2,00		
413	"				L 70×6	1400	2	2.80		
								262,24	6,39	1676
414	Поручень перил	ВСт3сп2	ВСт3сп2		L 50×5	6000	63	378,00		
415	Уголок-распорка				L 50×5	820	108	88,56		
								466,56	3,77	1759
416	Уголок прикрепления				L 80×8	180	12	2,16	9,65	21
417	Ступени лестницы				Ø16	580	16	9,28	1,58	15
418	Заполнение перил				Ø16	6000	63	378,00	1,58	597
	Итого									14361
	1,5% на сварные швы									214
	Всего по п.9									14575

Спецификация высокопрочных болтов Ф22мм.

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм. Болта	Резьбы	Кол. шт.	Масса, кг. 1000 шт.	Общая
10-27	65	50	1870	292	545
30-47	85	50	4320	351	1517
45-62	100	50	3070	396	1216
75-92	130	50	1220	485	592
95-112	150	50	5220	545	2845
99-122	160	50	660	571	377
Итого					7092
Гайки			16360	118	1930
Шайбы			32720	71	2323
Всего					11345

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 11мм 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 тип 110С; гайки и шайбы к ним по ОСТ 35-02-72

- 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 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° и ниже) ГОСТа - для листового проката. Допускается замена на сталь марки 15ХСНД-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 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 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;

- 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.

Исполнил	Новикова		
Проверил	Герасимова		
Рук. группы	Герасимова		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Н. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Воловик		

Ленгипротрансмост Ленинград

1180/4

ТК — Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные сездой поверху, пролетами в свету 40, 60, 80 м. под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении

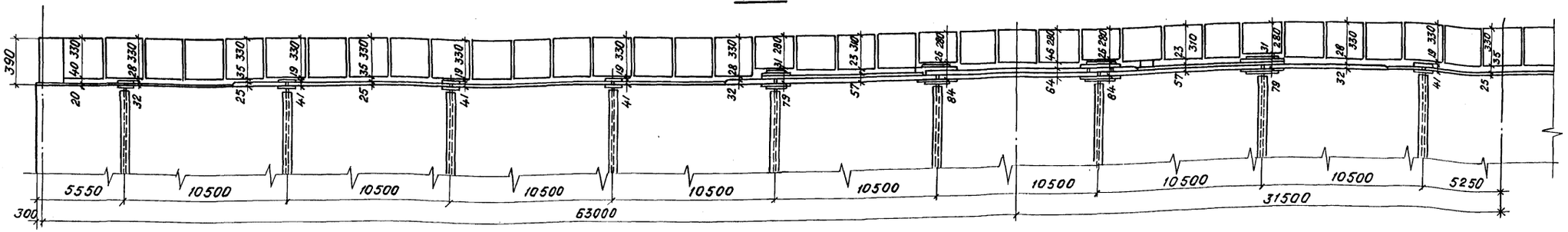
1978г. — Пролетное строение ℓ_p = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи — Спецификация металла - продолжение (Северное исполнение)

Серия 3.503-50 — Выпуск 4 —

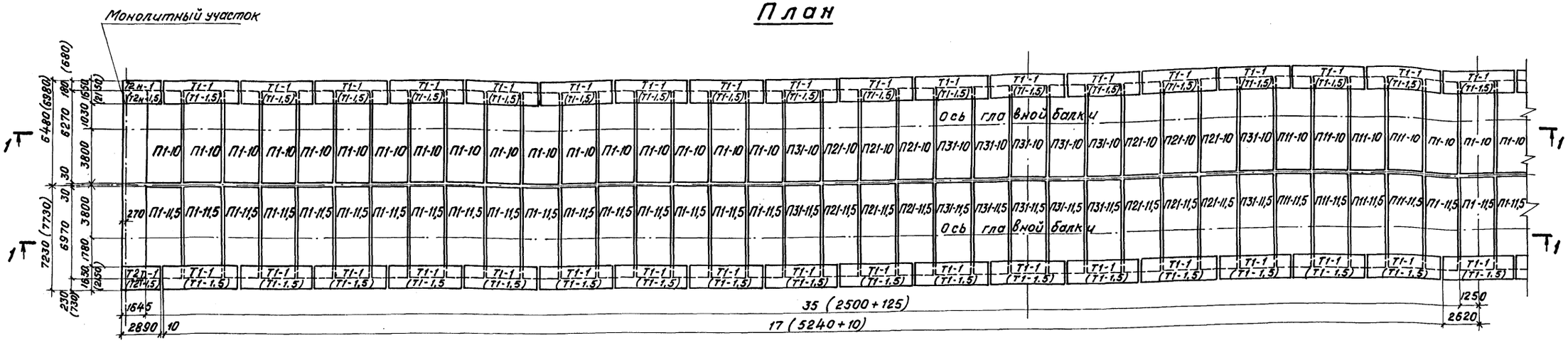
Монтажная схема

м 1:200

1-1

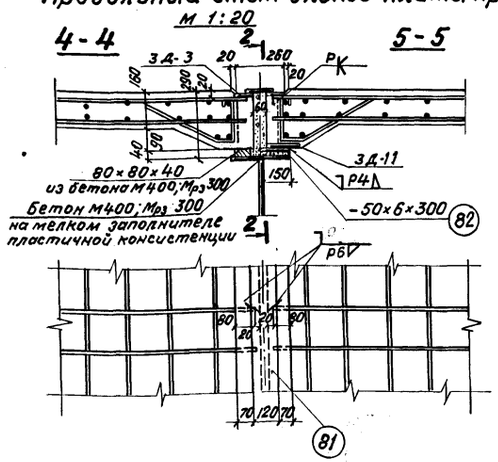


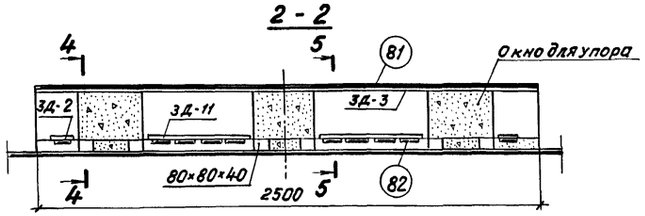
План



Продольный стык блоков плиты проезда

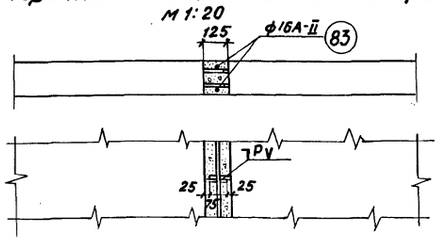
м 1:20





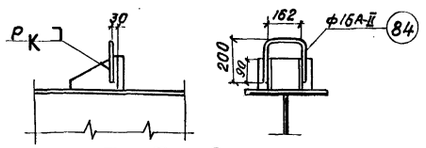
Поперечный стык блоков плиты проезда

м 1:20



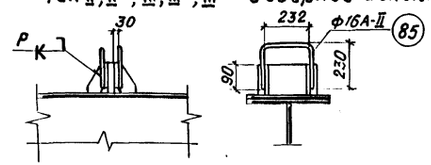
Анкеры на упорах главных балок (м 1:20)

Тип II; III и V – обычное исполнение



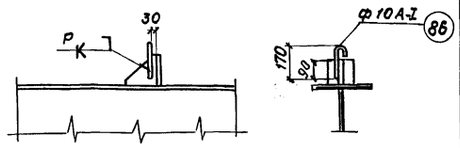
Тип IV – обычное исполнение

Тип II; II а; III; III а; III б – северное исполнение.

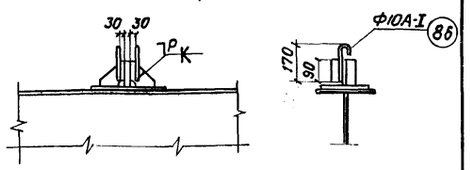


Анкеры на упорах прогона (м1:20)

обычное исполнение



северное исполнение



Примечание:

Чертеж смотреть совместно с листом №41.

Исполнил Новикова; Проверил Давыдова; Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. Отд. Волович	Копировал Елисеева; Сверил Новикова	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		1180/4
1978г.	Пролетное строение l_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков.	Серия 3.503-50; Выпуск 4; Лист 40

Спецификация металла продольного стыка блоков плиты (на пролетное строение)

N поз.	Наименование	Материал: обычное исполнен.	Материал: северное исполнен.	Сечение мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: Общая
81	Верхняя накладка	ВСт.3сп5	15ХСНД	120×10×2500	71	23,55	1672
82	Нижняя накладка	,,	,,	50×6×300	710	0,71	504
Всего							2176

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

Спецификация арматуры на пролетное строение: Исполнен.	N поз.	Эскиз	Диаметр мм	Кол. шт.	Длина 1шт. мм	Длина Общая м	Выборка арматуры: Диаметр мм	Общая длина м	Общая масса кг	Марка стали
Обычное	83	12550/13950	16А-II	140	12550 13950	1757,0 1953,0	16А-II 10А-I	2837,1 / 2231,8 47,8	3780 / 3560 29	См. примечания лист
	84	200 190 200	16А-II	382	590	225,4	Итого		3279 / 3589	
	85	230 260 230	16А-II	104	720	74,9	Бетон омоноличивания М400; $M_{рз}$ 300		$V=\frac{56 м^3}{59 м^3}$	
	86	170	10А-I	199	240	47,8				
Северное	83	12550/13950	16А-II	140	12550 13950	1757,0 1953,0	16А-II 10А-I	2382,0 / 2378,0 95,5	3764 / 4073 60	10ГТ ВСт.3пс2
	85	230 260 230	16А-II	868	720	625,0	Итого		3824 / 4133	
	86	170	10А-I	398	240	95,5	Бетон омоноличивания М400; $M_{рз}$ 300		$V=\frac{56 м^3}{59 м^3}$	

Ведомость закладных деталей на пролетное строение

Марка закладной детали	Место установки	Кол. шт.	Масса, кг: 1шт.	Масса, кг: Общая
ЗД-1	Блоки плиты проезда	142	7,8	1108
ЗД-2	То же	284	1,9	540
ЗД-3	,,	142	19,7	2797
ЗД-4	Тротуарные блоки	144	1,8	259
ЗД-5	То же	292	1,1	321
ЗД-6	,,	506	3,0	1518
ЗД-7	,,	148	10,2	1510
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	284	8,5	2414
Всего				10583 (10618)

Объемы работ по плите проезжей части

Наименование		Материал	Изм.	Количество Г-10	Количество Г-11,5
Железобетонные блоки		Бетон М400	$м^3$	395,1	440,1
Железобетон монолитных участков			$м^3$	8,8	9,2
Бетон омоноличивания блоков плиты проезда друг с другом и с упорами			$м^3$	56	59
Арматура сборных блоков	Гладкая А-I	—	кг	32502	56090
	Периодическая А-II	—	кг	35738	58504
Арматура монолитных участков швов омоноличивания и анкера.	Гладкая А-I	—	кг	432 [433]	482 [483]
	Периодическая А-II	—	кг	4303 [5185]	4661 [5233]
Закладные детали и стыковые накладки		—	кг	12759 [12794]	12759 [12794]
Монтажные элементы		—	кг	418	418

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.	$м^3$	$м^3$	кг	кг	кг	кг	кг
П1-10	74	2,79	206,5	181	395	13394	29230	42624
П1-11,5	74	3,11	230,1	199	412	14726	30488	45214
П11-10	16	2,79	44,6	281	395	4496	6320	10816
П11-11,5	16	3,11	49,8	309	412	4944	6592	11536
П21-10	24	2,78	66,7	281	395	6744	9480	16224
П21-11,5	24	3,09	74,2	309	412	7416	9888	17304
П31-10	28	2,76	77,3	281	395	7868	11060	18928
П31-11,5	28	3,07	86,0	309	412	8652	11536	20188
Т1-1(Т1-1,5)	70 (70)	0,74(1,14) 0,74(1,14)	51,8(79,8) 51,8(79,8)	107(165) 107(165)	47(47) 47(47)	7490(12950) 7490(12950)	3290(3290) 3290(3290)	10780(16240) 10780(16240)
Т2-1(Т2-1,5)	2т+2н (2т+2н)	0,52(0,62) 0,52(0,62)	21(2,5) 21(2,5	60(104) 60(104)	25(25) 25(25)	240(416) 240(416)	100(100) 100(100)	340(516) 340(516)
Всего			494(477,4) 494(522,4)	—	—	40232(45868) 43460(49104)	59480(59480) 61894(61894)	99712(105348) 105362(110998)

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-15-76 и разделов 4 и 5 главы СНиП III-43-75.
3. Поперечные стыки блоков плиты осуществляются сваркой выпусков продольной арматуры внахлестку с последующим бетонированием швов бетоном М400.

   Продольные стыки, расположенные над проганом, 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 5см и более должна укладываться арматурная сетка из проволоки диаметром 3-5мм с ячейками 100×70мм.
5. Деталировочные чертежи конструкций сборных блоков и монолитных участков плиты проезжей части и тротуарных блоков приведены в выпуске (см. пояснительную записку).
6. Величины в числителе - для Г-10, в знаменателе - для Г-11,5.
7. Величины в квадратных скобках - для северного исполнения.
8. Величины в круглых скобках - для тротуарных блоков шириной 1,5м.

Материалы:

1. Бетон марки 400 по ГОСТ 4795-68 „Бетон гидротехнический." Контроль прочности бетона на производстве должен выполняться с учетом указаний ГОССТРОЯ СССР (письмо НК-5445-1 от 9.12.76г.) Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже $M_{рз}$ 200 для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца -15°С и выше, $M_{рз}$ 300 - ниже -15°С.
2. Арматура: обычное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки ВСт.5сп2, класса А-I из стали марки ВСт.3пс2 по ГОСТ 5781-75. При расчетной температуре воздуха не ниже -30°С допускается применение арматуры класса А-II из стали марки ВСт.5пс2;

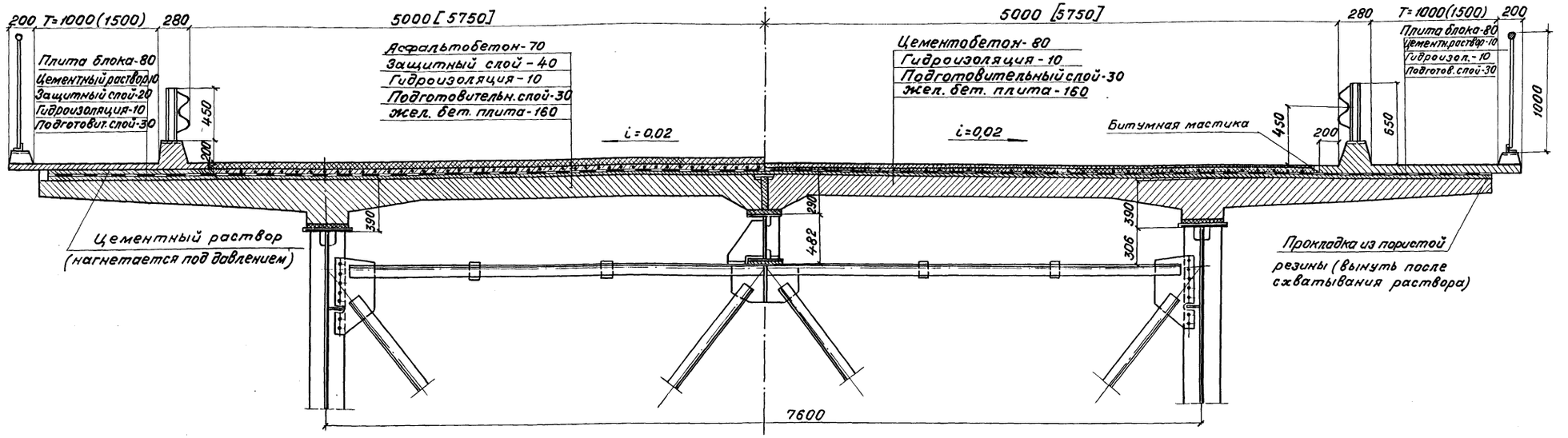
   северное исполнение - стержни арматурной стали класса Ас-II из стали марки 10ГТ, класса А-I из стали марки ВСт.3сп2 по ГОСТ 5781-75.
3. Для сварки арматуры и накладок - электроды типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р$=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков (продолжение)	Выпуск 4 Лист 41

Проверил Цветкова; Рук. гр. Евсикова; Гл. инж. пр. Шитов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Болобик; Разработал Новикова; Ленинград

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	1832	2116
	Гидроизоляция-1см	2 слоя стеклосетки	м²	2390	2655
	Защитный слой-4 см и 2см	Бетон М200 Мрз 200	м²/м³	2390/84,5	2655/95,5
	Арматура защитного слоя	Сетка №45-2,5 ГОСТ 5336-67*	м²/т	1832/3,5	2116/4
	Подготовительный слой-3 см	Бетон М200 Мрз 50	м²/м³	2390/71,7	2655/79,8
Цементобетонное покрытие	Цементобетон проезжей части-8см	Цементобетон	м²	1832	2116
	Гидроизоляция-1см	2 слоя стеклосетки	м²	2390	2855
	Подготовительный слой-3 см и 2см.	Бетон М200 Мрз 50	м²/м³	2390/66,2	2655/74,5
	Арматура цементобетонного покрытия	Сварная сетка ГОСТ 8478-66	м²/т	1832/5,5	2116/6,3
Железобетонные блоки тротуаров		Бетон М400 Мрз 300	м³	53,9(82,3)	53,9(82,3)
Омоноличивание тротуарных блоков		Раствор М400	м³	6,7(7,3)	6,7(7,3)
Перила		—	кг	16030	16030
Ограждение ездового полотна		—	кг	8585	8585
Деформационные швы		—	—	—	—
Водоотводное устройство		—	шт/кг	72/3024	72/3024
Арматура блоков тротуаров	гладкая А-I	—	кг	7730(13366)	7730(13366)
	периодическая А-II	—	кг	3390(3390)	3390(3390)

Данные в скобках для тротуарных блоков шириной 1,5 м.

Одежда ездового полотна

1. Подготовительный слой под гидроизоляцию устраивается из бетона или цементопесчаного раствора толщиной 30 мм, 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 2 ЭТС-5 по ТУ 6-11-232-71 или нетканой стеклоткани НПСС-Г по ТУ 269-71, также паковочной ткани (мешковина) 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 №45-2,5 по ГОСТ 5336-67*) (ширина сетки 1,5 м). Сетки укладываются с перекрытием 200-300 мм.
   Защитный слой, укладываемый в холодное время, может устраиваться из сборных плиток размером 300×300×40 мм и 500×500×40 мм. Стыки между плитками заполнить горячим битумом марки „Пластбит"
4. Асфальтобетонное покрытие на проезжей части двухслойное общей толщиной 70 мм, нижний и верхний слой из мелкозернистого асфальтобетона в соответствии с требованиями ВСН 93-63. Толщина нижнего слоя 35÷40 мм, толщина верхнего слоя 30÷35 мм.
5. Цементобетонное покрытие устраивается однослойным толщиной 80 мм 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 4 мм и поперечной 6 мм с расстояниями между стержнями 250 и 100 мм соответственно. Ширина сеток 1500 мм.
   Сетки укладываются с перекрытием 300 мм.

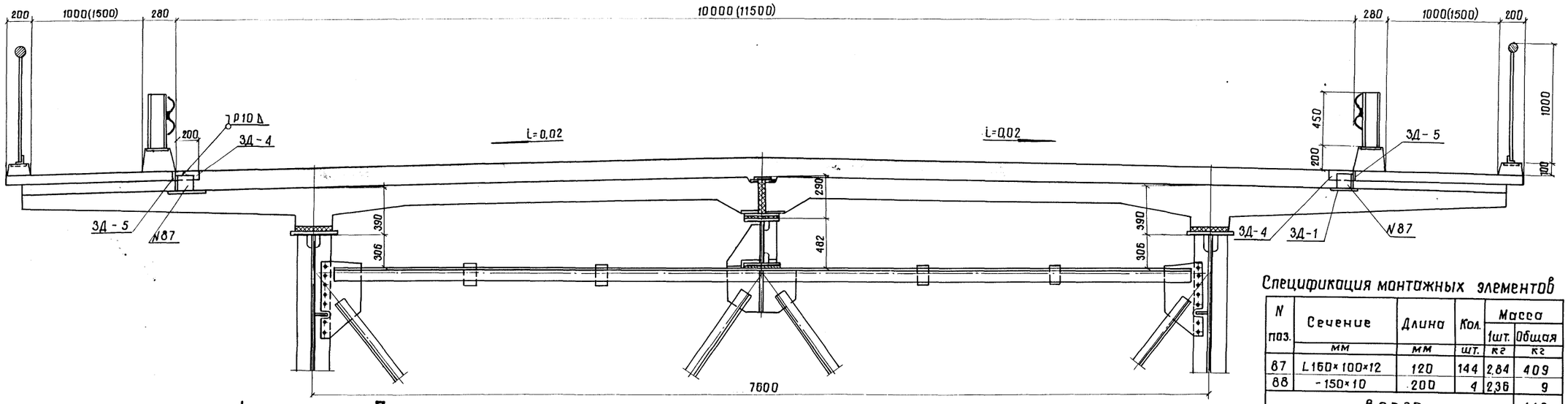
Примечания:

1. Схема расположения монтажных блоков тротуаров, элементов барьерного ограждения и перил см. листы №4 и 33 и 32.
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 7.
6. Все размеры в мм.

Проверил	Цвелькова	Свирин	Новикова	
Рук. группы	Герасимова			
Гл. инж. пр.	Шилов			
Гл. спец. отд.	Степанов			
Нач. отд.	Воловик			

Ленгипротрансмост
Ленинград

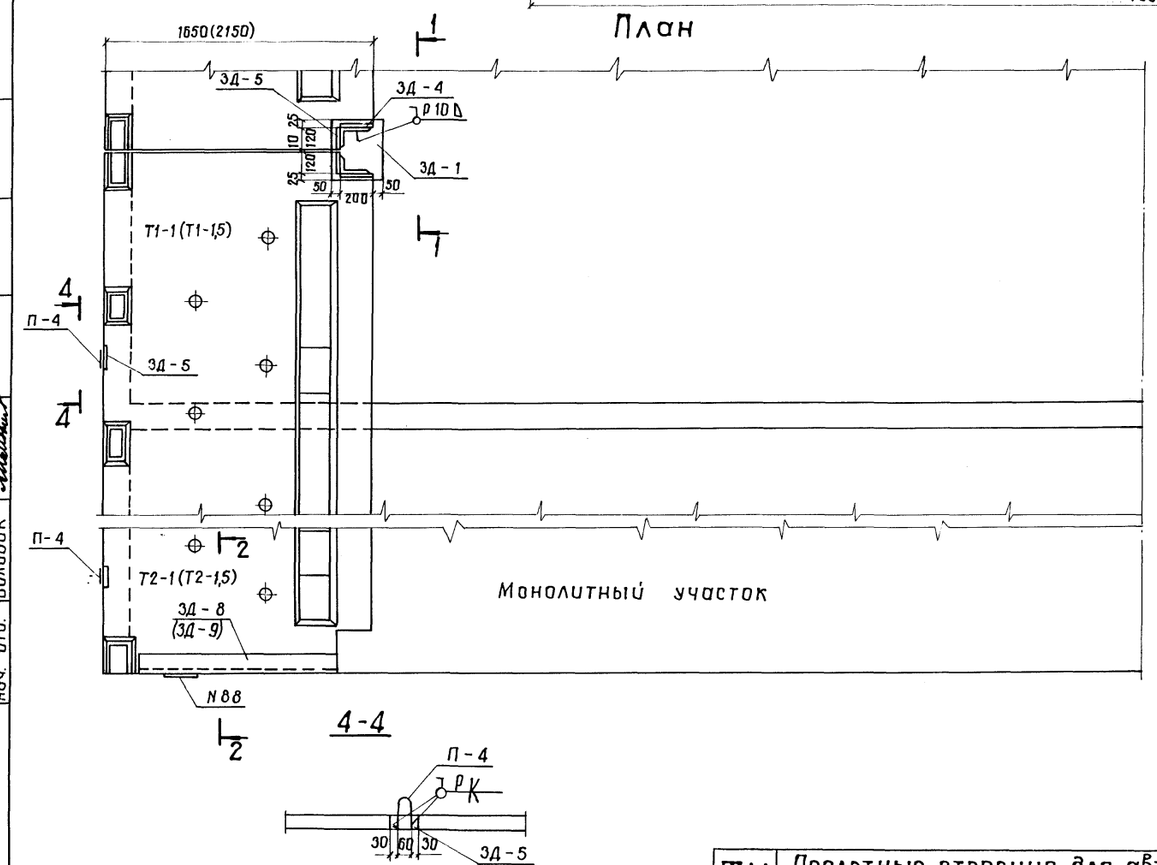
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1480/4 Серия 3503-50
1978 г.	Пролетное строение l_p=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Мостовое полотно	Выпуск 4 / Лист 42



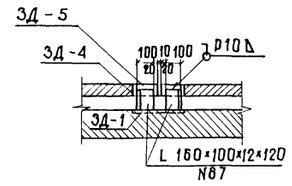
План

Спецификация монтажных элементов

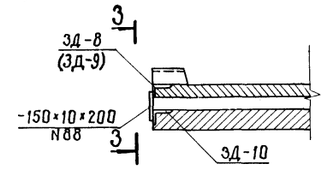
N поз.	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса 1шт. кг	Масса Общая кг
87	L160×100×12	120	144	2,84	409
88	-150×10	200	4	2,36	9
Всего					418



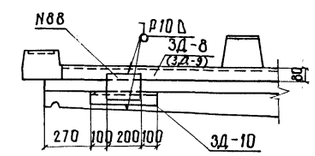
1-1



2-2



3-3



4-4

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

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные сездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p=3×63м Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Поперечный разрез плиты и прикрепление тротуарных блоков.	Выпуск 4 Лист 43

Ленгипротрансмост
Ленинград

Рук. гр.	Черникин		
Гл. инж. пр.	Герасимова		
Гл. спец. отд.	Шитов		
Нач. отд.	Степанов		
	Воловик		

Схема пролетного строения

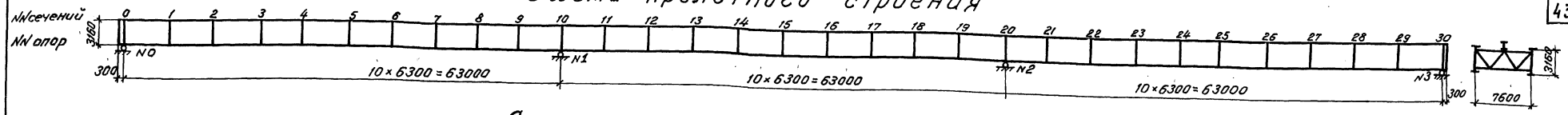
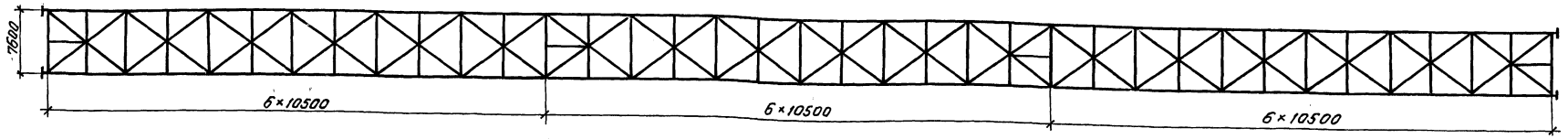


Схема нижних продольных связей



1. Технические условия и нормы проектирования:

а) технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН-200-62) с учетом „Рекомендаций по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок" (ЦНИИС, письма от 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.

При определении напряжений по II стадии на участках с отрицательными изгибающими моментами (при $\sigma_{бф} > R_{рп}$) работа бетона не учитывается.

3. Нагрузки:

а) регулирование усилий в главных балках.

В I стадии работы главной балки:

Пролетное строение на крайних опорах опускается на 825 мм, что соответствует приложению силы 15 т и получению момента над средними опорами $M_{оп} = -950$ тм.

Во II стадии работы главной балки:

Пролетное строение на крайних опорах поднимается на 420 мм. (после приобретения бетоном омоноличивания не менее 80% прочности от проектной), что соответствует приложению силы 19,0 т и получению момента над средними опорами $M_{оп} = 1200$ тм.

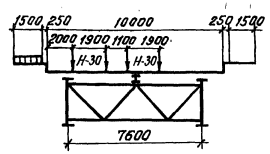
б) постоянная равномерно-распределенная на пролетное строение в т/м;

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка I стадия	Нормативная нагрузка II стадия	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка I стадия	Расчетная нагрузка II стадия
Железобетон плиты проезда: δ=15см, γ=2,5 т/м³	6,40	—	1,1	7,04	—
Подливка под плиту	0,10	—	1,1	0,11	—
Асфальтобетон проезда: δ=7см, γ=2,3 т/м³	—	1,55	1,5	—	2,33
Защитный слой: δ=4 см, γ=2,4 т/м³	—	1,20	1,5	—	1,80
Гидроизоляция: δ=1см, γ=1,0 т/м³	—	0,13	1,5	—	0,20
Подготовительный слой: δ=3 см, γ=2,2 т/м³	—	0,83	1,5	—	1,25
Тротуарный блок: δ=2,5 т/м³	—	1,39	1,1	—	1,53
Перила	—	0,13	1,1	—	0,14
Итого	6,50	5,23	—	7,15	7,25
Металл пролетного строения	2,30	—	1,1	2,53	—
Всего	8,80	5,23	—	9,68	7,25
Принята на одну балку	4,40	2,60	—	4,85	3,60

в) Нормативная временная нагрузка: автомобильная-Н-30, колесная-НК-80; нагрузка на тротуаре 400 кг/м².

г) 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 тротуарах $n = 1,4$.

3. Коэффициент, учитывающий загружение двумя полосами Н-30; $K = 0,9$.

4. Динамический коэффициент: $1+\mu = 1 + \frac{15}{37,5+\lambda}$,

$\lambda = 12,5$ м, $1+\mu = 1.09$; $\lambda = 63$ м, $1+\mu = 1.15$.

5. Материалы:

а) главных балок, прогона и домкратных балок - низколегированная сталь марки 15ХСНД или 10ХСНД;

б) продольных и поперечных связей - углеродистая сталь марки 16Д - обычное исполнение и низколегированная сталь марки 15ХСНД - северное исполнение.

в) высокопрочных болтов - по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77.

Расчетная несущая способность одного болта d=22мм по одному болтоконтакту принята (ВСН 144-76 табл. 4 прим. пп. 1 и 2). при числе болтов: 2-4 шт. - 7,1 т

5-19 шт. - 8,2 т

≥ 20 шт. - 9,0 т

г) бетон плиты проезда М-400.

6. Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление кг/см² При действии осевых сил	Расчетное сопротивление кг/см² При изгибе $R_и$
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
Низколегиров. марок 10ХСНД, 15ХСНД	2700	2800

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.		1180/4 серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р$=3×63 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи.	Основные положения расчета.	Выпуск 4 Лист 44

Ленгипротрансмост Ленинград

Проверил Глуский; Рук. рекультивирования Шилов; Зв. инж. пр. Степанов; Зв. спец. отд. Балабик; Нач. отд. Сверил; Фрагмент; Гл. инж. проекта; Гл. инж. пр.

Схема пролетного строения

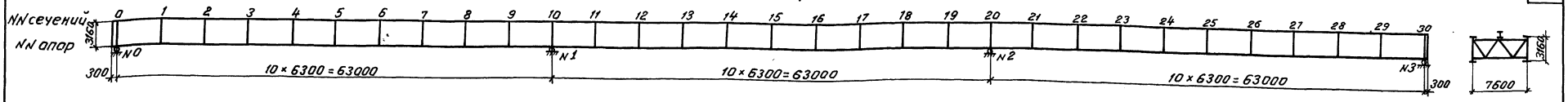
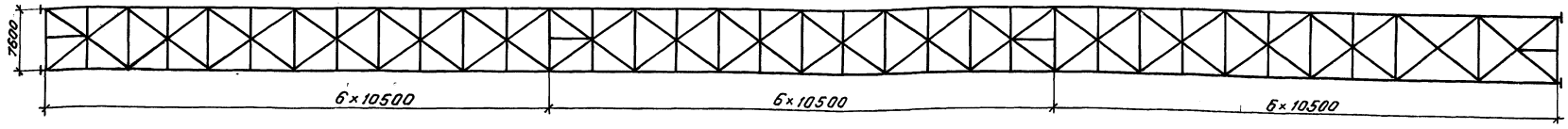


Схема нижних продольных связей



1. Технические условия и нормы проектирования:

а) технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН-200-62) с учетом „Рекомендаций по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок" (ЦНИИС, письмо от 20.06.77г. N531124/10).

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.

При определении напряжений по II стадии на участках с отрицательными изгибающими моментами (при $\sigma_{бф} > R_{рп}$) работа бетона не учитывается.

3. Нагрузки:

а) регулирование усилий в главных балках.

В I стадии работы главной балки.

Пролетное строение на крайних опорах опускается на 825 мм, что соответствует приложению силы 15 т и получению момента над средними опорами $M_{оп} = -950$ тм.

Во II стадии работы главной балки.

Пролетное строение на крайних опорах поднимается на 420 мм (после приобретения бетоном омоноличивания не менее 70% прочности от проектной), что соответствует приложению силы 19 т и получению момента над средними опорами $M_{оп} = 1200$ тм.

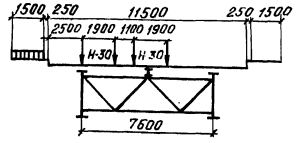
б) постоянная равномерно-распределенная на пролетное строение в т/м;

Наименование нагрузки	Нормативн. нагрузка I стадия	Нормативн. нагрузка II стадия	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка I стадия	Расчетная нагрузка II стадия
Железобетон плиты проезда: $\delta = 16$ см, $\gamma = 2{,}5$ т/м³	7.00	–	1.1	7.70	–
Подливка под плиту	0,10	–	1,1	0,11	–
Асфальтобетон проезда $\delta = 7$ см, $\gamma = 2{,}3$ т/м³	–	1.79	1,5	–	2,68
Защитный слой: $\delta = 4$ см, $\gamma = 1.0$ т/м³	–	1,34	1,5	–	2,00
Гидроизоляция: $\delta = 1$ см, $\gamma = 1.0$ т/м³	–	0,14	1,5	–	0,21
Подготовительный слой: $\delta = 3$ см, $\gamma = 2.2$ т/м³	–	0,92	1,5	–	1.38
Тротуарный блок: $\gamma = 2{,}5$ т/м³	–	1,25	1,1	–	1.38
Перила	–	0,09	1.1	–	0,10
Итого	7.10	5,53	–	7.81	7.75
Металл пролетного строения	2.70	–	1.1	2,97	–
Всего	9.80	5.53	–	10.76	7.75
Принято на одну опору	4,90	2.80	–	5,40	3.90

в) Нормативная временная нагрузка: автомобильная – Н-30, колесная – НК-80; нагрузка на тротуаре 400 кг/м².

г) 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 тротуарах $n = 1{,}4$.

3. Коэффициент, учитывающий загружение двумя полосами Н-30, $K = 0{,}9$.

4. Динамический коэффициент: $1+\mu = 1 + \frac{15}{37.5+\lambda}$,

$\lambda = 126$ м, $1+\mu = 1{,}09$; $\lambda = 63$ м, $1+\mu = 1{,}15$.

5. Материалы:

а) главных балок, прогона и домкратных балок – низколегированная сталь марки 15ХСНД и 10ХСНД;

б) поперечных и продольных связей – углеродистая сталь марки 16Д – обычное исполнение, и низколегированная сталь марки 15ХСНД – северное исполнение.

в) высокопрочных болтов – по ГОСТ 22353-77 – ГОСТ 22356-77.

Расчетная несущая способность одного болта $d = 22$ мм. по одному болтоконтакту принята (ВСН 144-76 табл. 4 примечание пп. 1 и 2) при числе болтов:

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

г) бетон плиты проезда М-400.

б. Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление кг/см² При действии осевых сил	Расчетное сопротивление кг/см² При изгибе $R_и$
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
Низколегиров. марок 10ХСНД, 15ХСНД	2700	2800

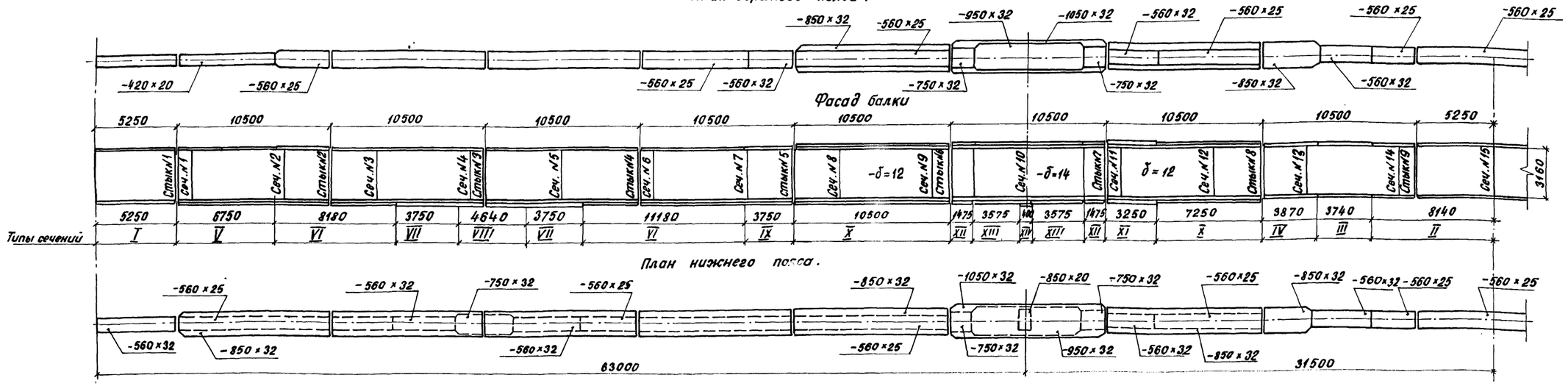
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/4	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р = 3 \times 63$ м Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи.	Основные положения расчета.	Выпуск 4 / Лист 45

Ленгипротрансмост
Ленинград

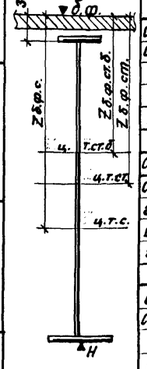
Проверил Сусекин; Рук. группы Дежинова; Гл. инж. пр. Шипов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волевич; Инженер; Сверил; Подкина; Вер.

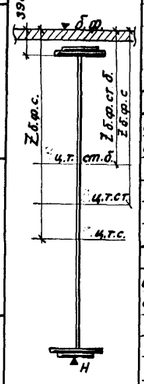
Схема расположения расчетных сечений, стыков и мест обрыва горизонтальных листов

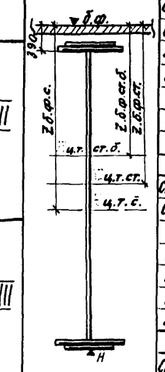
План верхнего пояса.



Геометрические характеристики сечений.

Тип сечения	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения $F_{бр}$	$Z_{б.ф.с.}$ / $Z_{б.ф.ст.}$ / $Z_{б.ф.ст.2}$	Моменты инерции J_c / $J_{ст.}$ / $J_{ст.б.}$	Моменты сопротивления приведенные к стали $W_{в.с.}$ / $W_{р.ст.}$ / $W_{в.ст.б.}$	$W_{н.с.}$ / $W_{н.ст.}$ / $W_{н.ст.б.}$	$W^{ф.}_{ст.б.}$ / Б	$W^{р}_{ст.б.}$ / Б
—	—	мм	см²	см	см⁴	см³	см³	см³	см³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I		г.л. 420 x 20							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 560 x 32							
		Итого	642,0	220,7	9480000	51600	69000		
		Сталь + арматура	690,0	206,2		67700	75400		
		Сталь + бетон	2790,0	58,0	31660000	1510400	105500	548300	650500
II		г.л. 560 x 25							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 560 x 25							
		Итого	659,0	197,0	10260000	63900	63900		
		Сталь + арматура	754,0	173,4		96400	71700		
		Сталь + бетон	2846,0	52,7	28180000	1734900	92500	534300	648500
III		г.л. 560 x 32							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 560 x 32							
		Итого	737,6	197,0	12235000	76210	76210		
		Сталь + арматура	832,0	175,8		108400	83200		
		Сталь + бетон	2925,2	56,6	31796920	1628720	105430	581790	672240
IV		г.л. 850 x 32							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		Итого	923,0	197,0	17010000	105500	105500		
		Сталь + арматура	1018,0	179,5		139600	112300		
		Сталь + бетон	3110,0	65,0	39960000	1369200	136300	614900	717500
V		г.л. 420 x 20							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 560 x 25							
		Итого	875,0	257,3	12720000	57700	123000		
		Сталь + арматура	922,0	244,6		74600	133400		
		Сталь + бетон	3023,0	81,1	51050000	1157700	182600	629500	710900

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VI		г.л. 560 x 25							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 560 x 25							
		Итого	931,0	244,1	15260000	73500	130900		
		Сталь + арматура	978,0	232,7		90500	138800		
		Сталь + бетон	3079,0	80,3	51150000	1167900	182400	637000	720300
VII		г.л. 560 x 25							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 560 x 32							
		Итого	970,0	248,8	15780000	74300	140200		
		Сталь + арматура	1018,0	237,7		91400	148500		
		Сталь + бетон	3118,0	83,8	54200000	1145200	195300	646600	727200
VIII		г.л. 560 x 25							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 750 x 32							
		Итого	1031,0	255,4	16480000	75300	155400		
		Сталь + арматура	1078,0	244,6		92400	164600		
		Сталь + бетон	3179,0	89,1	58740000	1116700	215700	659300	736000
IX		г.л. 560 x 32							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 560 x 25							
		Итого	970,0	235,7	16890000	84500	135100		
		Сталь + арматура	1065,0	215,6		118700	147000		
		Сталь + бетон	3157,0	78,9	51420000	1194400	182500	652100	739200
X		г.л. 560 x 25							
		г.л. 850 x 32							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 560 x 25							
		Итого	1203,0	197,0	24400000	149100	149100		
		Сталь + арматура	1298,0	183,3		183400	155100		
		Сталь + бетон	3390,0	75,9	51830000	1216900	182000	682900	778200

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
XI		г.л. 560 x 32							
		г.л. 850 x 32							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 850 x 32							
		г.л. 560 x 32							
		Итого	1282,0	197,0	26510000	161300	161300		
		Сталь + арматура	1376,0	184,1		195700	167100		
		Сталь + бетон	3468,0	78,6	55060000	1196300	194700	700300	794100
XII		г.л. 750 x 32							
		г.л. 1050 x 32							
		в.л. 3160 x 12							
		г.л. 1050 x 32							
		г.л. 750 x 32							
		Итого	1531,2	197,0	33000800	200700	200700		
		Сталь + арматура	1626,0	186,1		235600	206200		
		Сталь + бетон	3718,0	86,6	64810000	1200700	235800	748600	838600
XIII		г.л. 950 x 32							
		г.л. 1050 x 32							
		в.л. 3160 x 14							
		в.л. 1050 x 32							
		г.л. 950 x 32							
		Итого	1659,2	197,0	36914000	224090	224000		
		Сталь + арматура	1816,8			259300	230170		
		Сталь + бетон	3846,7	90,2	69714000	1196000	263320	771800	858700
XIV		г.л. 950 x 32							
		г.л. 1050 x 32							
		в.л. 3160 x 14							
		г.л. 1050 x 32							
		г.л. 950 x 32							
		г.л. 850 x 20							
		Итого	1802,4	211,8	41147000	229540	271520		
		Сталь + арматура	1926,8	202,4		264500	278700		
		Сталь + бетон	4082,0	103,2	82875000	1173900	318500	803090	882600

Ленгипротрансмост, Ленинград	Исполнил	Гацкин
	Проверил	Герасимова
	Рук. группы	Шипов
	Гл. инж. пр.	Степанов
	Гл. инж. отд.	Волобуев
	Нач. отд.	

ТК 1978 г.

Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с езвой поверху, [illegible] пролётами в свету 40, 60, 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.

Пролетное строение $l_р$ = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.

Геометрические характеристики сечений и напряжения

1180/4

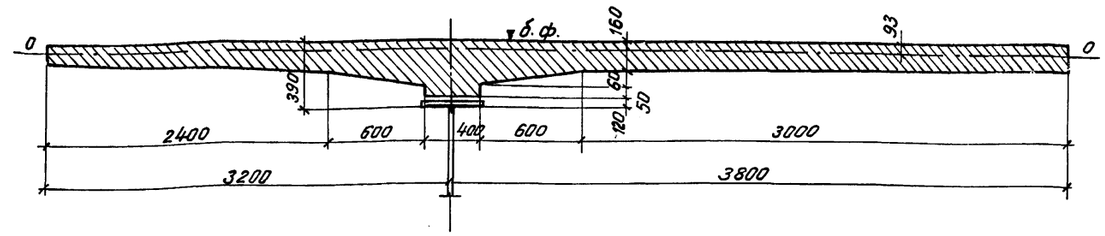
Серия 3.503-50

Выпуск 4 | Лист 46

Расчетные усилия и напряжения в сечениях балки

Виды сечений и стыков	Номера сечений и стыков	Типы сечений	Расстояние от опоры до сечения или стыка	Расчетные усилия тм: Приведенный изгибающий момент: Для верхнего пояса	Для нижнего пояса	Расчетные напряжения, кг/см²: В стальной конструкц. $\frac{\Sigma\sigma_в}{\Sigma\sigma_н}$	В бетоне $\frac{\sigma_{б.ф}^{max}}{\sigma_{б.ф}^{min}}$	В бетоне $\frac{\sigma_б^{max}}{\sigma_б^{min}}$
Расчетные сечения	1	V	6,3	779	1589	-1350 / 1292	-34.3 / -6.5	-30,4 / -5,8
	2	VI	12,6	1359	2797	-1849 / 2137	-57.4 / -10.2	-50.7 / -9.0
	3	VI	18,9	1653	3489	-2248 / 2665	-73.3 / -12.1	-64.8 / -10.7
	4	VIII	25,2	1708	3764	-2268 / 2422	-79.5 / -11.5	-71.2 / -10.3
	5	VII	31,5	1481	3557	-1993 / 2538	-81.5 / -9.5	-72.4 / -8.4
	6	VI	37,8	1001	2937	-1362 / 2244	-75.9 / -5.3	-67.1 / -4.7
	7	IX	44,1	328	1918	-388 / 1419	-58.0 / 2.2	-51.1 / 2.0
	8	X	50,4	1324	1368	888 / -918	-33.8 / 11.7	-29.7 / 10.3
	9	X	56,7	3281	3482	2201 / -2336	-21.9 / 34.3	-19.2 / 30.1
	10	XIV	63,0	5956	6273	2637 / -2333	-9.9 / 55.7	-9.0 / 50.6
	11	XI	69,3	3758	3967	2330 / -2460	-18.9 / 36.5	-16.6 / 32.2
	12	X	75,6	2164	2233	1452 / -1498	-26.1 / 15.4	-22.9 / 13.5
	13	IV	81.9	1222	1182	1158 / -1120	-41.6 / 4.4	-35.6 / 3.8
	14	II	88.2	931	1015	1458 / 1588	-64.0 / -0.1	-52.8 / —
	15	II	94.5	842	1227	1318 / 1920	-68.4 / -1.3	-56.4 / -1.1
Монтажные стыки	1 в. лев. / н. пр.	I	4.95 / 5.55	612 / 686	—	-1245 / -1395	—	—
	1 н. лев. / в. пр.	I	4.79 / 5.71	—	1208 / 1440	1840 / 2190	—	—
	2 в. лев. / н. пр.	VI	15.29 / 16.21	1485 / 1527	—	-2100 / -2180	—	—
	2 н. лев. / в. пр.	VI	14.57 / 16.93	—	3013 / 3273	2395 / 2600	—	—
	3 в. лев. / н. пр.	VIII	25.79 / 26.71	1687 / 1654	—	-2350 / -2310	—	—
	3 н. лев. / в. пр.	VIII	24.91 / 27.59	—	3750 / 3685	2520 / 2490	—	—
	4 в. лев. / н. пр.	VI	36.29 / 37.21	1116 / 1046	—	-1595 / -1495	—	—
	4 н. лев. / в. пр.	VI	35.58 / 37.93	—	3150 / 2900	2500 / 2220	—	—
	5 в. лев. / н. пр.	IX	46.79 / 47.71	753 / 899	—	-945 / -1130	—	—
	5 н. лев. / в. пр.	IX	46.07 / 48.43	—	1750 / 1540	1350 / 1200	—	—
	6 лев. / пр.	X / XII	56.50 / 58.90	—	3438 / 4470	2400 / 2320	—	—
	7 лев. / пр.	XII / XI	66.99 / 69.51	—	4812 / 3909	2500 / 2520	—	—
	8 лев. / пр.	X / IX	78.21 / 79.29	—	1798 / 1617	1800 / 1620	—	—
	9 лев. / пр.	II	88.70 / 89.71	—	1035 / 1066	1520 / 1750	—	—

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



Площадь ж.б. плиты $F_{нт}$, см²	Площадь ж.б. плиты, приведенная к металлу
12602 (при F_a = 47 см²)	2100
12555 (при F_a = 94 см²)	2092

Примечания:

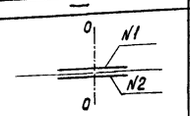
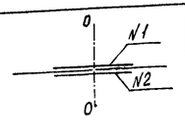
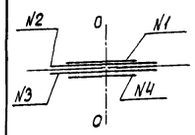
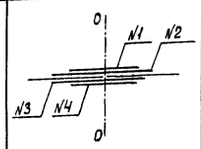
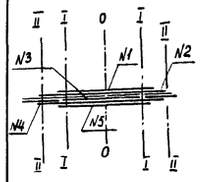
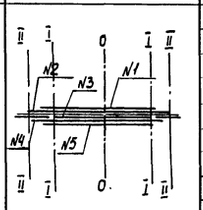
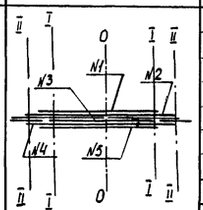
1. Приведенные изгибающие моменты в поясах главных балок, расчетные напряжения в расчетных сечениях, а так же теоретические места обрывов горизонтальных листов определены по программе Ленгипротрансмоста КМ-9 на ЭЦВМ БЭСМ-4.
2. Напряжения в монтажных стыках определены с учетом коэффициентов ослабления поясов, приведенных на листе №48.

Ленгипротрансмост Ленинград

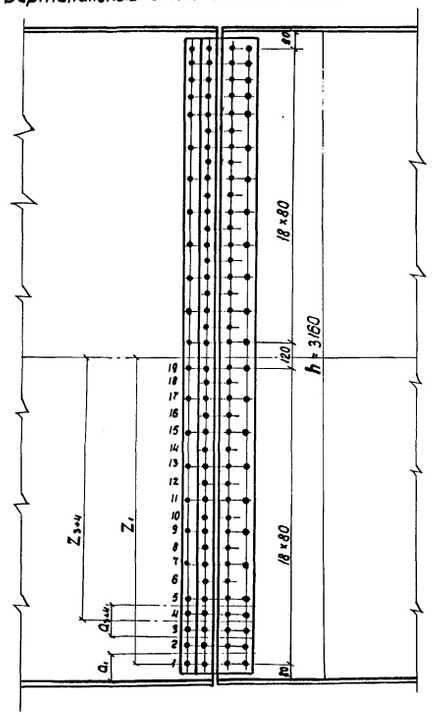
Главный инж. проекта Елискин; Рук. группы Герасимова; Гл. инж. пр. Шитов; Гл. Спец. отд. Стеганов; Нач. отд. Волавик; Главный инж. Сверил; Чертил Ураакина

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.		1180/4 Серия 3.503.50
1978г.	Пролетное строение Ер=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи.	Геометрические характеристики сечений и напряжения (продолжение).	Выпуск 4 / Лист 47

Стыки поясов главных балок.

Тип стыка	Схема стыка	№ накладки	Состав сечения	$F_{бр}$	Расчетные площади: вне стыка: ослабление П d+23мм	вне стыка: ослабление ΔF	вне стыка: $F_{нт}$	вне стыка: $F_{раб}$	в стыке: ослабление П d+23мм	в стыке: ослабление ΔF	в стыке: $F'_{нт}$	Эквив. площадь по участкам: 0-I	I-II	Прикрепление накладок и количество болтов: № накладки	$F_{экв}$	M	Треб. по участкам: 0-I	I-II	Дано
—	—	—	мм	см²	шт	см²	см²	см²	шт	см²	см²	см²	см²	—	см²	—	шт.	шт.	шт.
I		1	Н. 420×12	50,4					4	11,0	39,4	36,9		1	36,9	0,329	12,1		14
			Г.Л. 420×20	84,0	2	9,2-3,5=3,9	80,1	80,1											
		2	2Н. 190×16	60,8					4	14,7	46,1	43,2		2	43,2	0,329	14,2		14
			Рабочая площадь в стыке								85,5								
			Коэффициент стыка								0,937								
II		1	2Н. 260×16	89,2					4	14,7	68,5	63,9		1	63,9	0,329	21,0		24
			Г.Л. 560×25	140,0	2	14,7-3,5=6,2	133,8	133,8	—	—	—	—							
		2	Н. 560×16	89,6					4	14,7	74,9	69,9		2	69,9	0,300	21,0		24
			Рабочая площадь в стыке								143,4								
			Коэффициент стыка								0,933								
III		1	2Н. 260×10	52,0					4	9,2	42,8	35,1		1	35,1	0,329	11,5		16
		2	2Н. 260×12	62,4					4	11,0	51,4	42,0		1+2	77,1	0,300	23,1		28
			Г.Л. 560×32	179,2	2	14,7-3,5=9,4	169,8	169,8	—	—	—	—		3+4	92,5	0,300	27,8		28
		3	Н. 560×12	67,2					4	11,0	66,2	54,2		4	38,3	0,329	12,6		16
		4	Н. 560×10	56,0					4	9,2	46,8	38,3							
			Рабочая площадь в стыке								207,2								
			Коэффициент стыка								0,819								
IV		1	2Н. 400×12	96,0					8	22,1	73,9	63,1		1	63,1	0,329	20,8		24
		2	2Н. 400×12	96,0					8	22,1	73,9	63,1		1+2	126,2	0,300	37,9		42
			Г.Л. 850×32	272,0	2	14,7-3,5=9,4	262,6	262,6	—	—	—	—		3+4	136,4	0,300	40,9		42
		3	Н.850×12	102,0					8	22,1	79,9	68,2		4	58,2	0,329	22,4		24
		4	Н. 850×12	102,0					8	22,1	79,9	68,2							
			Рабочая площадь в стыке								307,6								
			Коэффициент стыка								0,854								
V ($\overline{V}^{a}$)		1	2Н. 350×10	70,0					6	13,8	56,2	—	45,9	1	45,9	0,329	—	15,1	20
		2	2Н. 400×12	98,0					6	16,6	79,4	—	64,8	1+2	110,7	0,300	—	33,2	32 (36)
			Г.Л. 850×32	272,0	2	14,7-3,5=9,4	262,6	396,4	6	44,2	227,8	185,9	—	3	(183,9) 118,0	0,300	(55,8) 53,4	—	56
			Г.Л. 560×25	140,0	2	11,5-3,5=6,2	133,8		—	—	—	—	—	4+5	99,8	0,300	—	29,9	32 (36)
		3	Н. 850×25 (32)	212,5 (272,0)					6	34,5	178,0	(125,9) 161,8	—	5	49,9	0,329	—	16,4	20
		4	Н. 750×10	75,0					6	13,8	61,2		49,9						
		5	Н. 750×10	75,0					6	13,8	61,2		49,9						
			Рабочая площадь $F_{нт}^{0-0}=436,0\ (485,8)$; $F_{нт}^{1-1}=485,8$																
			Коэффициент стыка $d^{0-0}=0,909\ (0,816)$ $d^{1-1}=0,816$																
VI		1	2Н. 350×10	70,0					6	13,8	56,2	50,0		1	50,0	0,329	16,5		20
		2	2Н. 400×12	96,0					6	16,6	79,4	70,7		1+2	120,7	0,300	36,2		36
			Г.Л. 850×32	272,0	2	14,7-3,5=9,4	262,6	432,4	6	44,2	227,8	—		3	202,7	0,300	60,8		60
			Г.Л. 560×32	179,2	2	14,7-3,5=9,4	169,8		—	—	—	—		4+5	109,0	0,300	32,7		36
		3	Н. 850×32	272,0					6	44,2	227,8	202,7		5	54,5	0,329	17,9		28
		4	Н. 750×10	75,0					6	13,8	61,2	54,5							
		5	Н. 750×10	75,0					6	13,8	61,2	54,5							
			Рабочая площадь в стыке								485,8								
			Коэффициент стыка								0,890								
VII		1	2Н. 400×12	96,0					6	16,6	79,4	70,2		1	70,2	0,300	21,1		22
		2	2Н. 400×12	96,0					6	16,6	79,4	70,2		1+2	140,4	0,300	42,1		46
			Г.Л. 850×32	272,0	2	14,7-3,5=9,4	262,6	493,2	6	44,2	227,8	—		3	201,4	0,300	—	60,4	60
			Г.Л. 750×32	240,0	2	14,7-3,5=9,4	230,6		—	—	—	—		4+5	151,4	0,300	45,4		46
		3	Н. 850×32	272,0					6	44,2	227,8	—	201,4	5	64,9	0,300	19,5		22
		4	Н. 750×16	120,0					6	22,1	97,9	86,5							
		5	Н. 750×12	90,0					6	16,6	73,4	64,9							
			Рабочая площадь в стыке								557,9								
			Коэффициент стыка								0,884								

Вертикальный стык главной балки



Усилие для любого ряда болтов определено по формуле:

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

где $\delta = 12$ мм - толщина стенки;

z - расстояние от оси рассматриваемого ряда болтов.

$\sigma = 0{,}85\,R_0$, кг/см²

$\tau = 0{,}60\,R_0$, кг/см²

$R_0 = 2700$, кг/см²

a - шаг болтов, см

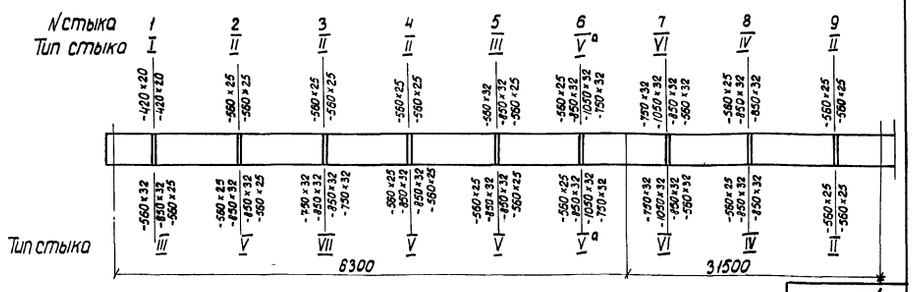
h - высота стенки, см.

Ряды болтов	a	z	T	Кол. болтов: треб.	дано
—	см	см	т	шт	шт
1+2	22	14,7	59,4	4,17	4
3+4	16	130	41,6	2,94	4
19	8	6	19,7	1,39	2

Таблица коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	$F_{бр}$ см²	$F_{нт}$ см²	$K=\frac{F_{бр}}{F_{нт}}$
I	84,0	80,1	1,05
II	140,0	133,8	1,05
III	179,2	169,8	1,06
IV	272,0	262,6	1,04
V и $\overline{V}^{a}$	412,0	396,4	1,04
VI	451,2	432,4	1,05
VII	512,0	493,2	1,04

Схема расположения стыков главных балок



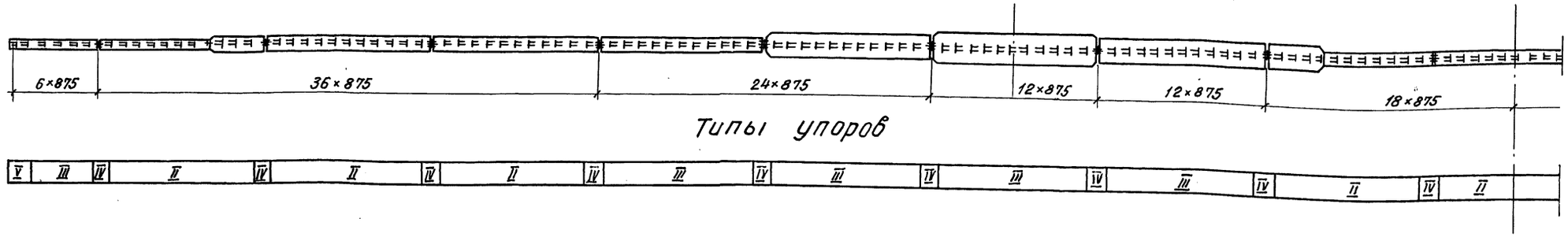
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/4
1978 г	Пролетное строение $l_p = 3\times63$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Расчет стыков главных балок

Серия 3.503-50 | Выпуск 4 | Лист 48

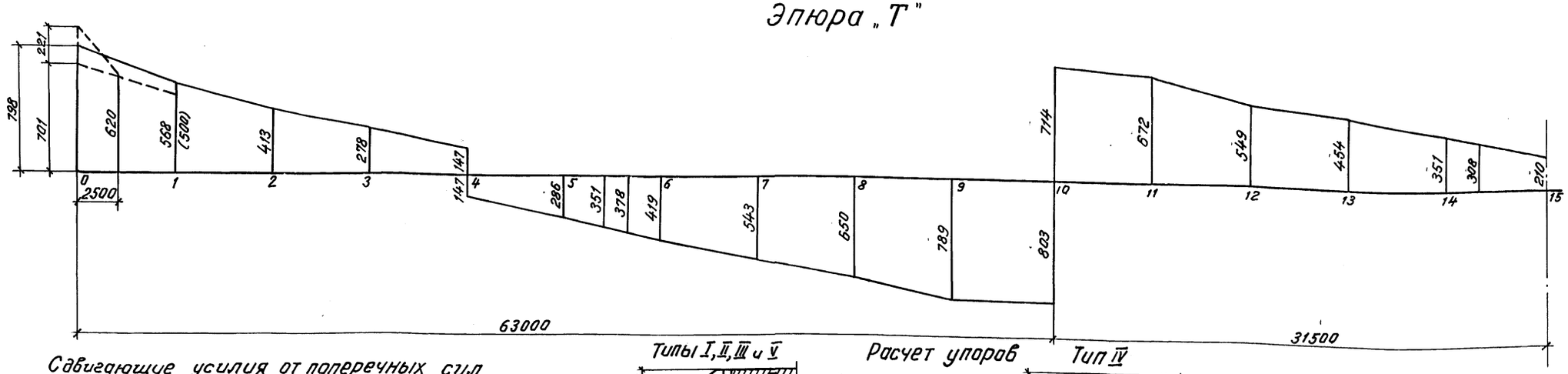
Ленгипротрансмост Ленинград

Проверил Герасимова; Рук. группы Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волович; Сверил Сергеев; Навикова

Схема расположения упоров по главным балкам



Эпюра „Т"



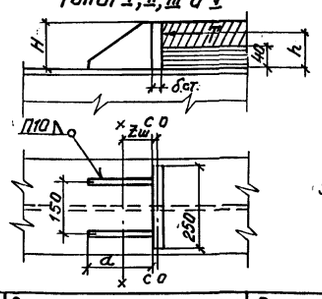
Сдвигающие усилия от поперечных сил

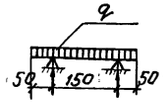
N сечений	$Q_{расч.}^{II}$	$J_{ст.б.}$	$Z_{б.ст.б}$	$S_{ст.б.}$	$T=\frac{Q_{расч}^{II} S_{ст.б}}{J_{ст.б.}}$	Усилие на упор	Тип упора Треб.	Тип упора пост.
—	т	см4	см	см3	кг/см²	т	—	—
0	239(210)	$31{,}66\times10^6$	48,7	105679	798(701)	80	V	V
1	186(164)	51.05×10^6	71,8	155806	568(500)	49,7	III	II
2	137	51.05×10^6	71,0	154070	413	36,0	II	II
3	92	$51,05\times10^6$	71,0	154070	278	24,3	I	II
4	50;-54	$58,74\times10^6$	79,8	173166	±147	12,8	I	II
5	-96	$54,20\times10^6$	74,5	161670	-286	25,0	I	II
6	-139	$51,15\times10^6$	71,0	154070	-419	36,6	II	III
7	-185	$51,42\times10^6$	69,6	151030	-543	47,5	III	III
8	-233	$51,83\times10^6$	66,6	144520	-650	56,8	III	III
9	-283	$51,83\times10^6$	66,6	144520	-789	69,0	III	III
10	-327;291	$81,77\times10^6$	92,5	200730	714;-803	70;62,5	III	III
11	246	$55,06\times10^6$	69,3	150380	672	58,7	III	III
12	197	$51,83\times10^6$	66,6	144520	549	48,0	III	III
13	150	$39,96\times10^6$	55,7	120870	454	39,7	II	II
14	105	$28,18\times10^6$	43,4	94178	351	30,7	II	II
15	±63	$28,18\times10^6$	43,4	94178	±210	18,3	I	II

В скобках приведены усилия от дополнительной группы сил.

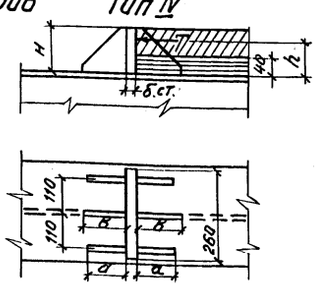
Расчет упоров

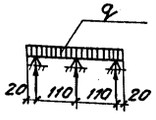
Типы I, II, III и V

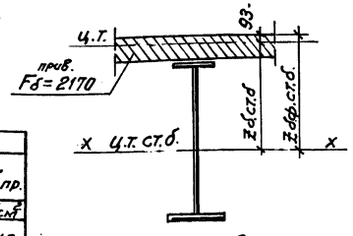




Тип IV







Тип упора	Несущая способность упора	Геометр. характеристики H	δст.	a	в	h	Расчет стенки упоров Fст	$\sigma_{см}$ *)	q	M	W	σ	Расчет прикрепления упоров Fш	S_{a-a}	$Z_ш$	J_{x-x}	$\frac{W_{min}}{W_{c-c}}$	M	$\frac{\sigma_{max}}{\sigma_{c-c}}$	S_{c-c}	τ	$\sigma_{пр.}$
—	т	мм	мм	мм	мм	мм	см²	кг/см²	т/пм	тм	см3	кг/см²	см²	см3	см	см4	см3	тм	кг/см²	см3	кг/см²	кг/см²
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
III	65	140	25	195	–	90	250	260	260	0,40	14.6	2780	89,6	600	6,7	4300	307/783	5,9	1920/750	234	1260	2060
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

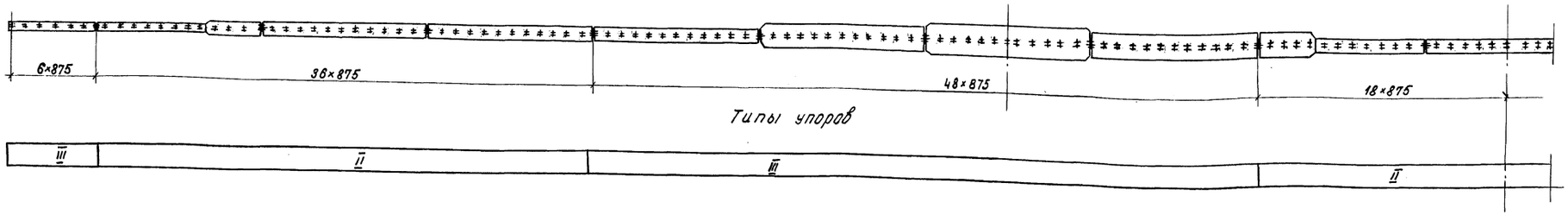
*) $R_{см} \leq 1{,}6 R_{пр.}$, где $R_{пр.} = 165$ кг/см² для бетона М400

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 $t_{max} = 30°$; $T_T = -55{,}4$ т.
при $t_{max} = 15°$; $T_T = 27{,}7$ т.
$\bar{a} = 0{,}7H = 0{,}7 \times 357{,}5 = 250$ см.

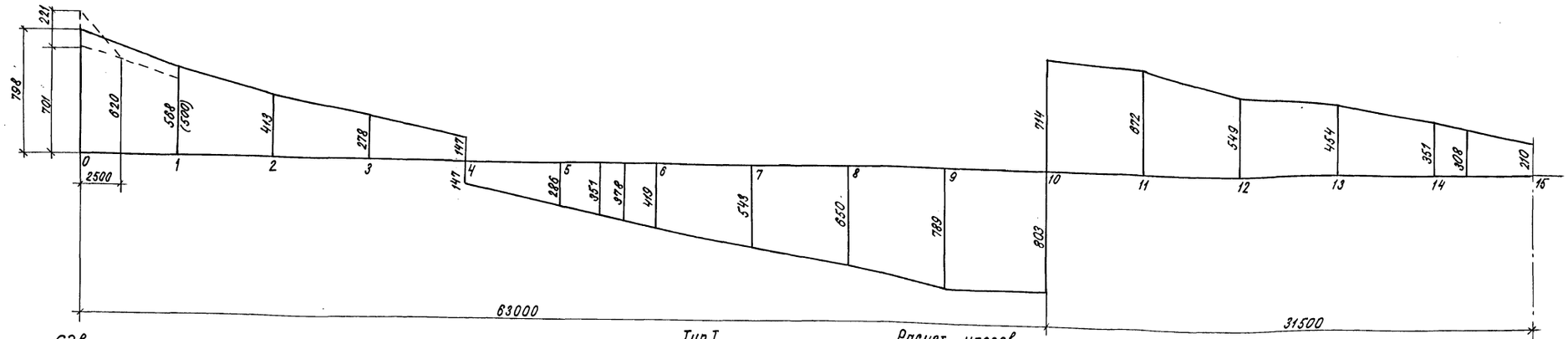
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4
1978 г.	Пролетное строение $l_р = 3\times63$ м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Расчет упоров (обычное исполнение)	Серия 3.503-50 Выпуск 4 Лист 49

Ленгипротрансмост Ленинград
Проверил Герасимова; Рук. группы Герасимова; Гл. инж. пр. Шилов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волобик
Сверил Фрадкина; Нормоконтр.

Схема расположения упоров по главным балкам



Эпюра „Т"



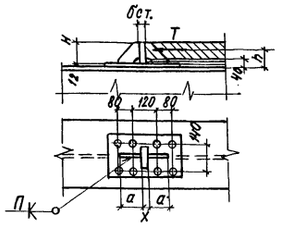
Сдвигающие усилия от поперечных сил

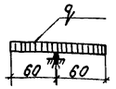
№ сечений	$Q^{II}_{расч.}$	$J_{стб.}$	$Z_{бст.б}$	$S_{стб.}$	$T=\frac{Q^{II}\times S_{стб.}}{J_{стб.}}$	Усилие на упор	Тип упора Треб.	Тип упора пост.
—	т	см⁴	см	см³	кг/см	т	—	—
0	239 (210)	$31,66\times10^6$	48,7	105679	798 (701)	80	III	III
1	186 (164)	$51,05\times10^6$	71,8	155806	568 (500)	49,7	III	II
2	137	$51,05\times10^6$	71,0	154070	413	36,0	II	II
3	92	$51,05\times10^6$	71,0	154070	278	24,3	I	II
4	50; -54	$58,74\times10^6$	73,8	173166	±147	12,8	I	II
5	-96	$54,20\times10^6$	74,5	161670	-286	25,0	I	II
6	-139	$51,15\times10^6$	71,0	154070	-419	36,6	II	III
7	-185	$51,42\times10^6$	69,6	151030	-543	47,5	III	III
8	-233	$51,83\times10^6$	66,6	144520	-650	56,8	III	III
9	-283	$51,83\times10^6$	66,6	144520	-789	69,0	III	III
10	-327; 291	$81,77\times10^6$	92,5	200730	714; -803	70; 62,5	III	III
11	248	$55,06\times10^6$	69,3	150380	672	58,7	III	III
12	197	$51,83\times10^6$	66,6	144520	549	48,0	III	III
13	150	$39,96\times10^6$	55,7	120870	454	39,7	II	II
14	105	$28,18\times10^6$	43,4	94178	351	30,7	II	II
15	±63	$28,18\times10^6$	43,4	94178	±210	18,3	I	II

В скобках приведены усилия от дополнительной группы сил.

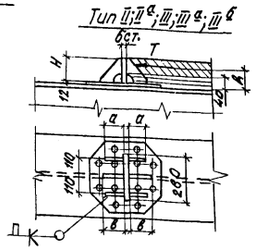
Расчет упоров

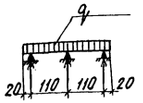
Тип I

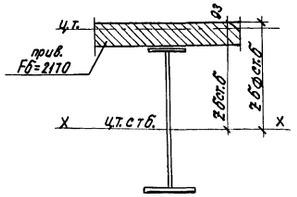




Тип $\overline{II}^{а}$; $\overline{II}^{а}$; $\overline{III}^{а}$; $\overline{III}^{б}$







Тип упора	Начальное сечение	Геометрические характерист. H	бст.	a	в	h	Расчет стенки упоров Fсм	$\sigma^{*)}_{см.}$	q	M	W	σ	Прикрепление упоров: Сварными швами к планке $F_ш$	J_{x-x}	W_{x-x}	M	σ_{max}	30×8 ГОСТ 8240-60 треб.	пост.
—	т	мм	мм	мм	мм	мм	см²	кг/см²	т/пм	тм	см³	кг/см²	см²	см⁴	см³	тм	кг/см²	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	45	120	25	100	–	86	239	188	173	0,28	12,5	2100	74,0	3597	271	3,33	1230	8	12
III	70	140	25	100	120	96	291	224	269	0,41	14,6	2790	93,8	4382	332	5,88	1775	12	12

*) $R_{см.} \leq 1,6 R_{пр.}$ где $R_{пр.} = 165$ кг/см² для бетона М400

Сдвигающее концевое усилие от температуры: $T^{т} = \sigma_{бст.б.} \times F_б$; где

$\sigma_{бст.б.}$ - напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры: при $t_{max} = 30^{\circ}$, $T_т = -55,4$ т

при $t_{max} = 15^{\circ}$, $T_т = 27,7$ т

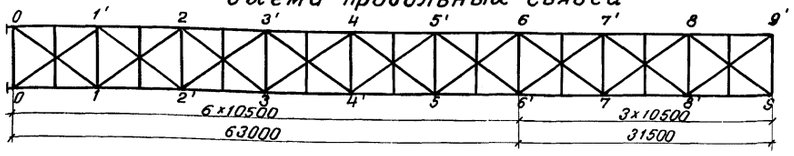
$\bar{a} = 0,7H = 0,7 \times 357,5 = 250$ см

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.		1180/4
1978 г.	Пролетное строение Ер = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Расчет упоров (северное исполнение)	Серия 3.503-50 Выпуск 4 Лист 50

Ленгипротрансмост Ленинград

Главный инж. проекта Шилов; Гл. конструктор Стеклянов; Нач. отд. Волгодов; Гл. инж. пр. Сергеев; Гл. спец. пр. Ферекина; Нач. гр. Ферекина; Исполнили: Ферекина, Сергеев, Шилов, Волгодов

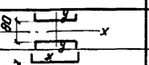
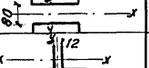
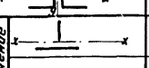
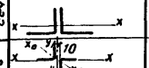
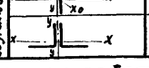
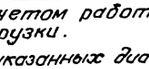
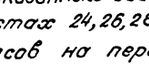
Схема продольных связей



Усилия в элементах продольных связей.

Обозначение элемента	Состав сечения	От постоян. нагрузки S_1	От временной нагрузки при коэф. перегр. n=1,4 S_2	От временной нагрузки при коэф. перегр. n=0,8×1,4 S_3	От ветровой нагрузки при ветре W=180 кг/м², n=1,5 S_4	От ветровой нагрузки при ветре W=50 кг/м², n=1,2 S_5	Расчетные S_1+S_2	Расчетные S_1+S_4	Расчетные $S_1+S_3+S_5$	Расчетные: От монтажн. нагр. (прод. надв.)
		т	т	т	т	т	т	т	т	т
	Обычное исполнение									
0-1	2 [N 12	10,0	4,3	3,4	±5,8	±1,6	14,3	15,8	15,0	
1-2		18,4	7,9	6,3	±2,8	±0,8	26,3	21,2	25,5	
2-3		19,3	9,1	7,3	±0,2	±0,06	28,4	19,5	26,7	
3-4		16,4	9,2	7,4	±3,1	±0,9	25,6	19,5	24,7	
4-5		3,0	2,7	2,2	±6,1	±1,7	5,7	9,1	6,9	-18,8
5-6	2 [N 14	-12,3 (**)	-10,7	-8,6	±11,2	±2,5	-23,0	-23,5	-23,4	-26,3
6-7		-14,4 (**)	-10,5	-8,4	±9,4	±2,1	-24,9	-23,8	-24,9	
7-8	2 [N 12	-5,8	-4,2	-3,3	±4,3	±1,2	-10,0	-10,3	-10,3	
8-9		3,0	11,1	8,9	±1,4	±0,4	14,1	4,4	12,3	
2-2'	2 L 125×12	-22,0	-15,8	-12,7	±1,8	±0,4	-37,8	-23,8	-35,1	
	Северное исполнение									
0-1	б.л. 160×12 / г.л. 220×12 / 2 L 125×10	15,7 / 25,5	4,4 / 7,2	3,5 / 5,8	±5,8	±1,6	20,1 / 32,7	21,5 / 31,3	20,8 / 32,9	
1-2		19,0 / 29,7	8,2 / 12,8	6,6 / 10,2	±2,8	±0,8	27,2 / 42,5	21,8 / 32,5	26,4 / 40,7	
2-3		19,9 / 31,2	9,4 / 14,7	7,5 / 11,8	±0,2	±0,06	29,3 / 45,9	21,1 / 31,4	27,5 / 43,6	
3-4		16,9 / 26,5	9,5 / 14,9	7,6 / 11,9	±3,1	±0,9	26,4 / 41,4	20,0 / 29,6	25,4 / 39,3	
4-5		3,1 / 4,9	2,8 / 4,3	2,2 / 3,4	±6,1	±1,7	5,9 / 9,2	9,2 / 11,0	7,0 / 10,0	-19,2 / -27,1
5-6		-14,6 / -17,8 (**)	-9,7 / -15,5	-7,8 / -12,4	±11,2	±2,5	-24,3 / -33,3	-25,8 / -29,0	-24,9 / -32,7	-24,5 / -34,2
6-7		-16,9 / -18,0 (**)	-9,5 / -15,1	-7,6 / -12,1	±9,4	±2,1	-26,4 / -33,1	-26,3 / -27,4	-26,6 / -32,2	
7-8		6,0 / -9,3	-4,3 / -6,7	-3,4 / -5,4	±4,3	±1,2	1,7 / -16,0	10,3 / -13,6	3,8 / -15,9	
8-9		3,1 / 4,9	11,4 / 17,9	9,1 / 14,3	±1,4	±0,4	14,5 / 22,8	4,5 / 6,3	12,6 / 19,6	
2-2'	2 L 125×12	-22,8 / -35,7	-10,3 / -16,1	-8,2 / -12,9	±1,9 / ±1,8	±0,5 / ±0,4	-33,1 / -51,8	-24,7 / -37,5	-31,5 / -49,0	

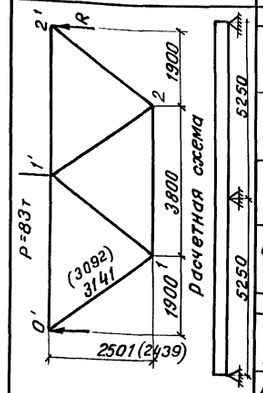
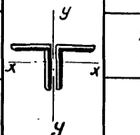
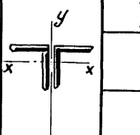
Напряжения в расчетных сечениях.

Исполнение	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетн. усилие	Свободн. длина l_x / l_y	Радиус инерции r_x / r_y	Гибкость λ_x / $\lambda_y(\lambda_{пр})$	φ_x / $\varphi_y(\varphi_{пр})$	Максимальное напряж. σ / $\sigma_{гр}$	Прикрепл. высокопрочн. болтами: Треб.	Прикрепл. высокопрочн. болтами: Постав.
			мм/см²	т	см	см			кг/см²	шт.	шт
обычное	2-3 / 4-5		2 [N 12 F=26,6 см²	28,4 / -18,8	648 / 576	5,72 / 4,78	113 / 120	0,470 / 0,430	-1645	4,0	4,0
	5-6		2 [N 14 F=31,2 см²	-26,3	648 / 576	5,82 / 5,60	109 / 103 (116)	0,497 / 0,530 (0,458)	-1885	—	4,0
	2-2'		2 L 125×12 F=57,8 см²	-37,8	340 / 740	3,82 / 5,55	89 / 134	0,630 / 0,364	-1795	5,3	7
северное	2-3 / 6-7		б.л. 160×12 г.л. 220×12; F=45,6 см²	29,3 / -26,6	648 / 576	5,2 / 4,84	125 / 119	0,224 / 0,234	-2605	4,1	6
	2-2'		2 L 125×12 F=57,8 см²	-33,1	340 / 740	3,82 / 5,55	89 / 134	0,49 / 0,26	-2200	4,7	7
	2-3 / 5-6		2 L 125×10 F=48,6	45,9 / -34,2	648 / 576	4,84	134	0,260	-2705	5,6	6
	2-2'		2 L 125×12 F=57,8 см²	-41,1*	340 / 740	3,82 / 5,55	89 / 138	0,49 / 0,26	-2700	5,2	7

*) с учетом работы как элемента поперечных связей от постоянной нагрузки.

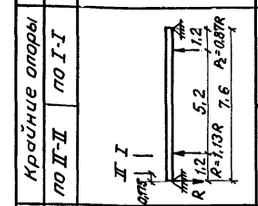
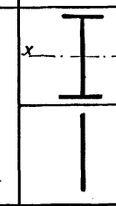
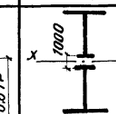
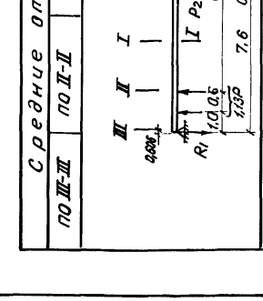
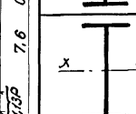
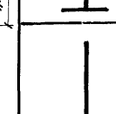
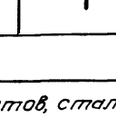
**) В указанных диагоналях с помощью специальных мер, приведенных на листах 24, 26, 28, должно быть исключено усилие от деформации поясов на первой стадии загружения.

Расчет поперечных связей

Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина l_x / l_y	Радиус инерции r_x / r_y	Гибкость λ_x / λ_y	φ_{min}	Максимальное напряжение σ_{max}	Прикрепление требуется: Сварные швы или заклепки	Прикрепление требуется: Высокопрочные болты
—	—	—	—	т	см	см	—	—	кг/см²	мм/шт	шт
			**Обычное исполнение**								
	1-1' / 1'-2		2 L 100×12 F=45,6	-52,1	260 / 314	3,03 / 4,64	86 / 68	0,66	-1720	катет $h_ш=6$ $e=870$	Количество монтажных болтов в узлах 0'и2' $n=\frac{41,5}{8,2}=5$, 1шт. Поставлено 7шт
	0'-1' / 1'-2'		2 L 100×10 F=38,4	-31,5	352 / 380	3,05 / 4,59	115 / 83	0,46	-1785	катет $h=6$ $e=524$	
	1-2		2 L 125×12 F=57,8	75,3	—	—	—	—	1640	катет $n=6$ $e=149$	
	0'-1 / 2'-2		2 L 90×9 F=31,2	52,1	—	—	—	—	1670	катет $h=6$ $e=870$	
			Северное исполнение								
	1-1' / 1'-2		2 L 100×12 F=45,6	-52,6	227 / 309	3,03 / 4,64	75 / 67	0,62	-1850	$n=4$	Количество монтажных болтов в узлах 0'и2' $n=\frac{41,5}{8,2}=5$, 1шт. Поставлено 7шт
	0'-1' / 1'-2'		2 L 100×10 F=38,4	-32,3	334 / 380	3,05 / 4,59	115 / 83	0,32	-2630	$n=3$	
	1-2		2 L 125×12 F=57,8	83,8	—	—	—	—	1450	$n=6$	
	0'-1 / 2'-2		2 L 90×9 F=31,2	52,6	—	—	—	—	1690	$n=4$	

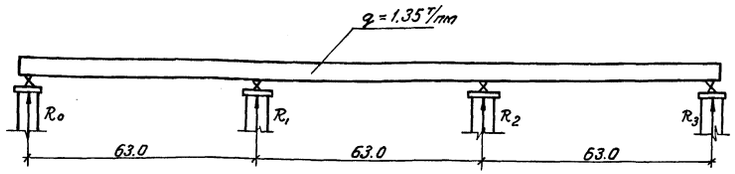
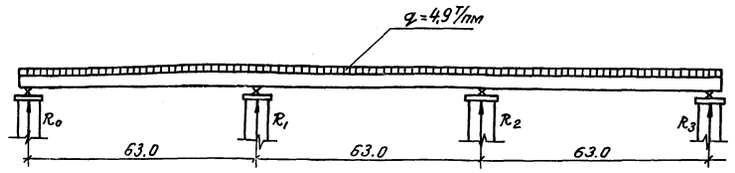
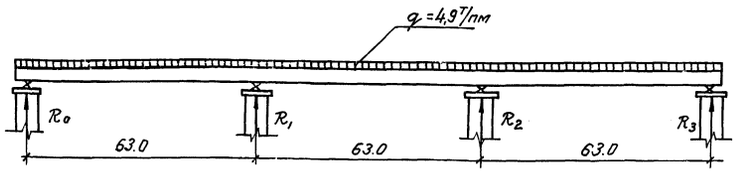
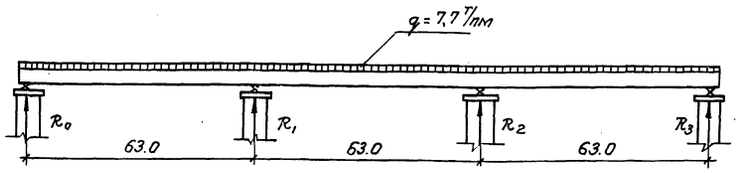
*) с учетом работы как элемента продольных связей. Данные в скобках для северного исполнения

Расчет домкратных балок

	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 высокопр. болтами: Требуется	Прикрепление высокопр. болтами: Поставл.
—	—	—	—	мм	см²	см⁴/см³/см³	т	тм/т	кг/см²	шт.	шт.
Крайние опоры	по I-I			2 г.л. 420×20	168	697170	248	298 / 258	2420 (φ_x=0,88)	—	—
				в.л. 940×20	188	14080	258		1475		
				Итого	428	8000	198		2640		
	по II-II			в.л. 1300×20	260	256500 / 3950 / —	248 / — / —	43 / 248	1090 / 1285 / —	35	40
Средние опоры	по I-I			2 г.л. 420×20	168	5289000	—	847 / —	2525 (φ_x=0,81) / —	—	—
				2 в.л. 745×20	298	41420					
				2 г.л. 200×12	48	—					
				Итого	514						
	по II-II			2 г.л. 420×20	168	5345000	707	910 / 368	2685 (φ_x=0,81)	—	—
				в.л. 2514×20	503	41855	368		910		
					671	26440	283		2000		
	по III-III			в.л. 2514×20	503	2045900 / 16275 / —	707 / — / —	428 / 707	2630 / 2115 / —	50	54

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.	1180/4	Серия 3.503-50
1979	Пролетное строение $l_р$=3×63 м. Габарит Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Расчет связей и домкратных балок	Выпуск 4 / Лист 51

Гл. спец. отд. Степанов
Нач. отд. Воловик

Стадия	Наименование работ	Схема загружения одной главной балки	Вид нагрузки	Опорные реакции (т) $R_{0,3}$	Опорные реакции (т) $R_{1,2}$	Перемещение балки на опорах (см) 0 и 3	Перемещение балки на опорах (см) 1 и 2
1	Металлоконструкции пролетного строения установлены в пролеты моста на постоянные опорные части в проектное положение.		Постоянная	33,0	95,0	-40,5 (изменение строительного подъема)	0
			Самонапряжение	-7,5	7,5		
			Итого	25,5	102,5		
2	Последовательно, начиная с одного конца пролетного строения, укладываются блоки сборной железобетонной плиты проезда краном КС-4561 (К-162). Затем производится регулирование усилий путем опускания домкратами главных балок на крайних опорах на 42см относительно проектного положения с последующим подвижным опиранием их на временные опорные части. После чего производится бетонирование монолитных участков плиты проезда и омоноличивание стыков. Бетон марки М-400. Конструкция временных опорных частей разрабатывается в составе проекта производства работ.		Постоянная	111,5	351,5	-42,0	0
			Регулирование	-7.5	7.5		
			Итого	104.0	359.0		
3	После приобретения бетоном омоноличивания требуемой прочности (не менее 80% проектной) пролетное строение на крайних опорах поднимается на 42см и устанавливается в проектное положение на постоянные опорные части.		Регулирование	19.0	-19.0	+42.0	0
			Итого	123,0	340,0		
4	Устанавливаются тротуарные блоки, перила и ограждение проезда. Устраивается одежда ездового полотна.		Постоянная	193,0	535,0	0	0
			Регулирование	0	0		
			Итого	193,0	535,0		

Примечания:

1. Величины опорных реакций и перемещений приведены от нормативных нагрузок (без коэффициентов перегрузки). Контролируемыми величинами являются перемещения.
2. На схемах нормативная постоянная нагрузка дана нарастающим итогам.
3. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-43-75.
4. Подъемка (опускание) пролетного строения на опорах должна производиться домкратными установками, удовлетворяющими п. 3.34 главы СНиП III-43-75. При подъемке (опускании) пролетного строения на опорах разность отметок опорных узлов на опорах N 0, 3 и N 1, 2 допускается не более 200 мм.

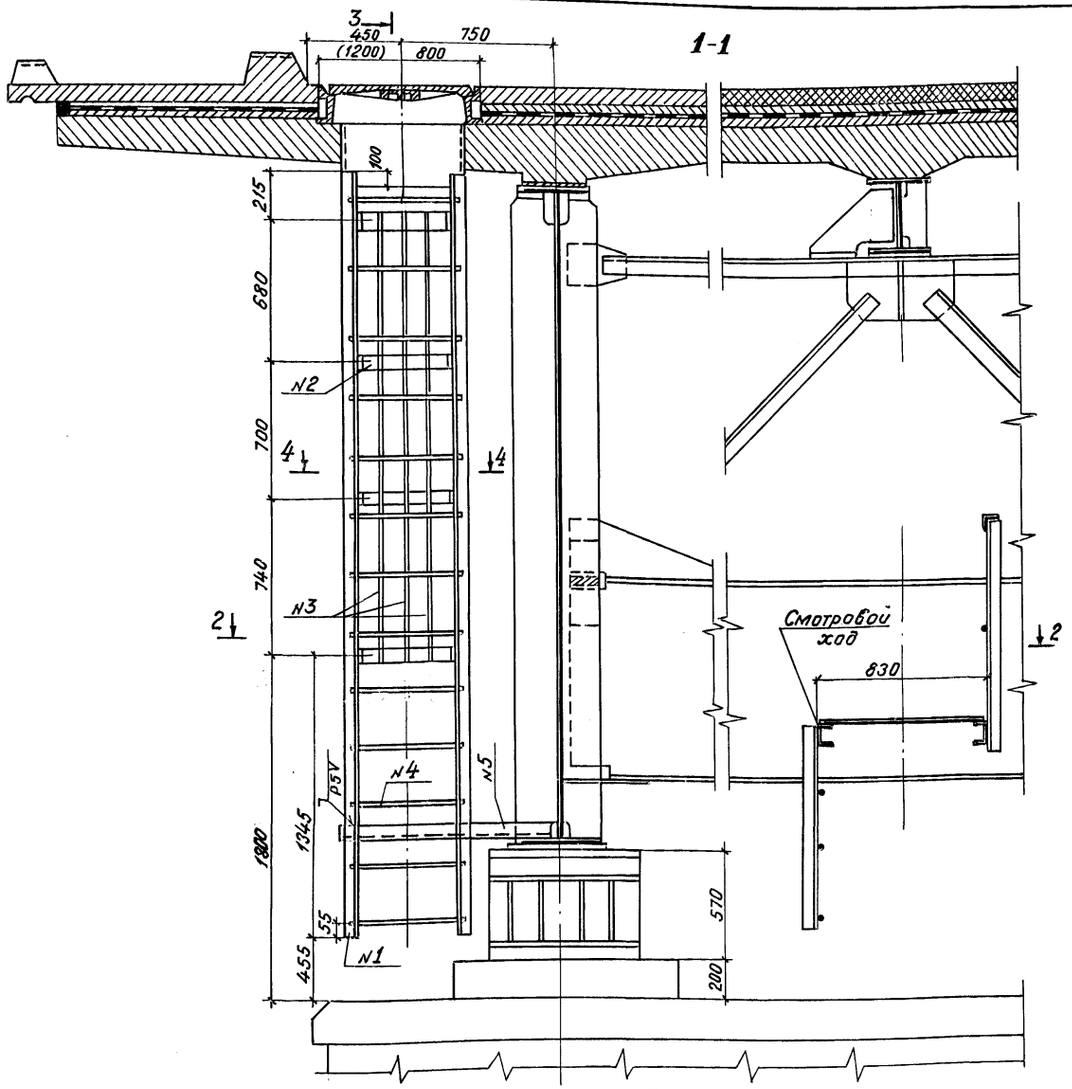
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $l_р$ = 3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Последовательность загружения пролетного строения и регулирование усилий.	Выпуск 4 Лист 52

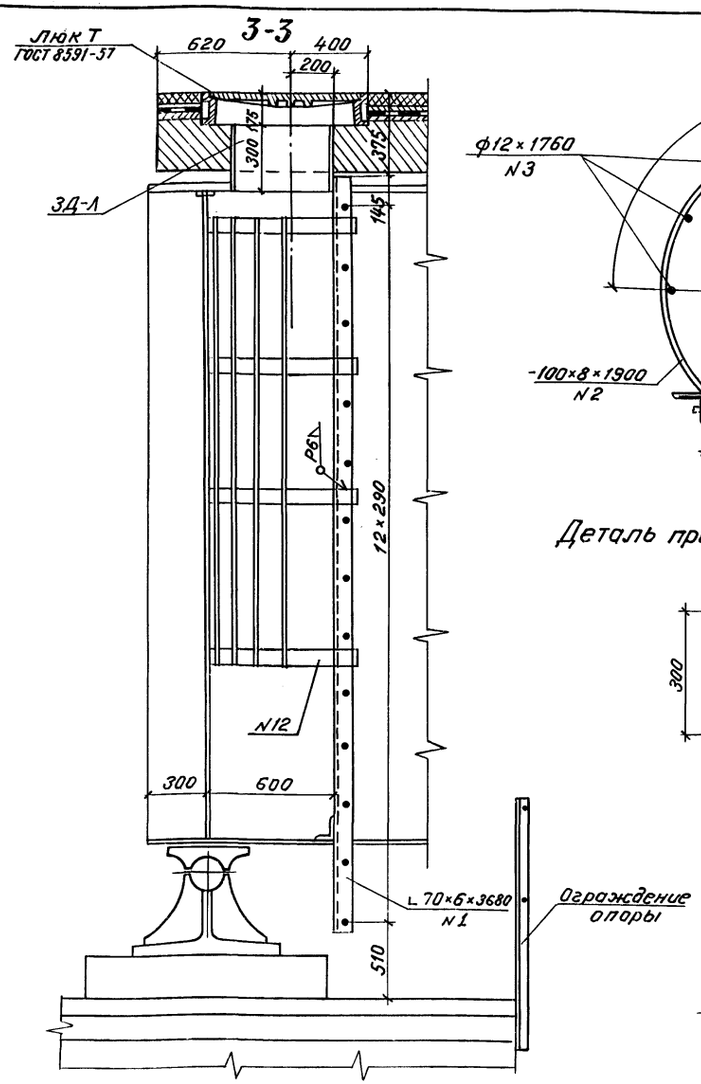
Ленгипротрансмост Ленинград

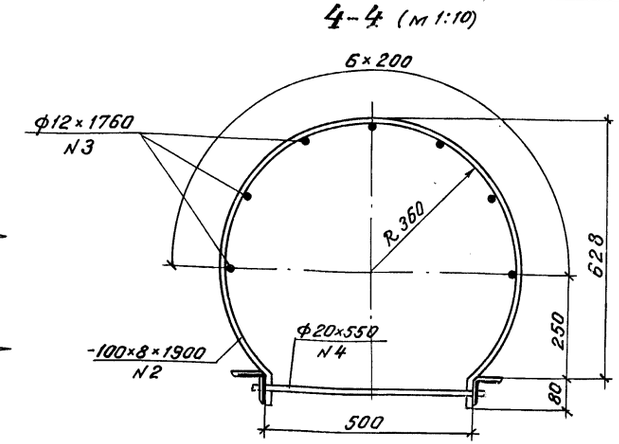
Проверил Рук. группы Зд. инж. пр. Ст. техник Нач. отд. Слуцкий Грачимов Илов Степанов Волынк.

Сверил Фрадкина Свезжолуч Зонтов Тирсонов

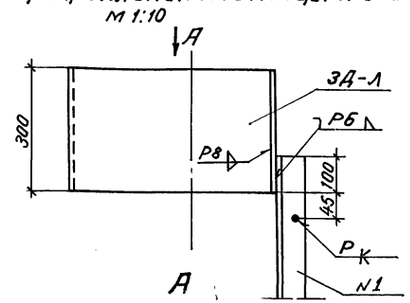
Вераф.

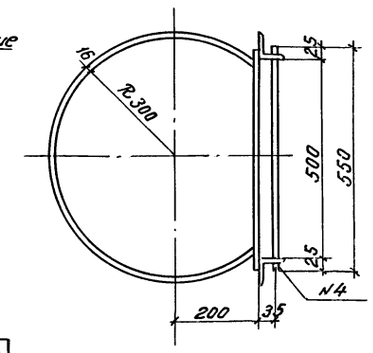


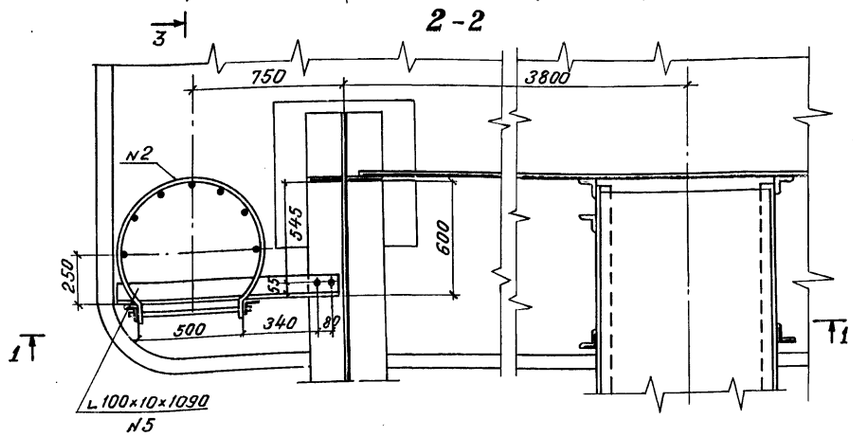




Деталь прикрепления лестницы к обойме
м 1:10







Спецификация металла

N поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм: Толщина	Ширина или площадь F, см²	Длина	Колич. шт.	Общая длина м	Масса, кг: 1 пог.м или 1 кв.м	Общая
1	Уголок лестницы	ВСт3сп5		L 70×6	3680	2	7.36	6.39	47
2	Лист ограждения	»	8	100	1900	4	7.60	6.28	48
3	Стержни огражд.	ВСт3сп2		ф12	1540	7	10.58	0.888	15
4	Ступени лестницы	»		ф20	550	13	7.15	2.47	18
5	Уголок крепления	ВСт3сп5		L 100×10	1090	1	1.09	15.10	17
6	Люк Т ГОСТ 8591-57	чугун	—	—	—	1	—	—	
	Итого								145
	1,5 % на сварные швы								3
	всего								148

Примечание:
Размер в скобках для габарита Г-11,5.

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.	1180/4	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение Ер=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Сход на опору	Выпуск 4 / Лист 53

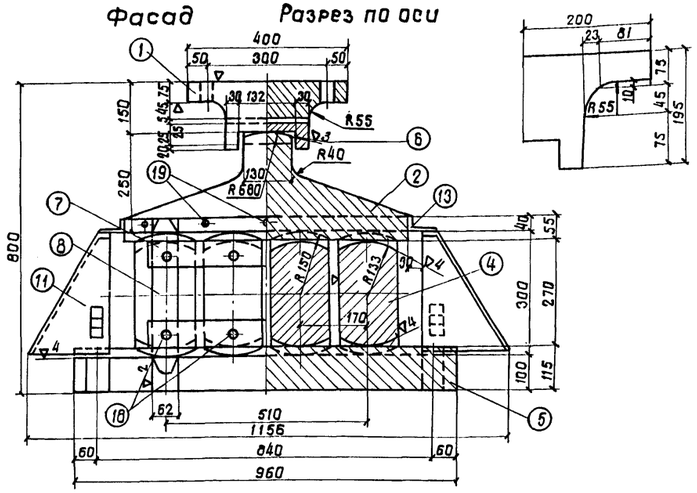
Ленгипротрансмост
Ленинград

Нач. отд. Волобуев
Гл. спец. отд. Степанов
Гл. инж. пр. Шилов
Рук. группы Дерасимов
Гл. инж. Новиков

Подвижная

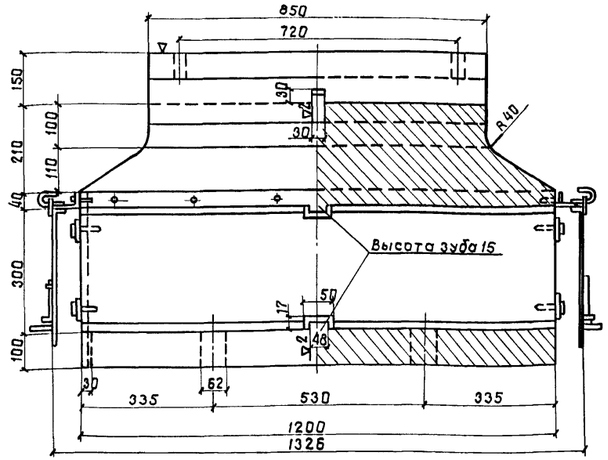
Фасад

Разрез по оси



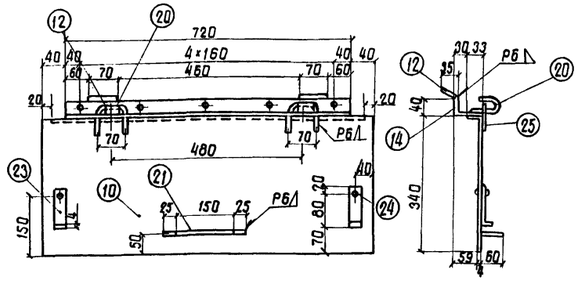
Вид поперек моста

Разрез по оси

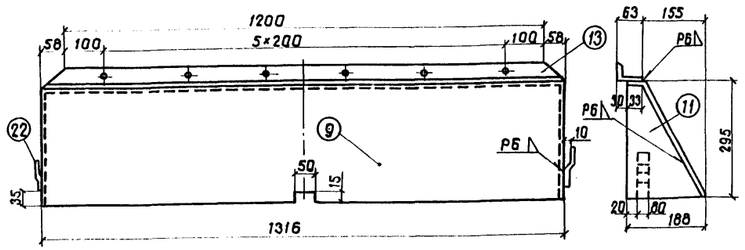


Футляр

Фасадная крышка



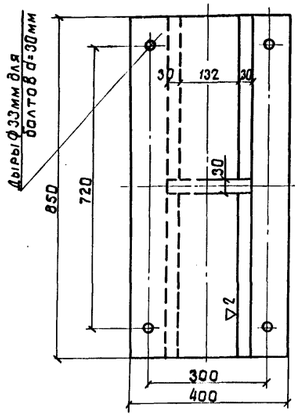
Боковая крышка



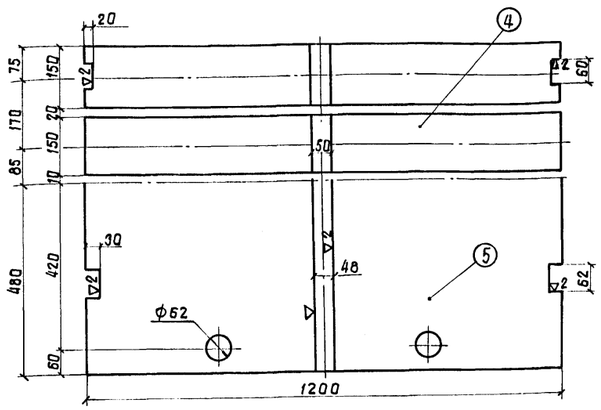
План верхнего балансира

Вид сверху

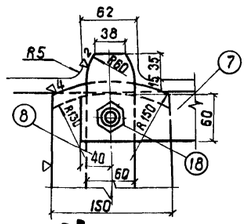
Вид снизу



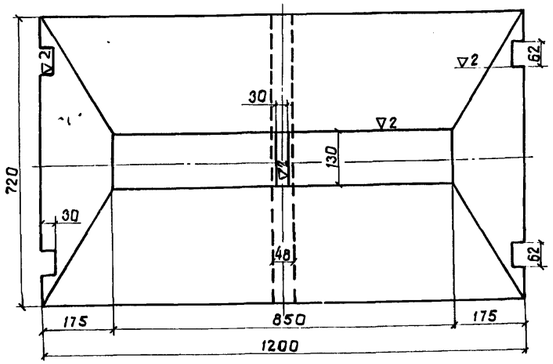
План катков и плиты



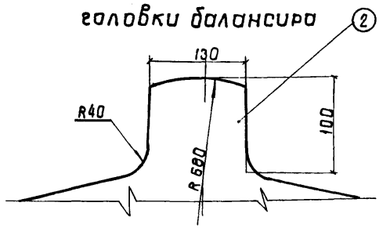
Деталь зуба



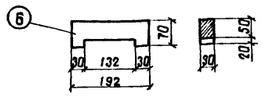
План нижнего балансира



Деталь головки балансира



Шпонка



Установка подвижных опорных частей

$t - t_{ср}$		-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0	5°	10°	15°	20°	25°	30°
a (мм)	На опоре 0	-19	-16	-13	-9	-6	-3	0	3	6	9	13	16	19
	На опоре 2	-19	-16	-13	-9	-6	-3	0	3	6	9	13	16	19
	На опоре 3	-38	-32	-26	-18	-12	-6	0	6	12	18	26	32	38

a – смещение оси нижней плиты относительно середины нижнего балансира в сторону пролета со знаком „–", в сторону опоры со знаком „+".

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

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

$\alpha = 0{,}0001$

t – температура местности в момент установки

t_{max} и t_{min} – абсолютные значения максимальной и минимальной температур воздуха местности, принимаются по СН и ПII-А.6-62 или метеорологической станции.

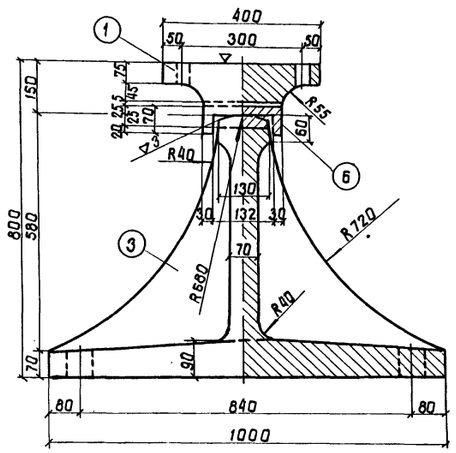
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		1180/4 Серия 3.503-50
1978 г	Пролетное строение ℓ_p = 3 × 63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Конструкция опорных частей.	Выпуск 4 / Лист 54

Ленгипротрансмост Ленинград

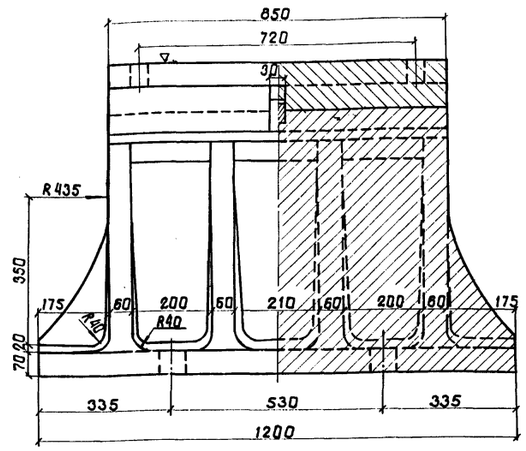
Инженер Новикова; Чертил; Проверил; Рук. гр. Герасимова; Гл. инж. пр. Шипов; Гл. спец. отд. Степанов; Нач. отд. Волобик

Неподвижная

Фасад



Разрез по оси



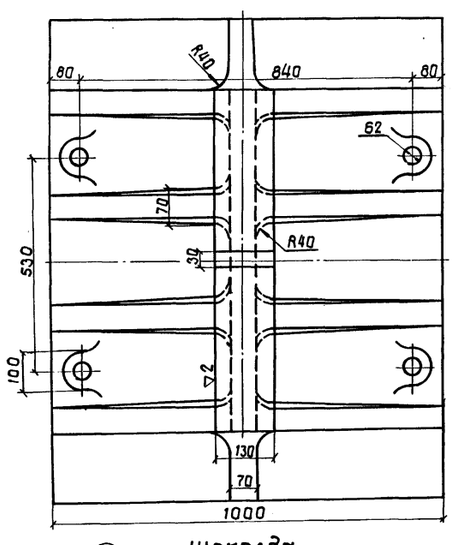
Вид поперек моста

Разрез по оси

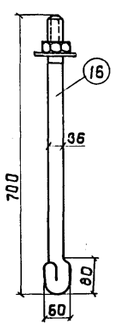
Спецификация металла

N позиции	Наименование позиций	Материал	Размеры, мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество шт.	Масса, кг: 1 шт.	Общая
				или объем, см²				
1	Верхний балансир	Ст.25Л гр.III	—	V=40540		2	318,23	636,4
2	Нижний балансир подв.оп.ч.	по ГОСТ	—	V=94572		1	742,40	742,4
3	То же неподв. опорн. части	977-65	—	V=191690		1	1504,77	1504,8
4	Каток	ВСт.5сп2	—	V=51350		4	403,10	1612,4
5	Плита	Ст.25Л гр.III	100	V=114120		1	895,77	895,8
6	Шпонка	ВСт.5сп2	—	V=324		2	2,54	5,1
7	Соединительная планка	ВСт.3 сп4	20	60	590	4	5,56	22,2
8	Зубья катков		20	60	370	4	3,49	14,0
9	Лист футляра	Ст.0-2 ГОСТ 380-71*	4	370	1316	2	15,30	30,6
10	То же		4	373	810	2	9,49	19,0
11	"		4	F=326		4	1,02	4,1
12	Планка		4	40	70	4	0,09	0,4
13	Уголок футляра		8	L=63×40	1316	2	7,95	15,9
14	То же		8	L=63×40	720	2	4,34	8,7
15	Болты верхнего балансира	8Ст.3сп4	—	d=30	140	12	1,20	14,4
16	Анкерный болт		—	d=36	700	8	7,07	56,6
17	Втулка		—	—	—	8	0,27	2,2
18	Винт зуба		—	d=18	80	16	0,18	2,9
19	Винт футляра		—	d=12	40	22	0,04	0,9
20	Петля футляра	Ст.0-2	8	40	130	4	0,33	1,3
21	Скоба футляра		—	d=12	320	2	0,28	0,6
22	Петля щеколды		4	30	80	4	0,08	0,3
23	Щеколда		4	30	120	4	0,11	0,5
24	Шарнир щеколды		—	d=8	10	4	0,004	0,02
25	Скоба футляра		—	d=12	190	4	0,17	0,7
Вес подвижной опорной части								3730
Вес неподвижной опорной части								18662
Вес комплекта опорных частей на пролетное строение								11184

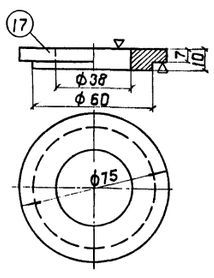
План нижнего балансира



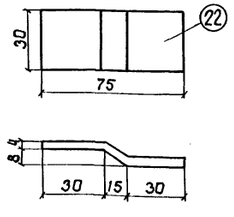
Анкерный болт



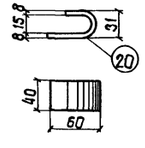
Втулка



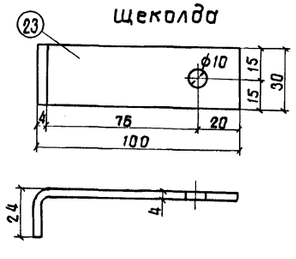
Петля щеколды



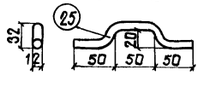
Петля футляра



Щеколда



Скоба



Примечания:

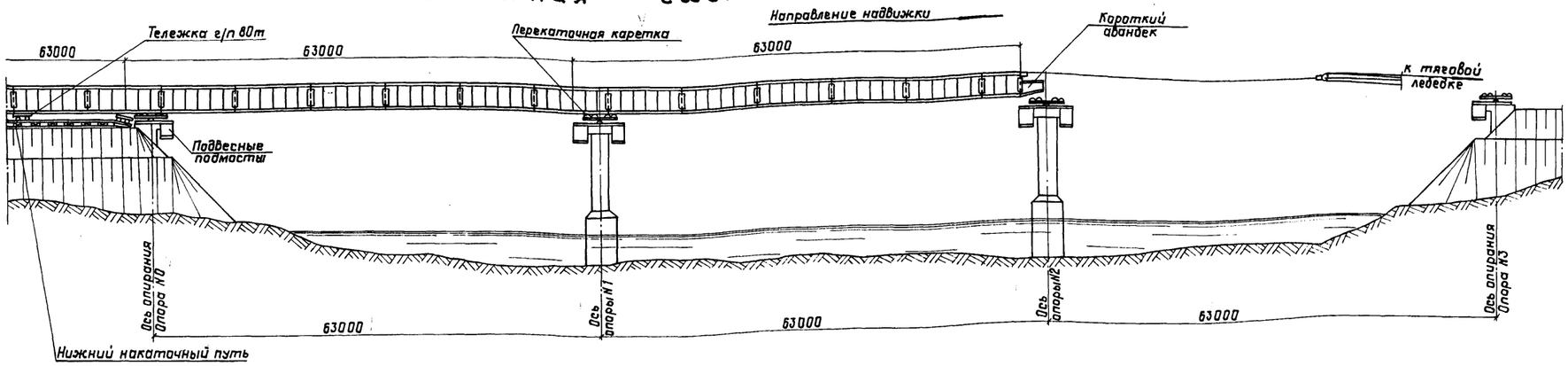
1. Плита подвижной опорной части может быть изготовлена из прокатной стали марки ВСт.5 по ГОСТ 380-71.*
2. Завод-изготовитель должен подогнать детали футляра друг к другу и обеспечить плотное закрывание подвижной опорной части.
3. При установке опорных частей строго выдерживать наклон [illegible] катков.
4. В северном исполнении винты планок и зубьев катков, анкерные болты и болты крепления верхнего балансира изготавливаются из стали марки 09Г2С-9 по ГОСТ 19281-73 или 40Х по ГОСТ 4543-71.
5. Опорные части запроектированы с использованием деталей типовых опорных частей типа VI по проекту инв. N583 Гипротрансмоста 1967г.
6. Чертеж смотреть совместно с листом N 54.

Рук. гр.	Гевсимова		
Гл. инж. пр.	Шипов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Волович		

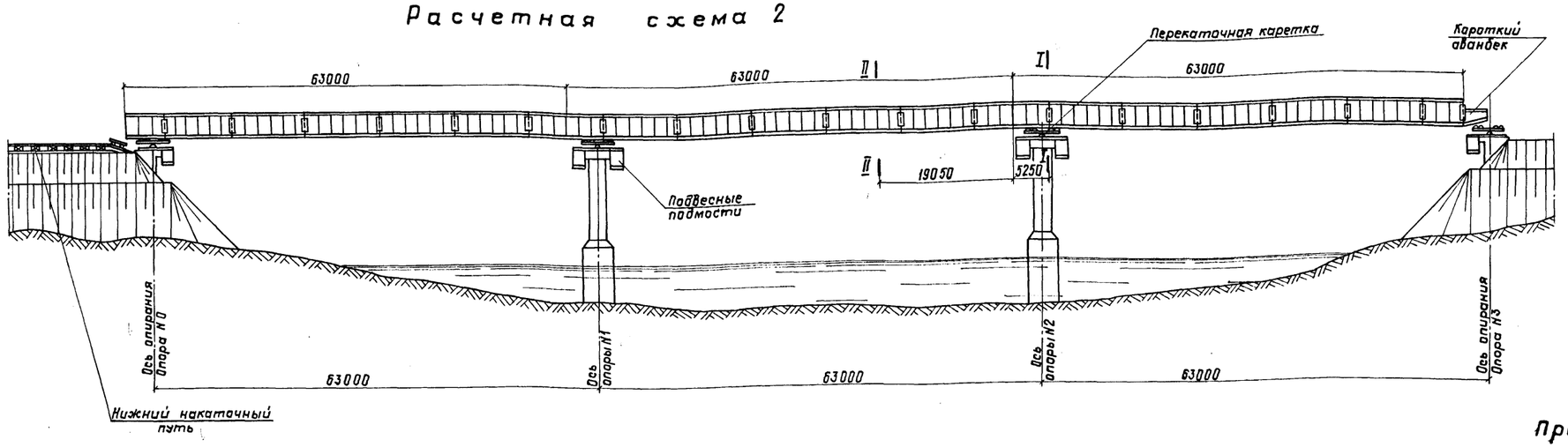
Ленгипротрансмост
Ленинград

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение l_p=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Конструкция опорных частей (продолжение).	Выпуск 4 Лист 55

Расчетная схема 1



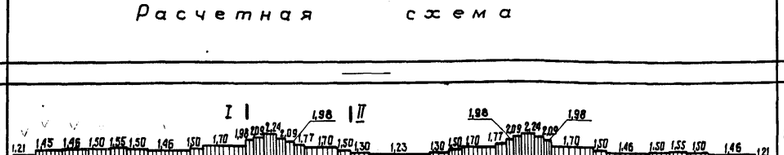
Расчетная схема 2



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

Расчетные усилия, напряжения и прогибы

Схема	Сечение	Расчетная схема	Расчетные усилия: Опорная реакция	Расчетные усилия: поперечная сила	Расчетные усилия: изгибающий момент	Момент сопротивления $W^в$	Момент сопротивления $W^н$	Напряжения $\sigma^в$	Напряжения $\sigma^н$	Расчетное сопротивление по общей устойчивости $1{,}1 \times \varphi \times R_0$	Прогиб конца консоли
—	—	—	т	т	тм	см³	см³	кг/см²	кг/см²	кг/см²	см
2	I-I		R_0=194	86,4	2400	149100	149100	1610	-1610	2640	125
	II-II		R_1=52,6	62,8	1385	76210	76210	1820	-1820	2560	

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 Главмостстроя, являющемуся составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске 12.

2. Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена продольной надвижкой, без устройства временных опор, с помощью короткого авандека длиной 1,4 м обеспечивающего выдорку прогибов консолей и вкатывания на опору.

3. Расчет конструкции пролетного строения произведен из условия, что надвижка производится по восьмироульным каткам грузоподъемностью 450т или скользящим устройствам на основе нафтлена 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 2,5 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 указаний по технике безопасности.

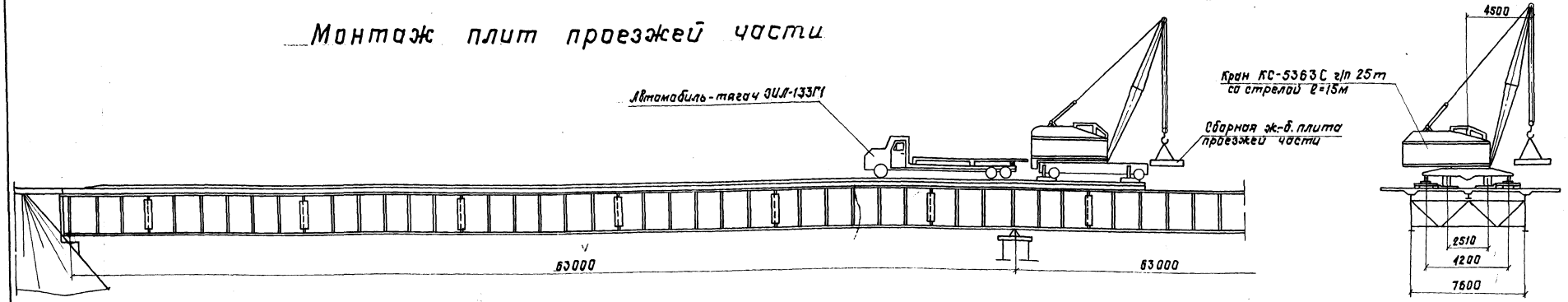
5. После установки металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста, сооружение пролетного строения должно производиться с учетом требований чертежа лист N52„ Последовательность загружения пролетного строения и регулирование усилий."

Проверил	Владимирова	
Рук. группы	Герасимова	
Гл. инж. пр.	Шипов	
Гл. спец. отд.	Степанов	
Нач. отд.	Волобуев	

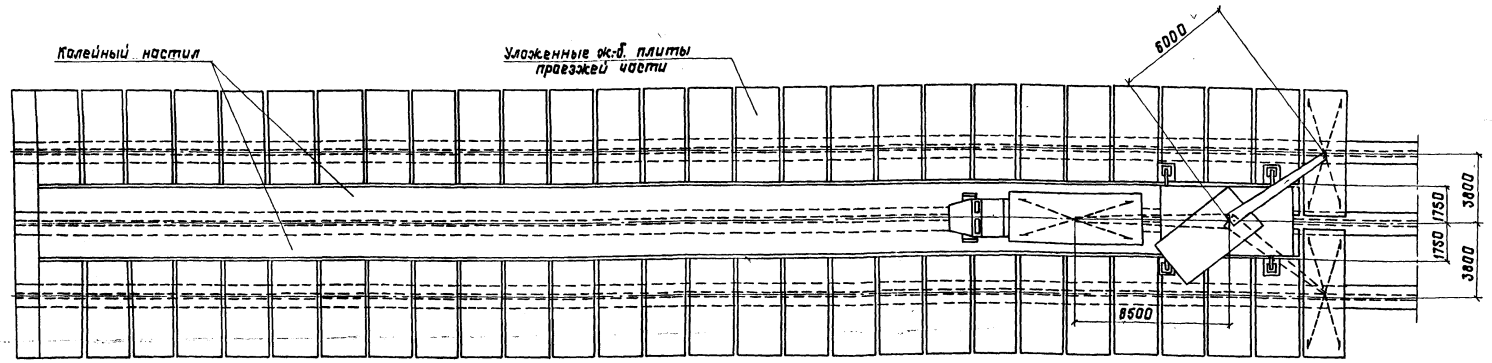
Ленгипротрансмост
Ленинград

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.	1180/4 Серия 3.503-50
1978 г.	Пролетное строение ℓ_p=3×63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи. Схемы продольной надвижки.	Выпуск 4 Лист 56

Монтаж плит проезжей части



План



Основные данные

1. Монтаж плит производится кранам КС-5363С 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 настилу.

Расчетные усилия и напряжения в плите от крановой нагрузки КС-5363С

Расстояние от оси главной балки до расчетного сечения	Расчетные усилия			Сечение плиты	Арматура		Предельный момент воспринимаемый сечением, $M_{пр}$
	$M_{пост.}$	$M_{кр.max}$	ΣM		Количество и диаметр стержней	Площадь F_a	
м	тм	тм	тм	см×см	шт/мм	см	тм
1,70	-0,50	7,37	6,87	100×16	12Ф16	24,13	6,85

Проверка общей устойчивости балки

Расстояние от опоры	Изгибающий момент, M	Свободная длина, ℓ	Момент инерции $J_{y\,сж.п.}$	Площадь сжатого пояса $F_{сж.п.}$	Радиус инерции i_y	Условная гибкость $\lambda_{\bar{y}} = \frac{\ell}{i_y}$	φ_y	Момент сопротивления $W_{сж.п.}$	Напряжения по прочности $\sigma = \frac{M}{W_{ст}}$	Напряжения по устойчивости $\sigma = \frac{M}{\varphi_y \cdot W_{ст}}$	Расчетное сопротивление $1,1 \times R_y$
м	тм	см	$см^4$	$см^2$	см	—	—	$см^3$	кг/см²	кг/см²	кг/см²
23,9	1559	525	36600	140	13,0	40	0,85	74300	-2100	-2470	2970
86,4	1580	525	36600	140	11,7	45	0,83	63900	-2485	-2920	2970

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

Примечания:

1. Все работы по укладке железобетонных плит проезда должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП III-43-75 и III-Д.11-70 и проектам 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 40).
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 - 5 км/час.
5. Запрещается складирование плит на пролетном строении.

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.		1180/4 Серия 3.503-50
1978г	Пролетное строение l_p=3×63м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Монтаж плит проезжей части.	Выпуск 4 Лист 50

Ленинград

Гл. инж. пр.	Шитов		
Гл. спец. отд.	Степанов		
Нач. отд.	Ольдих		