

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ 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 1

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p = 42$ м ГАБАРИТЫ Г-10 и Г-11,5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *А.С. Коновалов* /И.П. Коновалов/
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Н.Д. Шипов* /Н.Д. Шипов/

УТВЕРЖДЕНЫ: МИНТРАНССТРОЕМ СССР,
ПРИКАЗ ОТ 13.12.78г. №Л 1549
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1.11.79г.
МИНТРАНССТРОЕМ СССР,
ПРИКАЗ ОТ 11.06.79г. №Л-741

ЛЕНИНГРАД
1978

Инв № 1180/1

№ стр.	Наименование	№ листов
1.	Титульный лист	2
2.	Содержание	3
3.	Пояснительная записка	4
4.	То же (продолжение)	5
5.	Паспорт пролетного строения. Г-10	6
6.	Паспорт пролетного строения. Г-11,5	7
7.	Главные балки. Г-10	8
8.	Главные балки. Г-11,5	9
9.	Стыки главных балок. Г-10	10
10.	Стыки главных балок. Г-11,5	11
11.	Прогон. Г-10 и Г-11,5	12
12.	Упругие главные балки и прогона (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	13
13.	То же (северное исполнение)	14
14.	Димкратная балка. Г-10 и Г-11,5	15
15.	Поперечные связи (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	16
16.	То же (северное исполнение)	17
17.	Продольные связи (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	18
18.	То же (северное исполнение)	19
19.	То же. Сварной вариант (северное исполнение)	20
20.	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов. Г-10 и Г-11,5	21
21.	Смотровой ход Г-10 и Г-11,5	22
22.	То же. Детали	23
23.	Строительный подъем. Г-10	24
24.	Строительный подъем. Г-11,5	25
25.	Переила. Г-10 и Г-11,5	26
26.	Образование ездового полотна Г-10 и Г-11,5	27
27.	Спецификация металла (обычное исполнение). Г-10	28
28.	То же (продолжение)	29
29.	Спецификация металла (северное исполнение) Г-11,5	30
30.	То же (продолжение)	31

№ стр.	Наименование	№ листов
31.	Спецификация металла (обычное исполнение). Г-11,5	32
32.	То же (продолжение)	33
33.	Спецификация металла (северное исполнение). Г-11,5	34
34.	То же (продолжение)	35
35.	Монтажная схема блоков плиты проезда и трапециев. стыки блоков. Г-10 и Г-11,5	36
36.	То же (продолжение)	37
37.	Масштабное полотно. Г-10 и Г-11,5	38
38.	Поперечный разрез плиты и прикрепление трапециевых блоков. Г-10 и Г-11,5	39
39.	Основные положения расчета и расчетные усилия. Г-10.	40
40.	Основные положения расчета и расчетные усилия Г-11,5	41
41.	Геометрические характеристики сечений и напряжения. Г-10	42
42.	Геометрические характеристики сечений и напряжения. Г-11,5	43
43.	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение). Г-10	44
44.	То же (северное исполнение)	45
45.	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение). Г-11,5	46
46.	То же (северное исполнение)	47
47.	Расчет связей и димкратной балки. Г-10 и Г-11,5	48
48.	Расчет стыков главных балок. Г-10 и Г-11,5	49
49.	Сход на опору. Г-10 и Г-11,5	50
50.	Схемы продольной подвижки	51
51.	Монтаж плит проезжей части	52

Исполнил: *И.И.И.* Проверил: *И.И.И.* Главный инженер: *И.И.И.*
 Проект: *И.И.И.* Конструктор: *И.И.И.* Машинист: *И.И.И.*
 Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение $l_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи.	Серия 3503-50 Выпуск 7 Лист 3

Содержание.

1. Введение.

Рабочие чертежи типового сталежелезобетонного пролетного строения $L_p=42$ м разработаны в составе типового проекта „Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении“, в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Минтрансстроем СССР 4 апреля 1975 г. и на основе технического проекта, согласованного письмом Минтрансстроя СССР от 6 марта 1978 г. за № А-262.

2. Область применения.

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

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

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

3. Состав проекта.

Типовой проект сталежелезобетонного пролетного строения состоит из отдельных выпусков:

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

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

выпуск 8 - деформационные швы пролетных строений;

выпуск 9 - проект монтажа пролетного строения

4. Нормативные документы.

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

- глава СНиП II-Д. 7-62* (с учетом проекта главы СНиП II 43-77) „Мосты и трубы. Нормы проектирования“;
- глава СНиП II-Д. 5-72 „Автомобильные дороги. Нормы проектирования“;

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

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

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

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

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

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

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

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

Инструкция по устройству цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог, ВСН 139-66.

5. Материалы.

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

6. Конструкция пролетного строения.

6.1. Металлоконструкция.

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

Главные балки расставлены на 7,6 м.

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

Горизонтальные продольные связи крестовой системы с дополнительными распорками расположены на расстоянии 290 мм от нижних поясов главных балок. Диагонали связей запроектированы составного сечения из двух швеллеров №12 (обычное исполнение), объединенных сварными соединительными планками, или в виде двух уголков, объединенных планками и 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 надвиге в пролеты моста и укладке блоков плиты проезжей части, на длине двух панелей (по 5,25 м в каждую сторону от середины пролетного строения) запроектированы верхние продольные связи, объединяющие верхние распорки поперечных связей, главные балки и прогон.

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

Заводские соединения металлоконструкций, кроме нижних оголовочных, - 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 фасона продольных связей к вертикальным стенкам главных балок и жестких упоров к верхним поясам главных балок и прогона.

Главные балки пролетного строения запроектированы с монтажны-

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

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

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

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

6.2. Железобетонная плита.

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

6.3. Мостовое полотно.

Мостовое полотно, предназначенное для обеспечения нормальных условий безопасного движения транспортных средств, пешеходов и отвода воды с поверхности покрытия (ездовое полотно, конструкция его одежды, тротуары, ограждение, системы водоотвода, конструкция деформационных швов и др.) запроектировано применительно к типовому проекту „Унифицированные сборные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона для мостов и путепроводов на автомобильных и городских дорогах“ инв. №384/42, выпуск 15, разработанному Санэпдорпроектом в 1973 г.

Одежда ездового полотна запроектирована в двух вариантах - с асфальтобетонным и армированным цементнобетонным покрытиями. Одежда ездового полотна с асфальтобетонным покрытием устраивается толщиной 70 мм на защитном слое 40 мм над термостойкой гидроизоляцией стеклотканью и мастикой на гидроизоляционном тепломарозащитном битуме марки „Пластибит“.

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

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

Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1979г.	Пролетное строение $L_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3503-50
	Пояснительная записка.	Выпуск 1 Лист 4

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

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

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

При устройстве водоотвода через водоотводные трубки расстояние между ними в зависимости от продольного уклона пролетного строения следует принимать равным 5-6м при уклоне 0,5%, 10-12м при уклоне 1-2% и 20-22м при уклонах более 2%, что указывается 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 гладкой и ровных наружных поверхностей. Тротуарные блоки прикрываются к плите проезжей части при помощи сварки через накладные планки или уголки. Кроме того, предусмотрена дополнительная связь тротуарного блока с защитным слоем при помощи выпусков арматуры из плиты блока, перекрываемых арматурной сеткой, защитного слоя проезжей части.

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

При укладке покрытия проезжей части в месте сопряжения с тротуарными блоками подложит оставить шпатель 2-3см, которую заполнить герметиком ЦПА-2 или мастиками. КБ-05, ТБ-05, ТМ-05 по ТУЗВ-3 №339-68. Этими же мастиками или герметиком заполняют швы в стыках тротуарных блоков.

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

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 заполнением ступицы 71-64 из ВСтЗ (КП, ПС). Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами, (бориславским ЗММК Минавтодора РСФСР и др.).

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

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

7. Смотровые приспособления

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

8. Опорные части

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

9. Основные положения расчета главных балок

Расчет металлических балок, объединенных с железобетонной плитой, производится по двум стадиям: I стадия учитывает работу только стального сечения балки на усилия от собственного веса металлоконструкций, железобетонной плиты и смотровых ходов.

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

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

Геометрические характеристики объединенного сечения, работающего совместно с железобетонной плитой, определены при отношениях модулей упругости стали и бетона марки 400, равным в по таблице 1 § 51 СН 92-63.

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

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, являющегося составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске 9

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

- 1. В однопролетных мостах продольной подвижкой с устройством одной временной опоры в середине пролета
 - 2. В мостах при 2-х и более пролетах продольной подвижкой объединенных между собой временным стыком пролетных строений и с аванбеком длиной 10,5м без устройства временных промежуточных опор в пролете или без аванбека, но с устройством по одной временной опоре в каждом пролете
- Продольную подвижку допускается производить по четырехроликовым кареткам грузоподъемностью 9б тонн или скользящим устройствам на основе нафтлена 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 1,8м, устраиваемым на каждой опоре.

10.2. Монтаж плит проезжей части

Монтаж плит проезжей части предусмотрено осуществлять только после установки металлоконструкции на постоянные

опорные части краном КС 5363 с грузоподъемностью 25 тонн по способу „вперед себя“ блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачем ЗИЛ-133Г1.

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

В случае применения способа 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 поперечных расчетов элементов конструкции пролетного строения и при необходимости произвести соответствующее их усилие.

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

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

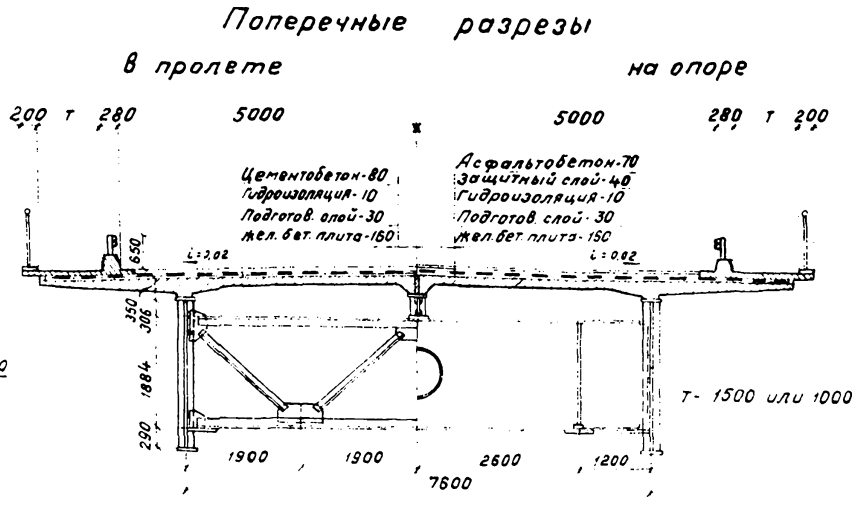
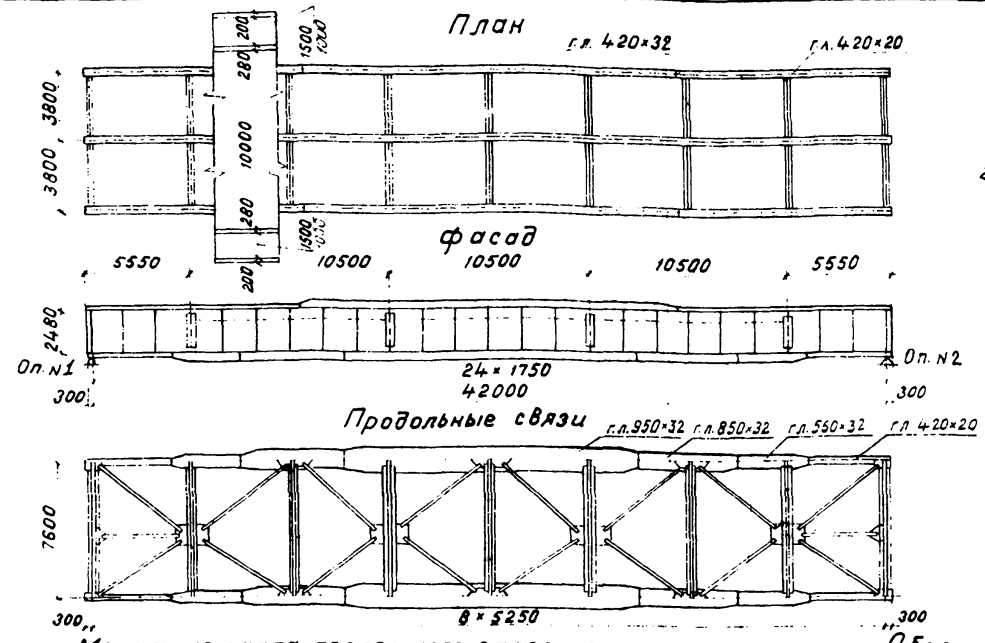
11. Приемка пролетных строений в эксплуатацию

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

Ленгипротрансмост
Ленинград

Исполнитель	Шилов
Проверил	Герасимов
Рис. гр.	Шилов
Гл. инж. пр.	Степанов
Инженер	Воловик

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1
	Пролетное строение Вр=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Серия 3503-50
1979г.	Пояснительная записка	Выпуск 1 Лист 5



Основные конструктивные показатели

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

Строительные высоты

Расстояние	Строительная высота м
от верха мостового полотна до	
низа конструкции на опоре	3096
низа конструкции в пролете	3129
опорной площадки	3616

Масса металла пролетного строения

Объемы основных работ

Опорные части (по типовому проекту инв. №583 Гипротрансмоста 196г.)

Строительные коэффициенты

Наименование элементов	Масса в тоннах						
	обычное исполнение			северное исполнение			
	15хснД	16Д	Итого	на 1 п. м. пр. стр.	15хснД	16Д	Итого
Главные балки	51,60	0,68	52,28	---	53,65	---	53,65
Прогон	5,31	0,08	5,39	---	5,76	---	5,76
Домкратные балки	4,32	---	4,32	---	4,32	---	4,32
Поперечные связи	---	7,94	7,94	---	8,16	---	8,16
Продольные связи	---	3,75	3,75	---	4,41	---	4,57
Высокопрочные болты	---	---	1,63	---	---	---	1,63
Итого	61,23	12,45	73,68	1,77	77,30	1,85	79,15
Перила и барьерное ограждение	---	5,59	5,59	---	1,92	3,67	5,59
Смотровой ход	---	3,26	3,26	---	0,88	2,38	3,26
Всего	61,23	21,30	82,53	1,98	80,10	2,08	82,18
Опорные части	---	---	3,18	---	---	---	3,18

Наименование	Материал		Обычное исполнение	Северное исполнение	
	Обычное исполнение	Северное исполнение			
Металлоконструкция					
Металл пролетного строения	15хснД	15хснД или 10хснД	т	61,23	77,30
	16Д	16Д	т	12,45	12,45
Высокопрочные болты	---	---	т	1,63	1,63
Итого	---	---	т	75,31	89,38
Перила и барьерное ограждение	16Д	15хснД или 10хснД	т	5,59	1,92
Смотровой ход	ВССтЗ	15хснД или 10хснД	т	3,26	0,88
Всего	---	---	т	84,16	92,18
Опорные части	25АгрII	25АгрIII	т	3,18	3,18
Плита проезжей части					
Железобетон плиты проезда	Бетон М400	---	м ³	82,80	0,15 (0,14)
Железобетон тротуаров	Мрз 300	---	м ³	2,50 (18,50)	0,02 (0,03)
Железобетон монолитных частей и монолитования	---	---	м ³	21,3 (21,7)	0,04
Арматура	10 ГТ	10 ГТ	т	22,14 (23,51)	0,04
Закладные детали и стыковые накладки	10 ГТ	10 ГТ	т	2,94 (2,97)	---
Асфальтобетон проезда или цементобетон	---	---	м ²	410	---
Гидроизоляция	2 слоя стеклотекстиль	---	м ²	536	---
Защитный слой (при асфальтобетон. покры.)	Бетон М200 Мрз 200	---	м ² /м ³	536/19	---
Подготовительный слой	Бетон М200 Мрз 50	---	м ² /м ³	536/16	---

№ опор	Длина опорной части	Наименование опорных частей	А-до анкеровых болтов на оп. часть	Т. оп.	Размеры опорных подушек	Расстояние между анкерными болтами
1	280	Подвижная	4	II	670 810	500 650
2	280	неподвижная	4	II	720 810	500 650

Наименование элементов	исполнение	
	обыч.	северное
Главные балки	1,25	1,29
Прогон	1,10	---
Домкратные балки	1,20	---
Поперечные связи	1,05	1,07
Продольные связи	1,13	1,05

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

Примечание: данные в скобках при Т-1500

- Основные данные**
- 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.
 - Габарит проезжей части Г-10 с тротуарами по 1,5 м или 1,0 м.
 - Нормативные нагрузки: - постоянная равномерно распределенная в соответствии с приведенной таблицей; - временные: автомобильная Н-30, колесная НК80, на тротуарах - 400 кг/м².
 - Материалы: - основных несущих конструкций: - обычное исполнение - сталь марок 15хснД и 16Д по ГОСТ 6713-75; северное исполнение - сталь марок 15хснД (для зоны А) и 10хснД (для зоны Б) по ГОСТ 6713-75; - вспомогательных конструкций - сталь марки ВССтЗ по ГОСТ 380-71^А; - высокопрочных болтов, гаек и шайб - по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77; - заклепок - сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72; - арматурная сталь по ГОСТ 5781-75: обычное исполнение - класса А-II марки ВССт5 пс 2 при расчетной температуре не ниже минус 30°С, ВССт5 пс 2 при расчетной температуре не ниже минус 40°С и класса А-I марки ВССтЗ пс 2; северное исполнение - класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марки ВССтЗ пс 2; - бетон плиты проезда и тротуаров М-400 (на кубках 20×20×20 см), Мрз-300.
 - Опорные части по типовому проекту инв. №583, тип II.
 - Заводские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи в северном исполнении), монтажные - на высокопрочных болтах.
 - Пролетное строение предназначено для мостов на дорогах III и II категории при пролетном пролете: на площадке, выпуклой кривой радиусом 10000 м. Вогнутой - 3000 м.
 - Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
 - Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.
 - Сварочные пролетные строения должны производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостострой, являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 10.

Установил: Шваблов
 Проверил: Терехов
 Глав. инж. пр.: Шваблов
 Инж. спец. обл.: Шваблов
 Инж. спец. обл.: Шваблов
 Инж. спец. обл.: Шваблов
 Инж. спец. обл.: Шваблов

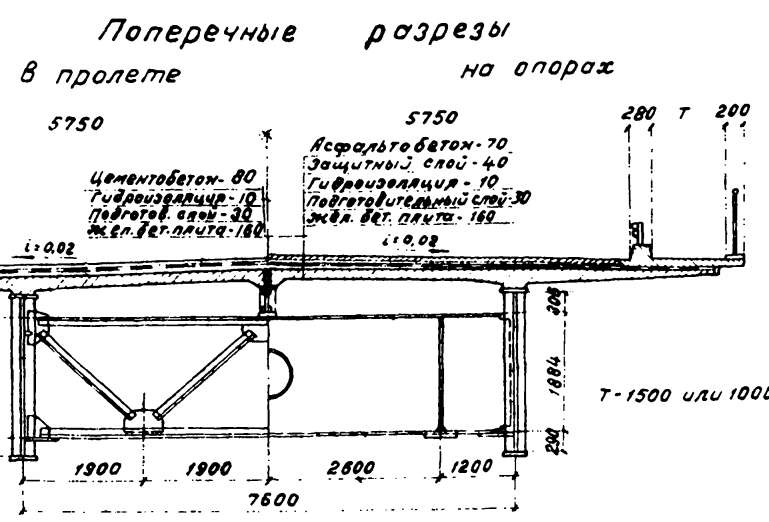
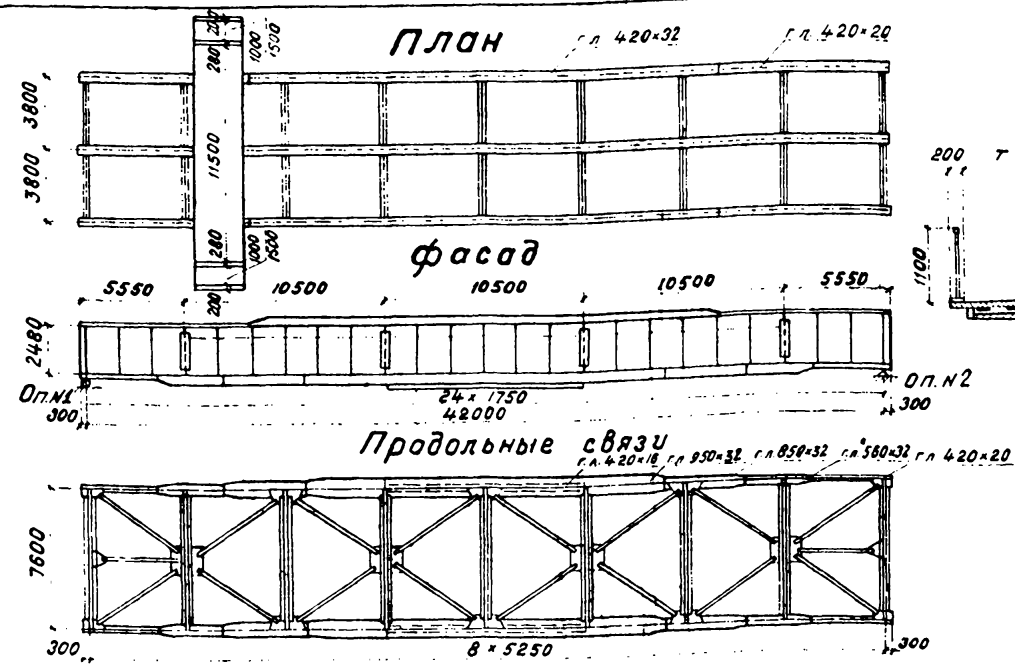
Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

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

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

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

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1
1978г	Пролетное строение в р=42м Габарит Г-10 рабочие чертежи	Серия 3503-50
Паспорт пролетного строения		Выпуск 1 / Лист 6



Основные конструктивные показатели

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

Строительные высоты

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

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах						
	Обычное исполнение			Северное исполнение			
	15ХСНД	16Д ВСт3	Итого	на 1 п. м. пр. стр.	15ХСНД	16Д ВСт3	Итого
Главные балки	54,62	0,68	55,30	—	56,66	—	56,66
Прогон	5,31	0,08	5,39	—	5,76	—	5,76
Домкратные балки	4,32	—	4,32	—	4,32	—	4,32
Поперечные связи	—	7,94	7,94	—	8,15	—	8,15
Продольные связи	—	3,75	3,75	—	3,47	—	3,47
Высокопрочные болты	—	—	—	—	—	—	1,72
Итого:	64,25	12,45	76,70	1,84	80,30	—	82,02
Перила и барьерное ограждение	—	5,59	5,59	—	1,92	3,67	5,59
Смотровой ход	—	3,26	3,26	—	0,88	2,38	3,26
Всего:	64,25	21,30	85,55	2,05	83,10	6,05	89,15
Опорные части	—	—	—	—	—	—	3,18

Объемы основных работ

Наименование	Материал		Универсальность	Обычное исполнение		Северное исполнение	
	Обычное исполнение	Северное исполнение		на пром. стр.	на 2 пр. стр.	на пром. стр.	на 2 пр. стр.
Металлоконструкция							
Металл пролетного строения	15ХСНД	15ХСНД или 10ХСНД	т	64,25	—	80,30	—
	16Д, ВСт3	—	т	12,45	—	—	—
Высокопрочные болты	—	—	т	1,69	—	1,72	—
Итого	—	—	т	78,39	0,13	82,02	0,14
Перила и барьерное ограждение	16Д	15ХСНД или 10ХСНД	т	—	—	1,92	—
	ВСт3	15ХСНД или 10ХСНД	т	—	—	0,88	—
Смотровой ход	ВСт3	16Д ВСт3	т	3,26	—	2,38	—
Всего	—	—	т	84,25	0,14	84,07	0,15
Опорные части	25Ап II	25Ап II	т	3,18	—	3,18	—
Плита проезжей части	—	—	м ³	92,10	0,15 (0,14)	—	—
Железобетон плиты проезда	Бетон М400	—	м ³	12,50 (18,50)	0,02 (0,03)	—	—
Железобетон плит тротуаров	Мрз 300	—	м ³	23,0 (23,4)	0,04	—	—
Железобетон монолитных участков и атомолучивания	—	—	т	23,46 (24,72)	0,04	—	—
Арматура	ВСт3пс2 10 ГТ	ВСт3пс2 10 ГТ	т	2,94 (2,97)	—	—	—
Закладные детали и стальные накладки	ВСт3пс2 10 ГТ	15ХСНД 10 ГТ	т	—	—	—	—
Асфальтобетон проезда или цементобетон	асфальтобетон или цементобетон	—	м ²	475	—	—	—
Гидроизоляция	всяя стекло сетки	—	м ²	595	—	—	—
Защитный слой (при асфальтобетонном покрытии)	бетон М200 Мрз 200	—	м ² /м ³	475/21,4	—	—	—
Подготовительный слой	бетон М200 Мрз 30	—	м ³ /м ³	595/18,0	—	—	—

Примечание: данные в скобках при Т-1500

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

МН опор	Опорная реакция на опорные части	Наименование опорных частей	к-во опор-ных частей на оп. часть	Тип опорных частей	Размеры опорных частей		Расстояние между анкерными болтами		Высота опорных частей
					длина по оси моста	ширина по оси моста	длина по оси моста	ширина по оси моста	
1	304	Подвижная	4	II	670	810	500	650	520
2	304	Неподвижная	4	II	720	810	500	650	520

Наименование элементов	Исполнение	обыч.	север.
Главные балки	1,26	1,30	
Прогон	1,11		
Домкратные балки	1,11		
Поперечные связи	1,05	1,07	
Продольные связи	1,13	1,05	

Основные данные

- 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.
- Габарит проезжей части Г-11,5 с тротуарами по 1,5 м или 1,0 м.
- Нормативные нагрузки: - постоянная равномерно распределенная в соответствии с приведенной таблицей; - временные: автомобильная Н-30, колесная НК-80, на тротуарах - 400 кг/м².
- Материалы: - основных несущих конструкций: обычное исполнение - сталь марок 15ХСНД и 16Д по ГОСТ 6713-75; северное исполнение - сталь марок 15ХСНД (для зоны А) и 10ХСНД (для зоны Б) по ГОСТ 6713-75; - вспомогательных конструкций - сталь марки ВСт3 по ГОСТ 380-71; - высокопрочных болтов, гаек и шайб - по ГОСТ 22353-77-ГОСТ 22356-77; - заклепок - сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72; - арматурная сталь по ГОСТ 5781-75: обычное исполнение - класса А II марки ВСт5пс2 при расчетной температуре не ниже минус 30°C, ВСт5пс2 при расчетной температуре не ниже минус 40°C и класса А I марки ВСт3пс2, северное исполнение - класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марки ВСт3пс2; - бетон плиты проезда и тротуаров М-400 (на кубаж 20x20x20 см), Мрз - 300.
- Опорные части по типовому проекту инв. №583, тип II.
- Заводские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи в северном исполнении), монтажные - на высокопрочных болтах.
- Пролетное строение предназначено для мостов на дорогах III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 15000 м, вогнутой - 5000 м.
- Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
- Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.
- Сооружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостострой, являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 10.

Примечание: учитывать массу при клепаных продольных связях. В знаменателе - при сварных продольных связях. Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

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

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

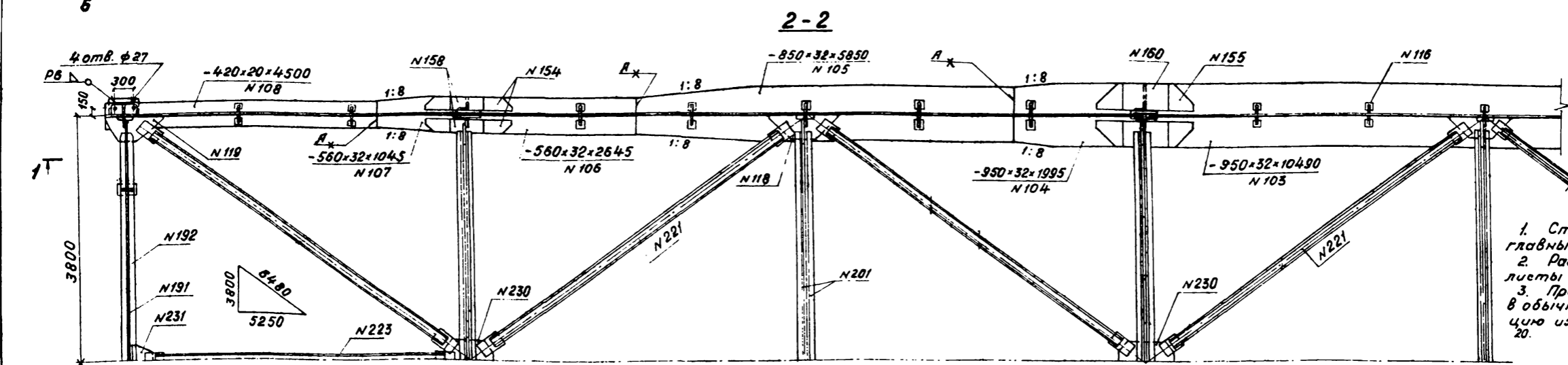
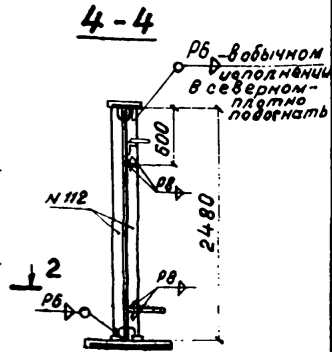
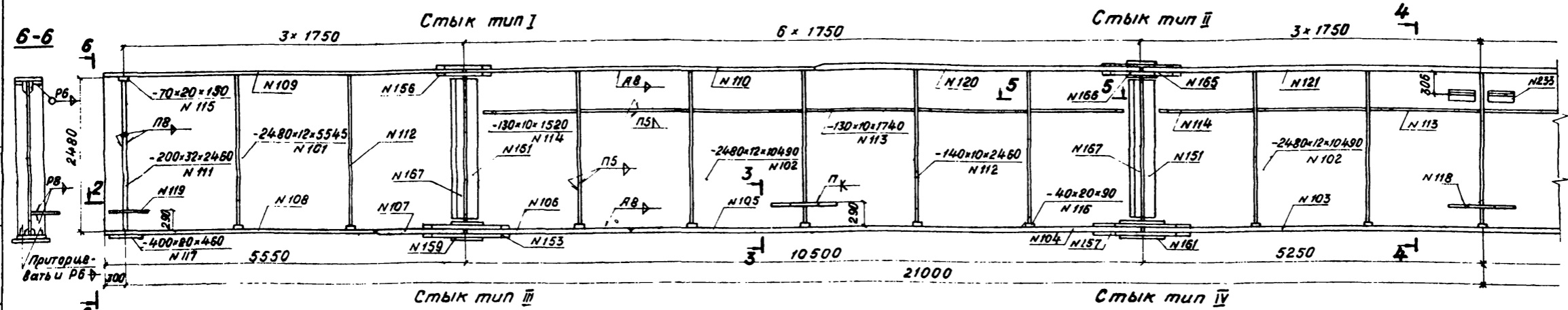
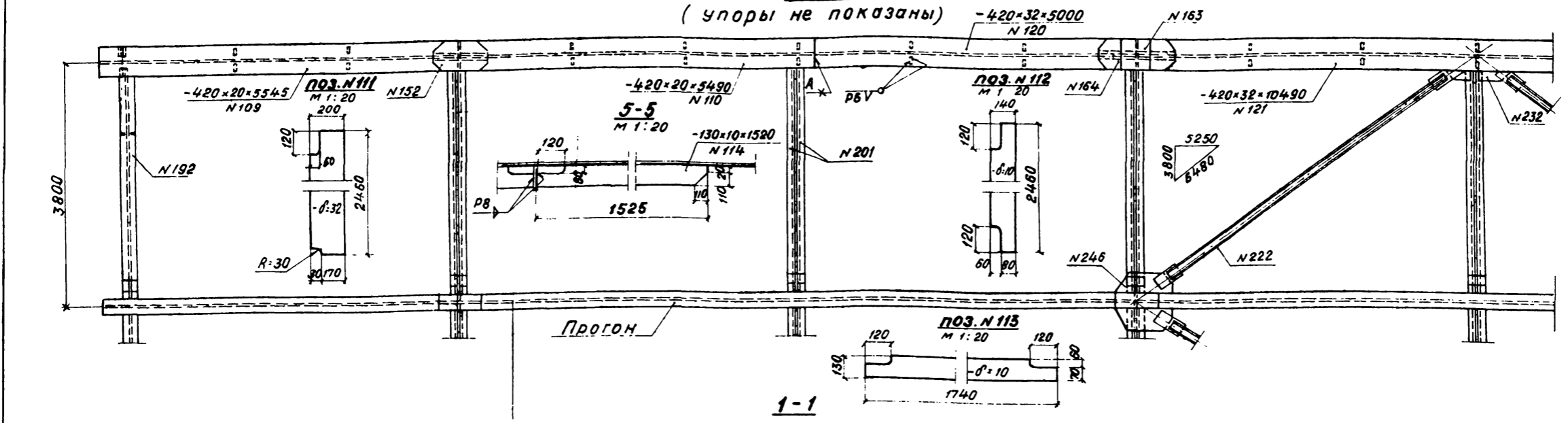
Наименование нагрузки	R
Постоянная нагрузка	184
Временная нагрузка с динамикой	120
Итого	304

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м. под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение с R=42 м Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи	Выпуск лист 1 7

Установил: [подпись] Проверил: [подпись] Главный конструктор: [подпись]

План
(упоры не показаны)

7
3-3
М 1:20



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

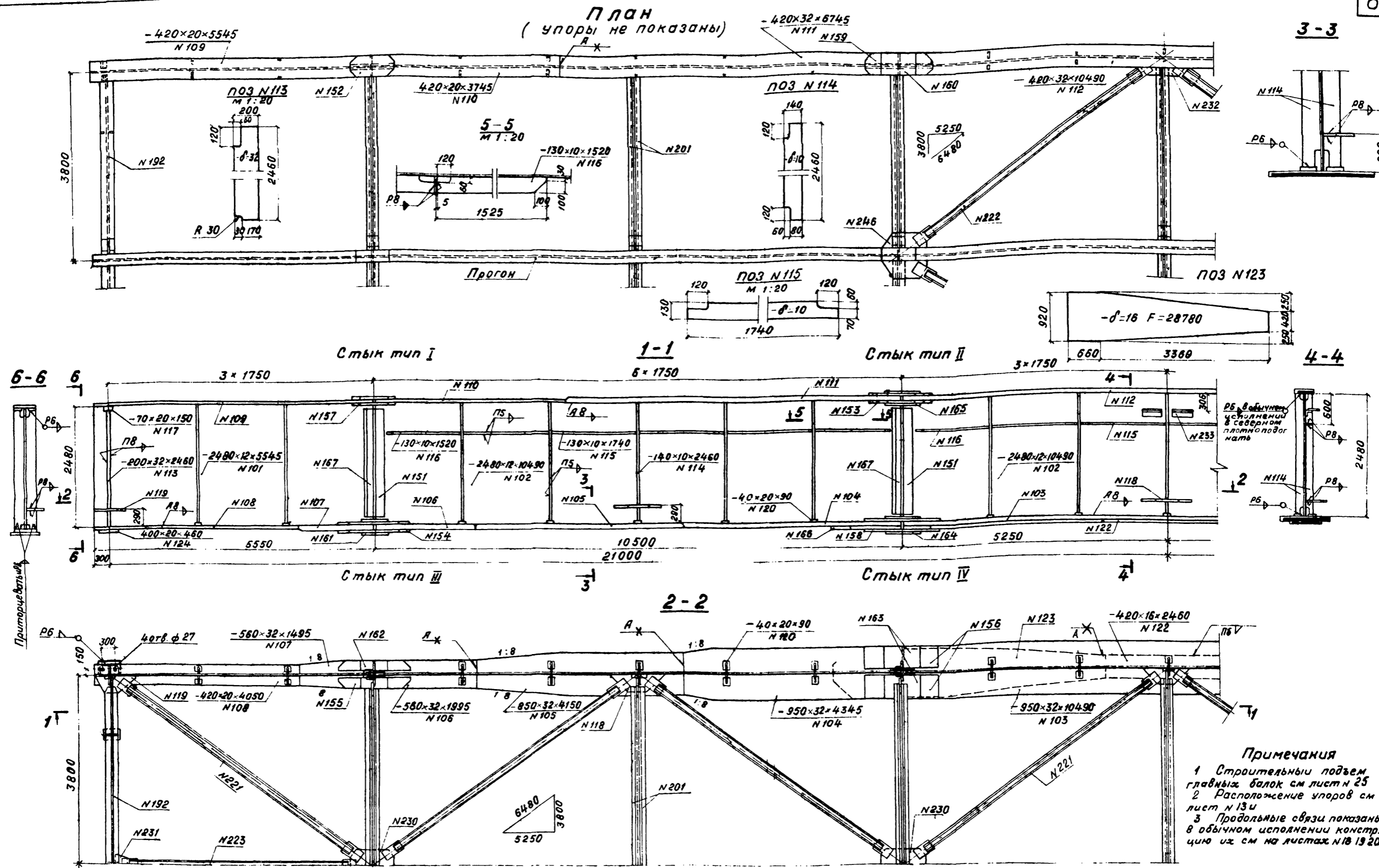
Ленгипротранс Леминград
Исполнил: М.И. Мухоморова
Проверил: Г.И. Герасимов
Руки: Г.И. Герасимов
Г.И. Герасимов
Л.С. Степанов
М.И. Мухоморова
М.И. Мухоморова
Копировал: Е.И. Киселева
Сверил: Л.И. Новикова
М.И. Мухоморова

5550	10500	10500	10500	5550
42000				

ТК Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м. под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.
1978г. Пролетное строение $V_p=42$ м. Габарит Г-10. рабочие чертежи.

1180/1
Серия 3503-50
Выпуск лист 1 8
Главные балки.

План
(упоры не показаны)



Примечания
 1 Строительный подъем главных балок см листы 25
 2 Расположение упоров см листы 13 и 14
 3 Продольные связи показаны в обычном исполнении конструкции их см на листах 18 и 20.

5550	10500	10500	10500	5550
42000				

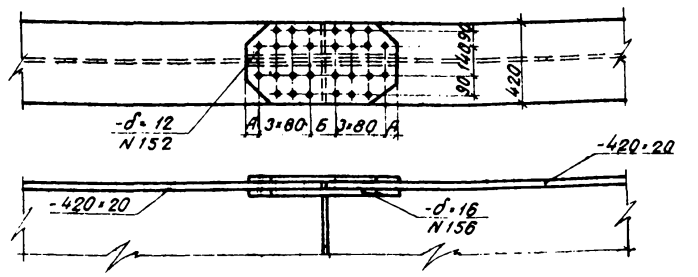
ТК Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11.5 в обычном и северном исполнении.
 1978г. Пролетное строение ср 42 м Габарит Г-11.5 Рабочие чертежи

Главные балки.

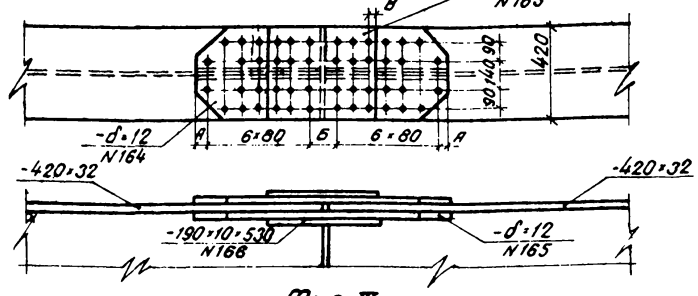
1180/1
 Серия 3503 50
 выпуск лист 1 9

ЛЕНГИПРОТРАНСМАСТ
 Ленинград
 Основная: Исаева, Герасимова, Гуськов, Шинков, Степанов, Новиков, Волыков
 Проверил: Исаева, Герасимова, Гуськов, Шинков, Степанов, Новиков, Волыков
 Автор: Исаева, Герасимова, Гуськов, Шинков, Степанов, Новиков, Волыков
 Контроль: Исаева, Герасимова, Гуськов, Шинков, Степанов, Новиков, Волыков

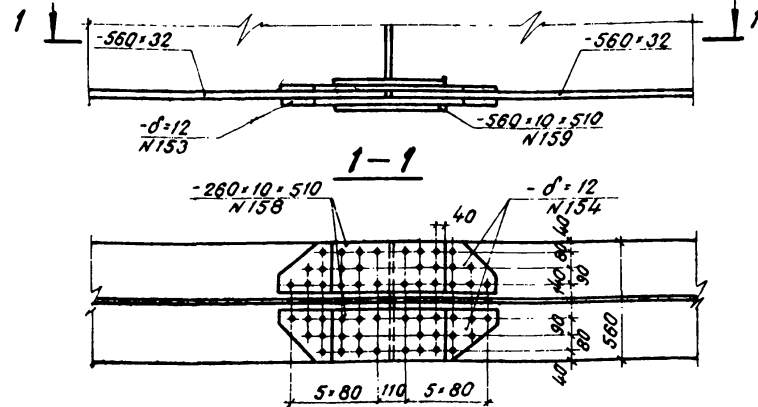
Тип I



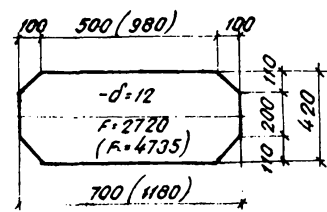
Тип II



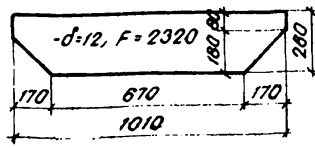
Тип III



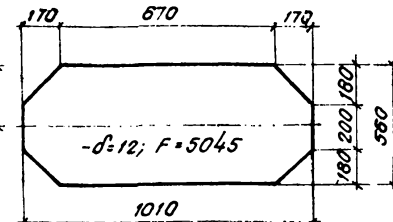
тип N152 (164)



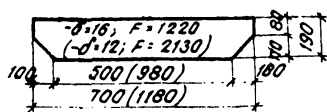
тип N154



тип N153



тип N156 (165)



Тип IV

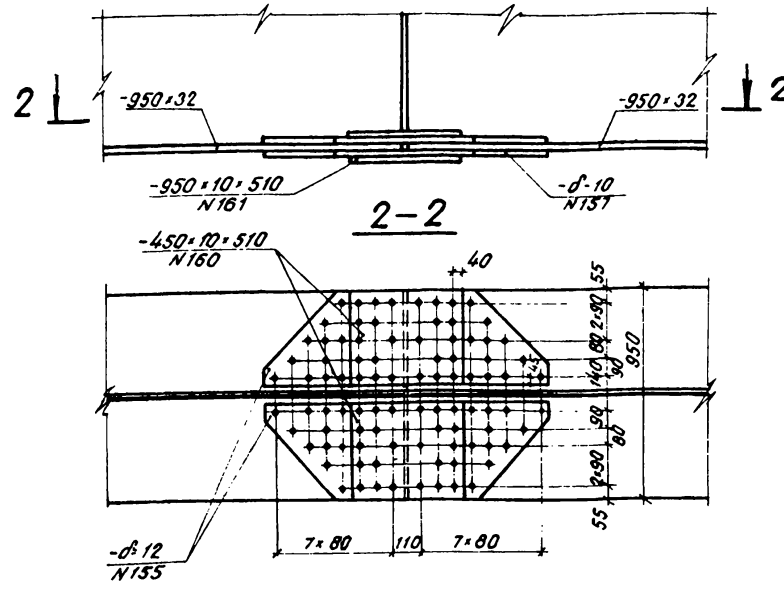
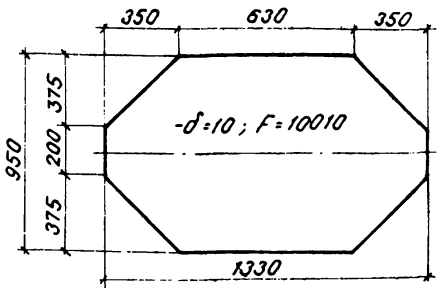


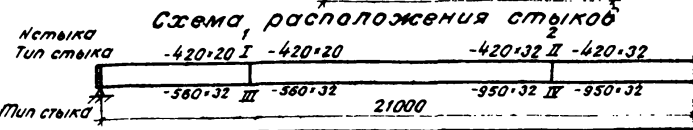
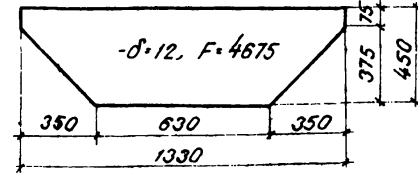
Таблица обрезов накладок с учетом строительного подъема

N стыка	Тип стыка	Верхний пояс					
		на площадке			R _{вып.} = 10000 м		
		А	В	Б	А	В	Б
1	I	49	—	122	48	—	124
2	II	45	40	130	44	39	132

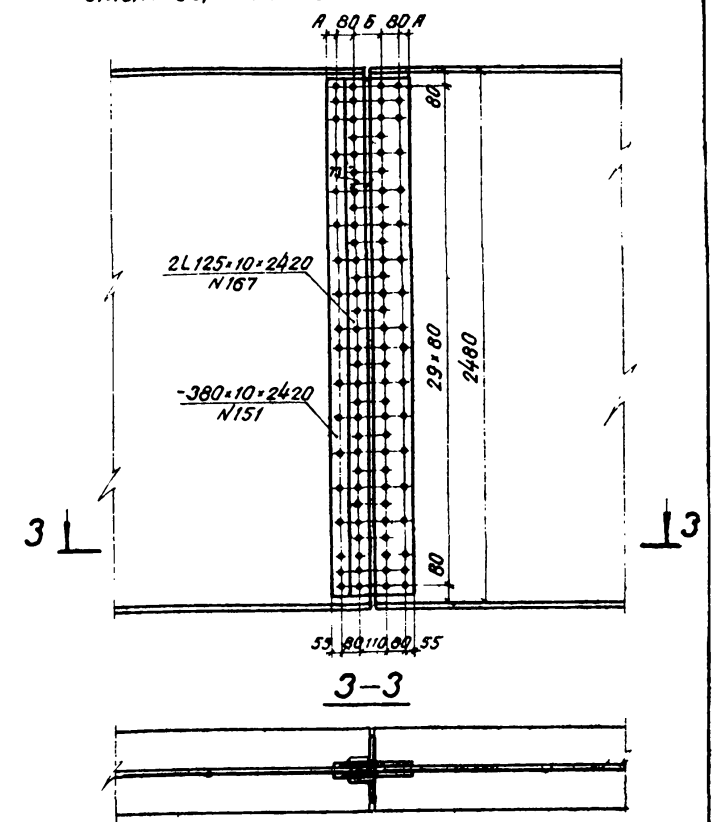
тип N157



тип N155



Стык вертикальной стенки главной балки



Условное обозначение:

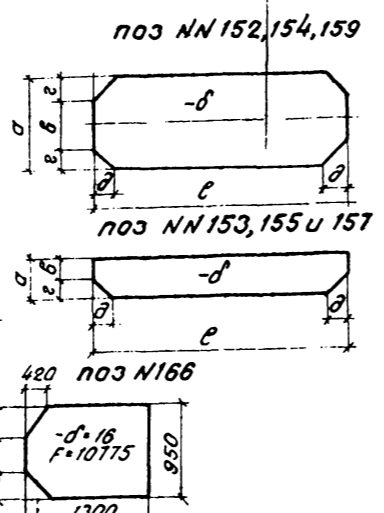
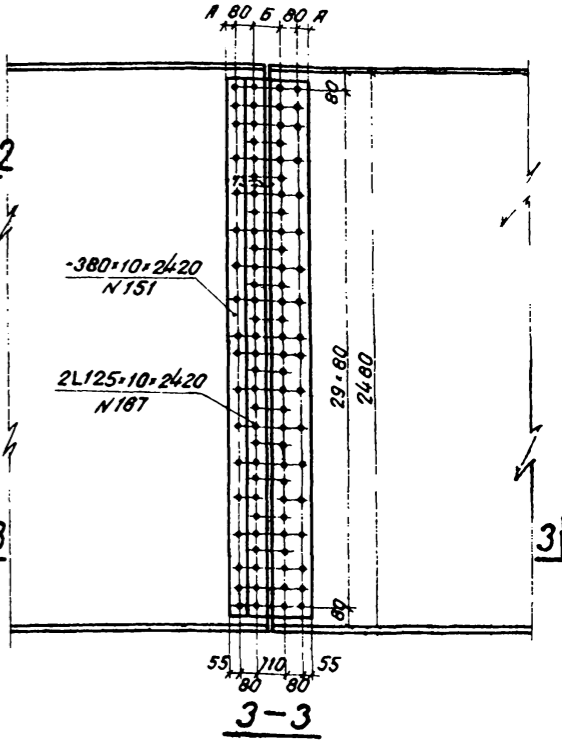
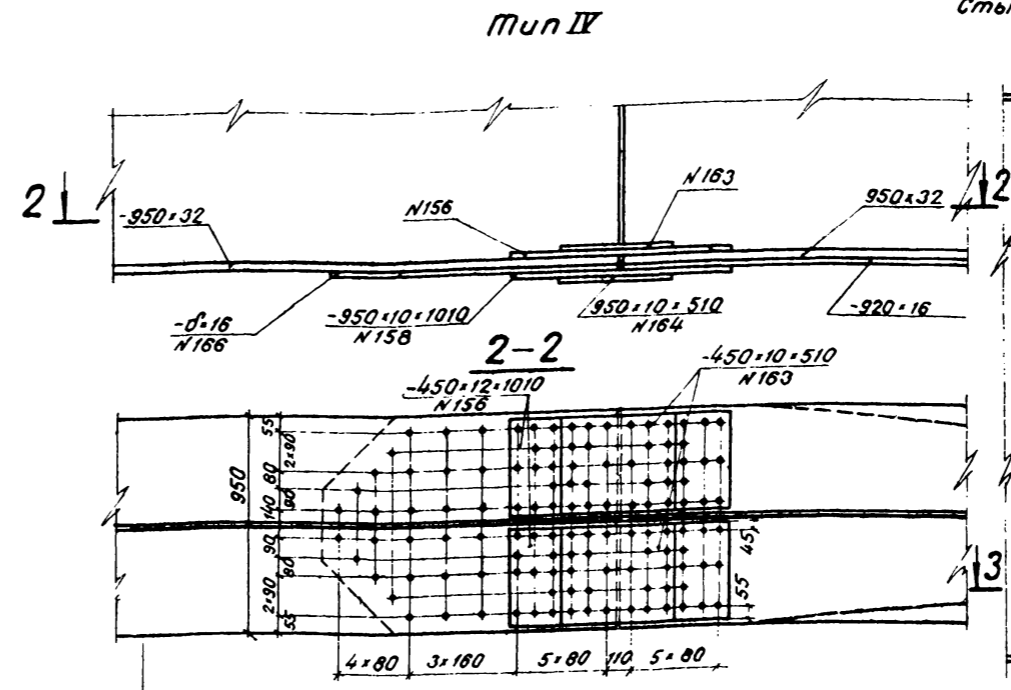
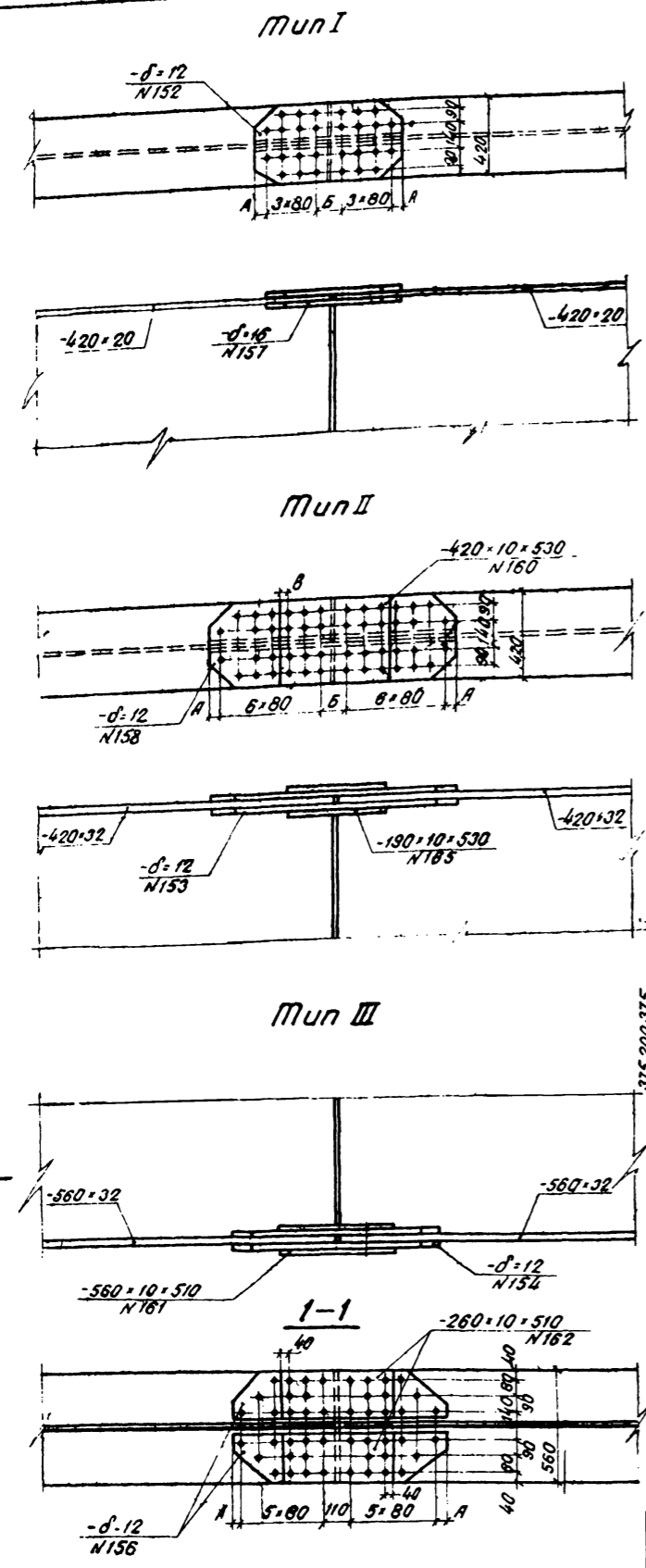
+ отверстие $\Phi 23$ под высокопрочный болт $\Phi 22$ мм

Примечания:

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

Исполнил: [Signature] Проверил: [Signature] Главный инженер: [Signature] Инженер: [Signature] Механик: [Signature] Технолог: [Signature] Рабочий: [Signature]

стык вертикальной стенки главной балки



№№ поз	б	а	с	в	г	д	F см ²
152	12	420	700	200	110	100	2720
153	12	190	1180	80	110	100	2130
154	12	560	1010	200	180	170	5045
155	12	260	1010	80	180	170	2320
157	16	190	700	80	110	100	1220
159	12	420	1180	200	110	100	4735

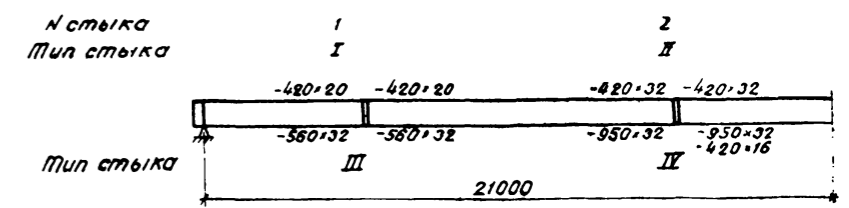
Таблица обрезов накладок с учетом строительного подъема

№ стыка	Тип стыка	Верхний пояс								
		На площадке R _{вн} = 15000 м			R _{гор} = 5000 м					
		А	Б	В	А	Б	В	А	Б	В
1	I	49	122	-	49	122	-	50	120	-
2	II	45	130	40	44	132	39	48	124	43

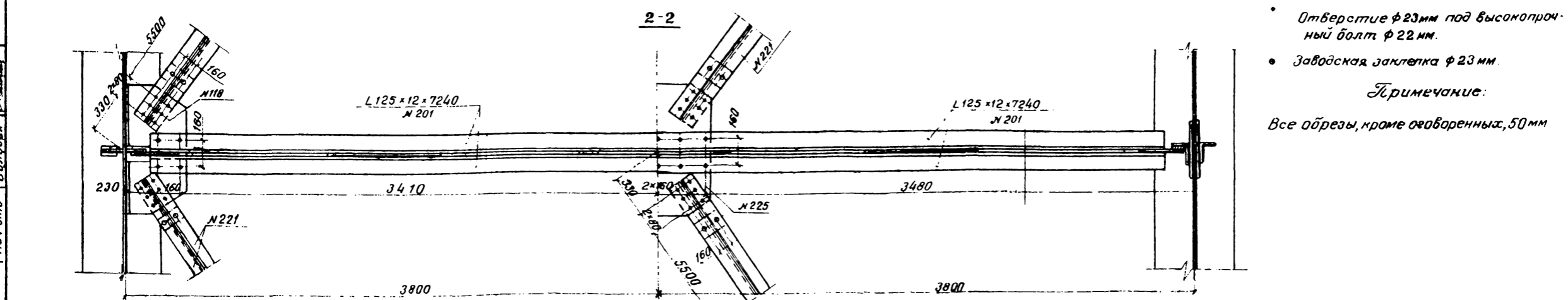
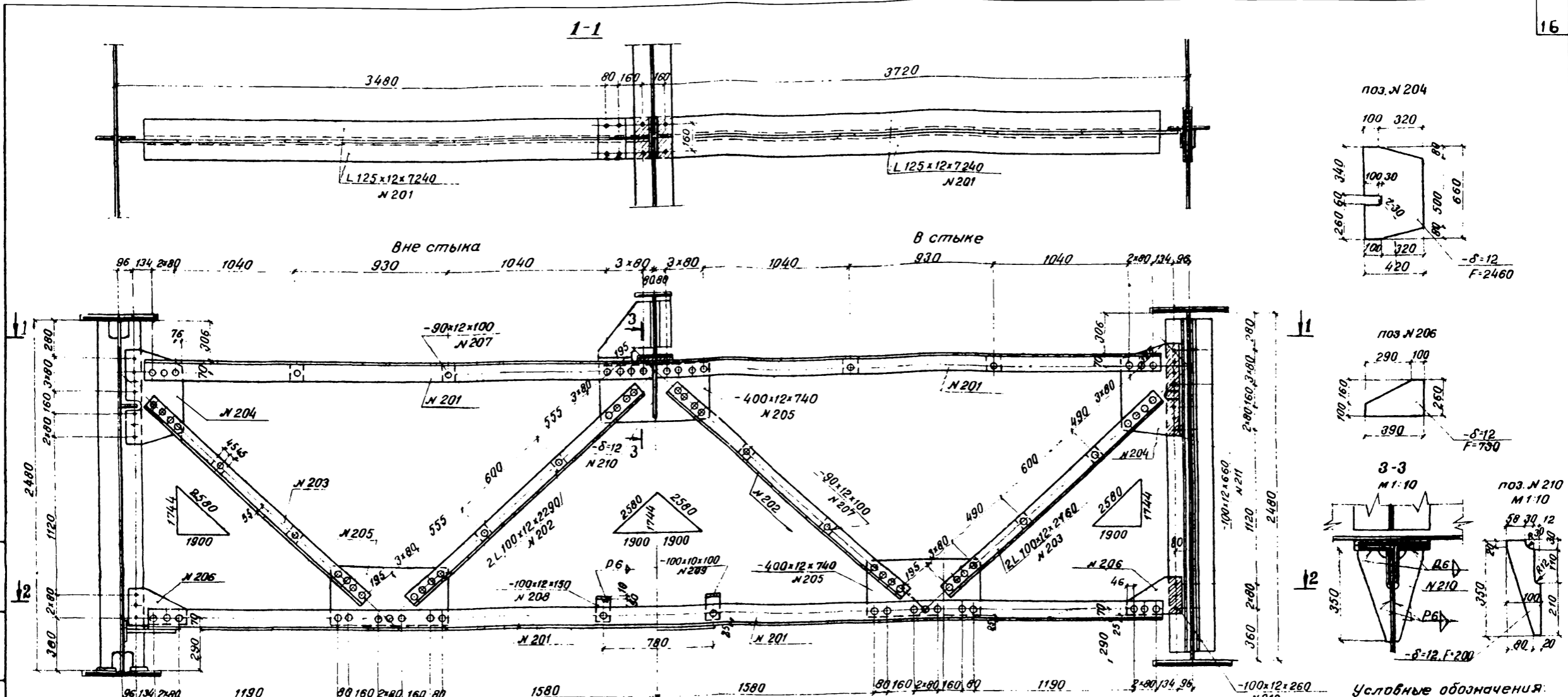
Условное обозначение
 + Отверстие $\Phi 23$ под высокопрочный болт $\Phi 22$ мм

Примечания:
 1 Все обрезы, кроме оголовных, 50 мм
 2 Строительный подъем главных балок - см лист № 25
 3 Контактные поверхности поясов балок, стыковые накладки и прокладки перед сборкой должны подготавливаться пескоструйной обработкой. Допускается также предварительная пескоструйная очистка поверхностей с последующей консервацией их с нанесением функционального или клеяфункционального покрытия

Схема расположения стыков на пролетном строении

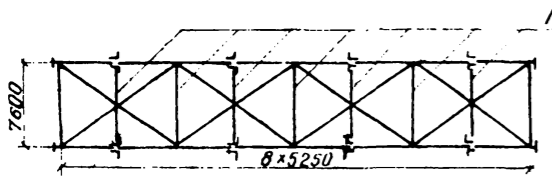


Ленгилпрогност
 Ленинград



- Условные обозначения:
- Отверстие $\phi 23$ мм под высокопрочный болт $\phi 22$ мм.
 - Заводская заклепка $\phi 23$ мм.
- Примечание:
Все обрезы, кроме оребренных, 50 мм

Организация	Ленгипротрансмост
Город	Ленинград
Исполнитель	Инженер А.И. Савин
Проверил	Инженер В.И. Герасимов
Утвердил	Инженер В.И. Герасимов
Специальность	Строитель
Масштаб	1:100



TK	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхью, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978	Пролетное строение $l_0 = 42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Серия 3503-50
	Поперечные связи (северное исполнение)	Выпуск Лист 1 17

Указания по изготовлению металлоконструкций.

- Изготовление металлоконструкций выполнять в соответствии со „Строительными нормами и правилами“ часть III, глава 18 (СНиП III-18-75)
- Качество свободных кромок или не полностью проплавленных при сварке кромок деталей конструкций элементов пролетного строения должны удовлетворять требованиям табл 40 главы СНиП III-18-75 с учетом следующей разбивки кромок по категориям
 - I категория - продольные кромки нижних поясов главных балок и кромки поясов двутавровых балок,
 - II категория - все кромки фасонки и стыковых накладок,
 - III категория - кромки элементов не перечисленных в составе I и II категорий
- 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 усушки листов при сварке их между собой, а также при приварке ребер жесткости и упоров
- При назначении заводских стыков горизонтальных и вертикальных листов необходимо учесть

- расстояние от ребра жесткости до стыкового шва стенки должно быть не менее 120 мм (обычное исполнение) и 240 мм (северное исполнение),
- стыки горизонтальных и вертикальных листов располагать вразбежку - не менее 100 мм,
- стыки горизонтальных листов поясов должны находиться на расстоянии не менее 100 мм от
 - вертикальных ребер жесткости,
 - конца сварного шва упоров (обычное исполнение) или крайнего ряда отверстий (северное исполнение);
- поверхность верхних поясов главных балок не грунтовать, а очистить от ржавчины и покрыть цементным молоком
- Контактные поверхности монтажных соединений не грунтовать и не красить
- Подготовка кромок сварных соединений выполняется по заводским нормалам
- При сборке элементов конструкций пролетного строения допускается наложение прихваток, не переплавляемых в дальнейшем (обычное исполнение),
- 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 130 главы СНиП III-18-75

Указания по механической обработке сварных соединений

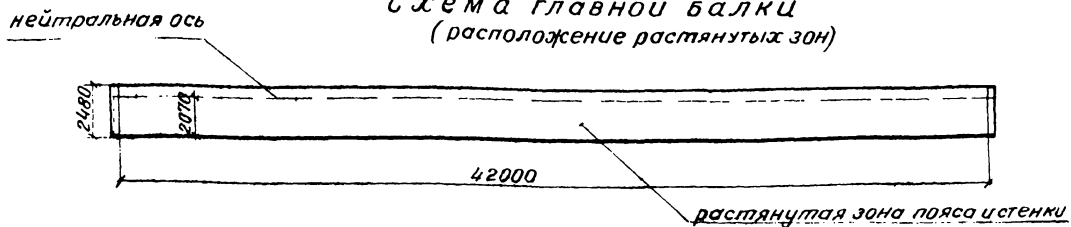
- Механическая обработка сварных соединений должна выполняться в соответствии с „Инструкцией по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов“ ВСН 188-78
- Обработка отдельных типов сварных соединений должна выполняться по соответствующим пунктам ВСН 188-78 а именно
- стыковых соединений однолистовых поясов по п. 2.2,
 - концов фасонки продольных связей по п. 3.4,
 - концов горизонтальных ребер жесткости по п. 4.2.
- Заводская приемка очистка грунтование и окраска
- Все изготовленные заводом элементы металлоконструкций должны быть приняты ОТК и заводской инспекцией до их грунтовки
 - При грунтовании и окраске должны соблюдаться условия п 182 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.

Категории швов сварных соединений

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

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

Схема главной балки (расположение растянутых зон)



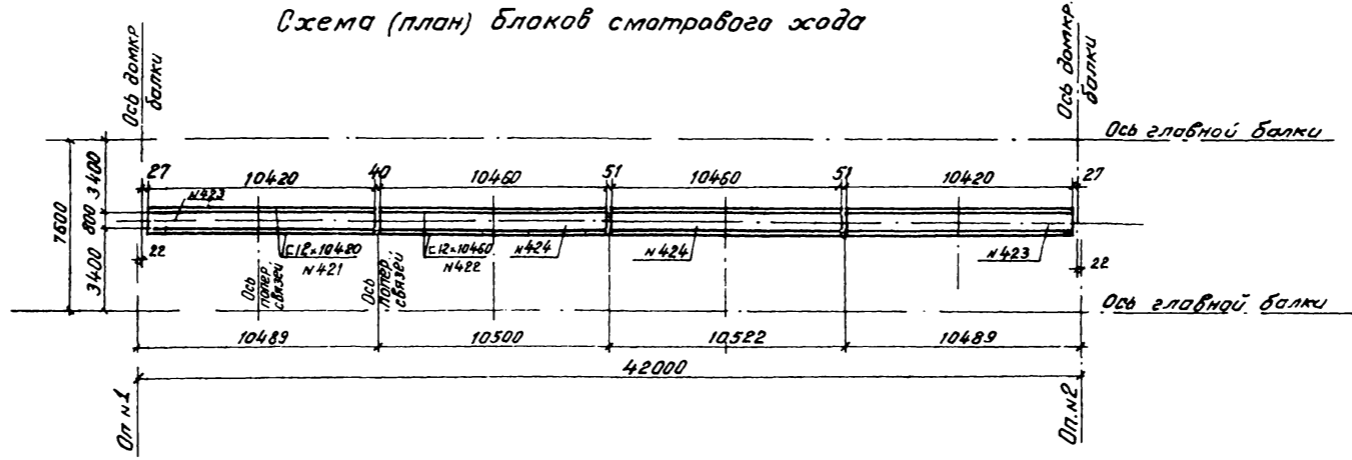
Примечание:

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

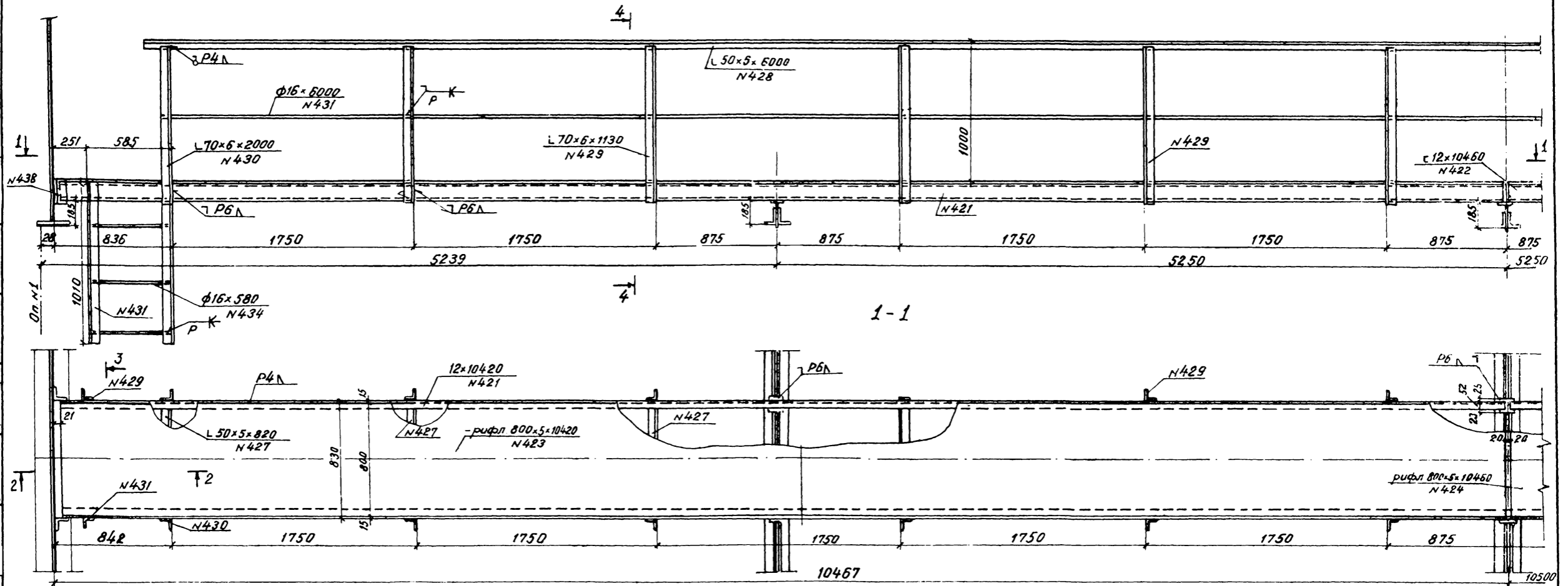
Испытания: Прочность, Усталость, Статическая, Динамическая, Испытания на растяжение, Сжатие, Изгиб, Кручение, Сдвиг, Контактная, Волновая
 Наблюдения: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Контроль: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Проверка: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Измерения: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Испытания: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Наблюдения: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Контроль: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Проверка: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая
 Измерения: Статическая, Динамическая, Контактная, Волновая

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверху, пролетом в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 м в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение $E_r=42м$ Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3 503-50 Выпуск 1 Лист 21

Схема (план) блоков стального жода



Фасад



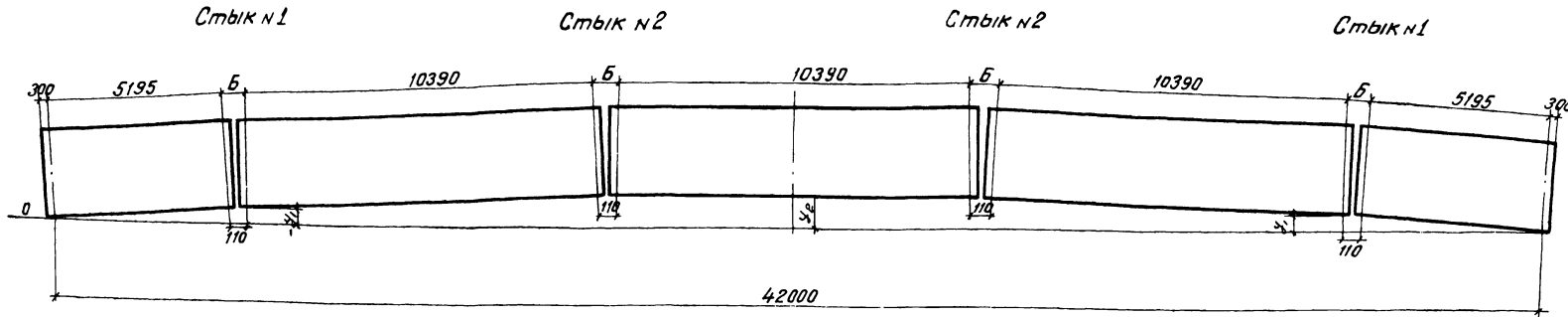
Примечание
Смотреть совместно с чертежом лист № 23

Исполнитель	М.И.И.
Наименование	Ленгипротранспорт
Проектировщик	Ленгипротранспорт
Руководитель	Ленгипротранспорт
Генеральный директор	Ленгипротранспорт
Лицевой оттиск	Ленгипротранспорт
Подпись	Ленгипротранспорт

Ленгипротранспорт
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные севдой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1
1978г	Пролетное строение $V_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи.	Серия 3503-50
	Стальной жод	Выпуск 1
		Лист 25

Схема заводского строительного подъема главных балок



Наименование ординат		Опора	Стыки	
			н1	н2
Прогибы (в мм)	От постоянной нагрузки	I стадия	50	114
		II стадия	12	26
	От половины временной нагрузки	0	4	9
	Суммарные	0	66	149
Ординаты строительного подъема (в мм)	на площадке	0	-66	-149
	при R=10000м (выпуклая)	0	-76	-170
	при R=3000м (вогнутая)	0	-34	-80
	на площадке	0	-67	-151
	при R=10000м (выпуклая)	0	-76	-170
	при R=3000м (вогнутая)	0	-34	-85

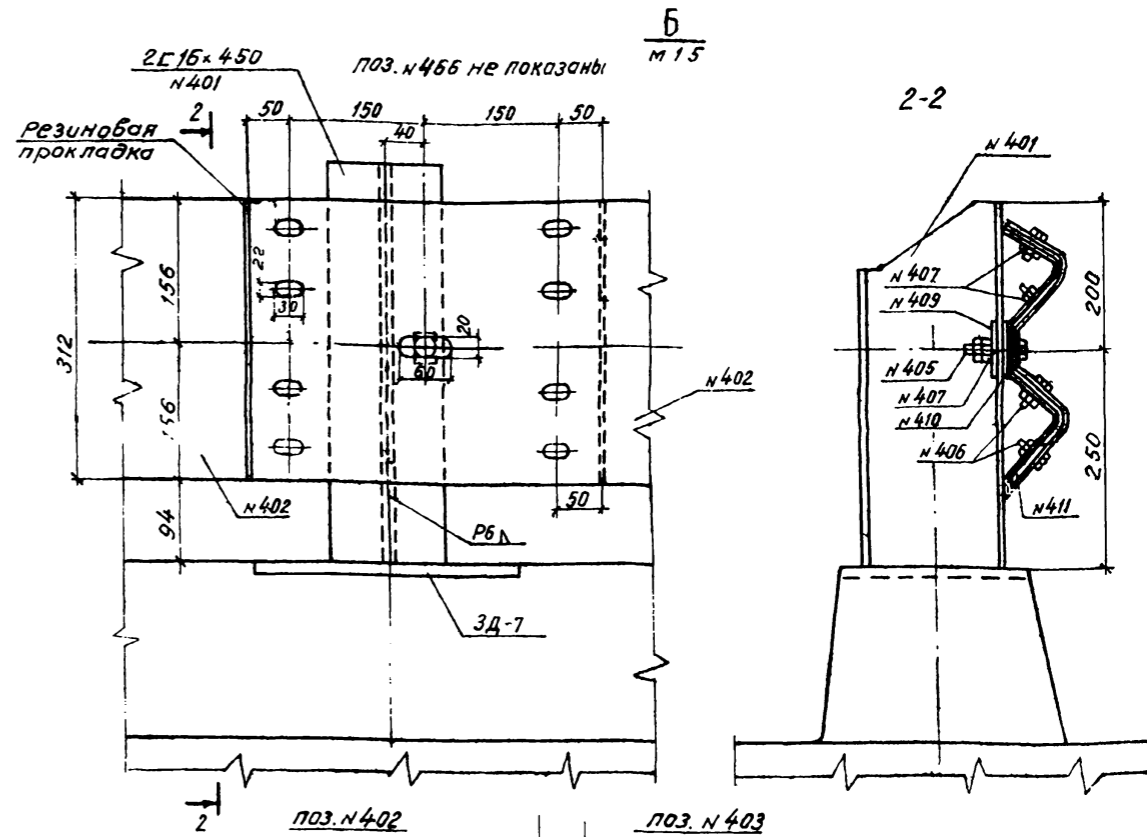
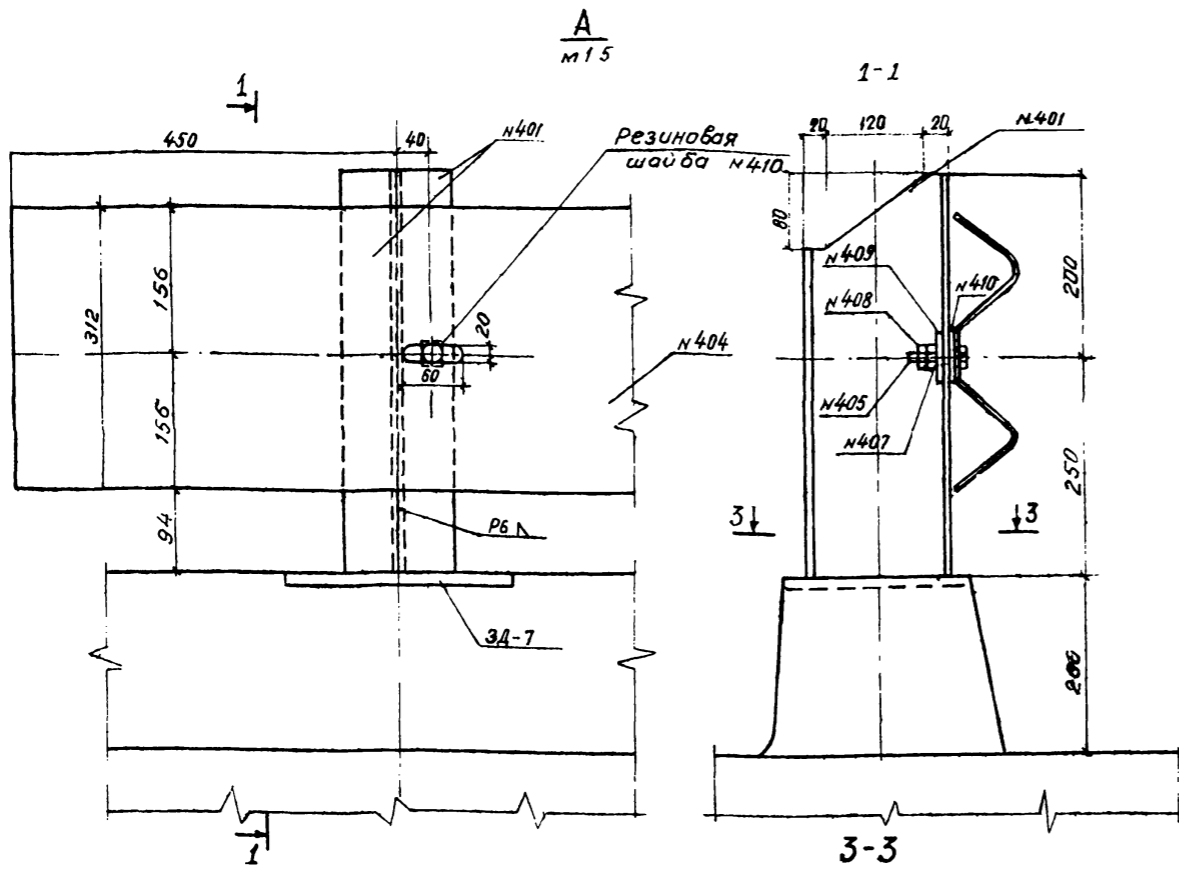
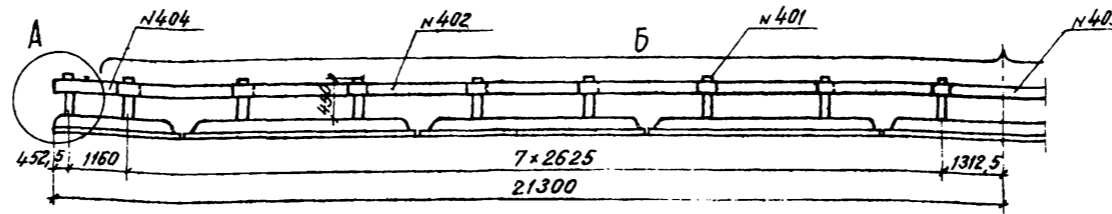
Примечания:

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

Ленгилпрогтрансмаши
Ленинград

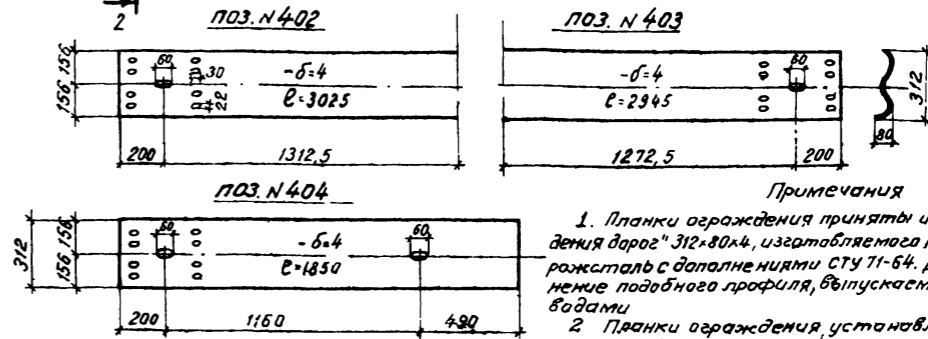
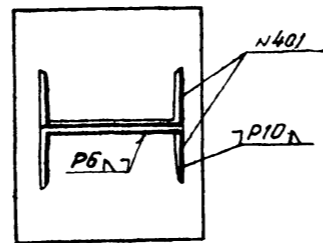
Исполнитель: Новикова
Проверил: Новикова
Утвердил: Новикова

Расположение ограждения проезда на пролетном строении



Спецификация резиновых изделий

Поз. N	Наименование частей	Размеры одной части, мм			Количество шт	Общая длина м	Масса, кг	
		Толщина	Ширина	Длина			1 м	Общая
410	Шайба	2	50	50	36	1.80	0,124	1
411	Листовая резина	5	420	500	32	16.00	2,6	42



Примечания

1. Планки ограждения приняты из профиля для ограждения дорог 312x80x4, изготавливаемого по УМТУ 2-127.70 Запорожсталь с дополнениями СТУ 11-54. Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами
2. Планки ограждения устанавливать сросла-женцем видимого торца по направлению движения

Ленгипротрансстрой
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11.5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение, $Ср=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11.5 Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск 1 Лист 27
	Ограждение ездового полотна	

Свободная таблица массы металла

N п.п.	Наименование	Масса металла, кг		
		15XСНД	16Д 8СтЗпс5	Всего
1	Главные балки	46380	675	47055
2	Прогон	5130	85	5215
3	Стыки главных балок	4160	—	4160
4	Упоры главных балок и прогона	1240	—	1240
5	Продольные связи	—	3745	3745
6	Поперечные связи	—	7940	7940
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты Ст40х	—	—	1625
Всего на прелетное строение		61225	12445	75295
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	—	1970	1970
11	Смотровой ход	—	3260	3260
Всего		61225	21290	84140

Спецификация металла на прелетное строение

Поз. N	Наименование части	Материал	Размеры одной части, мм		Количество шт.	Общая длина или площадь кв. м	Масса, кг		
			Толщина	Ширина или площадь кв. м			1 м или 1 кв. м	Общая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Главные балки и прогон									
1.1. Главные балки									
101	Вертикальный лист	15XСНД	12	2480	5545	4	22,18	233,61	5182
102	То же	"	12	2480	10490	5	62,94	233,61	14703
103	Горизонтальный лист	15XСНД-2	32	950	10490	2	20,98	238,64	5007
104	То же	"	32	950	1995	4	7,98	238,64	1904
105	"	"	32	850	5850	4	23,40	213,52	4996
106	"	"	32	560	2645	4	10,58	140,67	1488
107	"	"	32	560	1045	4	4,18	140,67	588
108	"	15XСНД	20	420	4500	4	18,00	65,94	1187
109	"	"	20	420	5545	4	22,18	65,94	1463
110	"	"	20	420	5490	4	21,96	65,94	1448
121	"	15XСНД-2	32	420	10490	2	20,98	105,50	2213
111	Опорное ребро жесткости	"	32	200	2460	8	19,68	50,24	989
112	Промежуточное ребро жесткости	15XСНД	10	140	2460	76	186,96	10,99	2055

113	Продольное ребро жесткости	16Д	10	130	1740	24	41,76	10,20	426
114	То же	"	10	130	1520	12	18,24	10,20	186
115	Подкладка	"	20	70	150	8	1,20	10,99	13
116	"	"	20	40	90	76	6,84	6,28	43
117	Опорный лист	15XСНД	20	400	460	4	1,84	62,80	116
118	Фасонка	"	10	F=3380	6	2,03	78,50	159	
119	"	"	10	F=2490	4	1,00	78,50	79	
120	Горизонт. лист	15XСНД-2	32	420	5000	4	20,00	105,50	2110
Итого по п. 1.1									46355
1.2. Прогон									
231	Вертикальный лист	15XСНД	10	400	5535	2	11,07	31,40	348
232	То же	"	10	400	10480	2	20,96	31,40	658
233	"	"	10	400	10505	1	10,55	31,40	331
234	Горизонтальный лист	"	16	300	5535	4	22,14	37,68	834
235	То же	"	16	300	10480	4	41,92	37,68	15,80
236	"	"	16	300	10505	2	21,00	37,68	791
237	Вертикальная накладка	15XСНД	10	260	360	13	4,68	20,41	96
238	Горизонтальная накладка	"	10	300	740	6	4,44	23,55	105
239	То же	"	10	120	740	16	11,84	9,42	112
240	Подкладка	16Д	10	180	260	7	1,82	14,13	26
241	"	"	12	260	300	2	0,60	24,49	15
242	"	"	10	260	300	3	0,90	20,41	18
243	Ребро жесткости	"	10	140	380	5	1,90	10,99	21
244	Подкладка	"	20	40	100	5	0,50	6,28	3
245	Фасонка	15XСНД	10	F=895	6	0,54	78,50	43	
246	То же	"	10	F=7150	2	1,43	78,50	112	
247	Ребро жесткости	"	10	140	360	5	1,80	10,99	20
248	Подкладка	"	12	180	260	2	0,52	16,96	9
249	Фасонка	"	10	F=880	2	0,18	78,50	14	
Итого по п. 1.2.									5140
Итого по п. 1									51495
1,5% на сварные швы									775
Всего по п. 1									52270
2. Стыки главных балок									
151	Вертикальная накладка	15XСНД	10	380	2420	16	38,72	29,89	1155

152	Горизонтальная накладка	15XСНД	12	F=2720	4	1,09	94,20	102	
153	То же	"	12	F=5045	4	2,02	94,20	190	
154	"	"	12	F=2320	8	1,86	94,20	175	
155	"	"	12	F=4675	8	3,74	94,20	352	
156	"	"	16	F=1220	8	0,98	195,60	191	
157	"	"	10	F=10010	4	4,00	78,50	314	
158	"	"	10	260	510	8	4,08	20,41	83
159	"	"	10	560	510	4	2,04	43,96	90
160	"	"	10	450	510	8	4,08	35,33	144
161	"	"	10	950	510	4	2,04	74,58	152
165	"	"	12	F=2130	8	1,70	94,20	161	
163	"	"	10	420	530	4	2,12	32,97	70
164	"	"	12	F=4735	4	1,89	94,20	178	
166	"	"	10	190	530	8	4,24	14,92	63
167	Уголок стыковой	"	125x10	2420	16	38,72	19,10	740	
Итого по п. 2									4160
3. Упоры главных балок и прогона									
171	Вертикальный лист	15XСНД	20	120	250	22	5,50	18,84	104
172	"	"	20	100	140	40	5,60	15,70	88
173	"	15XСНД-2	25	120	250	44	11,00	23,55	259
175	"	"	25	140	260	8	2,08	27,48	57
176	"	"	32	180	250	24	6,00	45,22	271
177	Ребро жесткости	15XСНД	12	F=115	132	1,52	94,20	143	
179	То же	"	12	F=95	32	0,304	94,20	29	
180	"	"	12	F=350	48	1,68	94,20	158	
181	"	"	16	F=115	16	0,18	125,60	23	
182	"	"	20	F=140	40	0,56	157,00	88	
Итого по п. 3									1220
1,5% на сварные швы									20
Всего по п. 3									1240

Исполнитель: Ленинградский мостостроительный завод им. Г.И. Петрова
 Проверил: [подпись]
 Главный инженер: [подпись]
 М.П. [подпись]

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-115 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г.	Пролетное строение Ер=42м. Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск 1 Лист 28

Поз. №№	Наименование части	Материал	Размеры одной части, мм		Количество шт	Общая длина м	или площадь, кв м	Масса, кг	
			Толщина	Ширина				Длина	1м или 1кв м
4 Домкратная балка									
191	Вертикальный лист	16Д	12	1850	7540	2	15,08	174,27	2628
192	Горизонтальный лист	"	16	260	7170	4	28,68	32,66	937
193	Ребра жесткости	"	32	130	1830	8	14,64	32,66	478
194	То же	"	12	120	493	8	3,94	11,30	44
195	Подкладка	"	20	60	80	8	0,64	9,42	6
196	Лист акаймления	"	12	200	2550	2	5,10	18,84	96
197	Опорный лист	"	20	300	300	4	1,20	47,10	56
198	Подкладка	"	20	40	70	8	0,56	6,28	4
Итого по п.4									4249
1,5% на сварные швы									66
Всего по п.4									4315
5 Поперечные связи									
201	Распорка	16Д	L125x12	7240	28	202,70	22,7	4602	
202	Диагональ	"	L100x12	2090	56	117,04	17,9	2095	
203	Ребра жесткости	"	12 F=200	14	0,28	94,2	26		
204	Фасонка	"	12 F=1770	14	2,48	94,2	234		
205	То же	"	12 F=2940	7	2,06	94,2	194		
206	"	"	12 F=605	14	0,85	94,2	80		
207	Планка	"	12 80	140	84	11,76	7,54	89	
208	"	"	12 100	160	14	2,24	9,42	21	
209	"	"	10 100	100	14	1,40	7,85	11	
210	Прокладка	"	12 100	660	8	5,28	9,42	50	
211	Фасонка	"	12 F=3005	14	4,21	94,2	397		
212	Прокладка	"	12 100	260	8	2,08	9,42	20	
Итого по п.5									7819
1,5% на сварные швы									121
Всего по п.5									7940
6 Продольные связи									
221	Диагональ	16Д	C14	5430	32	173,76	12,30	2137	
222	То же	"	C12	5420	8	43,36	10,40	451	
223	Распорка	"	C12	4380	4	17,52	10,40	182	
224	Планка	"	78 180	430	32	14,40	18,96	203	
225	То же	"	10 180	370	12	4,44	14,13	63	
226	"	"	8 130	130	160	20,80	8,16	170	
227	"	"	8 100	100	84	0,84	6,28	5	
228	"	"	8 F=210	64	1,34	62,80	84		
229	"	"	20 150	240	24	4,80	23,55	113	
230	Фасонка	"	10 F=6710	4	2,68	78,50	211		
231	То же	"	10 F=1060	2	0,21	78,50	16		
232	"	"	10 F=1040	4	0,42	78,50	33		
233	Уголок	"	L100x10	360	4	1,44	15,10	22	
Итого по п.6									3690
1,5% на сварные швы									55
Всего по п.6									3745

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7 Перила									
251	Уголок	16Д	L100x63x8	2605	28	72,94	9,87	720	
252	"	"	L100x63x8	3000	4	12,00	9,87	118	
253	Поручень	"	Тр76x4	2605	28	72,94	7,10	518	
254	"	"	Тр76x4	3000	4	12,00	7,10	85	
255	Заполнение перил	"	Ф26x-I	900	556	500,40	4,17	2087	
256	Соединительная труба	"	Тр63x4	200	30	6,00	5,87	35	
Итого по п.7									3563
1,5% на сварные швы									52
Всего по п.7									3615
8. Возведение проезда									
401	Стойка	вст3м2	C16	450	72	32,40	14,20	460	
402	Планка	"	4 -	3025	28	84,70	14,60	1237	
403	"	"	4 -	2945	2	5,89	14,60	86	
404	"	"	4 -	1850	4	7,40	14,60	107	
405	Болт анкерный ГОСТ 7809-72	вст3м2	M16x75	38	-	0,144	5		
406	Болт с гайкой ГОСТ 7802-72	"	M16x45	256	-	0,100	26		
407	Гайка ГОСТ 5915-70	"	M16	292	-	0,034	10		
408	То же	"	M16	36	-	0,021	1		
409	Косая шайба	"	40x6,2	40	36	-	0,068	2	
Итого по п.8									1934
1,5% на сварные швы									36
Всего по п.8									1970
9 Смотровой ход									
421	Швеллер	16Д	C12	10420	4	41,68	10,4	433	
422	То же	"	C12	10460	4	41,84	10,4	435	
423	Рифленый лист	вст3м2	5 800	10420	2	20,84	33,84	705	
424	То же	"	5 800	10460	2	20,92	33,84	708	
427	Уголок-распорка	"	L50x5	820	24	19,68			
428	Поручень	"	L50x5	6000	14	84,00			
									103,68 3,77 391
429	Стойка	"	L70x6	1130	48	54,24			
430	Уголок лестничн	"	L70x6	2000	2	4,00			
431	То же	"	L70x6	1000	2	2,00			
									60,24 6,39 385
432	Уголок прикреплен	"	L80x8	180	4	0,72	9,65	7	
433	Заполнение перил	вст3м2	Ф16	6000	14	84,00			
434	Ступени лестничн	"	Ф16	580	6	3,48			
									87,48 1,58 138
435	Стыковой уголок	вст3м2	L50x5	160	12	1,92	3,77	7	
Итого по п.9									3209
1,5% на сварные швы									51
Всего по п.9									3260

Спецификация высокопрочных болтов ф 22.

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм		Количество шт	Масса кг	
	болтов	резьбы		1000 шт	Общая шт
5-22	60	50	28	277	7,8
20-37	75	50		321	351,8
35-52	90	50	558	366	203,8
50-67	105	50	512	411	210,4
60-77	115	50	400	441	176,4
Итого				950,0	
Гайки			2592	118	306,9
Шайбы			5184	71	368,1
Всего				1625	

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

Материалы

1. Сталь марки 16Д - углеродистая сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл 1 ГОСТа
2. Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 первой категории при толщине проката до 20 мм включительно и второй категории при толщине проката более 21 мм с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл 1 ГОСТа
3. Сталь марок ВСт 3пс 5, ВСт 3пс 4, ВСт 5кв 2 и ВСт 3кп по ГОСТ 380-71* - углеродистые стали обыкновенного качества
4. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77-ГОСТ 22356-77
5. Для сборки-сварочные материалы, обеспечивающие палучение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п 4.1 и 4.3 СНиП П-Д-7-62 с учетом п 1.30 СНиП III-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 40°С должна быть не менее 3кгс м/см 2

Ленгипротранс Л.С. Шайба

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978	Пролетное строение Ср=42 м Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Лист 1 29

Свободная таблица массы металла

№№ п/п	Наименование	Масса металла в кг.		
		15xСНД или 10xСНД	всязл.	Всего
1	Главные балки	47250	—	47250
2	Прогоны	5215	—	5215
3	Упоры главных балок	4160	—	4160
4	Упоры главных балок и прогона	2790	—	2790
5	Продольные связи	5415 4570	—	5415 4570
6	Поперечные связи	8155	—	8155
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты ст.40Х	—	—	1630
Всего на пролетное строение		77300 76455	—	78830 78085
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	1920	50	1970
11	Смотровой ход	880	2380	3260
Всего		80100 79255	6045	87775 88930

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

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. N	Наименование части	Марка стали по Зонит		Размеры одной позиции в мм			Масса, кг	1 м или 1 кв. м	Общая	
		A	B	Толщина	Ширина или площадь F кв. м	Длина или площадь S кв. м				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Главные балки и прогоны										
1.1. Главные балки										
101	Вертикальный лист	15xСНД	10xСНД	12	2480	5545	4	22.18	233.61	5182
102	То же	"	"	12	2480	10490	6	62.94	233.61	14703
103	Горизонтальный лист	"	"	32	350	10490	2	20.98	238.64	5007
104	То же	"	"	32	350	1995	4	7.98	238.64	19.04
105	"	"	"	32	850	5850	4	23.40	213.52	4996
106	"	"	"	32	560	2645	4	10.58	140.67	1488
107	"	"	"	32	560	1045	4	4.18	140.67	588
108	"	"	"	20	420	4500	4	18.00	65.94	1187
109	"	"	"	20	420	5545	4	22.18	65.94	1463
110	"	"	"	20	420	5490	4	21.96	65.94	1448
121	"	"	"	32	420	10490	2	20.98	105.50	2213
111	Опорное ребро жесткости	"	"	32	200	2460	8	19.68	59.24	9.89
112	Промежуточное ребро жесткости	"	"	10	140	2460	76	186.96	10.99	2055
125	Планка	"	"	12	260	460	12	5.52	24.49	136
126	То же	"	"	12	260	380	4	1.52	24.49	37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
113	Продольное ребро жесткости	15xСНД - 2	10xСНД - 3	10	130	1740	24	41.76	1020	426		
114	То же			10	130	1520	12	18.24	10.20	186		
115	Подкладка			20	70	150	8	1.20	10.99	13		
116	"			20	40	90	76	6.84	6.28	43		
117	Опорный лист			20	400	460	4	1.84	62.80	116		
120	Горизонтальный лист			32	420	5000	4	20.00	105.50	2110		
119	Фасонка			10	F=2640	4	1.06	78.50	83			
118	То же			10	F=3750	6	2.25	78.50	177			
Итого по п. 1.1										46550		
1.2. Прогоны												
231	Вертикальный лист			15xСНД - 2	10xСНД - 3	10	400	5235	2	11.07	3140	348
232	То же	10	400			10480	2	20.96	31.40	658		
233	"	10	400			10505	1	10.51	31.40	331		
234	Горизонтальный лист	16	300			5535	4	22.14	37.68	834		
235	То же	16	300			10480	4	41.92	37.68	1580		
236	"	16	300			10505	2	21.00	37.68	791		
237	Вертикальная накладка	10	260			360	13	4.68	20.41	96		
238	Горизонтальная накладка	10	300			740	6	4.44	23.55	105		
239	То же	10	120			740	16	11.84	9.42	112		
240	Подкладка	10	180			260	7	1.82	14.13	26		
241	"	12	260			300	2	0.60	24.49	15		
242	"	10	260	300	3	0.90	20.41	18				
243	Ребра жесткости	10	140	380	5	1.90	10.99	21				
244	Подкладка	20	40	100	5	0.50	6.28	3				
245	Фасонка	10	F=895	8	0.54	78.50	43					
246	То же	10	F=7150	2	1.43	78.50	112					
247	Ребра жесткости	10	140	360	5	1.80	10.99	20				
248	Подкладка	12	180	260	2	0.52	16.96	9				
249	Фасонка	10	F=880	2	0.18	78.50	14					
Итого по п. 1.2.										5140		
Итого по п. 1										51690		
1,5% на сварные швы										775		
Всего по п. 1										52465		
2 Стыки главных балок												
151	Вертикальная накладка	15xСНД - 2	10xСНД - 3	10	380	2420	16	38.72	29.83	1155		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
152	Горизонтальная накладка	15xСНД - 2	10xСНД - 3	12	F=2720	4	1.09	94.20	103			
153	То же			12	F=5045	4	2.02	94.20	190			
154	"			12	F=2320	8	1.86	94.20	175			
155	"			12	F=4675	8	3.74	94.20	352			
156	"			16	F=1220	8	0.98	195.60	191			
157	"			10	F=10010	4	4.00	78.50	314			
158	"			10	260	510	8	4.08	20.41	83		
159	"			10	560	510	4	2.04	42.98	90		
160	"			10	450	510	8	4.08	35.33	144		
161	"			10	950	510	4	2.04	74.58	152		
162	"			12	F=2130	8	1.70	94.20	161			
163	"			10	420	530	4	2.12	32.97	70		
164	"			12	F=4735	4	1.89	94.20	178			
165	"			10	190	530	8	4.24	14.92	63		
167	Уголок стыковой			L125x10	2420	16	38.72	19.10	740			
Итого по п. 2										41,60		
3. Упоры главных балок и прогона												
171	Вертикальный лист	15xСНД - 2	10xСНД - 3	25	120	260	48	12.48	23.55	2.94		
172	То же			32	120	120	62	7.44	30.15	224		
173	"			32	140	260	28	7.28	35.17	256		
174	Горизонтальный лист			12	380	420	8	3.36	35.80	121		
175	То же			12	240	380	62	23.56	22.61	533		
176	"			12	F=1330	68	9.04	94.20	852			
177	Ребра жесткости			12	F=80	112	0.90	94.20	85			
178	То же			12	F=95	56	0.53	94.20	50			
179	"			12	F=70	192	1.34	94.20	126			
180	"			12	F=80	220	1.76	94.20	166			
Итого по п. 3										2707		
1,5% на сварные швы										43		
1,5% на головки заклепок										40		
Всего по п. 3										2790		

Ленинград
 Ленгипротрансмост
 Основные: Нарышкин, Лазарев, Рум, Гр, Га инж. пр, Шолов, Пл. слес. отд, Степанов, Нов. отд, Воловик
 Капитель: С.С.ВЕРНИ, Давыдова

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11.5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение $\sigma_r = 42$ М. Габарит Г-10 Рабочие чертежи.	Серия 3503-50
	Спецификация металла (северное исполнение).	Вопросы лист 1 30

Ленгипропроект
Ленинград

Исполнитель: [blank]
 Проверил: [blank]
 Главный инженер: [blank]
 Инженер: [blank]
 Инженер-проектировщик: [blank]
 Инженер-конструктор: [blank]
 Инженер-механик: [blank]
 Инженер-электрик: [blank]
 Инженер-строитель: [blank]
 Инженер-теплотехник: [blank]
 Инженер-химик: [blank]
 Инженер-биолог: [blank]
 Инженер-геолог: [blank]
 Инженер-географ: [blank]
 Инженер-эколог: [blank]
 Инженер-экономист: [blank]
 Инженер-юрист: [blank]
 Инженер-лингвист: [blank]
 Инженер-педагог: [blank]
 Инженер-психолог: [blank]
 Инженер-социолог: [blank]
 Инженер-физик: [blank]
 Инженер-философ: [blank]
 Инженер-философ-биолог: [blank]
 Инженер-философ-геолог: [blank]
 Инженер-философ-географ: [blank]
 Инженер-философ-эколог: [blank]
 Инженер-философ-экономист: [blank]
 Инженер-философ-юрист: [blank]
 Инженер-философ-лингвист: [blank]
 Инженер-философ-педагог: [blank]
 Инженер-философ-психолог: [blank]
 Инженер-философ-социолог: [blank]
 Инженер-философ-физик: [blank]
 Инженер-философ-философ: [blank]

Поз. N	Наименование части	Марка стали по зонам		Размеры одной части, мм			Количество шт	Общая масса, кг
		A	B	Толщина	Ширина	Длина		
4 Домкратная балка								
191	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	1850	7540	2	15,08
192	Горизонтальный лист			16	260	7170	4	28,68
193	Ребра жесткости			32	130	1830	8	14,84
194	То же			12	120	493	8	3,94
195	Подкладка			20	60	80	8	0,64
196	Лист окаймления			12	200	2550	2	5,10
197	Отпорный лист			20	300	300	4	1,20
198	Подкладка			20	40	70	8	0,56
Итого по п. 4								4249
1,5% на сварные швы								66
Всего по п. 4								4315
5 Поперечные связи								
201	Распорка	15ХСНД	10ХСНД	L125*12	7240	28	202,70	22,70
202	Диагональ			L100*12	2290	28	64,12	17,90
203	То же			L100*12	2160	28	60,48	17,90
204	Распорка			F=2460	14	3,44	94,2	324
205	То же			12	400	740	21	15,54
206	"			12	F=730	14	1,02	94,20
207	Планка			12	90	100	84	8,48
208	То же			12	100	150	14	2,10
209	"			10	100	100	14	1,40
210	Ребра жесткости			12	F=200	14	0,28	94,20
211	Подкладка			12	100	660	8	5,28
212	То же			12	100	260	8	2,08
Итого по п. 5								8038
1,5% на головки заклепок								119
Всего по п. 5								8157
6 Продольные связи								
6.1. Клепаный вариант								
221	Диагональ	15ХСНД	10ХСНД	L125*10	5920	32	189,44	19,10
222	То же			L125*10	5790	8	46,32	19,10
223	Распорка			L90*9	4760	4	19,04	12,20
224	Планка			10	100	260	140	36,40
225	Распорка			10	F=7690	4	3,08	78,50
226	То же			10	F=1130	4	0,45	78,50
227	"			10	F=1040	2	0,21	78,50
228	Планка			10	100	190	14	2,68
Итого по п. 6.1								5535
1,5% на головки заклепок								80
Всего по п. 6.1								5615
6.2. Сварной вариант								
235	Диагональ	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	220	5920	16	94,72
236	То же			12	220	5790	4	23,16
237	"							117,88
238	"			12	160	5920	16	94,72
				12	160	5790	4	23,16
239	Распорка							117,78
240	То же			10	220	4770	2	9,54
				10	160	4770	2	9,54
Итого по п. 6.2								4503

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1,5% на сварные швы										
Всего по п. 6.2										
7. Перила										
251	Уголок			L100*63*8	2605	28	72,94	9,87	720	
252	"			L100*63*8	3000	4	12,00	9,87	118	
253	Поручень			Tr. 76*4	2605	28	72,94	7,10	518	
254	"			Tr. 76*4	3000	4	12,00	7,10	85	
255	Заполнение перил			φ26 Аз	900	556	500,40	4,17	2087	
256	Соединител. трубка			Tr. 63,5*4	200	30	6,00	5,87	35	
Итого по п. 7										3563
1,5% на сварные швы										52
Всего по п. 7										3615
8. Ограждение ездового платона										
401	Стойка			L16	450	72	32,40	14,20	460	
402	Планка			4	—	3025	28	84,70	14,60	1237
403	"			4	—	2945	2	5,89	14,60	86
404	"			4	—	1850	4	7,40	14,60	107
405	Валт анкеровый			M16*75	36	—	0,144	5		
406	Валт соединител.			M16*45	256	—	0,100	26		
407	Гайка ГОСТ 5915-70			13	M16	—	292	—	0,034	70
408	То же			8	M16	—	36	—	0,021	1
409	Косая шайба			40*6,2	40	36	—	0,088	2	
Итого по п. 8										1934
1,5% на сварные швы										36
Всего по п. 8										1970
9. Смотровой ход										
421	Швеллер			L12	10420	4	41,68	10,4	433	
422	То же			L12	10460	4	41,84	10,4	435	
423	Анкерный лист			5	800	10420	2	20,84	33,84	705
424	То же			5	800	10460	2	20,92	33,84	708
427	Уголок-распорка			L50*5	820	24	19,68			
428	Поручень			L50*5	6000	14	84,00			
							103,68	3,77	391	
429	Стойка			L70*6	1130	48	54,24			
430	Уголок-лестницы			L70*6	2000	2	4,00			
431	То же			L70*6	1000	2	2,00			
							80,24	6,39	385	
432	Уголок-прикреплен			L80*8	180	4	0,72	9,65	7	
433	Заполнение перил			φ16	6000	14	84,00			
434	Ступеньки-лестницы			φ16	580	6	3,48			
							87,48	1,58	138	
435	Стыковой уголок			L50*5	160	12	1,92	3,77	7	
Итого по п. 9										3209
1,5% на сварные швы										51
Всего по п. 9										3260

Для сборки - 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 П-Д 7-82* с учетом п. 1.30 СНиП III-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см².

30 Спецификация высокопрочных болтов Ф22

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

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

Материалы

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

— Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения второй категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл. 1, п. 1.14, п. 1.16 ГОСТа для листового проката.

— Сталь марки 10ХСНД - 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 расквашенная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь вязкость при температуре минус 60°С не менее 3 кгс м/см².

— ВСтЗсп2, ВСтЗсп5, ВСтЗсп2, ВСтЗсп1 - по ГОСТ 380-71* углеродистая обыкновенного качества.

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

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

— для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4.1 и 4.3 СНиП П-Д 7-82*, 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°С и ниже) ГОСТа - для листового проката. Допускается замена на сталь марки 15ХСН 40 по ГОСТ 6713-75 с теми же дополнительными требованиями, что и для стали марки 10ХСНД-3;

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

— ВСтЗсп2, ВСтЗсп5, ВСтЗсп2, ВСтЗсп1 - 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.

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-115 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978.	Пролетное строение Р _р =42 м Габарит Г-10 Рабочие чертежи.	Серия 3503-50 Выпущен лист 1 31

Сводная таблица массы металла

№ п/п	Наименование	Масса металла, в кг		
		Сталь 15ХСНД	Сталь 16ХСНД	Всего
1	Главные балки	48955	675	49630
2	Прогоны	5130	85	5215
3	Стыки главных балок	4610	—	4610
4	Упоры главных балок	1240	—	1240
5	Продольные связи	—	3745	3745
6	Поперечные связи	—	7940	7940
7	Даткратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты d=22мм сталь марки 40Х	1695	—	1695
Всего на прелетное строение		64250	12445	76695
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	—	1970	1970
11	Станковой жод	—	3260	3260
Всего		64250	21290	85540

Спецификация металла на прелетное строение

Поз. N	Наименование части	Материал	Размеры одной части в мм		Количество шт	Общая длина или площадь в м	Масса, кг		
			Ширина или площ. F в см ²	Длина или F в см ²			1 м или 1 кв. м	Общая	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Главные балки и прогоны									
1.1. Главные балки									
101	Вертикальный лист	15ХСНД	12	2480	5545	4	22.18	233.61	5182
102	То же	"	12	2480	10490	6	62.94	233.61	14703
103	Горизонтальн. лист	15ХСНД -2	32	950	10490	2	20.98	238.64	5007
104	То же	"	32	950	4345	4	17.38	238.64	4148
105	"	"	32	850	4150	4	16.60	213.52	3544
106	"	"	32	560	1995	4	7.98	140.67	1123
107	"	"	32	560	1495	4	5.98	140.87	841
108	"	15ХСНД	20	420	4050	4	16.20	65.94	1068
109	"	"	20	420	5545	4	22.18	65.94	1463
110	"	"	20	420	3745	4	14.98	65.94	988
111	"	15ХСНД -2	32	420	6745	4	26.98	105.5	2846
112	"	"	32	420	10490	2	20.98	105.5	2213
122	"	15ХСНД	16	420	2460	2	4.92	52.75	260
123	"	"	16	F=28780	4	11.51	125.6	1446	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
113	Опорное ребро жесткости	15ХСНД -2	32	200	2460	8	19.68	50.24	989
114	Промежуточные ребра жесткости	15ХСНД	10	140	2460	76	186.96	10.99	20.55
115	Продольное ребро жесткости	16А	10	130	1740	24	41.76	10.20	426
116	То же	"	10	130	1520	12	18.24	10.20	186
117	Подкладка	"	20	70	150	8	1.20	10.99	13
120	"	"	20	40	90	76	6.84	6.28	43
118	Фасонка	15ХСНД	10	F=3380	6	2.03	78.50	159	
119	"	"	10	F=2490	4	1.00	78.50	79	
124	Опорный лист	"	20	400	460	4	1.84	62.80	116
Всего по п. 1.1									48898
1.2. Прогоны									
131	Вертикальный лист	15ХСНД	10	400	5535	2	11.07	31.40	348
132	То же	"	10	400	10480	2	20.96	31.40	659
133	"	"	10	400	10505	1	10.51	31.40	331
134	Горизонтальн. лист	"	16	300	5535	4	22.14	37.68	834
135	То же	"	16	300	10480	4	41.92	37.68	1580
136	"	"	16	300	10505	2	21.00	37.68	791
137	Вертикальная накладка	"	10	260	360	13	4.68	20.41	96
138	Горизонтальная накладка	"	10	300	740	6	4.44	23.55	105
139	То же	"	10	120	740	16	11.84	9.42	112
140	Подкладка	16А	10	180	260	7	1.82	14.13	26
141	То же	"	12	260	300	2	0.60	24.49	15
142	"	"	10	260	300	3	0.90	20.41	18
143	Ребра жесткости	"	10	140	380	5	1.90	10.99	21
144	Подкладка	"	20	40	100	5	0.50	6.28	3
145	Фасонка	15ХСНД	10	F=895	6	0.54	78.50	43	
146	То же	"	10	F=7150	2	1.43	78.50	112	
147	Ребра жесткости	"	10	140	360	5	1.80	10.99	20
148	Подкладка	"	12	180	260	2	0.52	16.96	9
149	Фасонка	"	10	F=880	2	0.78	78.5	14	
Итого по п. 1.2.									5140
Итого по п. 1.									54038
1,5% на сварные швы									807
Всего по п. 1									54845

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Стыки главных балок									
151	Вертикальная накладка	15ХСНД	10	380	2420	16	38.72	29.83	1155
152	Горизонтальная накладка	"	12	F=2720	4	1.09	94.20	103	
153	То же	"	12	F=2130	8	1.70	94.20	161	
154	"	"	12	F=5045	4	2.02	94.20	190	
155	"	"	12	F=2320	8	1.86	94.20	175	
156	"	"	12	450	1010	8	8.08	42.39	342
157	"	"	16	F=1220	8	0.98	125.6	123	
158	"	"	10	950	1010	4	4.04	74.58	301
159	"	"	12	F=4735	4	1.89	94.20	178	
160	"	"	10	420	530	4	2.12	32.97	70
161	"	"	10	560	510	4	2.04	43.96	90
162	"	"	10	260	510	8	4.08	20.41	83
163	"	"	10	450	510	8	4.08	35.33	144
164	"	"	10	950	510	4	2.04	74.98	152
165	"	"	10	190	530	8	4.24	14.92	63
166	"	"	16	F=10775	4	4.31	125.6	541	
167	Угловая стыковая	"		11250	2420	16	38.72	19.10	740
Итого									4610
3. Упоры главных балок и прогона									
171	Вертикальный лист	15ХСНД	20	120	250	22	5.50	18.84	104
172	То же	"	20	100	140	40	5.60	15.70	89
173	"	15ХСНД -2	25	120	250	44	11.00	23.55	259
175	"	"	25	140	260	8	2.08	27.48	57
176	"	"	32	180	250	24	6.00	45.22	271
177	Ребра жесткости	15ХСНД	12	F=115	132	1.52	94.20	143	
179	"	"	12	F=95	32	0.304	94.20	29	
180	"	"	12	F=350	48	1.68	94.20	158	
181	"	"	16	F=115	16	0.18	125.6	23	
182	"	"	20	F=140	40	0.56	157.00	88	
Всего по п. 3									1220
1,5% на сварные швы									20
Итого									1840

Исполнитель: Ленинград
 Проверил: Ленинград
 Утвердил: Ленинград
 Проект: Ленинград
 Конструктор: Ленинград
 Инженер: Ленинград
 Механик: Ленинград
 Электротехник: Ленинград
 Строитель: Ленинград
 Монтажник: Ленинград
 Сварщик: Ленинград
 Контроль: Ленинград
 Приемка: Ленинград
 Эксплуатация: Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11.5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г.	Пролетное строение ср=42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3503-50 Выпуск лист 1 32
Спецификация металла. (обычное исполнение)		

Спецификация высокопрочных болтов φ22

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм болтов/резьбы	Количество шт.	Масса, кг	
			1000 шт.	общая
5-22	60	50	28	7,8
20-37	75	50	1107	321
35-52	90	50	556	366
50-67	105	50	240	411
60-77	115	50	516	441
75-92	130	50	256	485
Итого			1017,2	
Гайки			2688	118
Шайбы			5376	71
Всего				1720

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

Материалы

- 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 2,3 к табл. 1, п.1.14, п.1.16 ГОСТа - для листового проката,
 - Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл. 1, п.1.14; п.1.16 ГОСТа,
 - при этом фасонная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь вязкость при температуре минус 60°С - не менее 3 кгс/см²,
 - ВСтЗсп2, ВСтЗсп5, ВСт5сп2, ВСтЗсп1 - по ГОСТ 380-71* - углеродистая обыкновенного качества
 - Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72;
 - Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77
 - Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными свойствами не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4.1 и 4.3 СНиП П-Д 7-62*, с учетом п.1.30 СНиП П-18-75 Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс/см²
- Северное исполнение Б - при расчетной температуре воздуха ниже минус 50°С
 - Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения третьей категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл. 1; п.1.14; п.1.16 и п.3.1 (только при расчетной температуре воздуха минус 60°С и ниже) ГОСТа - для листового проката. Допускается замена на сталь марки 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/см²,
 - ВСтЗсп2; ВСт5сп2; ВСтЗсп1 - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71;
 - Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72;

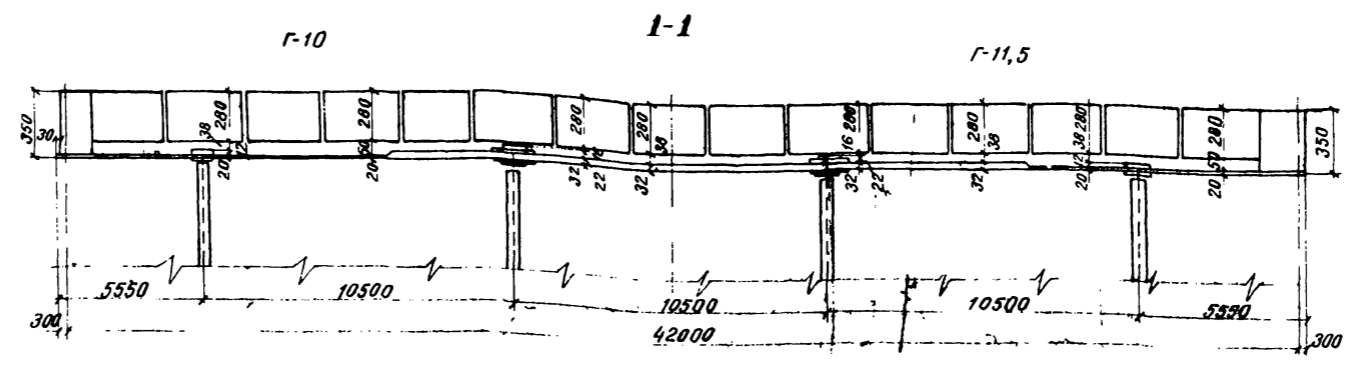
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1,5% на сварные швы										
Всего по п.6.2.										4570
7. Перила										
251	Уголок	100*63*8	2605	28	72,94	9,87	720			
252	"	100*63*8	3000	4	12,00	9,87	118			
253	Поручень	Тр. 76*4	2605	28	72,94	7,10	518			
254	"	Тр. 76*4	3000	4	12,00	7,10	85			
255	Заполнение перил	Ф 26 АТ	900	556	50040	4,17	2087			
256	Соединит. труба	Тр. 63,5*4	200	30	6,00	5,87	35			
Итого по п.7										3563
1,5% на сварные швы										
Всего по п.7										3615
8. Ограждение ездового полотна										
401	Стойка	Г 16	450	72	32,40	14,20	460			
402	Планка	4	—	3025	28	84,70	1237			
403	"	4	—	2945	2	5,89	14,60	86		
404	"	4	—	1850	4	7,40	14,60	107		
405	Болт анкерный ГОСТ 7802-72	M16*75	36	—	0,144	5				
406	Болт скрепляющий ГОСТ 7802-72	M16*45	256	—	0,100	26				
407	Гайка ГОСТ 5915-70	M16	—	292	—	0,034	10			
408	То же	M16	—	36	—	0,021	1			
409	Косая шайба	40*62	40	36	—	0,068	2			
Итого по п.8										1934
1,5% на сварные швы										
Всего по п.8										1970
9 Смотровый ход										
421	Швеллер	Г 12	10420	4	41,68	10,4	433			
422	То же	Г 12	10460	4	41,84	10,4	435			
423	Ридельный лист	5	800	10420	2	20,84	33,84	705		
424	То же	5	800	10460	2	20,92	33,84	708		
427	Уголок-распорка	L50*5	820	24	19,68					
428	Поручень	L50*5	6000	14	84,00					
										10368
										3,77
										391
429	Стойка	L70*6	1130	48	54,24					
430	Уголок-лестничная	L70*6	2000	2	4,00					
431	То же	L70*6	1000	2	2,00					
										60,24
										6,39
										385
432	Уголок прикревт	L80*8	180	4	0,72	9,65	7			
433	Заполнение перил	φ 16	6000	14	84,00					
434	Ступени лестнич.	φ 16	580	6	3,48					
										87,48
										1,58
										138
435	Стыковой уголок	L50*5	160	12	1,92	3,77	7			
Итого по п.9										3209
1,5% на сварные швы										
Всего по п.9										3260

— 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 свойствами не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4.1 и 4.3 СНиП П-Д 7-62* с учетом п.1.30 СНиП П-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс/см²

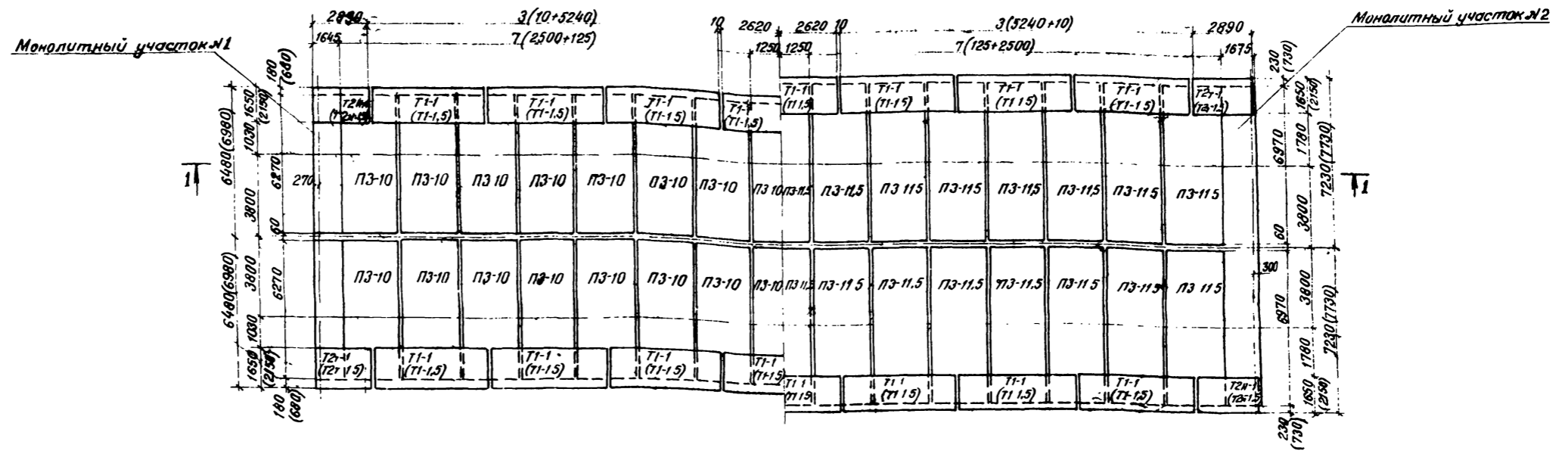
Поз. N	Наименование части	Марка стали по зонам	Размеры одной части мм		Количество шт.	Масса, кг
			Толщина	Ширина или площадь, ф.см		
4 Домкратная балка						
191	Вертикальный лист	15ХСНД-2	12	1850	7540	2
192	Горизонтальный лист	10ХСНД-3	16	260	7170	4
193	Ребро жесткости		32	130	1830	8
194	То же		12	120	493	8
195	Подкладка		20	60	60	8
196	Лист окантовки		12	200	2550	2
197	Опорный лист		20	300	300	4
198	Подкладка		20	40	70	8
Итого по п.4						4249
1,5% на сварные швы						
Всего по п.4						4315
5. Поперечные связи						
201	Распорка	15ХСНД	L 125*12	7240	28	202,70
202	Диагональ	10ХСНД	L 100*12	2290	28	64,12
203	То же		L 100*12	2160	28	60,48
204	Фасонка		12	F=2460	14	3,44
205	То же		12	400	740	21
206			12	F=730	14	1,02
207	Планка		12	90	100	84
208	То же		12	100	150	14
209	"		10	100	100	14
210	Ребро жесткости		12	F=200	14	0,28
211	Прокладка		12	100	660	8
212	То же		12	100	260	8
Итого по п.5						8036
1,5% на головки заклепок						
Всего по п.5						8155
6. Продольные связи						
6.1 Клепаныи вариант						
221	Диагональ	15ХСНД	L 125*10	5920	32	189,44
222	То же	10ХСНД	L 125*10	5790	8	46,32
223	Распорка		L 90*9	4760	4	19,04
224	Планка		10	100	260	140
225	Фасонка		10	F=7690	4	3,08
226	То же		10	F=1130	4	0,45
227			10	F=1040	2	0,21
228	Планка		10	100	190	14
Итого по п.6.1						5335
1,5% на головки заклепок						
Всего по п.6.1						5415
6.2 Сварной вариант						
235	Диагональ	15ХСНД-2	12	220	5920	16
236	То же	10ХСНД-3	12	220	5790	4
237	"		12	180	5920	16
238	"		12	180	5790	4
239	Распорка		10	220	4770	2
240	То же		10	180	4770	2
Итого по п.6.2.						4563

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978	Пролетное строение в _р =42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Спецификация металла (Северное исполнение). (Продолжение)
		Выпуск Лист 1 35

Исполнитель: Ленинград
 Проект: Ленинград
 Проверено: Ленинград
 Утверждено: Ленинград
 Дата: Ленинград



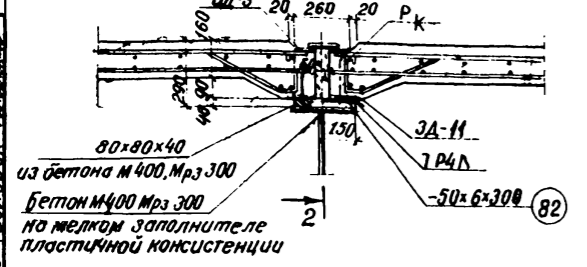
ПЛАН



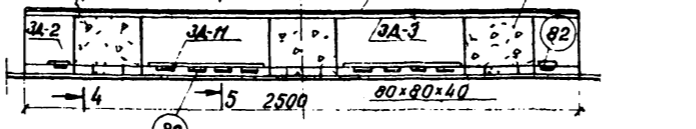
Монолитный участок №1

Монолитный участок №2

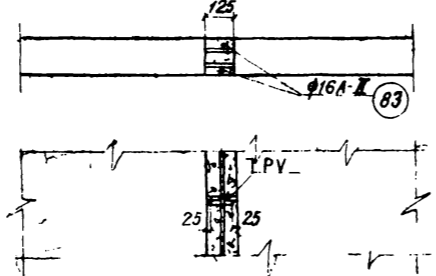
Продольный стык блоков плиты проезжа 4-4 5-5



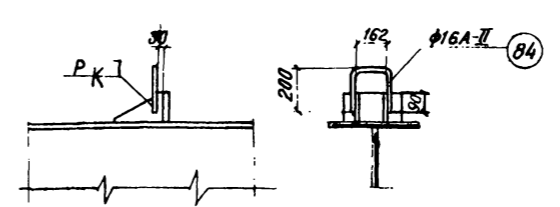
Анкеры на упорах главных балок Тип I, II и V - обычное исполнение



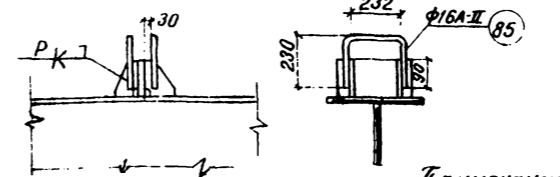
Поперечный стык блоков плиты проезжа М1 20



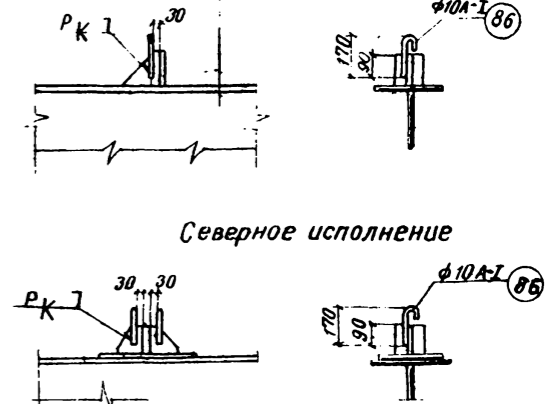
Анкеры на упорах прогона (м.20) обычное исполнение



Тип IV - обычное исполнение Тип II, II^а, III^а - северное исполнение



Анкеры на упорах прогона (м.20) северное исполнение



Примечание Чертеж смотреть совместно с листом № 37

Исполнитель	Проверка	Утверждение	Сверка	Модификация
Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос
Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос	Ленгилпротрансмос

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение, $E_r = 42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Серия 3503-50
	Монтажная схема блоков плиты проезжа и тротуаров. Стыки блоков	Выпуск 1
		Лист 36

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

№ поз.	Наименование	Материал		Сечение мм	Кол. шт.	Масса, кг	
		Обычное исполне- ние	Северное исполне- ние			1шт.	общая
81	Верхняя накладка	ВСт.3сп5	15ХСД	120×10×2500	16	23,65	353
82	Нижняя накладка	"	"	50×6×300	150	0,71	107
Всего							460

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

Испол- нение	№ поз.	Эскиз	Диаметр	Длина		Диаметр	Общая длина		Общая масса	Марка стали
				шт.	общая		шт.	общая		
Обычное	83	12550/13950	16А-II	28	12550 351,4	16А-II	416,0 455,2	789 719	ВСт.3сп5 ВСт.3пс2	
	84		16А-II	90	590 53,1	Итого		663 795		
	85		16А-II	16	720 11,5	Бетон армированный М400; Мрз 300 $V = \frac{10 \text{ м}^3}{11 \text{ м}^3}$				
	86		10А-I	40	240 9,6					
Северное	83	12550/13950	16А-II	28	12550 351,4	16А-II	416,0 455,2	789 822	10ГТ	
	85		16А-II	180	720 129,6	Итого		772 834		
	86		10А-I	80	240 19,2	Бетон армированный М400; Мрз 300 $V = \frac{10 \text{ м}^3}{11 \text{ м}^3}$				

Материалы:

- Бетон марки 400 по ГОСТ 4785-68. Бетон гидротехнический. Контроль прочностных характеристик бетона на производстве должен выполняться с учетом указаний ГОСТРСТ СССР (письмо НК-5445-1 от 31.12.75г.). Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 200 для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца -15°С и выше, Мрз 300 - ниже -15°С.
- Арматура: обычное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки ВСт.3пс2, 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.3пс2. Северное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки 10ГТ, класса А-I из стали марки ВСт.3пс2 по ГОСТ 5781-75.
- Для сварки арматуры и накладок - электроды типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

Спецификация закладных деталей
на пролетное строение.

Марка закладной детали	Место установки	Кол. шт.	Масса кг	
			1шт.	общая
3Д-1	Блоки плиты проезда	30	7,8	234
3Д-2	То же	60	1,9	114
3Д-3	"	30	19,7	591
3Д-4	Тротуарные блоки	32	1,8	58
3Д-5	То же	68	1,1	75
3Д-6	"	114	3,0	342
3Д-7	"	36	10,7	367
3Д-8(3Д-8)	"	4(4)	21,8(30,4)	87 (122)
3Д-10	Монолитные участки	4	7,2	29
3Д-11	Блоки плиты проезда	60	8,5	510
3Д-12	Монолитные участки	24	1,7	41
Всего				2448 (2489)

Объемы работ по плите проезжей части.

Наименование	Материал	Узм.	Количество	
			Г-10	Г-11,5
Железобетонные блоки	Бетон	м³	82,8	82,1
Железобетон монолитных участков	М400	м³	9,1	9,8
Бетон армированный блоками, плиты, арматура с фундаментом и упорами		м³	10,0	11,0
Арматура сборных блоков	гладкая А-I	кг	5430	5970
	периодическая А-II	кг	11850	12360
Арматура монолитных участков, шов армирования и анкеры	гладкая А-I	кг	475 [481]	525 [531]
	периодическая А-II	кг	1884 [1987]	1995 [2098]
Закладные детали и стыковые накладки		кг	2908 (2943)	2908 (2943)
Монтажные элементы		кг	100	100

Ведомость сборных блоков

Марка блока	Кол. шт.	Объем бетона		Масса арматуры				
		на один блок	общий	на один блок		общая		Всего
				А-I	А-II	А-I	А-II	
—	шт.	м³	м³	кг	кг	кг	кг	кг
ПЗ-10	30	2,76	82,8	181	395	5430	11850	17280
ПЗ-11,5	30	3,07	92,1	199	412	5970	12360	18330
Т1-1	14	0,74(1,4)	10,4(16)	107(165)	47(47)	4480(2590)	658(658)	2156(3248)
(Т1-1,5)	(14)	(0,74)(1,4)	(10,4)(16,0)	(107)(165)	(47)(47)	(4480)(2590)	(658)(658)	(2156)(3248)
Т2-1	2т+2н	0,52(0,62)	21(2,5)	60(104)	25(25)	240(416)	100(100)	340(516)
(Т2-1,5)	(2т+2н)	(0,52)(0,62)	(21)(2,5)	(60)(104)	(25)(25)	(240)(416)	(100)(100)	(340)(516)
Всего		95,3(101,3)	104,6(110,6)	—	—	7168(8436)	12628(12608)	19776(21044)
						1708(2976)	1318(1318)	20826(22094)

Примечания:

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

1180/1

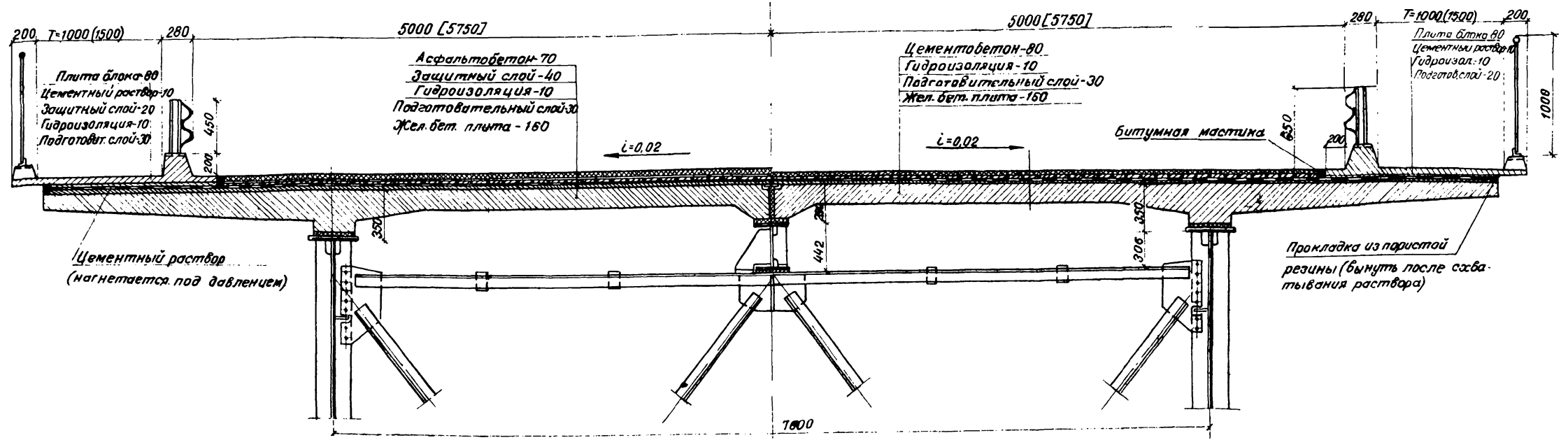
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	Серия 3503-50
1978г	Пролетное строение $V_p=4,2$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Выпуск лист 37
Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков (продолжение)		

Исполнитель: *Ленгипротранс*
 Проверил: *Ленгипротранс*
 Утвердил: *Ленгипротранс*
 Дата: *Ленгипротранс*

Мостовое полотно
М 1:25

Асфальтобетонное покрытие

цементобетонное покрытие



Объемы работ по мостовому полотну

Наименование	Материал	Изм.	Количество	
			Г-10	Г-11,5
Асфальтобетон проезжей части - 7 см	Асфальтобетон	м ²	410	475
Гидроизоляция - 1 см	2 слоя стеклосетки	м ²	536	595
Защитный слой - 4 см и 2 см	Бетон М 200 Мрз 200	м ³	536 19,0	595 21,4
Арматура защитного слоя	Сетка №45-2,5 ГОСТ 5336-67*	м ²	410 0,8	475 0,9
Подготовительный слой - 3 см	Бетон М 200 Мрз 50	м ³	536 16	595 18
Цементобетон проезжей части - 8 см	цементобетон	м ²	410	475
Гидроизоляция - 1 см	2 слоя стеклосетки	м ²	536	595
Подготовительный слой - 3 см и 2 см	Бетон М 200 Мрз 50	м ³	536 18,8	595 16,7
Арматура цементобетонного покрытия	Сварная сетка ГОСТ 8478-66	м ²	410 1,2	475 1,4
Железобетонные блоки тротуаров	Бетон М 400 Мрз 300	м ³	12,5 (18,5)	12,5 (18,5)
Омывание тротуарных блоков	Раствор М 400	л ³	2,2 (2,6)	2,2 (2,6)
Перила	—	кг	3615	3615
Ограждение ездового полотна	—	кг	1970	1970
Деформационные швы	—	—	—	—
Водопроводное устройство	—	шт/кг	16 672	16 672
Арматура блоков тротуаров	гладкая А-I	кг	1738 (3006)	1738 (3006)
	периодическая А-II	кг	758 (758)	758 (758)

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.

2. Подготовительный слой из песчаного асфальта допускается при устройстве его в холодное время.

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

4. Для армирования гидроизоляции допускается применение стеклосетки 23ТС-5 по ТУ 6-11-232-71 или нетканой стеклоткани НПС-Г по ТУ 269-71, также паковочной ткани (мешковина) по ГОСТ 5530-71, предварительно пропитанной антисептиком.

5. 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.

6. Защитный слой, укладываемый в холодное время, может устраиваться из сборных плиток размером 300x300x40 мм и 500x500x40 мм. Швы между плитками заполняют горячим битумом марки, Пластибит.

7. 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.

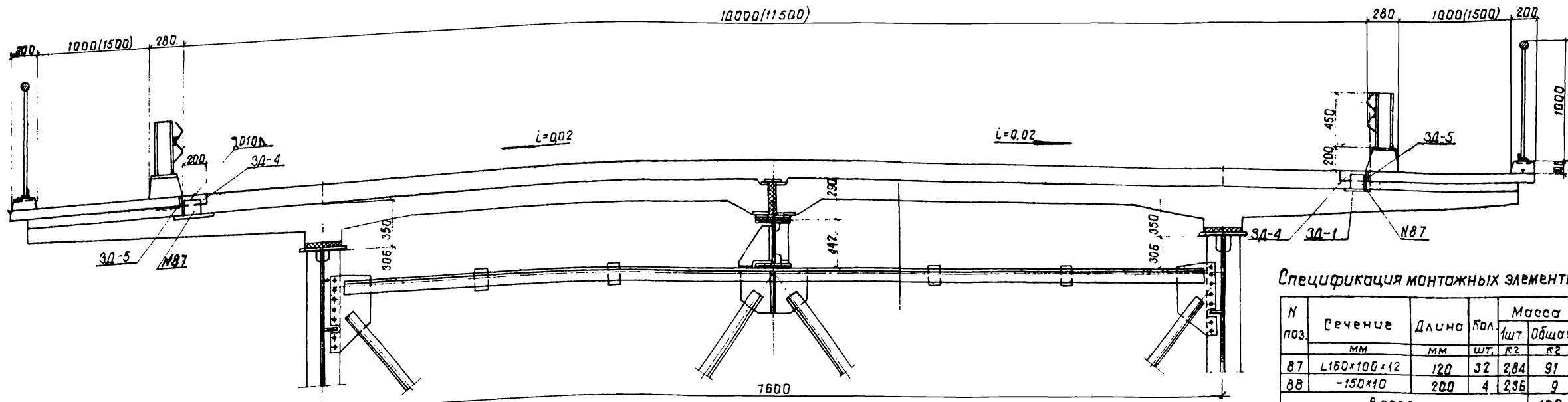
Примечания

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

Данные в скобках для тротуарных блоков шириной 1,5 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.	1180/1	Серия 3503-50
	Пролетное строение с $r=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи		
1978г	Мостовое полотно	Выпуск 1	Лист 38

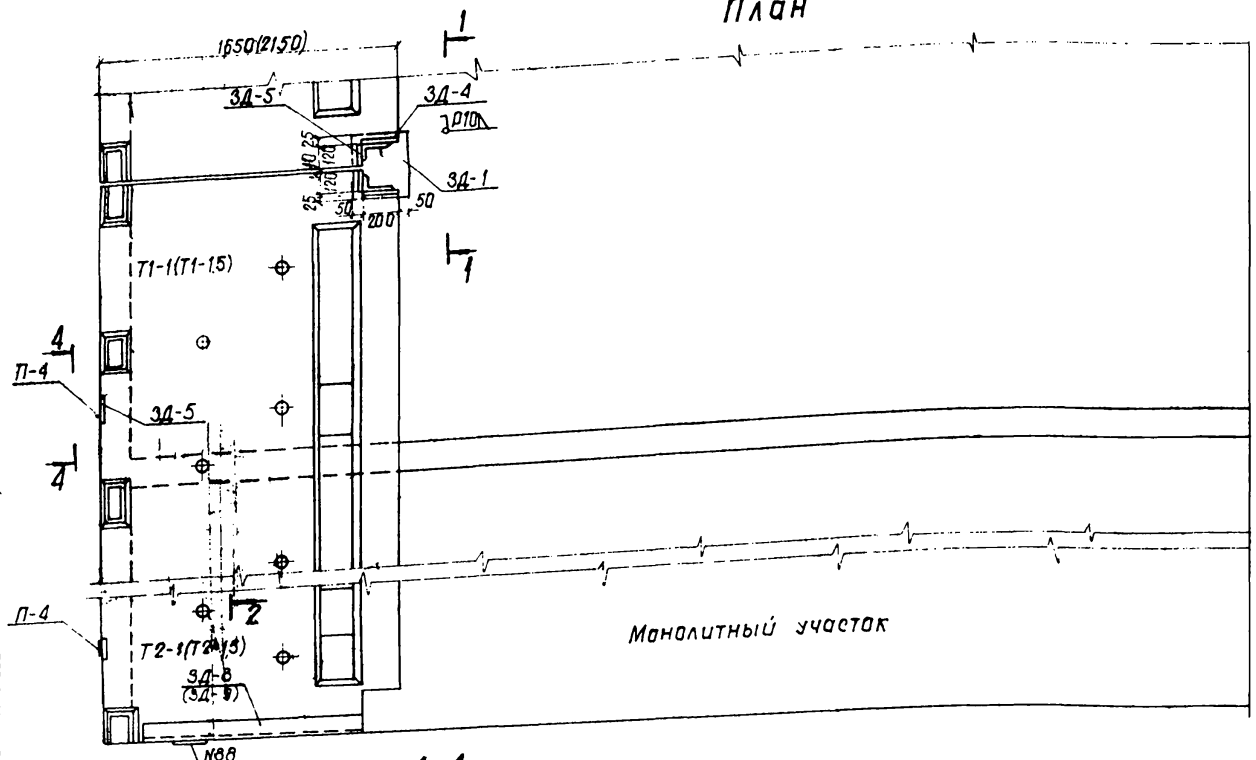
Ленгипротрансмос
Ленинград



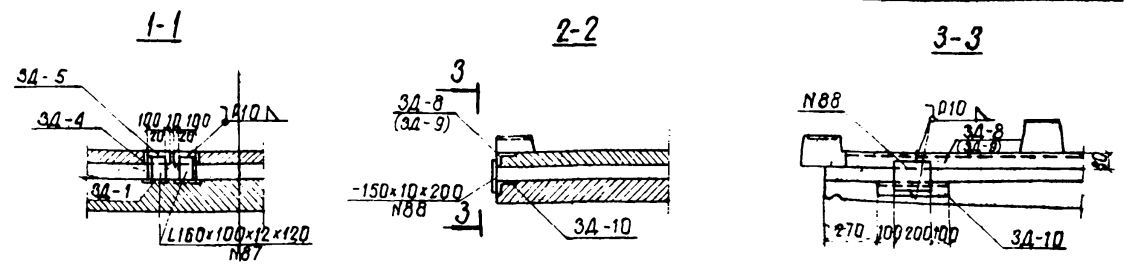
ПЛАН

Спецификация монтажных элементов

N поз.	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг	
				шт.	Общая
87	L160x100x12	120	32	2,84	91
88	-150x10	200	4	2,36	9
Всего					100



Монолитный участок



Примечания:

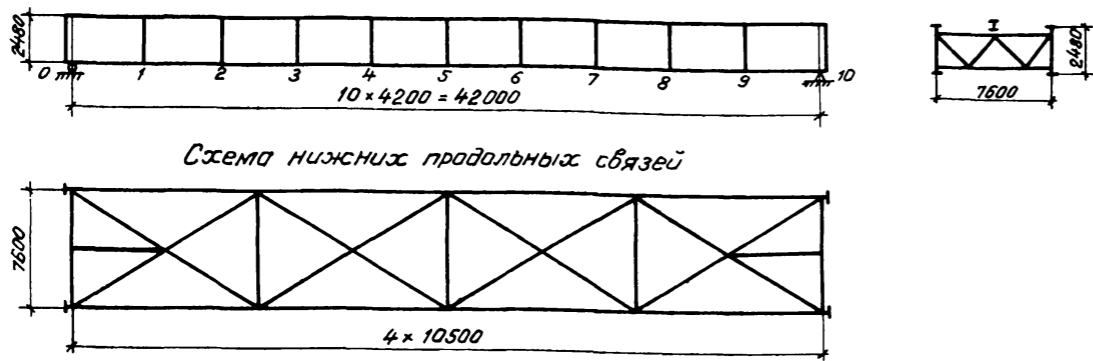
1. Тротуарные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сварки через уголки и накладные планки. Кроме того, должна быть обеспечена дополнительная связь тротуарного блока с защитным слоем выпусками арматуры из плиты блока, перекрываемых арматурными сетками защитного слоя или цементобетонного покрытия.
2. При устройстве подготовительного слоя, гидроизоляции и др. закладные детали плиты проезжей части для анкеровки тротуарных блоков должны защищаться специальными шитками (крышками).
3. После закрепления тротуарных блоков, закладные детали в тротуарных блоках и плите проезжей части очищаются от ржавчины и окислы и покрываются суриком или органисиликатными 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

Установил: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Инж. П. [Signature]
 Лексинград

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.	1160/1
	Пролетное строение, $l_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск 1 Лист 39

Поперечный разрез плиты и прикрепление тротуарных блоков

Схема пролетного строения



Основные положения расчета:

1 Технические условия и нормы проектирования:

- а) технические условия проектирования железобетонных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62) с учетом «Рекомендации по расчету изгиба-крутильной устойчивости стальных балок» ЦНИИС, письмо 20.06.77г №31124/70;
- б) указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железобетонных автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67);
- в) технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63);

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

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

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

3. Нагрузки:

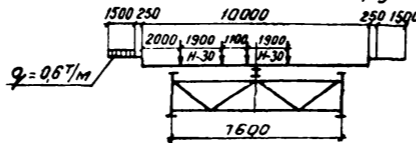
- а) постоянная равномерно-распределенная на одну балку в т/м;

б) нормативная временная нагрузка: автомобильная - Н-30; колесная - НК-80;

в) нагрузка на тротуаре - 400 кг/м²;

г) коэффициенты к нормативной временной нагрузке;

1. Расчетная схема загрузки:



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

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

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

4. Динамический коэффициент 1 + М = 1 + 15 / (37,5 * П) = 1,19, где П = 42

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

6. Материалы:

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

Расчетная несущая способность одного болта d = 22 мм по одному болтоконтакту принята / ВСН 144-76 (таблица 4 применение п.п. 1 и 2) при числе болтов:

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

- заклепок - низколегированная сталь 09Г2;

- бетон плиты проезда М-400.

Расчетные изгибающие моменты

№ сечения	Расстояние от опоры x	Площадь л. бл. ω	Положение бершильи л. бл. d	Постоянная нагр.		Временная нагрузка					
				M _I ^P = M _{гИ} ^P q _I = 4,4 т/м	P M _{гII} ^P q _{II} = 3,5 т/м	автомоб. Н-30 q экв	нагрузка на тротуаре М _т ^P	M _{н-30} ^P + M _т ^P	M _{II} ^P = M _{гII} ^P + M _т ^P	M _I ^P + M _{II} ^P	
1	4,20	7,9	0,10	347	276	2,11	287	86	373	649	996
ст. авто	4,95	92	0,12	405	322	2,09	332	100	432	754	1159
	4,80	89	0,11	392	312	2,10	322	93	415	727	1119
ст. троту	5,55	101	0,13	444	354	2,06	358	109	467	821	1265
	5,70	103	0,14	453	360	2,06	365	111	476	836	1289
1 ^а	7,90	135	0,19	593	472	1,97	458	145	603	1075	1668
2	8,40	142	0,20	625	496	1,96	480	154	634	1130	1755
3	12,60	185	0,30	813	647	1,86	593	201	794	1441	2254
3 ^а	13,75	192	0,33	846	673	1,84	612	208	820	1493	2339
	15,21	205	0,37	893	710	1,82	637	219	856	1566	2459
ст. авто	15,13	203	0,36	883	710	1,82	637	219	856	1566	2459
	16,3	209	0,38	918	730	1,81	652	225	877	1607	2525
ст. троту	16,20	210	0,39	924	735	1,81	655	227	882	1617	2541
	16,80	212	0,40	932	742	1,81	662	230	892	1634	2566
5	21,00	220	0,50	967	770	1,76	667	239	906	1676	2643
2 ^а	10,75	170	0,255	748	595	1,88	551	184	735	1330	2078

Расчетные перерезывающие силы

№ сечения	Расстояние от опоры x	Элементы линии бл			Постоян нагр.		Временная нагрузка				
		l	ω	Σ ω	Q _I ^P = Q _{гI} ^P q _I = 4,4 т/м	Q _{гII} ^P q _{II} = 3,5 т/м	автомоб. Н-30 q экв	нагрузка на тротуаре Q _т ^P	Q _{н-30} ^P + Q _т ^P	Q _{II} ^P = Q _{гII} ^P + Q _т ^P	
0	0	42,0	21,00	21,0	92,4	73,5	2,27	91,3	22,8	114,1	187,6
1	4,2	4,2	-0,21				9,30	-3,7	-0,2	-3,9	
	8,4	8,4	-0,84				5,31	-8,6	-0,9	-9,5	
2	12,6	12,6	-1,89				3,95	-14,3	-2,0	-16,3	
	16,8	16,8	-3,36				3,02	-19,4	-3,6	-23,0	-8,3
3	21,0	21,0	-5,25					-28,6	-5,7	-34,3	-34,3
	25,2	25,2	-7,56				2,85	28,6	5,7	34,3	34,3

7 Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление кг/см ²	
	при действии осевых сил R _o	при изгибе R _i
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
низколегированная марки 15ХСНД	2700	2800

Исполнитель	Наблюдатель	Проверил	Лектор
Г.И.С.	А.В.С.	В.П.С.	Л.И.С.
Лектор	Лектор	Лектор	Лектор
Лектор	Лектор	Лектор	Лектор
Лектор	Лектор	Лектор	Лектор
Лектор	Лектор	Лектор	Лектор

№ п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка		Коэффициент	Расчетная нагрузка	
		I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
1	Металл пролетного строения	0,90	—	1,1	0,99	—
2	Железобетон плиты проезда δ = 17 см; γ = 2,5 т/м ³	3,00	—	1,1	3,25	—
3	Падубка под плиту	0,10	—	1,1	0,11	—
4	Асфальтобетон проезда δ = 7 см; γ = 2,3 т/м ³	—	0,77	1,5	—	1,16
5	Защитный слой δ = 4 см; γ = 2,4 т/м ³	—	0,57	1,5	—	0,85
6	Гидроизоляция δ = 1 см; γ = 1,0 т/м ³	—	0,06	1,5	—	0,09
7	Подготовительный слой δ = 3 см; γ = 2,2 т/м ³	—	0,41	1,5	—	0,62
8	Тротуарный блок γ = 2,5 т/м ³	—	0,66	1,1	—	0,73
9	Перила	—	0,04	1,1	—	0,05
Итого		4,00	2,50	—	4,40	3,50

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.	1180/1
1978г	Пролетные строения Cr=42м. Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Серия 3503-50
Основные положения расчета и расчетные усилия		Выпуск 1 Лист 40

Схема пролетного строения

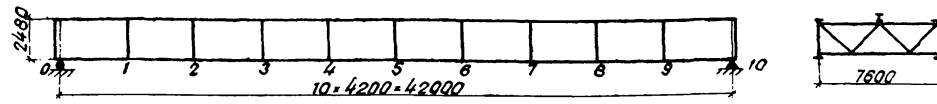
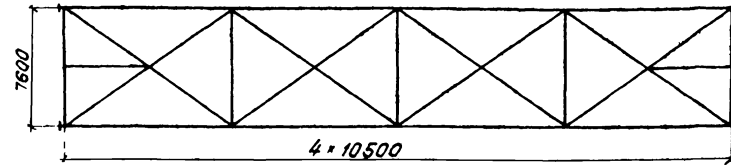


Схема нижних продольных связей



Основные положения расчета

1. Технические условия и нормы проектирования:

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

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

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

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

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

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

3. Нагрузки:

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

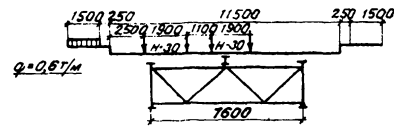
б) нормативная временная нагрузка автомобильная - Н-30;

колесная - НК-80;

нагрузка на тротуаре - 400 кг/м²

в) Коэффициенты к нормативной временной нагрузке.

1. Расчетная схема нагружения



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 $\eta = 1,4$

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

4. Динамический коэффициент

$1 + \mu = 1 + 3,15 \cdot \lambda = 1,19$, где $\lambda = 0,42$.

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

6. Материалы:

Главный и дократный балок, прогона - низколегированная сталь марки 15ХСНД или 10ХСНД.

— Поперечных и продольных связей - углеродистая сталь марки 16Д обычное исполнение и низколегированная сталь марки 15ХСНД - северное исполнение;

— высокопрочных болтов по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77;

— Расчетная несущая способность одного болта $d = 22$ мм на одному болтоконтакту принята (ВСН 144-76 (таблица 4 примечание п.п. 142) при числе болтов:

2 - 4 шт. - 7,1 т

5 - 19 шт. - 8,2 т

≥ 7 - 20 шт. - 9,0 т

— заклепок - низколегированная сталь 09Г2

— бетон плиты проезда - М400

N п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка		коэф. перегрузки	Расчетная нагрузка	
		I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
1	Металл пролетного строения	1,00	—	1,1	1,10	—
2	Железобетон плиты проезда $d = 1$ см; $\chi = 2,5$ т/м ²	3,25	—	1,1	3,59	—
3	Подливка под плиту	0,10	—	1,1	0,11	—
4	Асфальтобетон проезда $d = 7$ см; $\chi = 2,3$ т/м ²	—	0,90	1,5	—	1,35
5	Защитный слой $d = 4$ см; $\chi = 2,4$ т/м ²	—	0,68	1,5	—	1,03
6	Гидроизолирующая $d = 1$ см; $\chi = 1,0$ т/м ²	—	0,07	1,5	—	0,10
7	Подготовительный слой $d = 3$ см; $\chi = 2,2$ т/м ²	—	0,45	1,5	—	0,69
8	Тротуарный блок $\chi = 2,5$ т/м ²	—	0,68	1,1	—	0,73
9	Перила	—	0,04	1,1	—	0,05
Итого		4,35	2,80		4,80	3,95

Расчетные изгибающие моменты

N сечения	Расстояние от опоры X	Площадь л. вл. ω	Положение вершины л. вл.	Постоянная нагрузка		Временная нагрузка		$M_{\Sigma}^p = M_{\Sigma}^p + M_{\Sigma}^p$	$M_{\Sigma}^p \cdot M_{\Sigma}^p$		
				$M_{\Sigma}^p = M_{\Sigma}^p \cdot \chi = 4,8$ т/м	M_{Σ}^p	автомоб. Н-30				нагрузка на тротуаре M_{Σ}^p	
						Q_{Σ}^p	M_{Σ}^p				M_{Σ}^p
—	м	м ²	—	тм	тм	т/м	тм	тм	тм		
1 ^а	3,75	72	0,09	343	282	2,13	2,76	83	359	641	984
1	4,20	79	0,10	379	312	2,11	302	92	394	706	1085
2 ^а	4,95	92	0,12	442	363	2,09	349	109	457	820	1262
	4,80	89	0,11	427	352	2,10	339	104	443	795	1222
2 ^б	5,55	101	0,13	485	399	2,06	377	118	495	894	1379
	5,70	103	0,14	494	407	2,06	385	120	505	912	1406
2 ^в	7,25	126	0,17	603	496	2,00	462	146	608	1104	1707
2	8,40	142	0,20	682	562	1,96	505	166	671	1233	1915
2 ^б	9,00	149	0,21	715	589	1,93	522	174	696	1285	2000
3 ^а	11,40	176	0,27	842	694	1,87	598	204	802	1496	2329
3	12,60	185	0,30	887	731	1,86	624	216	840	1571	2458
3 ^б	13,37	204	0,36	978	805	1,82	681	238	919	1724	2702
	14,50	195	0,35	955	790	1,83	663	232	895	1685	2640
3 ^в	16,20	209	0,38	1000	825	1,81	686	244	920	1755	2755
	16,30	209	0,38	1000	825	1,81	686	244	920	1755	2755
4	16,80	212	0,40	1015	837	1,81	696	248	944	1781	2796
5	21,00	220	0,50	1055	870	1,76	702	257	959	1829	2884

Расчетные перерезывающие силы

N сечения	Расстояние от опоры X	элементы линии вл.			Постоянная нагрузка		Временная нагрузка		$Q_{\Sigma}^p = Q_{\Sigma}^p + Q_{\Sigma}^p$	$Q_{\Sigma}^p \cdot Q_{\Sigma}^p$	
		λ	ω	$\Sigma \omega$	$Q_{\Sigma}^p = Q_{\Sigma}^p \cdot \chi = 4,8$ т/м	Q_{Σ}^p	автомоб. Н-30				
							Q_{Σ}^p	Q_{Σ}^p			нагрузка на тротуаре Q_{Σ}^p
—	м	—	м ²	м ²	т	т	т/м	т	т	т	
0	0	42,0	21,00	21,0	100,8	83,0	2,27	95,9	24,60	120,5	203,5
1	4,2	4,2	-0,21					9,30	-3,9	-0,24	-4,1
		3,78	17,00	18,8	80,6	66,4	2,33	80,0	19,80	99,8	179,8
2	8,4	8,4	-0,84					5,31	-9,0	-0,98	-9,9
		33,6	13,40	12,8	60,5	49,8	2,42	65,2	15,70	80,9	130,7
3	12,6	12,6	-1,89					3,95	-15,0	-2,20	-17,2
		29,4	10,30	8,4	40,3	33,2	2,56	53,1	12,00	65,1	98,3
4	16,8	16,8	-3,36					3,02	-20,4	-3,90	-24,3
		25,2	7,56	4,2	20,2	16,6	2,70	41,1	8,80	49,9	66,5
5	21,0	21,0	-5,25					2,85	-30,1	-6,10	-36,2
		24,0	5,25	0	0	0	2,85	30,1	6,10	36,2	36,2

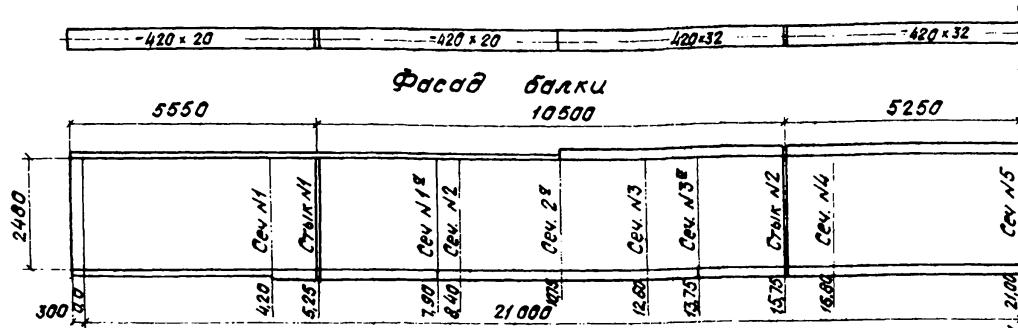
7. Основные расчетные сопротивления сталей.

Сталь	Расчетное сопротив. кг/см ² при действии при изгибе основ. сил R_b	
Углеродист. марки 16Д	1900	2000
низколегиров. марки 15ХСНД	2700	2800

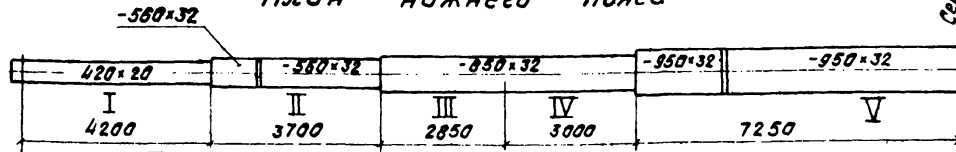
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с вздой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г.	Пролетное строение $\delta_p = 4,2$ м. Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи.	Серия 3503-50 Вып. Лист 4 41

Схема расположения расчетных сечений стыков и мест теоретического абрыба горизонтальных листов.

План верхнего пояса.



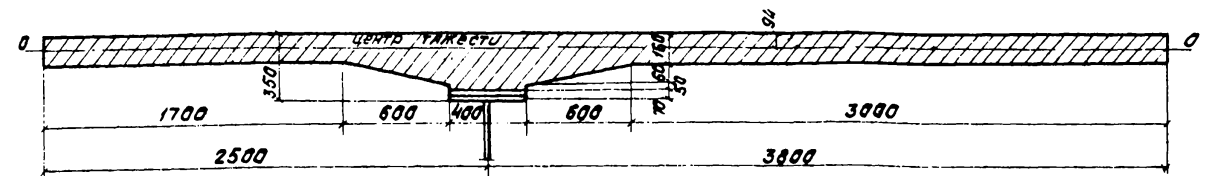
План нижнего пояса



Геометрические характеристики сечений

Тип сечения	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто F _{гр}	Z _{ст}	Моменты инерции J _{ст}	Моменты сопротивления, приведенные к металлу			
						W _{в.ст.}	W _{н.ст.}	W _{в.ст.б.}	W _{н.ст.б.}
I		г.л. 420x20							
		в.л. 2480x12							
		г.л. 420x20							
		Итого	465,6	126,0	4150300	32940	32940		
		ж.б. плита	1919,0						
II		г.л. 420x20							
		в.л. 2480x12							
		г.л. 580x32							
		Итого	560,8	147,4	5407826	36685	51119		
		ж.б. плита	1919,0						
III		г.л. 420x20							
		в.л. 2480x12							
		г.л. 850x32							
		Итого	653,6	162,2	6272245	38669	68929		
		ж.б. плита	1919,0						
IV		г.л. 420x20							
		в.л. 2480x12							
		г.л. 850x32							
		Итого	704,0	151,7	7512481	49504	73165		
		ж.б. плита	1919,0						
V		г.л. 420x20							
		в.л. 2480x12							
		г.л. 950x32							
		Итого	736,0	156,1	7825063	50115	79638		
		ж.б. плита	1919,0						
		Всего	2655,0	58,9	24852767	918054	109325	422155	502389

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



Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты, приведенная к стали
см ²	см ²
11514	1919

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

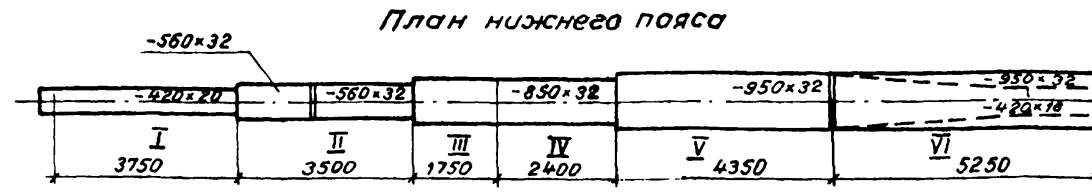
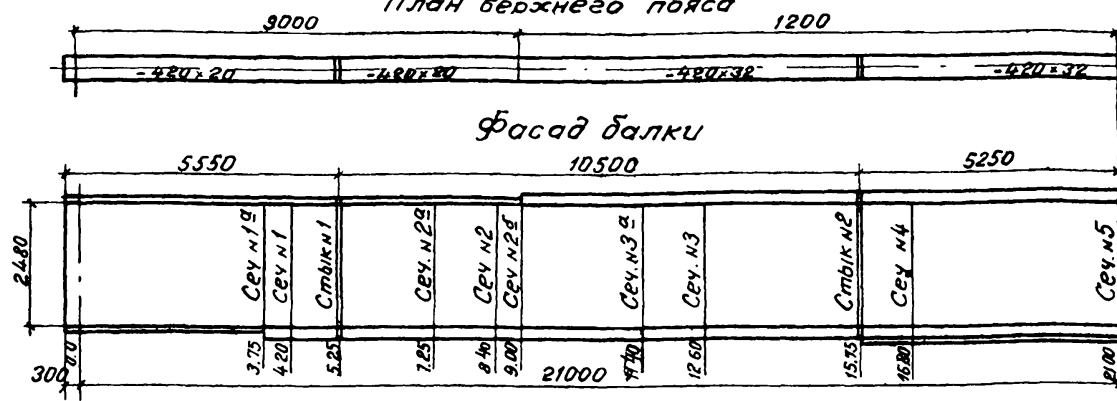
Расчетные напряжения в сечениях балки

Тип сечения	Типы сечений	Расстояние от опоры N1 до сечения или стыка	Расчетные усилия		Расчетные напряжения					
			M _x ^p	M _y ^p	в стальной конструкции		в бетоне			
					сталь	сталь-бетон	полные	б _{сп}	б _г	
		м	тм	тм	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
в расчетных сечениях	I	4,20	347	649	-1055	-30	-1085	-35	-26	
	II	8,40	625	1130	-1615	-100	-1715	-45	-38	
	III	12,60	813	1441	-1640	-150	-1790	-58	-49	
	IV	16,80	932	1634	-1860	-180	-2040	-68	-57	
	V	21,00	967	1676	-1930	-185	-2115	-69	-59	
в монтажных стыках	1 лев. в. н.	II	4,87	405	754	-1160	-65	-1225		
		II	4,63	392	727	820	1010	1830		
	1 прав. в. н.	II	5,63	444	821	-1270	-75	-1345		
		II	5,87	453	836	940	1160	2100		
	2 лев. в. н.	V	15,37	893	1566	-1925	-185	-2110		
		V	15,07	893	1566	1155	1475	2630		
2 прав. в. н.	V	16,13	918	1607	-1980	-190	-2170			
	V	16,44	924	1617	1196	1525	2720			
в местах теоретического абрыба	1 ^я	II	7,90	593	1076	-1615	-90	-1705		
	II	10,75	748	1330	-1935	-135	-2070			
	III	13,75	846	1493	-2195	-150	-2345			

Ленгипротрансмаст
Ленинград

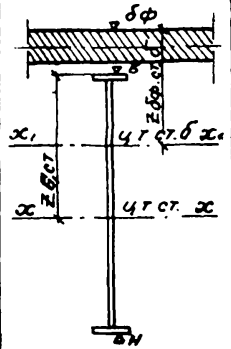
Исполнитель: [Signature]
Проверил: [Signature]
Утвердил: [Signature]

Схема расположения сечений, стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов

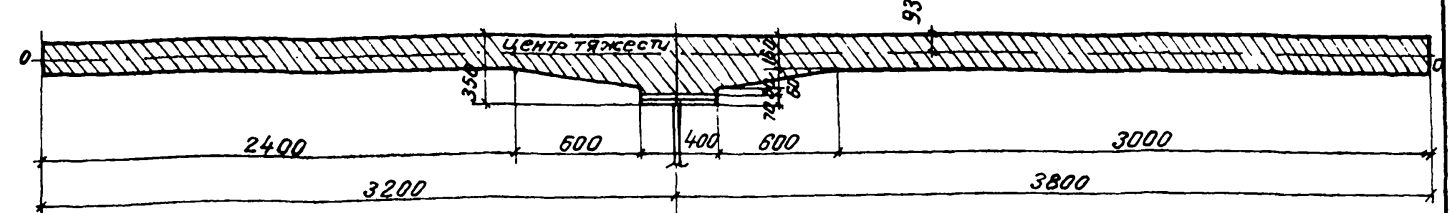


Геометрические характеристики сечений

Тип сечения	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто F _{бр}	Z в.ст. Z _{бф.ст.б.}	Моменты инерции Уст. Уст.б	Моменты сопротивления, приведенные к металлу			
						W в.ст. W _{в.ст.б.}	W н.ст. W _{н.ст.б.}	W _{бф.ст.б.}	W _{бет.б.}
		мм	см ²	см	см ⁴	см ³	см ³	см ³	см ³
I		2 л. 420x20 8 л. 2480x12 2 л. 420x20							
		Итого	485,6	126,0	4150,300	32940	32940		
		ж.б. плита	2117,3						
Всего			2582,9	36,3	12773,77	39031,91	51356	352160	473582
II		2 л. 420x20 8 л. 2480x12 2 л. 560x32							
		Итого	560,8	147,4	5407,826	38685	51119		
		ж.б. плита	2117,3						
Всего			2678,1	45,1	18459,976	15232,54	76572	409142	575371
III		2 л. 420x20 8 л. 2480x12 2 л. 850x32							
		Итого	653,6	162,2	6272,245	38669	68929		
		ж.б. плита	2117,3						
Всего			2770,9	53,1	23604,009	117204,8	101278	444193	538424
IV		2 л. 420x32 8 л. 2480x12 2 л. 850x32							
		Итого	704,0	151,7	7512,481	49506	73185		
		ж.б. плита	2117,3						
Всего			2821,3	52,8	23625,277	112661,1	101208	447710	543500
V		2 л. 420x32 8 л. 2480x12 2 л. 950x32							
		Итого	736,0	156,1	7825,063	50115	79638		
		ж.б. плита	2117,3						
Всего			2853,3	55,4	25325,870	107453,6	109716	456863	551707
VI		2 л. 420x32 8 л. 2480x12 2 л. 950x32 2 л. 420x16							
		Итого	803,2	164,4	8429,300	51264	92053		
		ж.б. плита	2117,3						
Всего			2920,5	60,7	28848,400	99825,2	127029	458770	561265



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



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

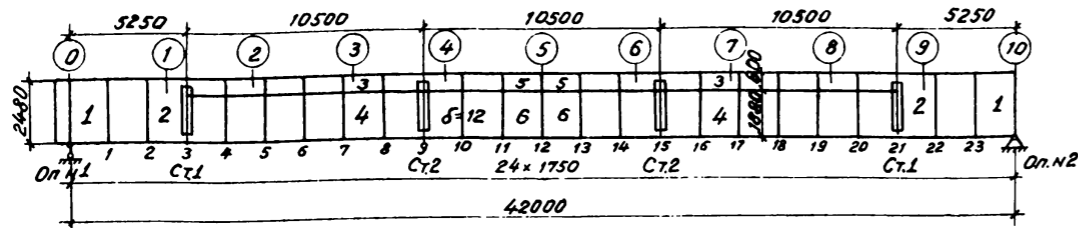
Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты, приведенная к стали
см ²	см ²
12702	2117,3

Расчетные напряжения в сечениях балки

№ сечения или стыков	Тип сечения	Расстояние от опоры №1 до сечения или стыка	Расчетные усилия		Расчетные напряжения					
			M _I ^P	M _{II} ^P	в стальной конструкции		в бетоне			
			кг/см ²	кг/см ²	Сталь	Сталь+бетон	полные	б.б.ф	б.б.	
			ТМ	ТМ	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
в расчетных сечениях	1	II	4,20	379	706	-1030/745	-45/925	-1075/1670	-33	-25
	2	III	8,40	682	1233	-1765/990	-105/1220	-1870/2210	-46	-38
	3	V	12,60	887	1571	-1770/1115	-145/1430	-1915/2545	-57	-50
	4	VI	16,80	1015	1781	-1980/1105	-180/1400	-2160/2505	-62	-55
	5	VI	21,00	1055	1829	-2060/1145	-185/1440	-2245/2585	-64	-57
в местах теоретического обрыва	1 лев. б. н.	II	4,87	442	820	-1265/463	-55/427	-1320/795		
	1 пр. б. н.	II	5,63	485	894	-1390/587	-60/494	-1450/912		
	2 лев. б. н.	V	15,21	978	1724	-2110/1450	-175/955	-2285/1685		
	2 пр. б. н.	VI	16,44	1000	1755	-2105/1644	-190/1000	-2295/1755		
в местах теоретического обрыва	1 ^а	I	3,75	343	641	-1040/1040	-15/1250	-1055/2290		
	2 ^а	II	7,25	603	1104	-1680/1200	-75/1440	-1755/2640		
	2 ^б	III	9,00	715	1285	-1850/1040	-110/1270	-1960/2310		
	3 ^а	IV	11,40	842	1496	-1700/1150	-135/1480	-1835/2630		

Ленгилпротрансмост
Ленинград

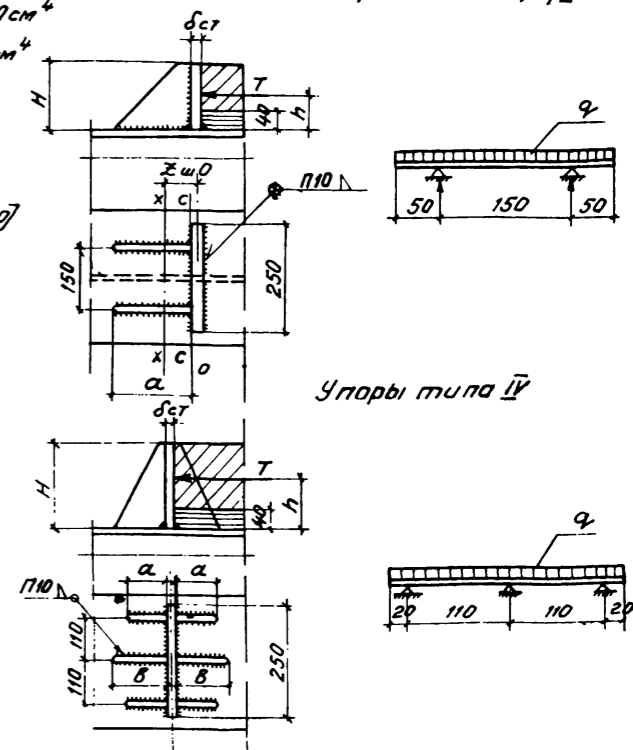
Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Местная устойчивость вертикальной стенки

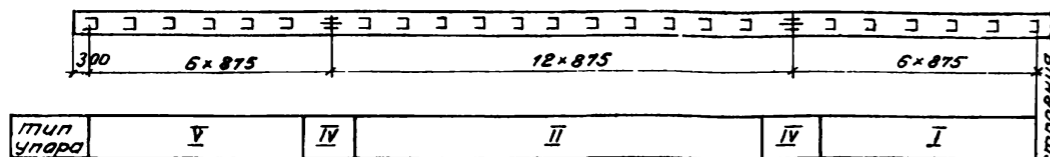
Ребра жесткости
 1. Вертикальные $J = 3hb^3 = 3 \cdot 248 \cdot 1,2^3 = 1280 \text{ см}^4$
 принято 2 рж 140x10, $J = 1400 \text{ см}^4$
 2. Горизонтальные $J_{\text{max}} = 7hb^3 = 7 \cdot 248 \cdot 1,2^3 = 3000 \text{ см}^4$
 $J_{\text{min}} = 1,5hb^3 = 1,5 \cdot 248 \cdot 1,2^3 = 645 \text{ см}^4$
 принято: рж 130x10; $J = 734 \text{ см}^4$
 3. Опорные принято: 2 рж 200x32
 $B_{\text{см}} = \frac{280000}{89,6} = 3130 \text{ кг/см}^2 [1,5 \cdot 2700]$
 $B_{\text{ср}} = \frac{280000}{89,6 + 44 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 2} = 2020 \text{ кг/см}^2 [0,75 \cdot 2700]$

Расчетные схемы упоров

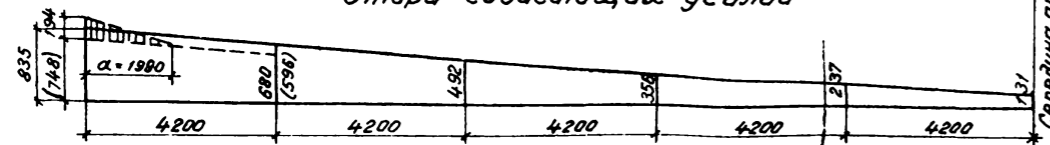


№ ПЛОСТИН	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от верха в.л. до нейтр. оси		Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			Кэф. услов. работы η	
	M_I	M_{II}	Q_I	Q_{II}	Стального сечения J_c	Объединен. сечения $J_{\text{ст.б}}$	Стальной сев. $Z_{\text{ст.б}}$	Объединен. сев. $Z_{\text{ст.б}}$	Стального сев.		Объединен. сев.		Нормальн.	касат.	Местн. сж.им.	Нормальн.	касат.	Местн. сж.им.		
	М	ТМ	Т	Т	СМ ⁴	СМ ⁴	СМ	СМ	СМ ³	СМ ³	СМ ³	СМ ³	КГ/СМ ²	КГ/СМ ²	КГ/СМ ²	КГ/СМ ²	КГ/СМ ²	КГ/СМ ²		
1	0,9	74,5	145,5	88,4	180,2	$4150 \cdot 10^3$	$12603 \cdot 10^3$	124,0	1,3	$S_{\text{max}} = 19700$		$S_{\text{max}} = 55820$	-227	608	76	4640	730	780	0,85	
2	4,4	361	702	73	151,8	$5408 \cdot 10^3$	$18168 \cdot 10^3$	146,4	38,6	$S_{\text{max}} = 24990$		$S_{\text{max}} = 75486$	-1013	487	76	3020	927	780	0,80	
3	13,1	813	1507	37	91,1	$6272 \cdot 10^3$	$23170 \cdot 10^3$	47,2	22,6	13710	22840	92475	92090	-2219	369	76	7505	6230	1610	0,35
4										22840	24320	92090	62020	-1106	369	58	7850	897	545	0,49
5	20,1	967	1750	0	34,3	$7825 \cdot 10^3$	$24850 \cdot 10^3$	49,5	25,5			98420	98050	-2120	113	76	7505	6230	1610	0,33
6												98050	68615	-1022	96	58	10308	897	545	0,40

Схема расположения упоров по главным балкам прол строения

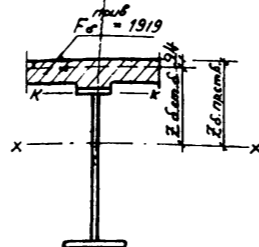


Эпюра сдвигающих усилий



Сдвигающие усилия от поперечных сил

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



Расчет упоров

Тип упора	Геометрические характеристики					Расчет стенки упоров					Расчет прикрепления упоров											
	H	$\delta_{\text{ст}}$	a	b	h	$F_{\text{см}}$	$B_{\text{см}}$	q	M	W	G	F_w	S_{0-0}	Z_w	J_{x-x}	W_{min} Wc-c	M	$\frac{B_{\text{max}}}{B_{\text{с-с}}}$	$S_{\text{с-с}}$	τ	$B_{\text{пр}}$	
Т	ММ	ММ	ММ	ММ	ММ	СМ ²	КГ/СМ	Т/П.М	ТМ	СМ ³	КГ/СМ ²	СМ ²	СМ ³	СМ	СМ ⁴	СМ ³	ТМ	КГ/СМ ²	СМ ³	КГ/СМ ²	КГ/СМ ²	
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	185 548	2,0	$\frac{1025}{370}$	157	680	1110
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2235	$\frac{196}{636}$	3,6	$\frac{1840}{570}$	168	1200	1925
IV	65	140	25	100	125	90	250	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	—	5062	376	5,9	1570	—	—	
V	90	180	32	270	—	110	350	257	360	0,56	30,7	1820	108,8	1140	10,5	9840	$\frac{544}{7100}$	9,9	$\frac{1820}{900}$	368	1200	2030

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

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = \sigma_{\text{ст.б}} \cdot F_{\text{с}}$, где

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

при $t_{\text{max}} = 30^\circ$ $T = -38,6 \text{ Т}$

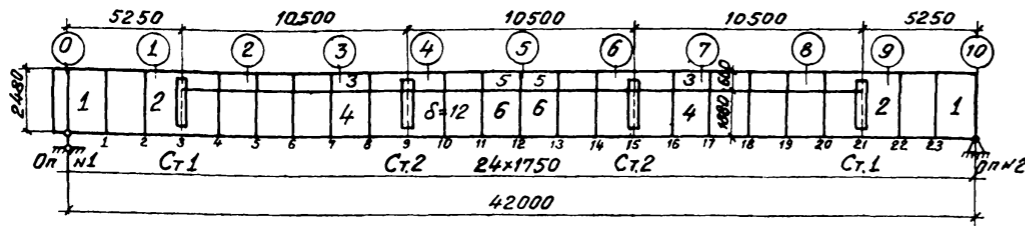
при $t_{\text{max}} = -15^\circ$ $T = 19,3 \text{ Т}$

$\alpha = 0,7 H - 0,7 \cdot 285,0 = 199 \text{ см}$

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, столешечные железобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение $l_p = 42 \text{ м}$. Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Серия 3503-50
	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение)	Выпуск 1 Лист 44

Расположение ребер жесткости в пролетном строении

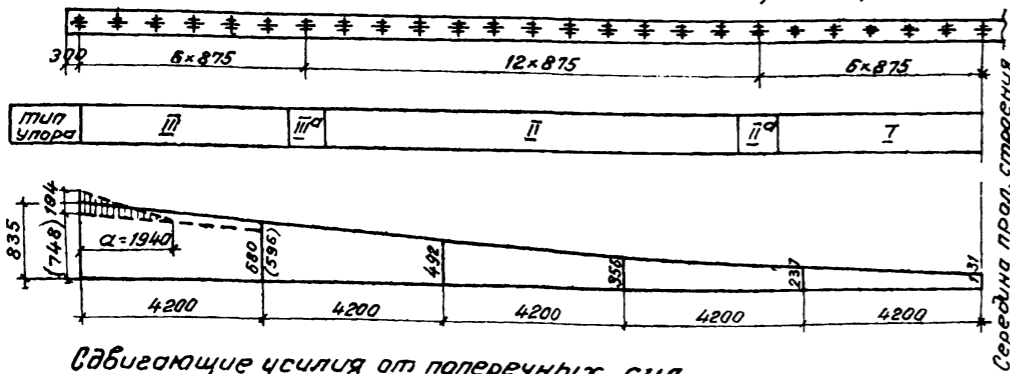


Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пластины	Расстояние от опоры (или от оси откоса от пластины)	Расчетные усилия				Моменты инерции				Расстояние от верха в л до диаметра оси				Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			Кэф. условия работы
		M_I		M_{II}		Q_I		Q_{II}		Стальной сечения		Объединен сеч.		Стальной сеч.		Объединен сеч.		Норм. касат.	Местн. сж. сж.	Норм. касат.	Местн. сж. сж.	Условн. работы		
		М	ТМ	ТМ	Т	Т	Т	См ⁴	См ⁴	См	См	См ³	См ³	См ³	См ³	Кг/см ²	Кг/см ²						Кг/см ²	
1	0,9	74,5	145,5	88,4	180,2	4150 × 10 ³	12603 × 10 ³	124,0	1,3	$S_{max} = 19700$		$S_{max} = 55820$		-227	608	76	4640	730	780	0,85				
2	4,4	367 ^{*)}	702	73 ^{*)}	151,8	5408 × 10 ³	18168 × 10 ³	146,4	38,6	$S_{max} = 24990$		$S_{max} = 75486$		-1013	487	76	3020	927	780	0,80				
3	13,1	813	1507	37	91,1	6272 × 10 ³	23170 × 10 ³	47,2	22,6	13710	22840	92475	92090	-2219	369	76	7505	6230	1610	0,35				
4	20,1	967	1750	0	34,3	7825 × 10 ³	24850 × 10 ³	49,6	25,5	—	—	98420	98050	-2120	113	76	7505	6230	1610	0,33				
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98050	68615	-1022	96	58	10308	897	545	0,40				

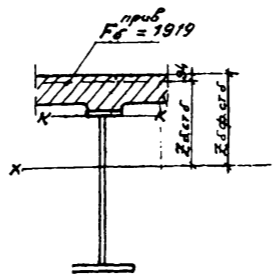
*) Расчетные усилия при укладке железобетонных плит

Схема расположения упоров по главным балкам пролет строения



Сдвигающие усилия от поперечных сил

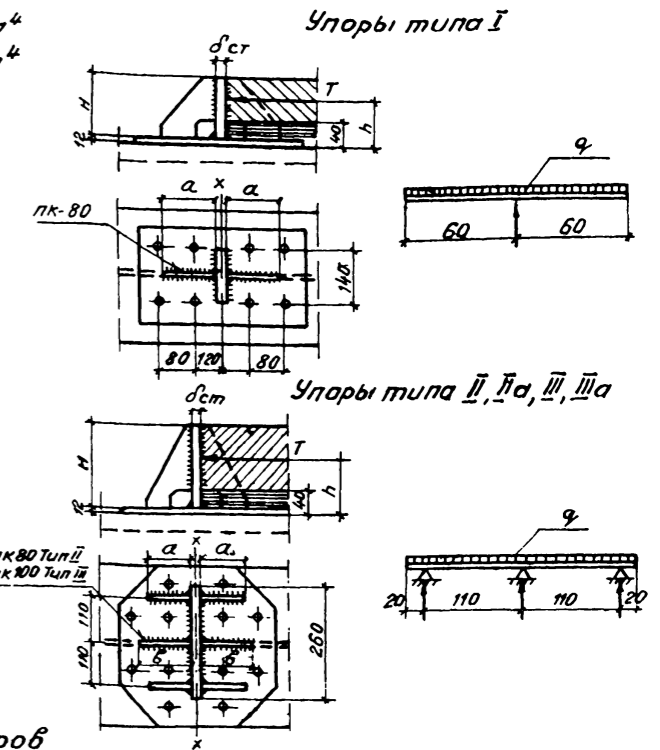
№ сечения	$Q_{расч.}$		$J_{ст.б.}$	$Z_{ст.б.}$	$S_{ст.б.}$	$T = \frac{QS}{J}$	Усилие на упор	тип упора	
	Т	См ⁴						См	См ³
0	(165,0)	187,6	12603 × 10 ³	29,2	56,0 × 10 ³	(748) 835	73	III	III
1	(134,3)	153,2	12603 × 10 ³	29,2	56,0 × 10 ³	(596) 680	60	III	III
2	120,8	18168 × 10 ³	38,6	74,0 × 10 ³	492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



Ребра жесткости

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

Расчетные схемы упоров



Расчет упоров

тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики						Расчет стенки упоров						Прикрепление упоров					
		H	d_ст	a	b	h	F_см	G_см	q	M	W	G	F_w	J_x-x	W_x-x	M	G_max	треб.	пост.
		Т	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	Т/мм	ТМ	см ³	кг/см	см ²	см ⁴	см ³	ТМ	кг/см ²	шт	шт.
I	25	120	32	120	—	86	110	227	208	0,375	20,5	1830	31,0	1747	128	1,85	1440	8	8
II, IIa	45	120	25	100	—	86	239	188	173	0,26	12,5	2100	74,0	3597	271	3,33	1230	8	12
III, IIIa	70	140	25	100	120	96	291	224	269	0,41	14,6	2790	93,8	4382	332	5,86	1775	12	12

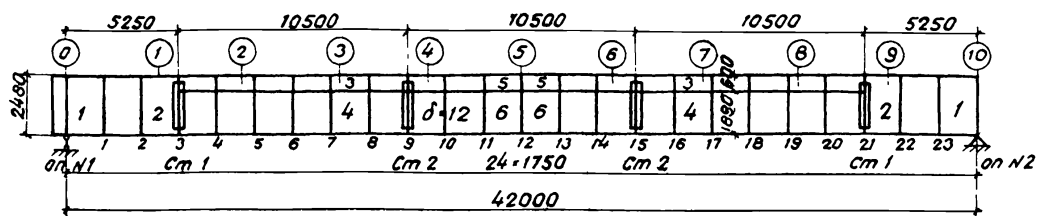
*) $R_{см} \leq 16 R_{пр}$ где $R_{пр} = 165 \text{ кг/см}^2$ для бетона М-400.

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = G_{ст.б.} \times F_s$, где при $t_{max} = 30^\circ$ $T = -38,6 \text{ т}$
 $G_{ст.б.}$ — напряжения в ц.т. плиты при $t_{max} = -15^\circ$ $T = 19,3 \text{ т}$
 от колебаний температуры $\bar{\alpha} = 0,7 H = 0,7 \times 285,0 = 199 \text{ см}$

Исполнитель: М.И. Козлов
 Проверил: В.И. Козлов
 Главный инженер: В.И. Козлов
 Ленинград

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



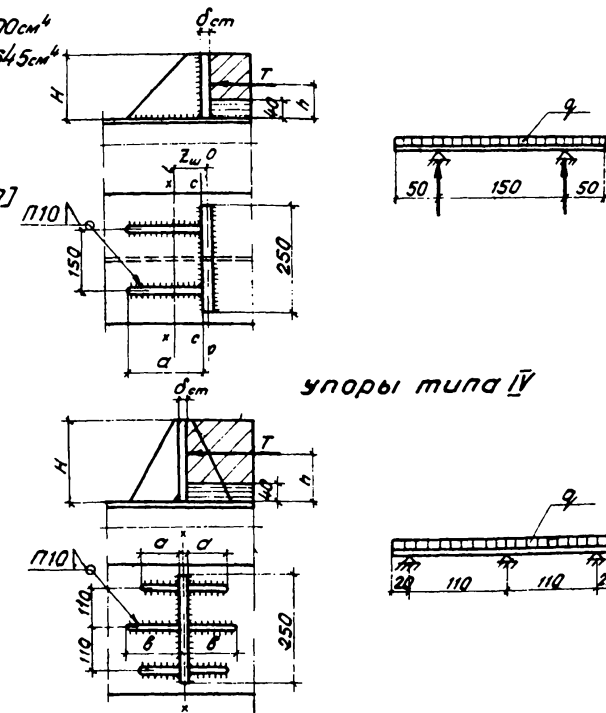
Местная устойчивость вертикальной стенки

№ плиты	Расстояние от опоры (или от центра от плиты)	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояния от верха и центра осей		Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			коэф. усадки
		M_x	M_y	Q_x	Q_y	Стальной	Объединенный	Стальной	Объединенный	Стального сечен.		Объединен. сечен.		норм.	касат.	местн.	норм.	касат.	местн.	
		тм	тм	т	т	см ⁴	см ⁴	см	см	см ³	см ³	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
1	0,9	81,2	158,5	96,4	198,4	$4150 \cdot 10^3$	$12773 \cdot 10^3$	125,0	2,3	$S_{max} = 10500$		$S_{max} = 58693$		-246	670	76	4680	730	780	0,90
2	4,4	393	765	79,7	177,5	$5408 \cdot 10^3$	$18460 \cdot 10^3$	146,4	35,8	$S_{max} = 24990$		$S_{max} = 76830$		-1098	556	76	3020	730	780	0,89
3	13,1	887	1639	40,3	98,3	$6585 \cdot 10^3$	$25800 \cdot 10^3$	47,2	22,5	13890	23500	101830	101305	-2370	401	76	7505	6230	1610	0,37
23500										26370	101305	71600	-1180	401	58	7850	897	545	0,52	
5	20,1	1055	1908	0	36,2	$8500 \cdot 10^3$	$29400 \cdot 10^3$	52,1	28,0	—	—	114074	113870	-2186	117	76	7505	6230	1610	0,34
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	113870	85160	-1091	102	58	6280	897	545	0,27

Ребра жесткости

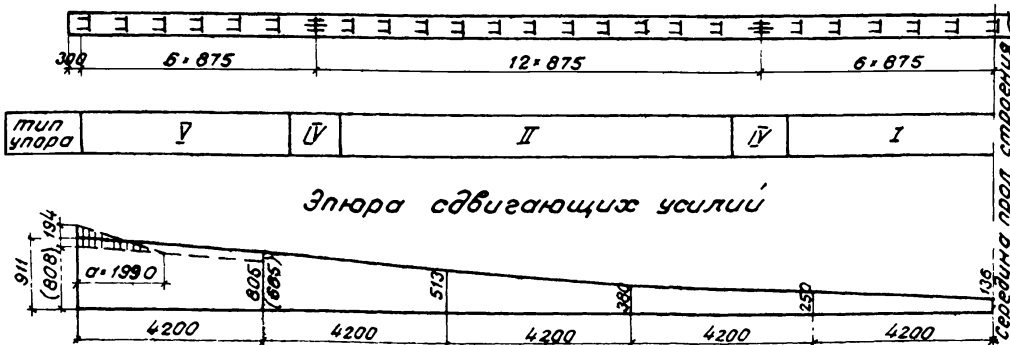
- Вертикальные $J = 3hb^3 = 3 \cdot 248 \cdot 1,2^3 = 1280 \text{ см}^4$
принято ДРЖ 140x10, $J = 1400 \text{ см}^4$
- Горизонтальные $J = 7hb^3 = 7 \cdot 248 \cdot 1,2^3 = 3000 \text{ см}^4$
 $J_{min} = 1,5hb^3 = 1,5 \cdot 248 \cdot 1,2^3 = 645 \text{ см}^4$
принято ДРЖ 130x10, $J = 734 \text{ см}^4$
- Опорные приняты ДРЖ 200x32
 $\sigma_{cm} = \frac{304300}{89,6} = 3400 \text{ кг/см}^2 < [1,5 \cdot 2700]$
 $\sigma_{op} = \frac{304300}{89,4 \cdot 4 \cdot 1,0 \cdot 0,7 \cdot 2} = 2010 \text{ кг/см}^2 < [0,75 \cdot 2700]$

Расчетные схемы упоров
упоры типа I, II, Y



упоры типа IV

Схема расположения упоров по главным балкам прол строения

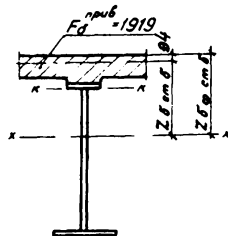


Эпюра сдвигающих усилий

сдвигающие усилия от поперечных сил

№ сечений	$Q_{расч}$	$J_{ст б}$	$J_{с ст б}$	$S_{х ст б}$	$T = \frac{QS}{J}$	Усилие на упор	Тип упора
т	т	см ⁴	см	см ³	кг/см	т	т
0	(180,0) 203,6	$12774 \cdot 10^3$	27,0	$57,2 \cdot 10^3$	(808) 911	(707) 80	Y Y
1	(146,4) 179,8	$12774 \cdot 10^3$	27,0	$57,2 \cdot 10^3$	(665) 805	(58,2) 70	III Y
2	130,7	$23604 \cdot 10^3$	43,8	$927 \cdot 10^3$	513	44,9	II II
3	98,3	$25799 \cdot 10^3$	47,2	$99,9 \cdot 10^3$	380	33,2	II II
4	66,5	$29388 \cdot 10^3$	52,1	$110,3 \cdot 10^3$	250	22,0	I I
5	36,2	$29388 \cdot 10^3$	52,1	$110,3 \cdot 10^3$	136	12,0	I I

В скобках приведены усилия от доплнит группы сил



Расчет упоров

Тип упора	Геометрические характеристики					Расчет стенки упоров					Расчет прикрепления упоров											
	H	d _{cm}	a	b	h	F _{cm}	σ_{cm}^2	q	M	W	σ	F _w	σ_{op}	J_w	$J_{x,z}$	$\frac{W_{min}}{W_{e-z}}$	M	$\frac{\sigma_{max}}{\sigma_{с.с}}$	$\sigma_{с.с}$	τ	$\sigma_{пр}$	
т	мм	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	т/м	тм	см ³	кг/см	см ³	см ³	см	см ⁴	см ³	тм	кг/см ²	см ²	кг/см ²	кг/см ²	
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	185	2,0	1075	157	680	1110
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2235	196	3,6	1840	168	1200	1925
III	65	140	25	100	125	90	250	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	—	5062	376	5,9	1570	—	—	—
Y	90	180	32	270	—	110	350	257	360	0,58	30,7	1820	108,6	1140	10,5	9840	544	9,9	1820	368	1200	2030

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

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T = \sigma_{с ст б} \cdot F_b$, где

$\sigma_{с ст б}$ - напряжения в цт плиты от колебания температуры

при $t_{max} = 30^\circ$ $T = -38,6 \text{ т}$

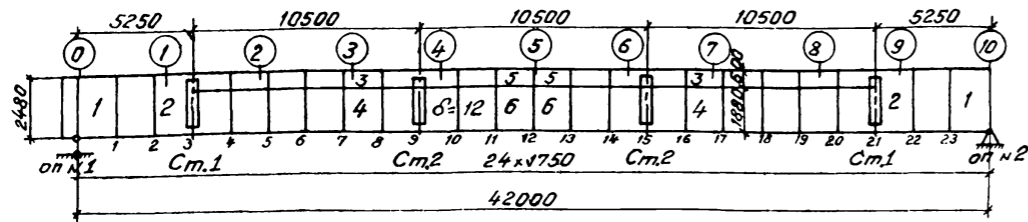
при $t_{min} = 15^\circ$ $T = 19,3 \text{ т}$

$a = 0,7H = 0,7 \cdot 265,0 = 199 \text{ см}$

Ленгилпрогност
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
	Пролетное строение $\sigma_p = 42 \text{ м}$ Габарит Г-11,5 рабочие чертежи	Серия 3503-50
	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение)	Выпуск лист 1 46

Расположение ребер жесткости в пролетном строении

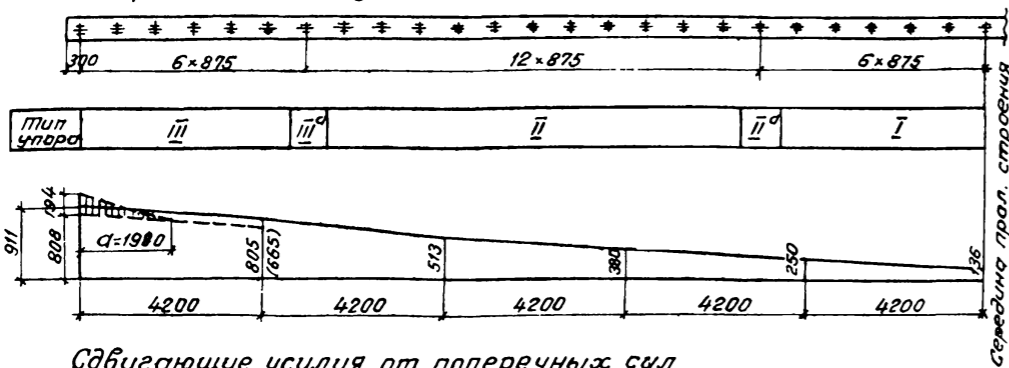


Местная устойчивость вертикальной стенки

№ плиты	Расстояние от опорной швеллерной стелы	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от верха в.л. до нейтр. оси		Статические моменты		Расчетные напряжения			Критические напряжения			Кэф. усл. работы η		
		M_I	M_{II}	$Q_I^{поп}$	Q_{II}	Стального сечения J_c	Объединен сечения $J_{сст.б}$	Сталь $Z_{с.б}$	Объед. сеч. $Z_{сст.б}$	Стального сеч. $S_{б,с}$	Объединен сеч. $S_{н.ст.б}$	норм. касат.	местн. сж. касат.	норм. касат.	местн. сж. касат.	R_p	R_c			
		тм	тм	т	т	см ⁴	см ⁴	см	см	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²			
1	0,9	81,2	158,5	96,4	198,4	4150×10^3	12773×10^3	125,0	2,3	$S_{max} = 10500$	$S_{max} = 57293$	-246	670	76	4680	730	780	0,30		
2	4,4	393*	765	79,7*	177,5	5408×10^3	18460×10^3	146,4	35,8	$S_{max} = 24990$	$S_{max} = 76830$	-1098	556	76	3020	730	780	0,89		
3	13,1	887	1639	40,3	98,3	6585×10^3	25800×10^3	47,2	22,5	13890	23500	101830	101305	-2370	401	76	7505	6230	1610	0,37
4	20,1	1055	1906	0	36,2	8500×10^3	29400×10^3	52,1	28,0	23500	26370	101305	71600	-1180	401	58	7850	897	545	0,52
5	20,1	1055	1906	0	36,2	8500×10^3	29400×10^3	52,1	28,0	—	—	114074	113870	-2186	117	76	7505	6230	1610	0,34
6	20,1	1055	1906	0	36,2	8500×10^3	29400×10^3	52,1	28,0	—	—	113870	85160	-1091	102	58	8280	897	545	0,27

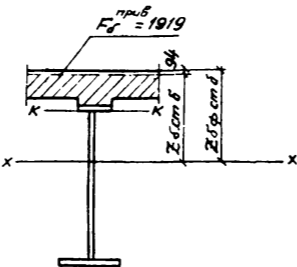
*) Расчетные усилия при укладке железобетонных плит

Схема расположения упоров по главным балкам прол строения



Сдвигающие усилия от поперечных сил

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



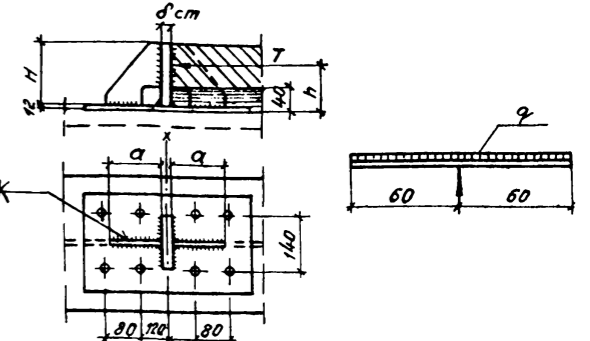
В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил

Ребра жесткости

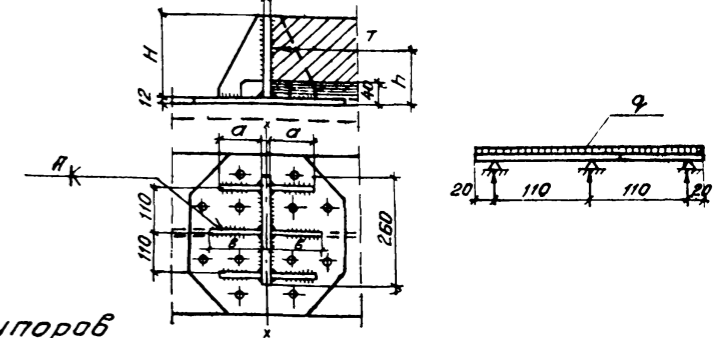
- Вертикальные $J = 3 h \delta^3 = 3 \times 248 \times 1,2^3 = 1280 \text{ см}^4$
принято: 2рж 140x10; $J = 1400 \text{ см}^4$
- Горизонтальные $J_{max} = 7 h \delta^3 = 7 \times 248 \times 1,2^3 = 3000 \text{ см}^4$
 $J_{min} = 1,5 h \delta^3 = 1,5 \times 248 \times 1,2^3 = 645 \text{ см}^4$
принято: рж 130x10; $J = 734 \text{ см}^4$
- Опорные принято: 2рж 200x32
 $\sigma_{см} = \frac{304300}{89,6} = 3400 \text{ кг/см}^2 < [1,5 \times 2700]$
 $\sigma_{ср} = \frac{304300}{89,6 + 44 \times 1,0 \times 0,7 \times 2} = 2010 \text{ кг/см}^2 < [0,75 \times 2700]$

Расчетные схемы упоров

Упоры типа I



Упоры типа II, IIa, III, IIIa



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики					Расчет стенки упора					Прикрепление упоров							
		H	$\delta_{ст}$	a	b	h	$F_{см}$	$\sigma_{см}$	q	M	W	σ	Сварными швами к планке		Заклепкам к поясу				
		т	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	т/м	тм	см ³	кг/см ²	см ²	см	М	Бт	шт	шт	
I	25	120	32	120	-	86	110	227	208	0,375	20,5	1830	31,0	1747	128	185	1440	8	8
II, IIa	45	120	25	100	-	86	239	188	173	0,26	12,5	2100	74,0	3597	271	3,33	1230	8	12
III, IIIa	70	140	25	120	98	291	224	269	0,41	14,6	2790	93,8	4382	332	5,86	1775	12	12	

* $R_{см} < 4,6 R_{пр}$ где $R_{пр} = 165 \text{ кг/см}^2$ для бетона М-400

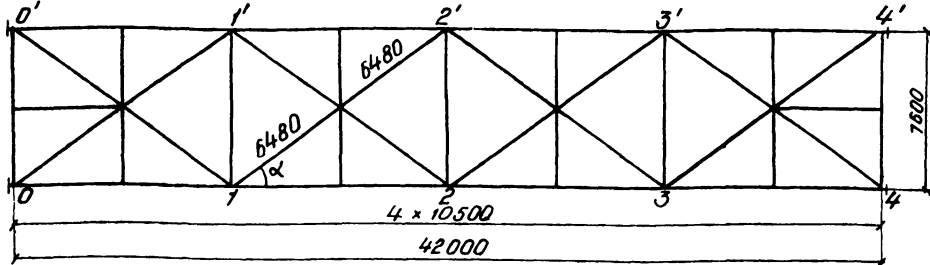
Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = \sigma_{сст.б} \cdot F_{б}$, где при $t_{max} = 30^\circ$ $T = -38,6 \text{ т}$
 $\sigma_{сст.б}$ - напряжения в ч.т. плиты при $t_{max} = -15^\circ$ $T = 19,3 \text{ т}$
от колебаний температуры $\bar{\alpha} = 0,7 H = 0,7 \times 285,0 = 199 \text{ см}$

Легкопрозрачность
Леминград

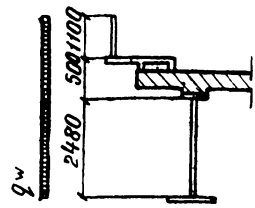
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11.5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение $\sigma_p = 42 \text{ м}$ Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3503-50
	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (северное исполнение).	Выпуск 1 Лист 47

Расчет продольных связей



$\sin \alpha$	0,586
$\cos \alpha$	0,810

Ветровая поверхность:



Коэффициенты сплошности
 перила — 0,3
 проезжая часть — 1,0
 главная балка — 1,0
 Расчетная ветровая поверхность.
 перила — 0,33
 проезжая часть — 0,70
 главная балка — 2,5
 На нижние продольные связи.
 $F_{w, об} = (0,33 + 0,5) \cdot 0,2 + 2,5 \cdot 0,4 = 1,17$

Расчетные формулы

$$S_g = \frac{C_n \cdot F_{w, об} \cdot \cos^2 \alpha}{1 + 2 \sin^2 \alpha} \cdot \frac{F_d}{F_p}$$

$$S_p = (S_g^{об} + S_g^{пр}) \cdot S_{инд}$$

где C_n — напряжения в балке в уровне связей
 S_d и F_d — усилие и площадь сечения диагонали связи
 S_p и F_p — усилие и площадь сечения распорки связи

Усилия в элементах продольных связей

Оформление элемента	Состав сечения	От постоянной нагрузки			От ветровой нагрузки			Расчетные			
		S_1	S_2	S_3	Площадь л в ω	При ветре $n=1,5$	При ветре $n=1,2$	$S_1 + S_2$	$S_1 + S_4$	$S_1 + S_3 + S_5$	
Шпалера	0-1'	2L N 14 2L 125*10	12,1 16,7	6,6 9,4	5,3 7,5	13,3	$\pm 4,2$	+ 0,93	18,7 26,7	16,3 20,9	18,3 25,7
	1-2'	2L N 14 2L 125*10	21,5 30,5	8,9 12,6	7,1 10,1	4,4	$\pm 1,4$	$\pm 0,31$	30,4 43,7	22,9 31,9	28,9 40,9
распорка 2-2'	2L 125*12	-25,2 -33,7	-10,4 -14,8	-8,3 -11,6	—	$\pm 1,64$	$\pm 0,363$	-35,6 -50,5	-26,8 -37,3	-33,9 -47,9	

Данные в числителе — для обычного исполнения, в знаменателе — для северного исполнения
 Напряжения в расчетных сечениях

Элемент	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $L_{св}$	Радиус инерции I_x	Глубина L_y	$\frac{F_d}{F_p}$	Максимальное напряжение σ или $\sigma_{пр}$	Прикрепление болтами	
									Требуется	Поставлено
1-2'		2L N 14 $F = 31,2$	-28,0 30,4	648 576	595 5,60	109 (103/16)	0,497 (0,530/0,434)	1975	4,3	4
1-2'		2L 125*10 $F = 48,6$	-33,0 43,1	648 552	4,84 4,84	134 114	0,255 0,330	2620	5,3	6
2-2'		2L 125*12 $F = 57,8$	-21,1 74,0	380 740	3,82 5,55	100 134	— 0,364	1000	3,0	7
2-2'		2L 125*12 $F = 57,8$	-35,5 74,0	380 740	3,82 5,55	100 134	— 0,260	2360	5,0	7

Планка $F_{пр} = 16,1 \text{ см}^2$
 $S_{пл} = 30,4 \text{ т}$
 $\sigma = 18,80 \text{ кг/см}^2$
 Обычное исполнение

у) усилие с учетом работы, как элемента поперечных связей.
 $S_{пл} = 43,1 \text{ т}$
 $\sigma = 2680 \text{ кг/см}^2$
 Северное исполнение

Расчет домкратной балки

Сечение	Расчетная схема	Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$ (Fпр)	J_{x-x}	R_1	M	σ_{max}	Прикрепление высокопрочных болтов	
					W_{x-x}	R_2		Q	$\sigma_{пр}$	Требуется
по I-I		x-x	2 гл 260*16	83,2	13574*0	200	—	2680 ^{*)}	—	—
			8 л 1850*12	222,0	14425	208	240 208	1150	—	—
			Итого	305,2	9015	160	2870	—	—	
по II-II		x-x	2 гл 260*16	83,2	1380585	—	—	2300 ^{*)}	—	—
			2 лп 513*12	123,1	14700	—	—	—	—	—
			Итого	206,3	—	—	—	—	—	—
по III-III		x-x	В л 1700*12	204	463140	—	31,2 200	570	32	32
			(173,6)	5448	—	—	—	—	—	—

*С учетом коэфф. $\gamma_g = 0,85$ при расчете на общую устойчивость сжатого пояса.

Расчет поперечных связей

Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $L_{св}$	Радиус инерции I_x	Глубина L_y	$\gamma_{пр}$	Максимальное напряжение	Прикрепление	
	Обычное исполнение										
	0-1		2 L 100*12	-60,0	197	3,03	65	0,76	-1730	катет $n=8$ $v=78$	
	1-2		$F = 45,6$	-60,0	262,7	4,64	57	0,76	-1730	катет $n=6$ $v=70$	
	0-2		2 L 125*12	-43,5	342	3,82	90	0,63	-1200	катет $n=8$ $v=109$	
	2-4		$F = 57,8$	-43,5	380	5,63	68	0,63	-1200	катет $n=6$ $v=70$	
	1-3		$F = 57,8$	87,0	—	—	—	—	1500	катет $n=8$ $v=109$	
	Северное исполнение										
	0-1		2 L 100*12	-62	197	3,03	65	0,76	-1790	пр-4шт $n_{св}=5шт$	
	1-2		$F = 45,6$	-62	263	4,64	57	0,76	-1790	пр-3шт $n_{св}=4шт$	
	0-2		2 L 125*12	-46,5	342	3,82	90	0,63	-1280	пр-6шт $n_{св}=7шт$	
	2-4		$F = 57,8$	-46,5	380	5,63	68	0,63	-1280	пр-3шт $n_{св}=4шт$	
	1-3		$F = 57,8$	92,5	—	—	—	—	1600	пр-6шт $n_{св}=7шт$	

Данные в скобках для северного исполнения

Исполнение: Пролетные створы, Габариты, Размеры, Типы, Материалы, Цвета, Поверхности, Текстуры, Декоративные элементы, Технические характеристики, Условия эксплуатации, Гарантии, Сервис, Контактная информация.

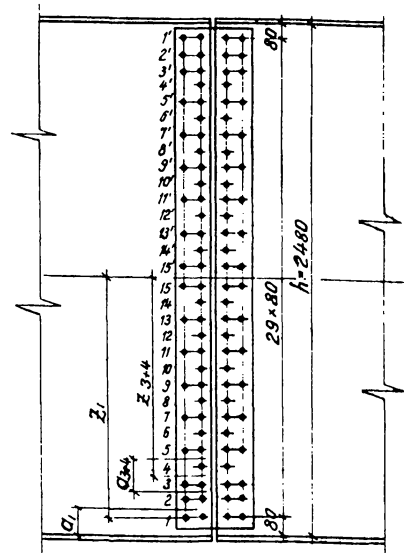
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с вездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/11
1978г	Пролетное строение. $E_r = 42 \text{ м}$. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3503-50 Выпуск 1 Лист 48

Расчет связей и домкратных балок

Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	№/накладки	Всостав сечения	Расчетные площади								Эквивалент площ. поучин	Прикрепление накладок и количество болтов				Дано	
				вне стыка				в стыке					F _{эбв} М	Треб. по участкам	О-И			
				ослаблен		F _{нт}		ослаблен		F _{нт}								
F _{бр}	п	ΔF	F _{нт}	F _{бр}	п	ΔF	F _{нт}	О-И	М	О-И	шт.							
I		1	н 420x12	50,4	92,53		4	11,0	39,4	37,0		1	37,0		12,2		14	
			г.л. 420x20	84,0	2 = 3,9	80,1	80,1							0,329				
		2	2н 190x16	60,8				4	14,1	46,1	43,1		2	43,1		14,2		14
		Рабочая площадь в стыке								85,8								
Коэффициент стыка								-		0,937								
II		1	н 420x10	42,0			4	9,2	32,8	30,2		1	30,2		10,0		12	
		2	н 420x12	50,4	14,753		4	11,0	39,4	36,3		1+2	66,5		21,8		24	
			г.л. 420x32	134,4	2 = 9,4	125,0	125,0							0,329				
		3	2н 190x12	45,6			4	11,0	34,6	31,9		3+4	58,4		19,2		24	
	4	2н 190x10	38,0			4	9,2	28,8	26,6		4	26,5		8,8		12		
Рабочая площадь в стыке								135,6										
Коэффициент стыка								-		0,923								
III		1	2н 260x10	52,0			4	9,2	42,8	36,9		1	36,9	0,329	12,1		16	
		2	2н 260x12	62,4	14,753		4	11,0	51,4	44,3		1+2	81,2	0,300	24,4		28	
			г.л. 560x32	179,2	2 = 9,4	169,8	169,8											
		3	н. 560x2	67,2			4	11,0	56,2	48,4		3+4	88,7	0,300	26,6		28	
	4	н. 560x10	56,0			4	9,2	46,8	40,3		4	40,3	0,329	13,3		16		
Рабочая площадь в стыке								197,2										
Коэффициент стыка								-		0,862								
IV		1	2н. 450x10	90,0			6	13,8	76,2	68,0		1	68,0		20,4		24	
		2	2н 450x12	108,0	14,753		6	16,5	91,4	81,6		1+2	149,6		44,9		46	
			г.л. 950x32	304,0	2 = 9,4	294,6	294,6							0,300				
		3	н. 950x10	95,0			6	13,8	81,2	72,5		3+4	145,0		43,5		46	
	4	н. 950x10	95,0			6	13,8	81,2	72,5		4	72,5		21,8		24		
Рабочая площадь в стыке								330,0										
Коэффициент стыка								-		0,893								

Стык стенки главной балки



Усилие для любого ряда болтов стыка стенки определена по формуле:

$$T = \sigma d [\tau + \frac{(b-d) \times z}{0,5h}], \text{ где}$$

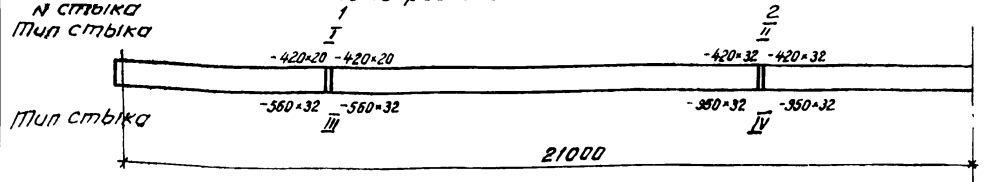
b - толщина стенки (12 мм);
 z - расстояние от оси стыка до рассматриваемого ряда болтов;
 d - шаг болтов;
 σ = 0,85 R_o кг/см²;
 τ = 0,60 R_o кг/см²;
 R_o = 2700 кг/см²;
 h - высота стенки, см.

Ряды болтов	α	z	T	Кол болтов	Треб. площадь
-	см	см	т	шт	шт
1	12	116	32,5	23	2
1+2	20	112	53,6	3,84	4
3+4	16	96	41,0	2,93	3
15	8	4	15,8	1,1	2

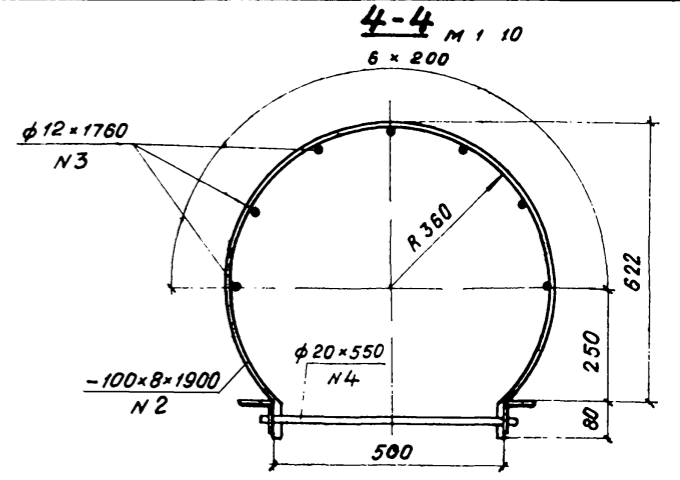
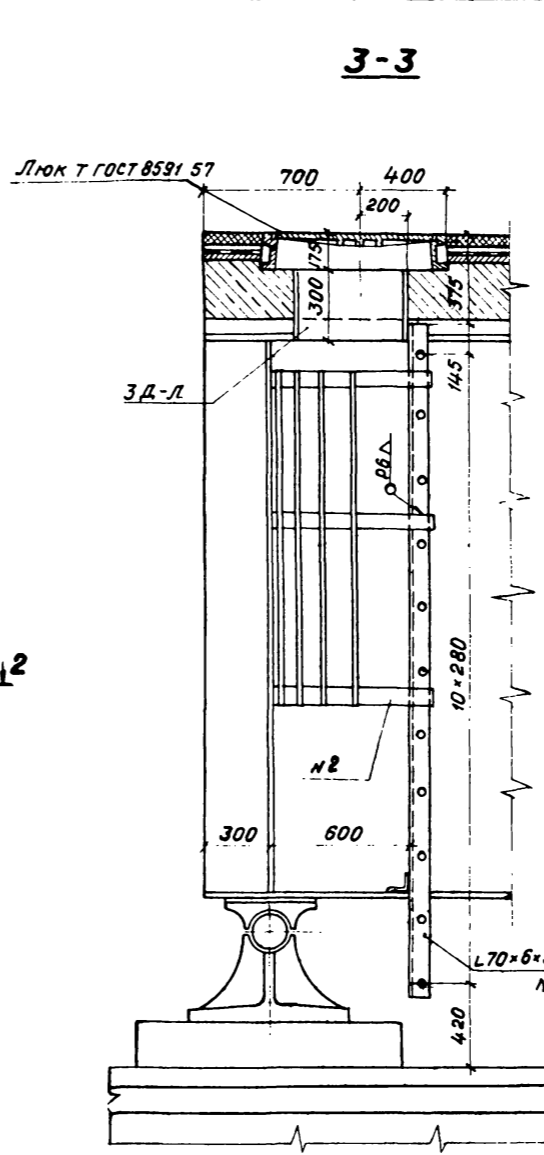
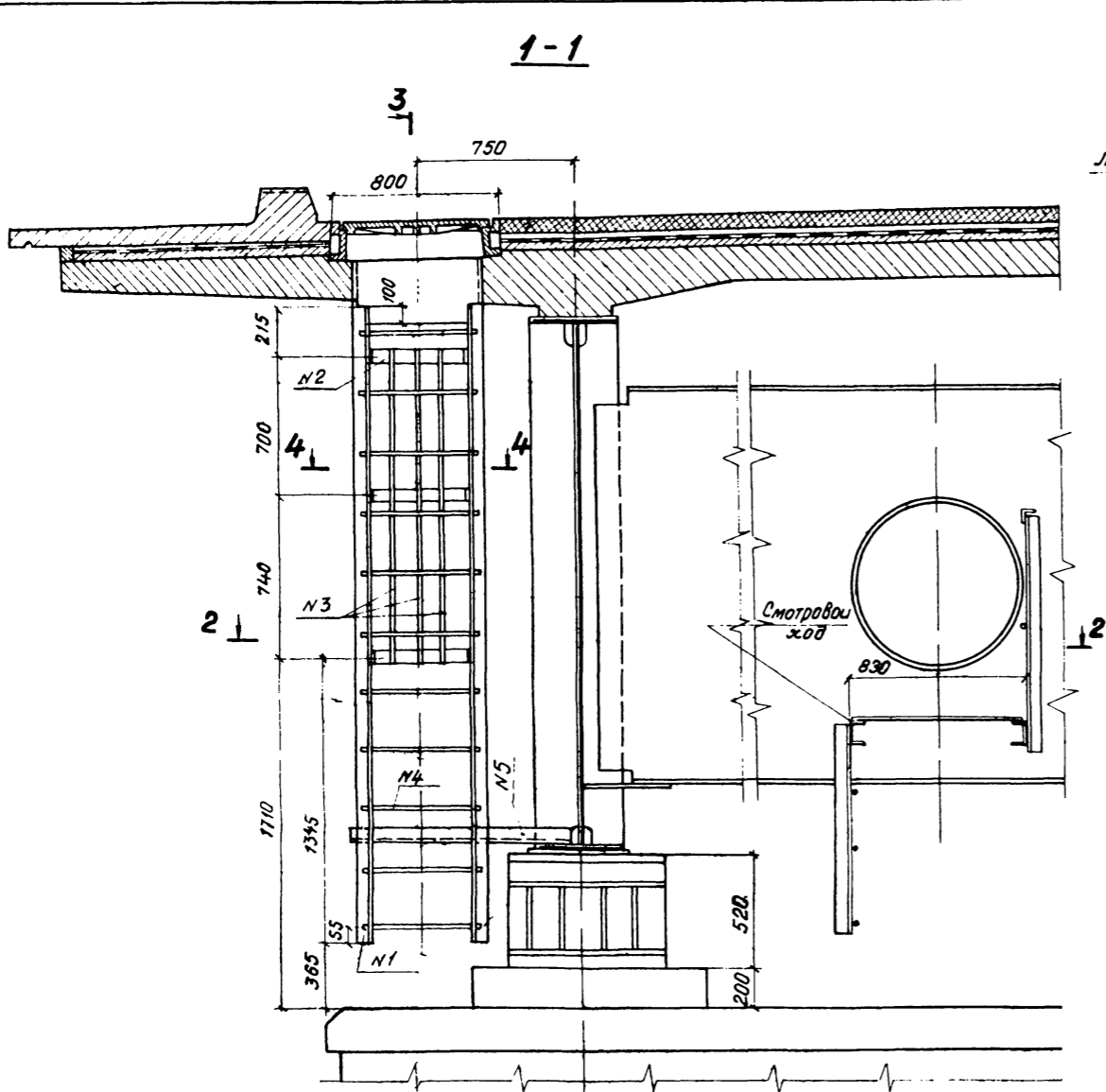
Таблица коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

тип стыка	F _{бр} см ²	F _{нт} см ²	F _{бр} / K _{Fнт}
I	84,0	80,1	1,05
II	134,4	125,0	1,08
III	179,2	170,0	1,06
IV	304,0	294,6	1,03

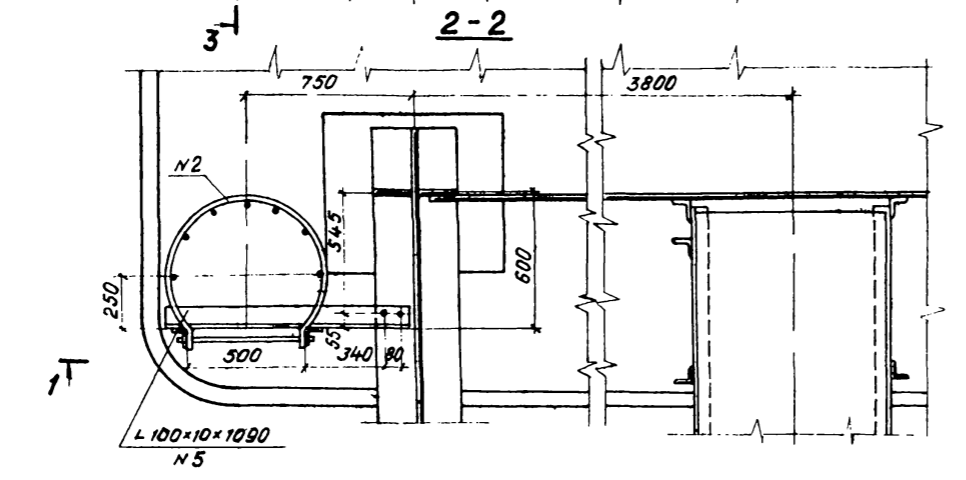
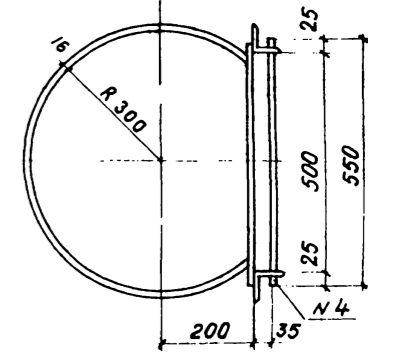
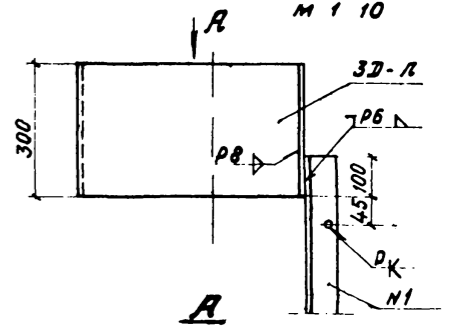
Схема расположения стыков главных балок



Установил: [blank] Проверил: [blank] Главный инженер: [blank]
 Проект: [blank]



Деталь прикрепления лестницы к обайме



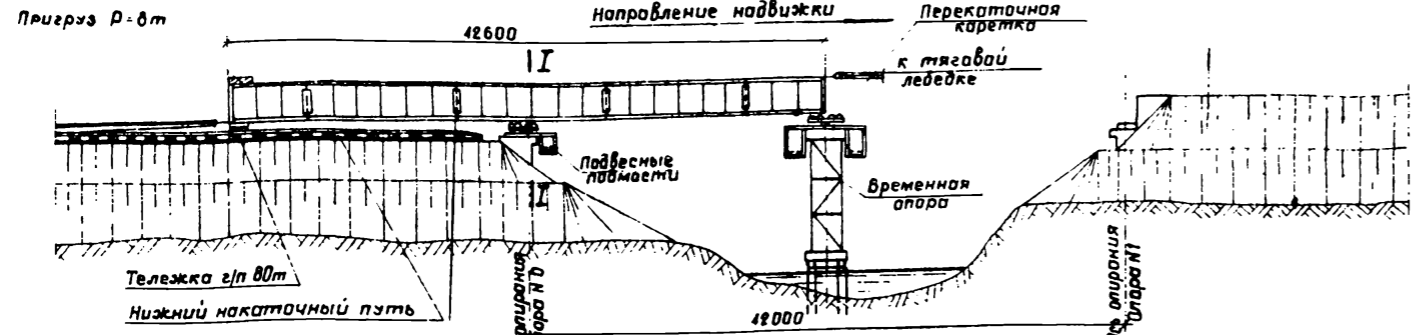
Спецификация металла

N поз	Наименование частей	Материал	Размеры одной части мм		кол шт	Общая длина м	Масса кг		
			Ширина	Длина или площадь F см ²			пог м	Общая	
1	Уголок лестницы	вст3сп5	L70x6	3000	2	6,00	6,39	38	
2	Лист ограждения	в	100	1900	3	5,70	8,28	36	
3	Стержни ограждения	вст3сп2	φ12	1540	7	12,32	0,888	11	
4	Ступени лестницы	в	φ20	550	11	6,05	2,47	15	
5	Уголок крепления	вст3сп5	L100x10	1090	1	1,09	15,10	17	
6	Люк ГОСТ 8591 57	чугун	—	—	1	—	—	—	
Итого								117	
15% на сварные швы								2	
Всего								119	

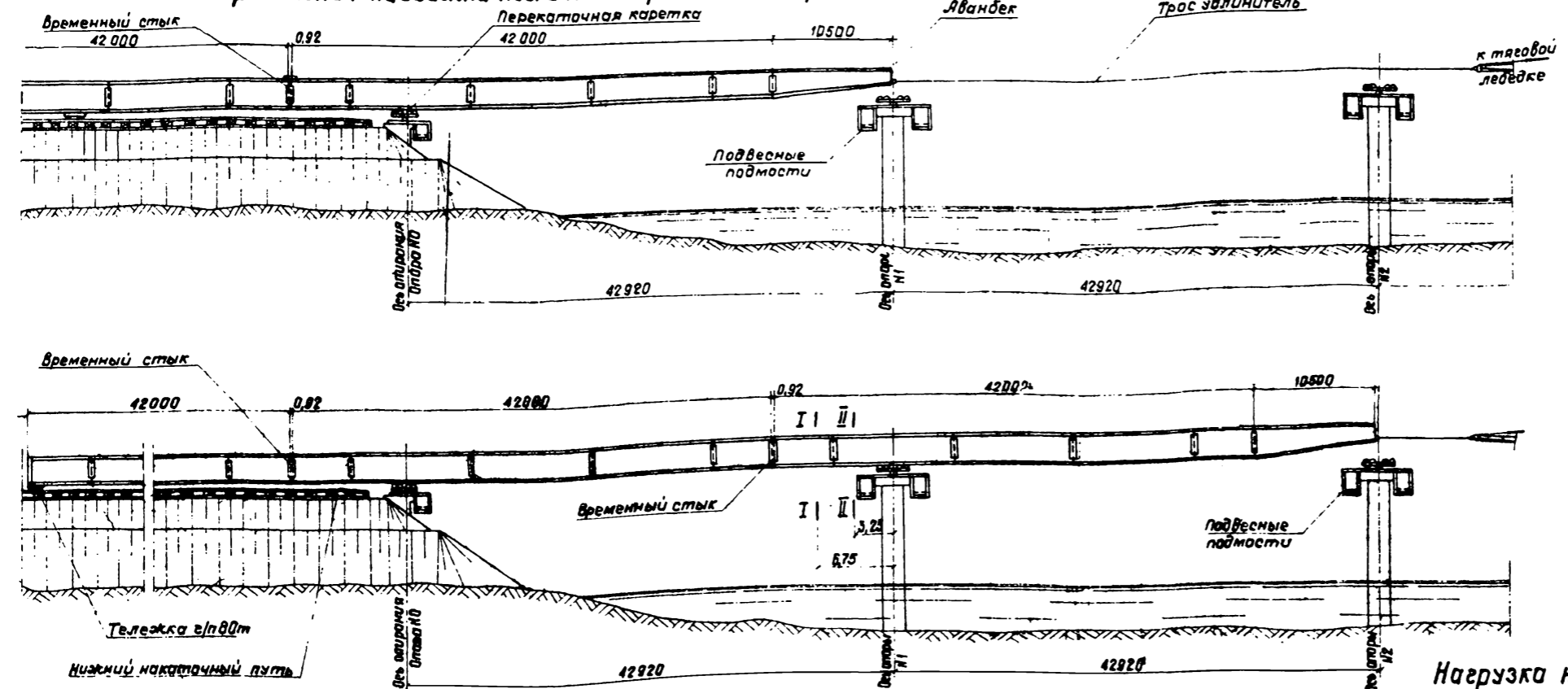
Исполнитель: Ленинград
 Проверил: [Имя]
 Главный инженер: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Конструктор: [Имя]

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

1. Продольная подвижка с помощью временной опоры



2. Продольная подвижка нескольких пролетных строений с помощью аванбека



Примечания:

1. На данном листе приведены основные исходные данные для разработки проекта монтажа пролетного строения. Монтаж пролетного строения должен осуществляться по типовому проекту монтажа разработанному СКБ Главмостоотроя являющемуся составной частью настоящего проекта приведенного в выпуске 2.
2. Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена двумя способами: в однопролетных мостах - продольной подвижкой с устройством одной временной опоры в середине пролета, в мостах при 2-х и далее пролетах - продольной подвижкой объединенных между собой временным стыком пролетных строений и с аванбеком длиной 10,5 м без устройства временных промежуточных опор в пролете, или без аванбека, но с устройством по одной временной опоре в каждом пролете.
3. Расчет конструкции пролетного строения произведен из условия, что подвижка производится по четырем роликовым кареткам ерзоподъемностью 95 т или скользящим устройством на основе мафлена 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 1,8 м, устраиваемым на каждой опоре.
4. Все работы по монтажу пролетного строения должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-43-75 и настоящего проекта, а также с учетом действующих инструкций и указаний по технике безопасности.

Расчетные усилия напряжения и прогибы

Схема	Сечение	Расчетная схема		Расчетные усилия		Момент сопротивления		Напряжения		Расчетное сопротивление по общему устройству	Прогиб концы консоли	
		м	мм	т	тм	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²			
1	I-I	[Diagram showing force distribution for section I-I]		$R_0 = 39,5$	20,0	179	51300	92100	350	-195	3300	2
		[Diagram showing force distribution for section II-II]		$R_0 = 70,2$	34,0	659	36885	51120	1790	1298	2550	54
2	III-III	[Diagram showing force distribution for section III-III]		31	543	32940	32940	1650	1650	2320		

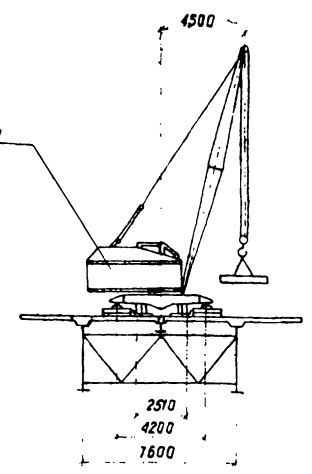
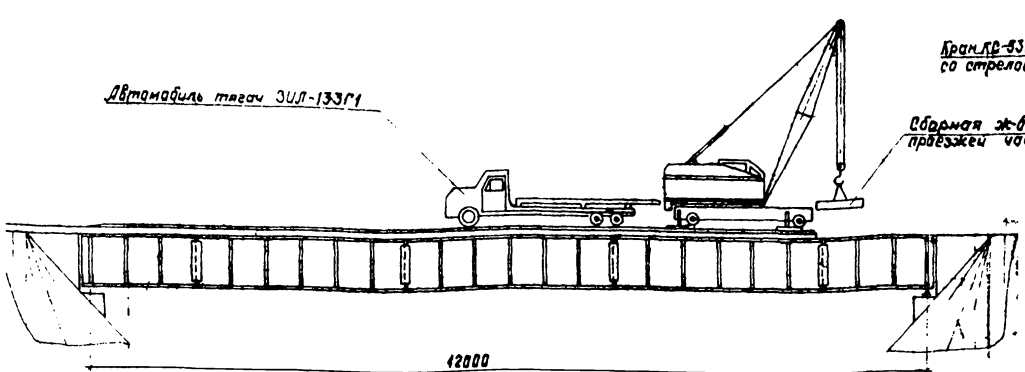
Нагрузка на одну главную балку

Наименование нагрузок	Измеритель	Нормативная нагрузка	Коэффициент	Расчетная нагрузка
Металл пролетного строения	см	схему		
Ветровая нагрузка интенсивностью 50 кг/м ²	т/м	0,18	1,0	0,18

Испытание: []
 Проверка: []
 Рук. пр.: []
 Гл. инж. пр.: []
 Ин. спец. отв.: []
 Нов. отв.: []
 Ленгипротранс мост
 Ленинград

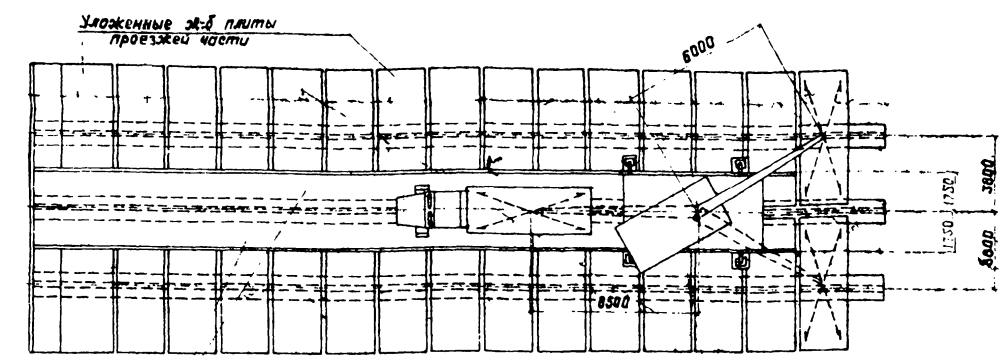
Монтаж плит проезжей части

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



Расстояние от оси опоры балки до расчетного сечения	Расчетные усилия			Сечение плиты	Арматура		Предельный момент М _{расч} в расчетном сечении М _р
	M _{плат}	M _{кр}	ΣM		Количество стержней	Площадь F _a	
	тм	тм	тм		шт/мм	см ²	
17	-0,50	7,37	6,87	100x16	12φ16	24,13	8,85

План



Проверка общей устойчивости балки

Габарит	Расстояние от опоры	Изгибающий момент М	Свободная длина l	Момент инерции I _x	Площадь сечения F _п	Радиус инерции i _x	Угол наклона створки α	Угол φ	Момент сопротивления W _{ср}	Напряжения		Расчетное сопротивление R _{ср}
										по прочности	по устойчивости	
М	тм	см	см	см ⁴	см ²	см	—	—	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
Г-115	9,0	873	525	12350	84	9,2	57	0,76	38685	-7255	-2970	2970
	21,0	1205	525	19760	134,4	10,1	52	0,79	51264	-2350	2975	
Г-10	13,75	1080	525	19760	134,4	9,9	53	0,78	49500	-2180	-2800	2970
	21,0	1148	525	19760	134,4	9,9	53	0,78	50150	-2290	-2940	

Проверка общей устойчивости балки произведена в соответствии с рекомендациями по расчету устойчивости стальных балок (ЦНИИС, письмо от 20.06.77 за №531124/70)

Примечания

- 1 Все работы по укладке железобетонных плит проезда должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП №-43-75 и III-А.11-70 и проектом производства работ
- 2 Укладка сборных железобетонных плит проезда производится на бетонные подкладки последовательно, начиная с одного конца пролетного строения
- Каждая пара уложенных плит должна объединяться горизонтальными накладками (см лист 36)
- 3 Подача плит производится автомобильным тягачом ЗИЛ-133Г1 не более, чем по одной штуке
- 4 Монтажные операции при работе с грузом и передвижение самого крана из одного положения в другое должны осуществляться без толчков. Скорость передвижения крана не должна превышать 50 м/мин, автомобильного тягача - 5 км/час
- 5 Запрещается складирование плит на пролетное строение
- 6 При полностью уложенных на пролетном строении плитах, на необъединенных с балками, пропуск крана не допускается.

Основные данные

- 1 Монтаж плит производится краном 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 колеевому пути

Установил: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Инженер: [подпись]
 Лексинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверх, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-115 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г	Пролетное строение, l _р =42 м, габариты Г-10 и Г-115, рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск 1 Лист 1/2

Монтаж плит проезжей части