

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-50

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ,
СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАЗРЕЗНЫЕ И НЕРАЗРЕЗНЫЕ
С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПРОЛЕТАМИ В СВЕТУ 40,60 и 80 м
ПОД ГАБАРИТЫ Г-10 и Г-11,5 В ОБЫЧНОМ И
СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Выпуск 1

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

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ“

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

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

ЛЕНИНГРАД
1978

Инв № 1180/1

2

№ 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.	Проектирование. Г-10 и Г-11,5	12
12.	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	13
13.	То же (северное исполнение)	14
14.	Демкратная балка. Г-10 и Г-11,5	15
15.	Поперечные связи (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	16
16.	То же (северное исполнение)	17
17.	Продольные связи (обычное исполнение). Г-10 и Г-11,5	18
18.	То же (северное исполнение)	19
19.	То же. Сварной вариант (северное исполнение)	20
20.	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов. Г-10 и Г-11,5	21
21.	Смотровой ход. Г-10 и Г-11,5	22
22.	То же. Детали	23
23.	Строительный подъем. Г-10	24
24.	Строительный подъем. Г-11,5	25
25.	Перила. Г-10 и Г-11,5	26
26.	Разделение воздушного 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 проездов и трампуаров. Стыки блоков. Г-10 и Г-11,5	36
36.	То же (продолжение)	37
37.	Мостовое полотно. Г-10 и Г-11,5	38
38.	Поперечный разрез плиты и прикрепление трампуарных 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 демкратной 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 навязки	51
51.	Монтаж плит проездов и части	52

Исполнитель: ☐ Проект: ☐ Проверка: ☐ Конструкция: ☐ Расчет: ☐ Сметная часть: ☐ Электронная часть: ☐ Итого: ☐

Листов: ☐ Всего: ☐

TK	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной опорой, 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 Lp=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3.503-50
	Содержание.	Всего 7 Лист 3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

3

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, пролетными в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении, в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Минтрансстроем СССР 4 апреля 1975 г. и на основе технического проекта, согласованного письмом Минтрансстроя СССР от 6 марта 1978 г. за № А-282.

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 строительно-климатические зоны А и Б) и при сеismичности районов не выше 6 баллов.

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

Пролетное строение под габариты Г-10 и Г-11,5 запроектировано из условия установки в профиле на горизонтальных площадках, уклонах и вертикальных кривых, выпуклых с предельно допустимыми нормами наименьшими радиусами соответственно 10000 и 15000 м, багнутых — 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, мастового 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 (опорно-участковые и арматурные чертежи сборных блоков и монолитных участков);

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 „Автодорожные дороги. Нормы проектирования“;

Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62), с учетом рекомендаций ЦНИИСа Минтрансстроя по проливам заезды ездового полотна пролетных строений временной наезды 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 мастового полотна автомобильных и городских мостов (Сюзддорнии, 1972 г.);

рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах (Сюзддорнии, 1968 г.);

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

5. Материалы.

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

6. Конструкция пролетного строения.

6.1. Металлоконструкции.

Несущие конструкции представляют собой две сборные сплошностенчатые двутавровые балки с высотой стенки 400 мм, объединенные с помощью жестких упоров с железобетонной плитой проезжей части.

Главные балки расставлены на 7,6 м.

Поперечные связи в виде паспекс ферм из уголков представлены 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 с составным сечением из двух швеллеров №12 (обычное исполнение), объединенных сборными соединительными планками, или в виде двух уголков, объединенных планками и заклепками и образующих сечение крестового типа (северное исполнение). В проекте приведено также, для северного исполнения, конструкция диагонали из сборного 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 навеске в пролеты моста и укладке балок 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 сборного сплошностенчатой балки с высотой стенки равной 400 мм, устраивается по оси пролетного строения и служит для сокращения длины расчетного пролета железобетонной плиты проезжей части.

Заводские соединения металлоконструкций, кроме ниже оговоренных, — сборные, 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 фансонов 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 блоком является 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, канцевые участки из монолитного бетона. При сборке блоки плиты опираются на главные балки и прогон, образуя продольный шов над прогоном и поперечные швы через 2,825 метра. Ширина поперечного шва составляет 12,5 см, продольного — 6 см. Объединение главных балок с плитой производится путем амаличирования бетоном марки 400 на мелком заполнителе через „окна“ упоров. Поперечные стыки осуществляются путем сборки продольной арматуры и амаличированием бетоном марки 400 на мелком заполнителе.

6.3. Мастовое полотно.

Мастовое 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. №364/42, выпуск 15, разработанный Сюзддорпроектотом в 1973 г.

Одежда ездового полотна запроектирована в двух вариантах — с асфальтобетонным и армированным цементнобетонным покрытиями. Одежда ездового полотна с асфальтобетонным покрытием устраивается толщиной 70 мм по защитному слою 40 мм над термостойкой гидроизоляцией стеклотканью и мастикой на гидроизоляционном теплопарозащитном битуме марки „Пластибит“.

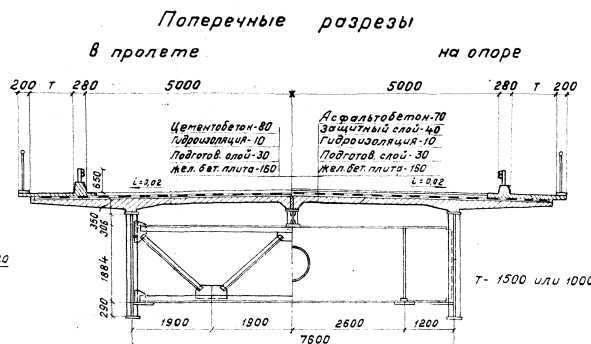
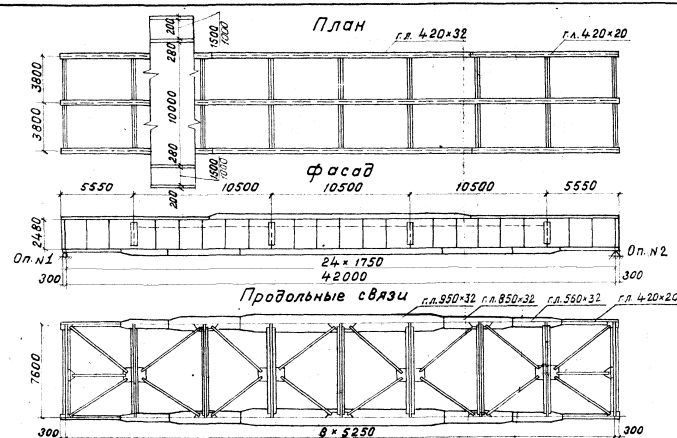
Одежда ездового полотна с армированным цементнобетонным покрытием устраивается толщиной 80 мм из бетона марки 400 на пролетном строении под габарит Г-11,5 и марки 350 под Г-10 по гидроизоляции такой же, что и при асфальтобетонной одежде. Гидроизоляция устраивается по предварительно нанесенному слою толщиной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

Армирование цементнобетонного покрытия осуществляется стальными сетками по ГОСТ 8478-66, устанавливаемыми арматурой диаметром 4 мм балла моста и диаметром 6 мм поперек моста с расстоянием между стержнями 250х100 мм соответственно.

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

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

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

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

Опорные части (по типовому проекту инв. №583 Гипротрансмост 1987г.) Строительные коэффициенты

Н.м. опора	Опорная часть	Наименование опорных частей	К-во опорных частей	Тип	Вдоль оси моста	Поперек оси моста	Вдоль оси моста	Поперек оси моста	Высота опорной части	Наименование элементов	Коэффициент
1	280	Подвижная	4	II	670	810	500	650	520	Прогон	1,10
2	280	Неподвижная	4	II	720	810	500	650	520	Демкратные балки	1,20
										Поперечные связи	1,05
										Продольные связи	1,13

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, СН 32-63, ВСН 144-78, ВСН 145-68, ВСН 153-69.
- 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: — основные несущие конструкции: обычное исполнение — сталь марок 15ХСНД и 16Д по ГОСТ 6713-75; северное исполнение — сталь марок 15ХСНД (для зоны А) и 16Д (для зоны Б) по ГОСТ 6713-75; — вспомогательных конструкций — сталь марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*; — заклепки — сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72; — арматурная сталь по ГОСТ 5781-75: обычное исполнение — класса А-II марки ВСт3сп2 при расчетной температуре не ниже минус 30°C, ВСт3сп2 при расчетной температуре не ниже минус 40°C и класса А-I марки ВСт3сп2; северное исполнение — класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марки ВСт3сп2.
- бетон плиты проезжа и тротуаров М-400 (на кубаж 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 над дорогами III и IV категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 1000 м вогнутой — 3000 м.
- Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
- Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва установленный при привязке типового проекта.
- Сварочные работы должны выполняться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Лавиостроения, являющимся составной частью настоящего проекта. Выпуск 10.

Наименование элементов	Масса в тоннах				Масса в тоннах			
	исх.д.	16Д	Утого	на 1 п.м. пр.стр.	исх.д.	16Д	Утого	на 1 п.м. пр.стр.
Главные балки	51,60	0,88	52,28	—	53,65	—	53,65	—
Прогон	5,31	0,08	5,39	—	5,78	—	5,78	—
Демкратные 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	—	4,57	—	4,57	—
Высокопрочные болты	—	—	1,63	—	—	—	1,63	—
Утого	61,23	12,45	75,31	1,77	77,30	18,26	95,56	1,85
Перила и барьерное ограждение	—	5,59	5,59	—	1,92	3,67	5,59	—
Смотровой ход	—	3,26	3,26	—	0,88	2,38	3,26	—
Всего	61,23	21,30	84,16	1,98	80,10	21,94	102,04	2,04
Опорные части	—	—	3,18	—	—	—	3,18	—

Примечание: в числителе — масса при клепаных прод. связях, в знаменателе — при сварных прод. связях.

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

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

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование нагрузки	R
Постоянная нагрузка	156
Временная нагрузка с динамикой	114
Утого	280

Объемы основных работ

Наименование	Материал		Объем работ, м³	Северное исполнение, м³
	Обычное исполнение	Северное исполнение		
Металлоконструкция	исх.д.	исх.д.	т	77,30
Металл пролетного строения	исх.д.	исх.д.	т	76,46
Высокопрочные болты	исх.д.	исх.д.	т	1,63
Утого	исх.д.	исх.д.	т	75,31
Перила и барьерное ограждение	исх.д.	исх.д.	т	1,92
Смотровой ход	исх.д.	исх.д.	т	0,88
Утого	исх.д.	исх.д.	т	3,26
Всего	исх.д.	исх.д.	т	84,16
Опорные части	исх.д.	исх.д.	т	3,18
Плита проезжей части	исх.д.	исх.д.	м³	82,80
Железобетон плиты проезжа	исх.д.	исх.д.	м³	82,80
Железобетон монолитных частей и монолитных	исх.д.	исх.д.	м³	21,30
Арматура	исх.д.	исх.д.	т	22,14
Защитный слой и асфальтобетон	исх.д.	исх.д.	т	2,94
Асфальтобетон проезжа	исх.д.	исх.д.	м²	410
Гидроизоляция	исх.д.	исх.д.	м²	536
Защитный слой	исх.д.	исх.д.	м²	536
Подготовительный слой	исх.д.	исх.д.	м³	536

Примечание: данные в скобках при Т-1500

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные сядой 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 Lp=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Выпуск 1/6



Наименование	Ед. изм.	количество
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	7,5
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	10,2
Наибольшая масса монтажного блока железобетонной плиты	т	7,1
Наибольшая длина монтажного блока железобетонной плиты	м	6,9

Строительные высоты		
Расстояния		Строительная высота(и)
От верха местного полотна по оси проезда до	низа конструкции на опоре	3098
	низа конструкции в пролете	3145
	опорной площадки	3815

Объемы основных работ

Наименование элементов	Масса в тоннах					
	Обычное исполнение			Северное исполнение		
	БСНД	18 д. БСТ 3	Итого	БСНД	18 д. БСТ 3	Итого
Главные балки	54,62	0,68	55,30	56,66	—	56,66
Прогоны	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	3,61	—	3,61
Высотопровальные балки	—	—	1,69	4,57	—	4,57
Итого:	64,25	12,45	76,30	84,36	8,02	92,38
Перила и бортовые ограждения	—	5,59	5,59	1,92	3,67	5,59
Смотровой ход	—	3,26	3,26	0,88	2,38	3,26
Всего:	64,25	21,30	87,24	93,76	14,05	105,61
Оплатные части	—	3,18	—	—	—	3,18

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

Объемы основных работ

Наименование	Материал		Измерение	Объемное исполнение		Северное исполнение	
	Исходное	Северное		на прог.	на 2	на прог.	на 2
		исполнение		стр.	м. стр.	стр.	м. стр.
Металлоконструкция							
Металл предметного строения	ИСКНД	ИСКНД или ИСКНД	т	64,25	—	80,30	—
	16А	8СТЗ	т	12,45	—	79,48	—
Высокопрочные болты			т	1,69	—	1,72	—
Итого			т	78,39	0,13 (0,12)	82,02	0,14 (0,13)
Перила и барьерное ограждение	16А	ИСКНД или ИСКНД 16А, 8СТЗ	т	5,92	—	1,92	—
Смотровой ход	8СТЗ	ИСКНД или ИСКНД 16А, 8СТЗ	т	3,28	—	0,88	—
						2,38	—
Всего			т	87,24	0,14 (0,13)	90,03	0,15 (0,14)
Опорные части	25Apr II	25Apr II	т	3,18	—	3,18	—
Плита проезжей части					на прогнотное строение	на 1 м 2 пр. стр.	
Железобетон плиты проезда		Бетон М400	м³		92,10	0,15 (0,14)	
Железобетон плит тротуаров		Мз 300	м³		12,50 (18,50)	0,02 (0,03)	
Железобетон монолитной укладкой с армированием			м³		23,0 (23,4)	0,04	
Ямочный	8СТЗ-спец 10 СТЗ	8СТЗ оп 2	т		23,48 (24,72)	0,04	
Защелковые детали и стыковые накладки	8СТЗ-спец 10 СТЗ	8СТЗ оп 2	т		2,94 (2,97)		
Арматурный проезд или цементобетон		асфальтобетон или цементобетон	м 2		475		
Гидроизоляция		с кров. стекло сетки	м 2		595		
Защитный слой (приваренная сетка)		Бетон М200	м³		475 (21,4)		
Подготовительный слой		Бетон М200	м³		595		
		Мз 50	м³		18,0		

Примечание: данные в скобках при T-1500

№ опов.	Описание на основании внятия части	Наименование опорных частей	К-во опорных частей	на оп. часть	Пл. опорных частей	Размеры опорных частей		Расстояние между опорными частями		Пол. раз. между частями	Пол. раз. между частями	Наименование элементов	Исходные данные	
						длина	ширина	длина	ширина					
1	304	Подвижная	4	II	670	810	500	650	520			Главные балки	1,26	1,1
												Прогон		1,11
												Дополнительные балки		1,11
												Поперечные связи		1,05
2	304	Неподвижная	4	II	720	810	500	650	520			Поперечные связи	1,13	1,0

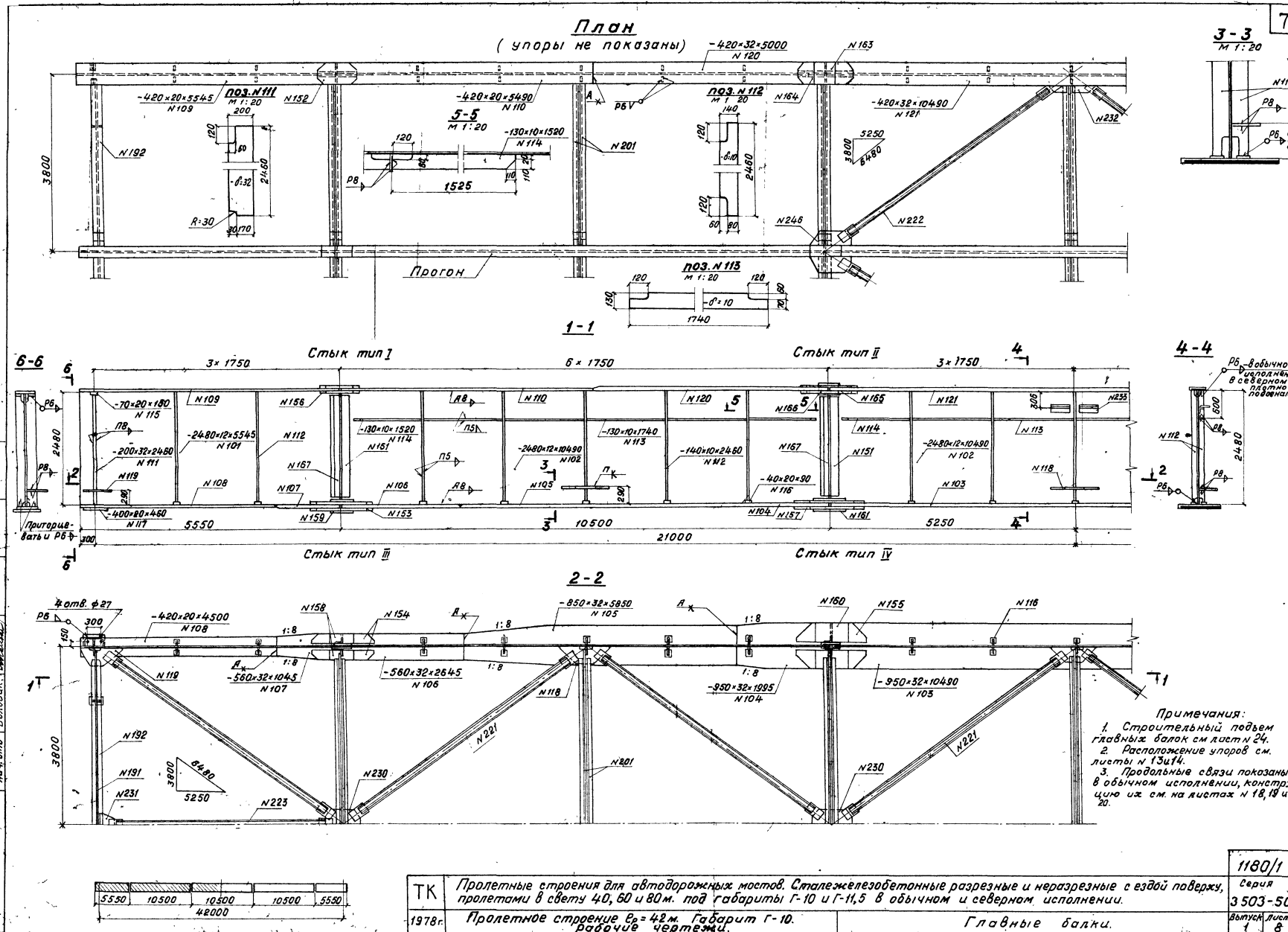
Основные данные

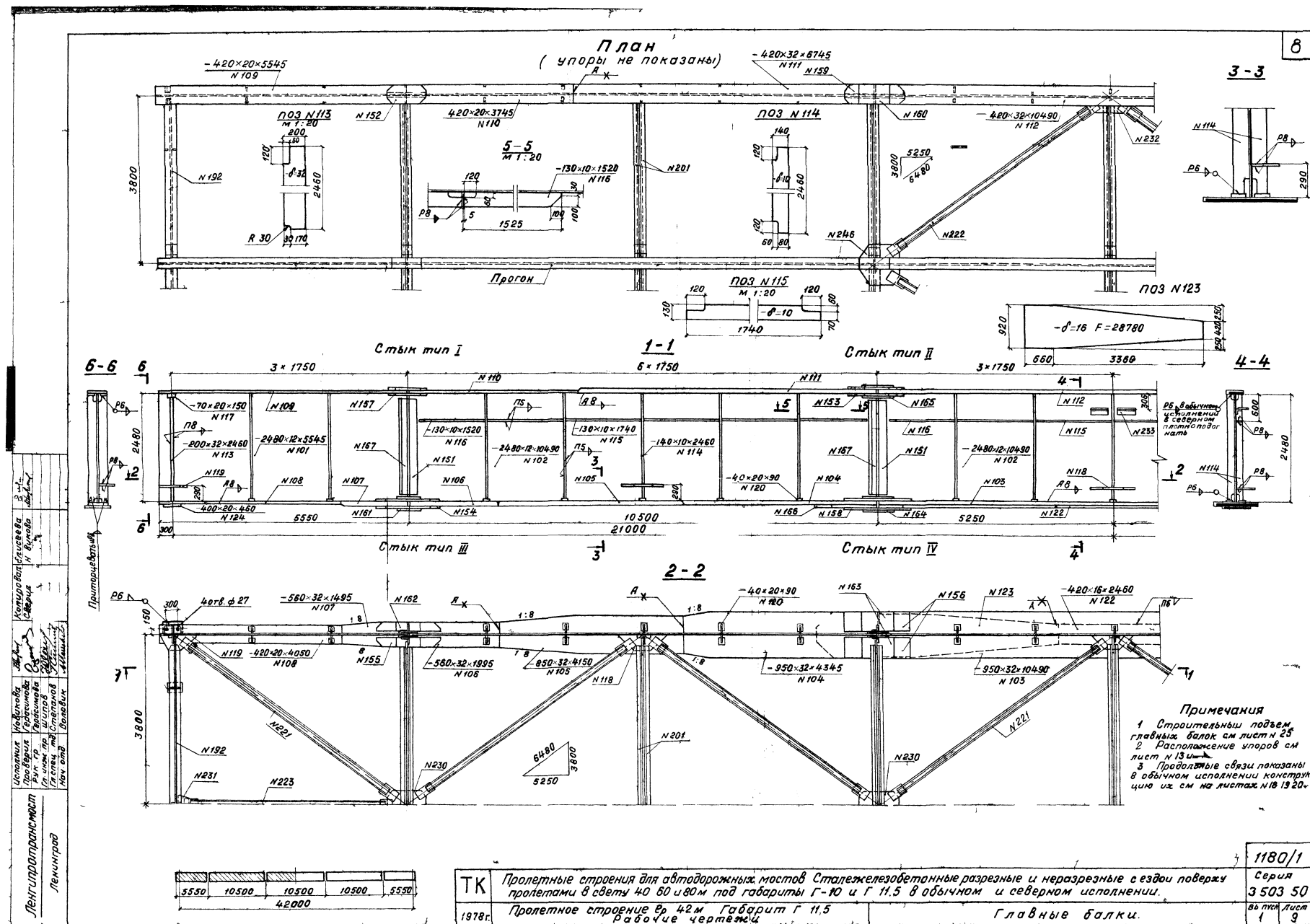
1. Нормы, технические условия и указания:
СП 17-Д-4, 7-62; СНиП 17-70-73, СНиП 17-15-76, СН 200-62, СН 365-67, ВСН 92-63, ВСН 117-70, ВСН 145-68, ВСН 155-70.
2. Габарит проезжей части К-11,5 с тротуарами по 1,5 м или 1,0 м.
3. Нарядовые мостки: — постоянная равномерная распределение в свет-
ветити с приводеиной таблщи; —
временные: автомобильная К-30, колесная НК-80, на тротуарах — 400 кг/м²
4. Материалы:
— основных несущих конструкций; обычное исполнение — сталь марок
15ХСНД и 16Д по ГОСТ 6713-75; северное исполнение — сталь марок 15ХСНД (для зоны А)
и ЮХСД (для зоны Б) по ГОСТ 6713-75;
— вспомогательных конструкций — сталь марки ВСтЗ по ГОСТ 380 — 71*;
— высокопрочных болтов, гаек и шайб — по ГОСТ 23533-77 по ГОСТ 22356-77;
— закладок — 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°, ВСт5сп2 при расчетной температуре не
ниже минус 40° и класса А I марки ВСтЗпс2, северное исполнение — класса АС — II марки
ЮГТ и класса А- I марки ВСтЗ сп2;
5. Ветон плиты проезда и тротуаров М-400 на киажа 20х20х20 см, Моз — 300.
6. Опрные части по типовому проекту ивч 583, тил II.
7. Заводские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи в
северном исполнении), монтажные — на высокопрочных болтах.
7. Пролетное строение предназначено для мостов на дорогах III и II категории при прольном
пролете: на площади, вышлнй кривой радиусом 15000 м, вогнутой — 5000 м.
8. Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
9. Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва
устанавливается при привязке типового проекта.
10. Сооружения проектируются с учетом возможности производства в соответствии с проектом
частями, доставляемого пакета: выпуск 10.

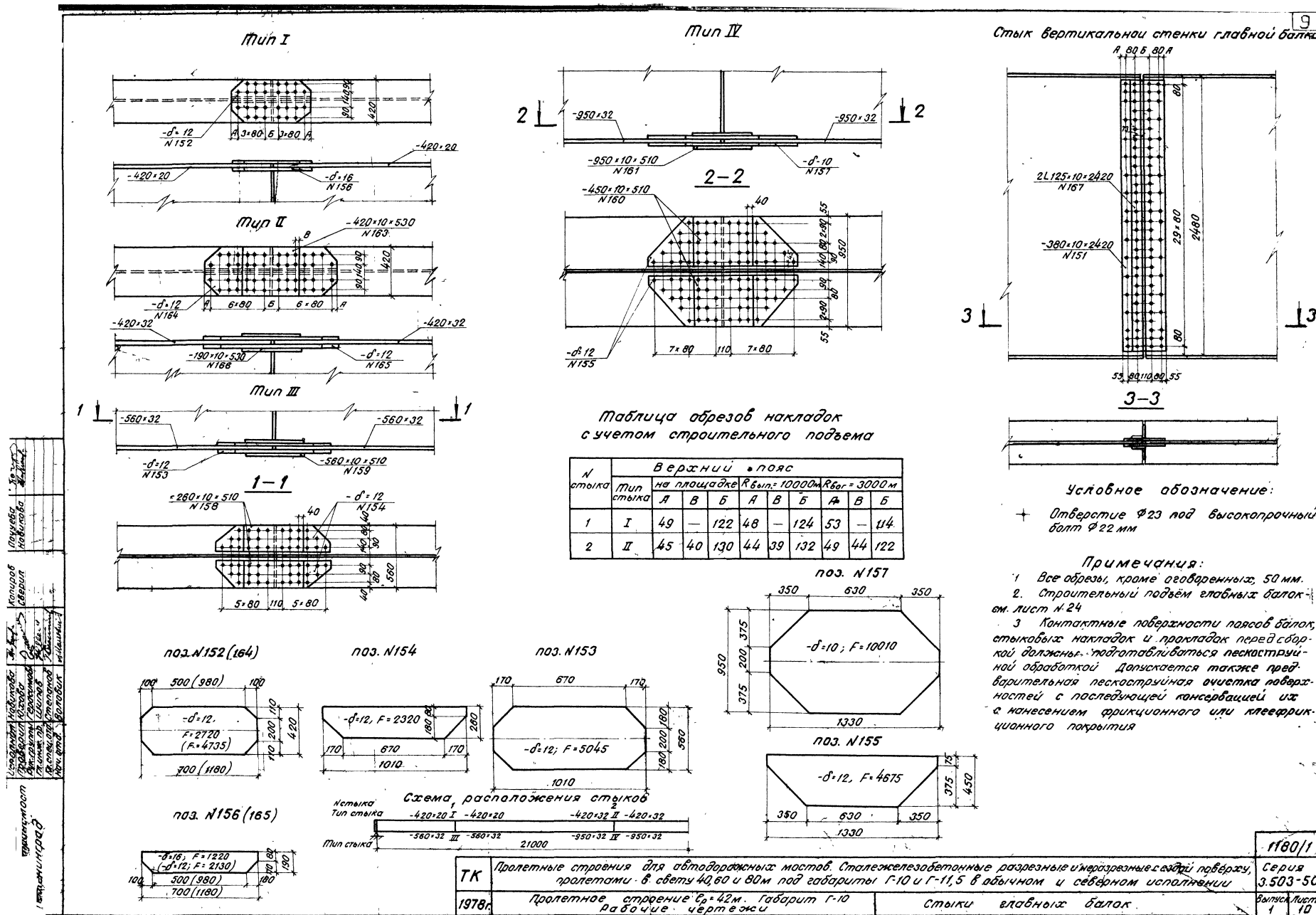
Наименование нагрузки	Принято	Получено
	т/м	т/м
Вес металла пролетного строения	1,0	1,00
Вес железобетонной плиты	3,35	3,31
Вес покрытия проезжей части	2,80	2,64
Итого	7,15	6,95

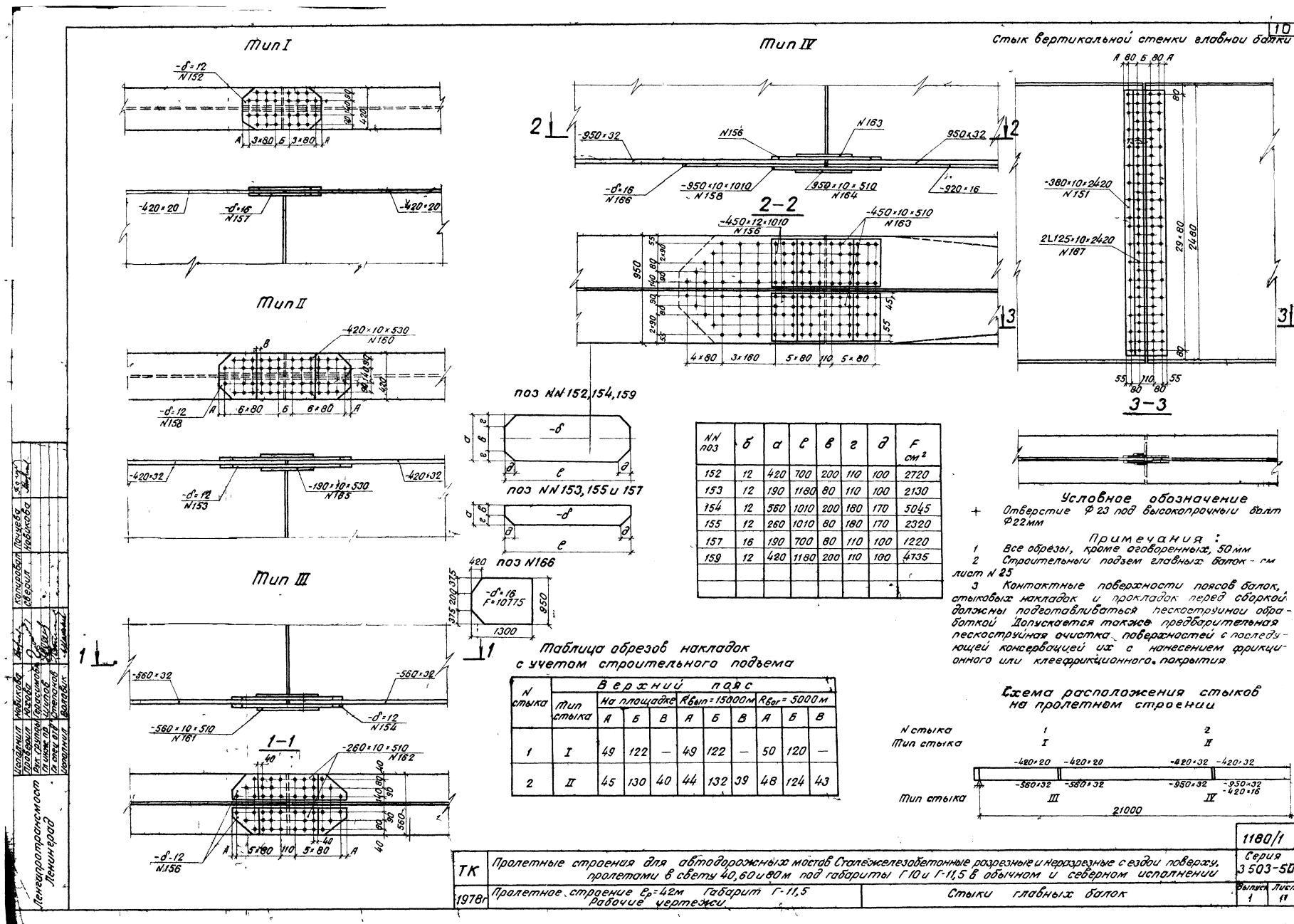
Наименование нагрузки	R T
Постоянная нагрузка	184
Временная нагрузка с динамикой	120
Итого	304

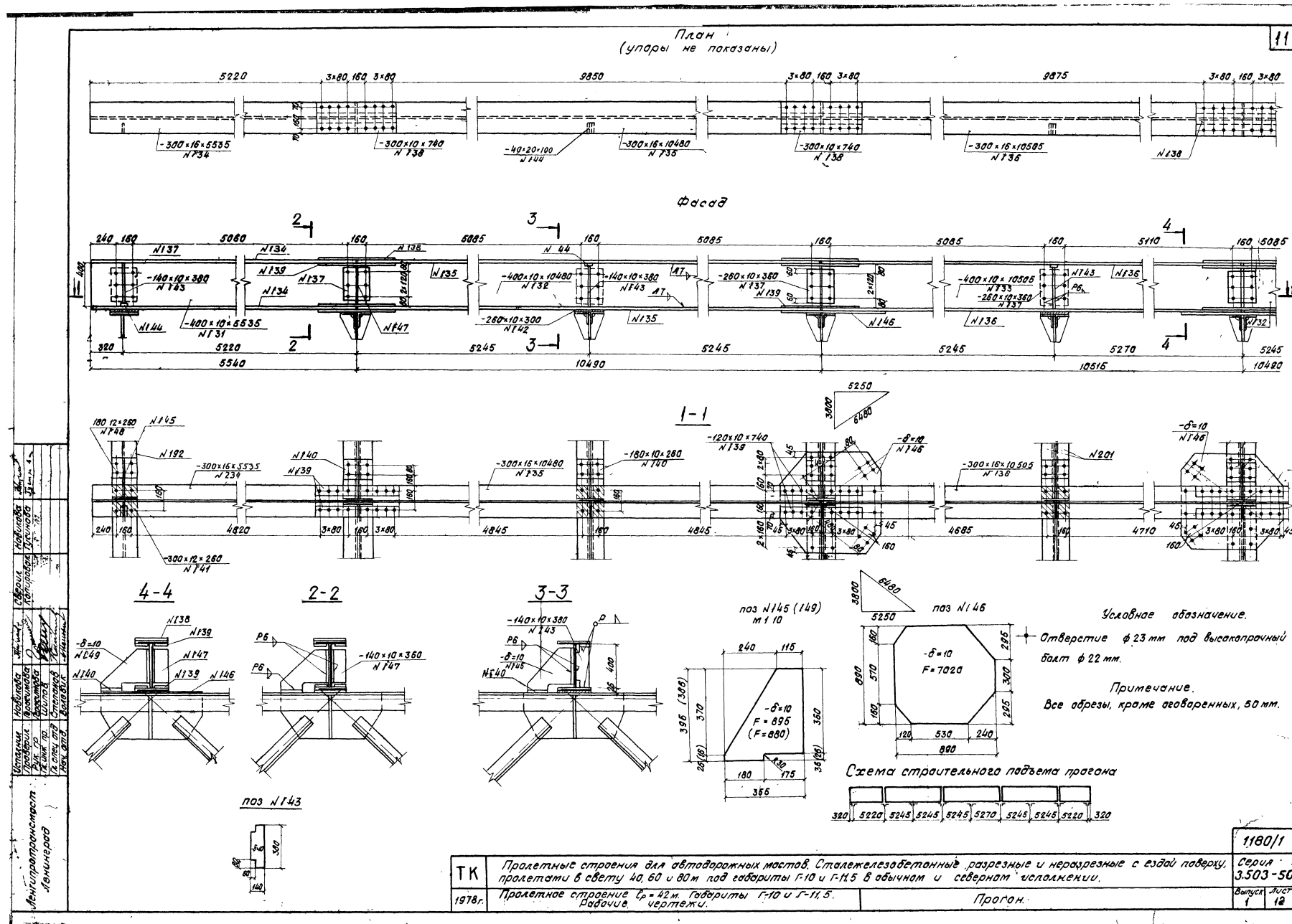
TK	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м. под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Выпуск 1 3503
1978 г.	Пролетное строение Ер-4,2 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Выпуск 1
	Паспорт пролетного строения	

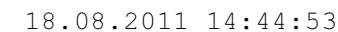


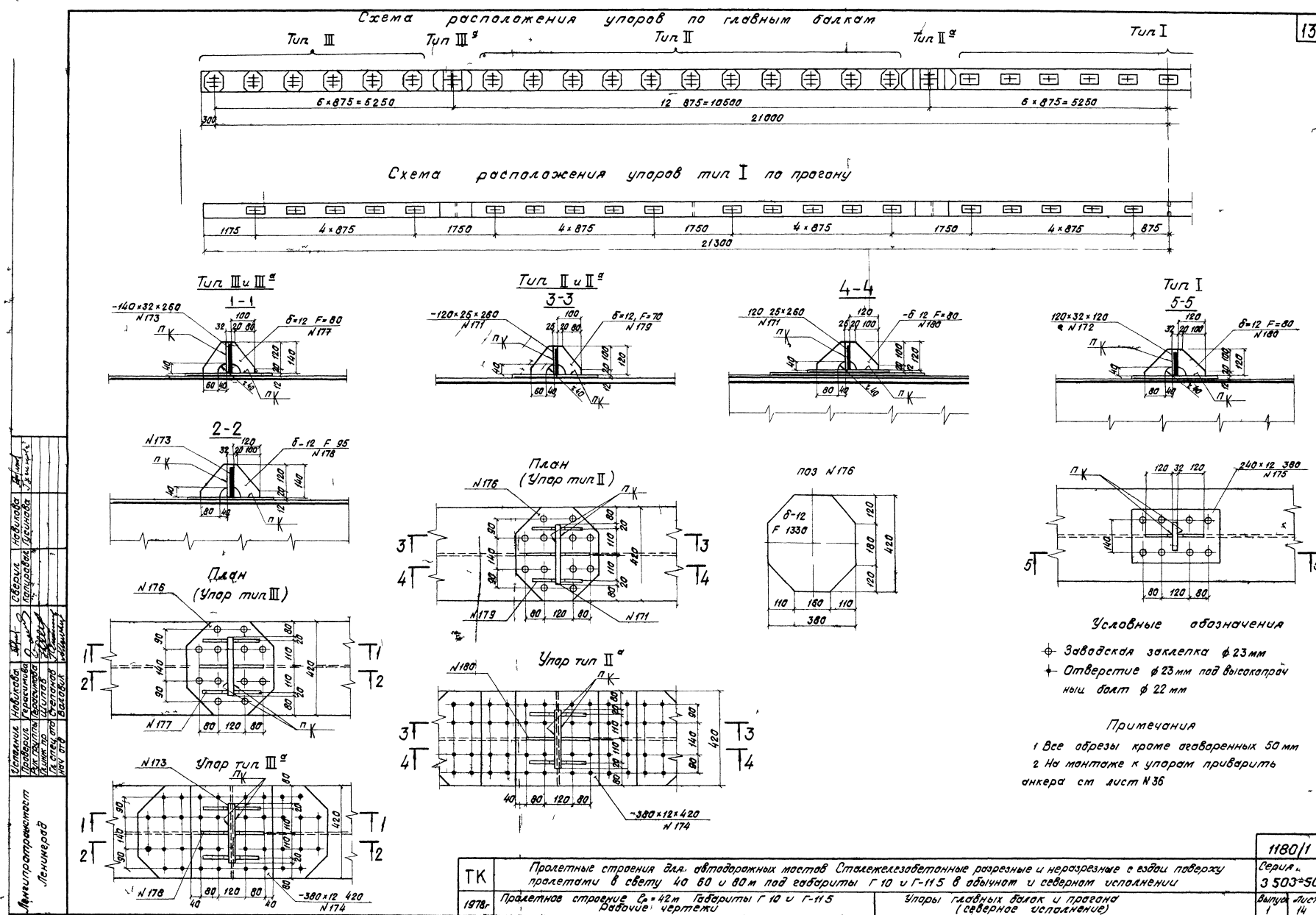


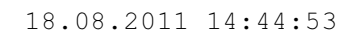


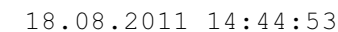


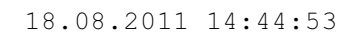


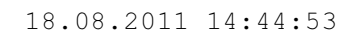


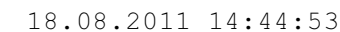


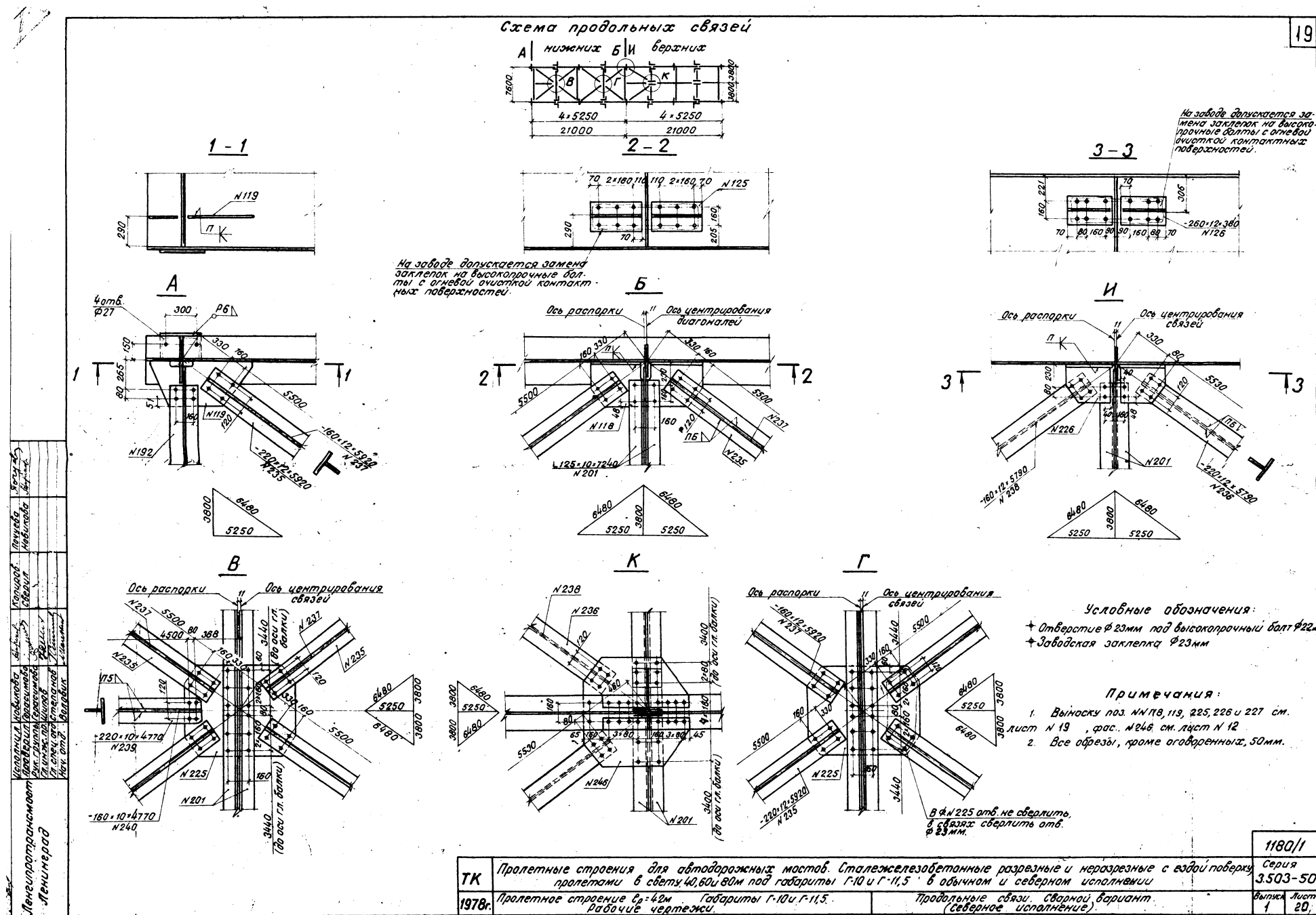












Указания по изготовлению металлоконструкций.

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

2. Качество свободных кромок или не полностью 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

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

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

а) расстояние от ребра жесткости до стыка шва стенки должно быть не менее 120 мм (обычное исполнение) и 240 мм (северное исполнение)

б) стыки горизонтальных и вертикальных листов располагать вразбежку - не менее 100 мм

в) стыки горизонтальных листов поясов должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм от вертикальных ребер жесткости

г) концы сварного шва упоров (обычное исполнение) или крайнего ряда отверстий (северное исполнение)

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

6. Контактные поверхности монтажных соединений не грунтовать и не красить

7. Подготовка кромок сварных соединений выполняется по заводским нормам

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

9. Для сварки использовать сварочные материалы, обеспечивающие получение металла швов с расчетными свойствами

10. Для сварки использовать сварочные материалы, обеспечивающие получение металла швов с расчетными свойствами

11. 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 одноплечевых поясов по п. 2.2.

- концев фасонки продольных связей по п. 3.4.

- концы горизонтальных ребер жесткости по п. 4.2.

Заводская приемка очистки, грунтования и окраски

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

2. 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

3. Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуется одним слоем железного сурика по ГОСТ 8866-76 на натуральной олифе ГОСТ 7931-76 или олифе оксоль ГОСТ 190-68 и оксидируются одним слоем масляной краски

Элементы пролетного строения в северном исполнении грунтуется двумя слоями грунтовки марки КС-810 по ГОСТ 9355-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 по ГОСТ-19137-73 и покрываются одним слоем краски с выполнением требований п. 3.36 ВСН 145-68. По согласованию с заказчиком допускается применение других окрасочных материалов

Примечание

Материалы для грунтовки и окраски указаны для неагрессивных воздушных сред

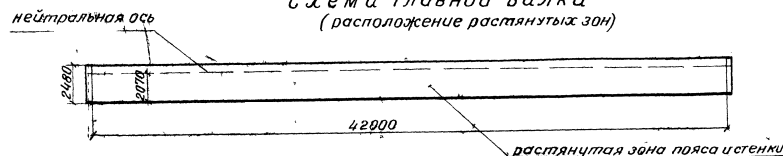
В случае установки в агрессивных средах грунтовка и окраска их должна производиться в соответствии с главой СНиП III-28-73

Категории швов сварных соединений

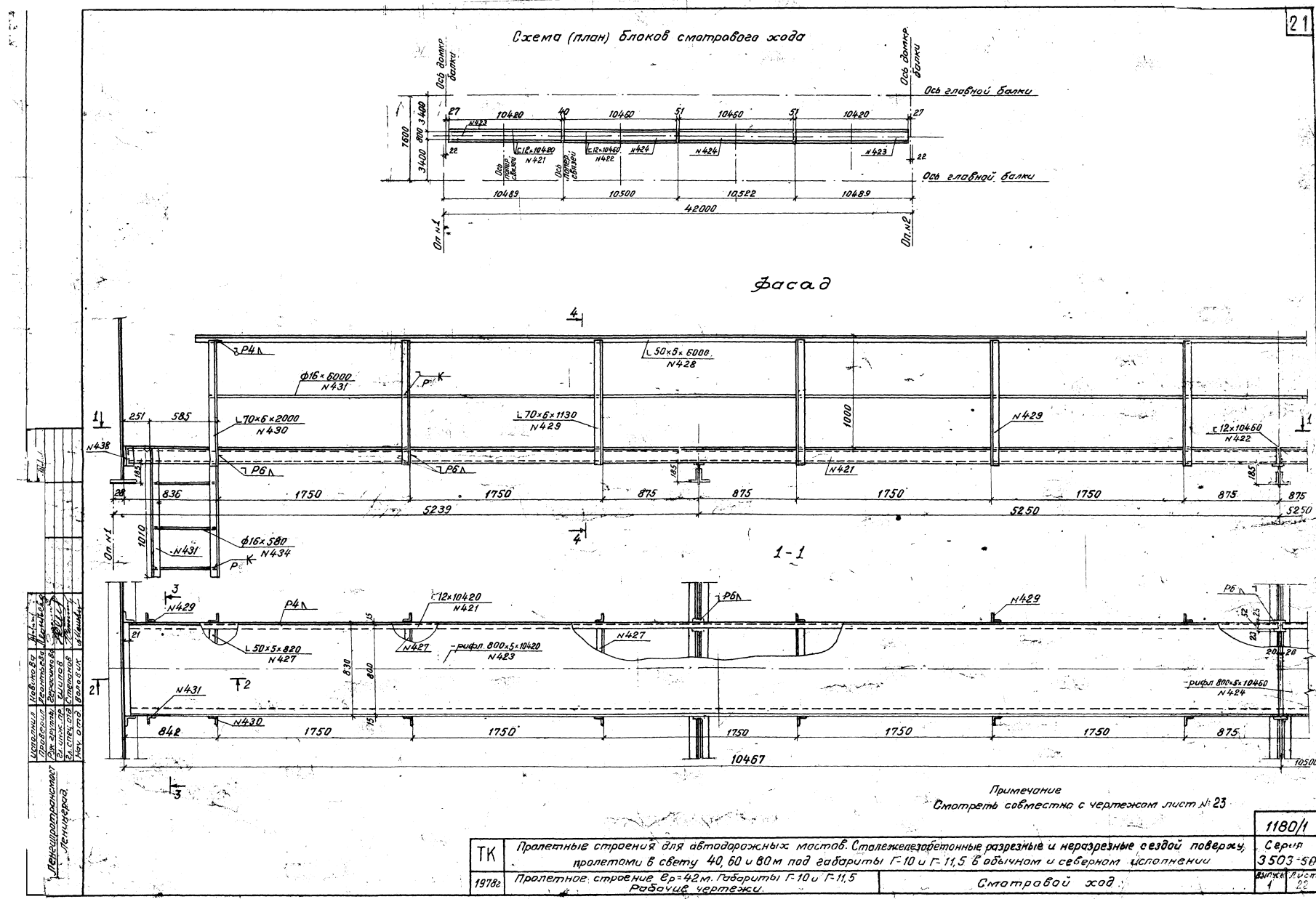
Швы соединений, входящих в данную категорию	I	II	III
	1. Поперечные стыковые швы нижних поясов главных балок 2. Концевые участки поперечных стыковых швов стенки главных балок на протяжении 40% высоты растянутой зоны, считая от растянутого пояса, но не менее 200 мм (см схему главных балок)	3. Угловые поясные швы нижних поясов главных балок 4. Поперечные стыковые швы стенки 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 100 мм) угловых швов, прикрепляющих горизонтальные фасонки связей к стенкам балок в растянутой зоне	6. Поперечные стыки верхних поясов главных балок 7. Поперечные стыковые швы стенки 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)

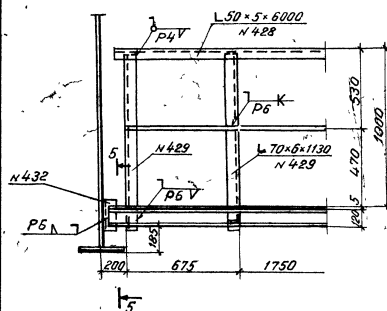


ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхностью пролетом в свету 40, 60 и 80 м под габаритами Г-10 и Г-11,5	1180/1
1978г.	Пролетное строение Lp=42м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3 503-50 Выпуск лист 1 21

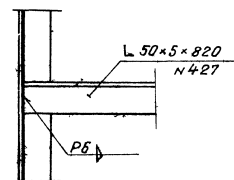
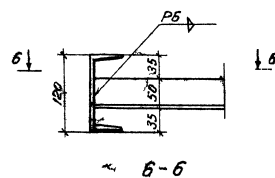


22

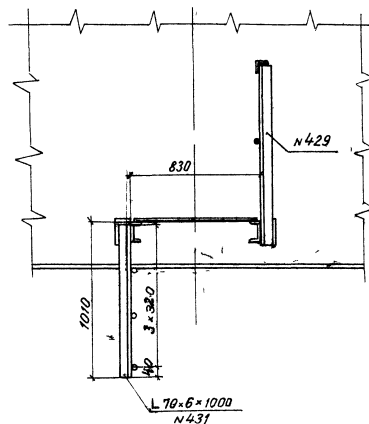
2-2



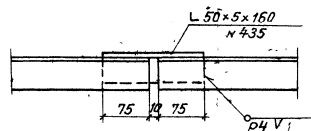
Деталь приверки уголка (поз N427)
к швеллеру (поз N421 и 422)



3-3

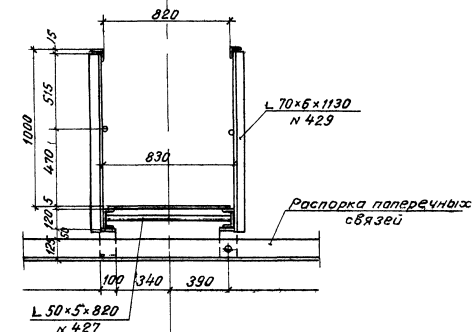


стык уголков поручня перил
м 1:5

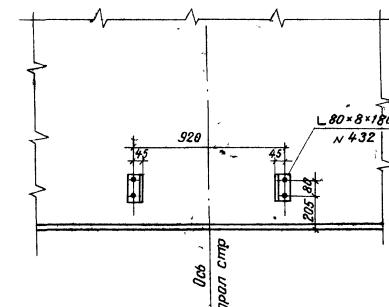


4-4

Обычное исполнение Северное исполнение



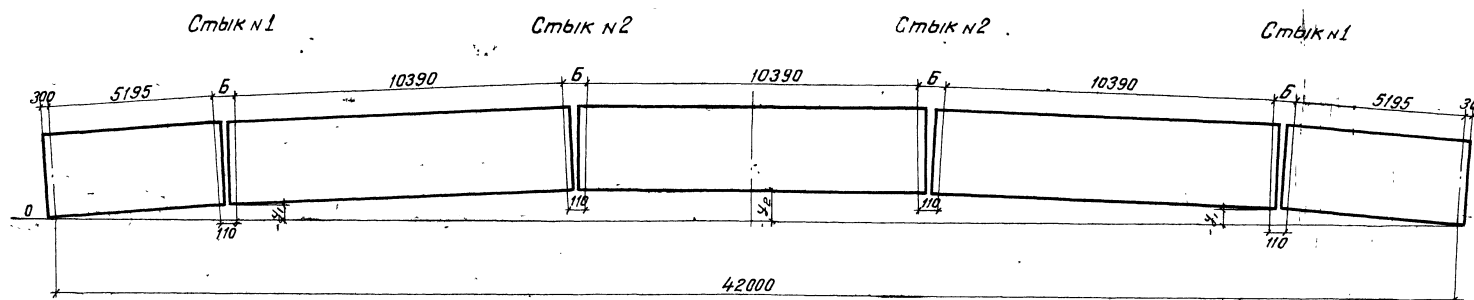
5-5



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 $L_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3503-50
	Смотровой ход. Детали	Вып. лист 1 23

23

Схема заводского строительного подъема главных балок



Наименование ординат		Опора	Стыки	
			н 1	н 2
Прогибы (в мм)	От постоянной нагрузки	I стадия	0	50
		II стадия	0	12
	От половины временной нагрузки		0	4
	Суммарные		0	66
Ординаты строительного подъема	на площадке		0	-56
	при $R=10000$ м (выпуклая)		0	-76
	при $R=3000$ м (вогнутая)		0	-34
	на площадке		0	-67
	при $R=10000$ м (выпуклая)		0	-76
	при $R=3000$ м (вогнутая)		0	-34

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.

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
	Пролетное строение $L_p=42$ м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи

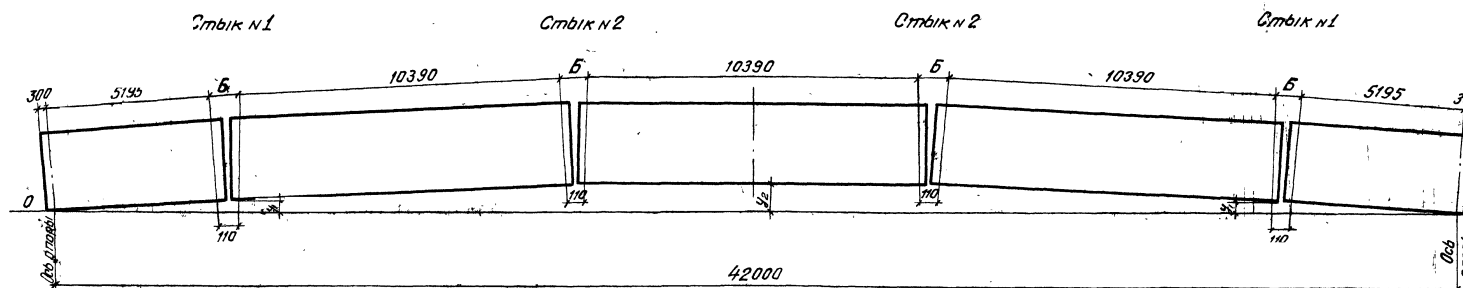
Строительный подъем

1180/1

Серия
3.503-50Выпуск 1
Лист 24

24

Схема заводского строительного подъема главных балок



Примечания:

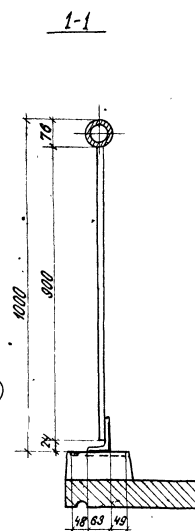
1. Строительный подъем соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки, и от половины нормативной временной вертикальной нагрузки и приведен для трех видов продольного профиля:
 - а) площадка или продольный уклон;
 - б) выпуклая кривая $R=15000$ м;
 - в) вогнутая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

Наименование ординат		Опора	Стыки	
			№1	№2
Прогнбы (в мм)	От постоянной нагрузки	I стадия	0	51
		II стадия	0	12
	От половины временной нагрузки		0	4
	Суммарные		0	67
Ординаты строительного подъема	на площадке		0	-67
	при $R=15000$ м (выпуклая)		0	-73
	при $R=5000$ м (вогнутая)		0	-48
	на площадке		0	-67
	при $R=15000$ м (выпуклая)		0	-72
	при $R=5000$ м (вогнутая)		0	-51

ТК	Пролетные строения для автомобильных 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
1978 г.	Пролетное строение $L_p=42$ м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи

Строительный подъем

1180/1
Серия 3.503-50
Выпуск 1
Лист 25



Technical drawing of a mechanical part, likely a shaft or pipe, showing a cross-section with dimensions. The drawing includes a central section with a diameter of 63.5 mm and a length of 200 mm. The total length of the part is 200 mm. The drawing also shows a section with a diameter of 63.5 mm and a length of 90 mm. The drawing is labeled with 'P81' and '256'.

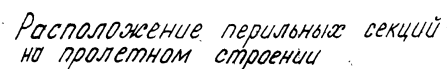
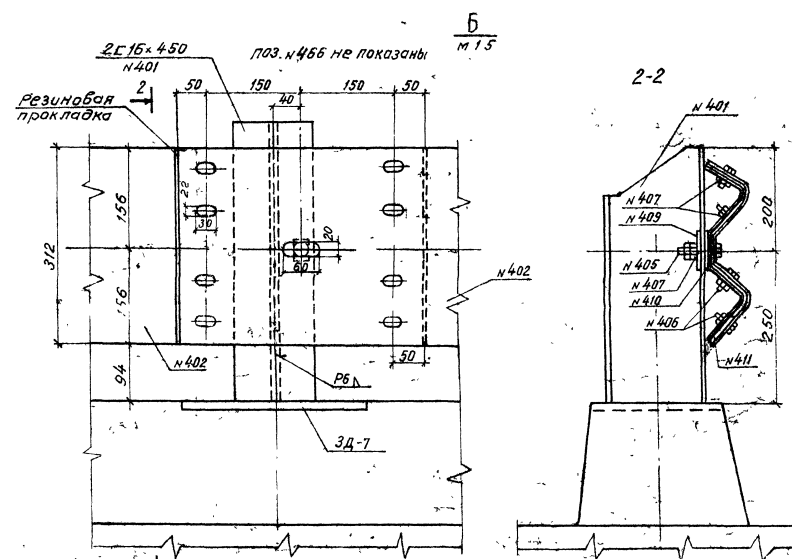
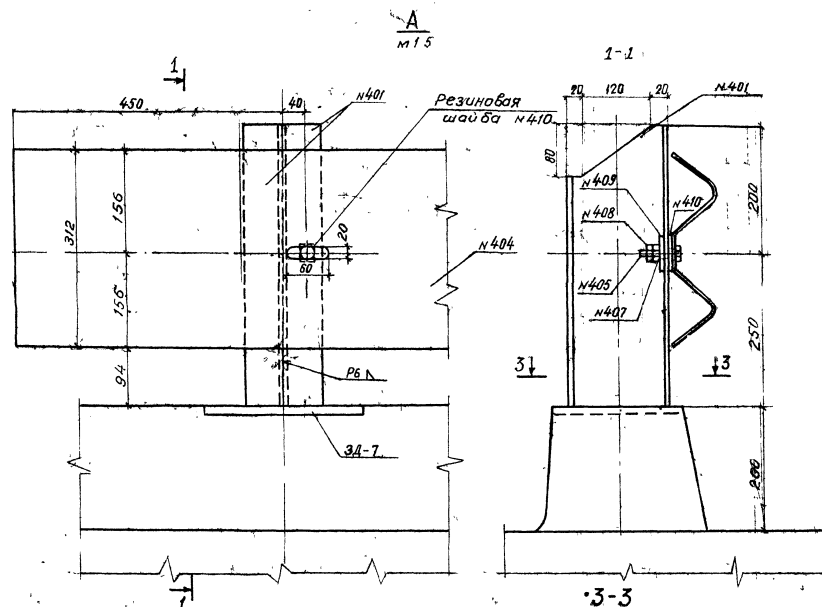
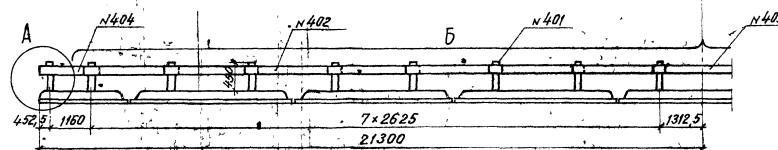


Diagram illustrating the bridge layout with spans of 102' and a total length of 2605'.

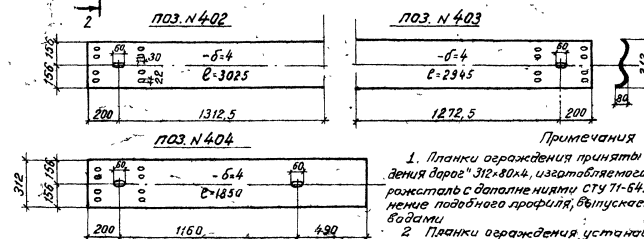
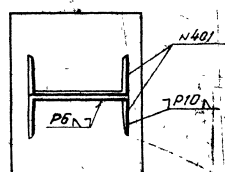
ТК	Пролетное строение для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхью, прелемами в свету 40,80 и 60 м под габариты Г-10 и Г-115 в обычном и северном исполнении.	Серия 3503-50
1978г.	Пролетное строение б-з 42 м. Габариты Г-10 и Г-115	Перила

Расположение ограждения проезда на пролетном строении



Спецификация резиновых изделий

Поз. N	Наименование частей	Размеры одной части, мм			Общая длина, м	Масса, кг
		Толщина	Ширина	Длина		
401	Полоса	2	50	50	36	1,80
402	Листовая резина	5	420	500	32	16,00



Примечания
1. Планки ограждения приняты из профиля для ограждения дорог 312x80х4, изготовляемого по ЧИТУ 2-127-70. Запрещается с дополнительными ГТУ 11-64. Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами.
2. Планки ограждения устанавливать с расхождением видимого торца по направлению движения.

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1160/11
1978г	Пролетное строение Lp=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Серия 3.503-50 Выпуск 1 Лист 27

Сводная таблица массы металла

№ п.п.	Наименование	Масса металла, кг		
		16 Д. 15ХСНД	16 Д. ВСт3пс5	Всего
1	Главные балки	46380	675	47055
2	Прогон	5130	85	5215
3	Стыки главных балок	4160	—	4160
4	Упоры главных балок и прогона	1240	—	1240
5	Продольные связи	—	3745	3745
6	Поперечные связи	—	7940	7940
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты Ст40х	—	—	1625
	Всего на пролетное строение	61225	12445	73670
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждающие проезды	—	1970	1970
11	Смотровой ход	—	3260	3260
	Всего	61225	21290	82515

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. №	Наименование части	Материал	Размеры одной части, мм		Масса, кг	Габариты, мм	Объем, м³	Габариты, мм	Объем, м³
			Ширина	Длина					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Главные балки и прогон									
1.1. Главные балки									
101	Вертикальный лист	15ХСНД	12	2480	5545	4	22,18	233,61	5182
102	То же	"	12	2480	10490	6	62,94	233,61	14703
103	Горизонтальный лист	15ХСНД	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	598
108	"	15ХСНД	20	420	4500	4	18,00	65,94	1187
109	"	"	20	420	5545	4	22,18	65,94	1463
110	"	"	20	420	5490	4	21,96	65,94	1448
121	"	15ХСНД	32	420	10490	2	20,98	105,50	2213
111	Опорное ребро жесткости	"	32	200	2460	8	19,68	50,24	989
112	Промежуточные ребра жесткости	15ХСНД	10	140	2460	76	186,96	10,99	2055

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
113	Продольное ребро жесткости	15Д	10	130	1740	24	41,75	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	4,3
117	Опорный лист	15ХСНД	20	400	460	4	1,84	62,80	116
118	Фасонка	"	10	F = 3380	6	2,03	78,50	159	
119	"	"	10	F = 2490	4	1,00	78,50	79	
120	Горизонт. лист	15ХСНД	32	420	5000	4	20,00	105,50	2110
Итого по п. 1.1									46355
1.2. Прогон									
231	Вертикальный лист	15ХСНД	10	400	5535	2	11,07	31,40	348
232	То же	"	10	400	10480	2	20,96	31,40	658
233	"	"	10	400	10505	1	10,55	31,40	331
234	Горизонтальн. лист	"	16	300	5535	4	22,14	37,68	834
235	То же	"	16	300	10480	4	41,92	37,68	15,80
236	"	"	16	300	10505	2	21,00	37,68	791
237	Вертикальная накладка	15ХСНД	10	260	360	13	4,68	20,41	96
238	Горизонтальная накладка	"	10	300	740	6	4,44	23,55	105
239	То же	"	10	120	740	16	11,84	9,42	112
240	Подкладка	16Д	10	180	260	7	1,82	14,13	26
241	"	"	12	260	300	2	0,60	24,49	15
242	"	"	10	260	300	3	0,90	20,41	18
243	Ребро жесткости	"	10	140	380	5	1,90	10,99	21
244	Подкладка	"	20	40	100	5	0,50	6,28	3
245	Фасонка	15ХСНД	10	F = 895	6	0,54	78,50	43	
246	То же	"	10	F = 7150	2	1,43	78,50	112	
247	Ребро жесткости	"	10	140	360	5	1,80	10,99	20
248	Подкладка	"	12	180	260	2	0,52	16,96	9
249	Фасонка	"	10	F = 880	2	0,18	78,50	14	
Итого по п. 1.2.									5140
Итого по п. 1									51495
1,5% на сварные швы									775
Всего по п. 1									52270
2. Стыки главных балок									
151	Вертикальная накладка	15ХСНД	10	380	2420	16	38,72	2983	1155

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
152	Горизонтальная накладка	15ХСНД	12	F=2720	4	1.09	94.20	102	
153	То же	"	12	F=5045	4	2.02	94.20	190	
154	"	"	12	F=2320	8	1.86	94.20	175	
155	"	"	12	F=4675	8	3.74	94.20	352	
156	"	"	16	F=1220	8	0.98	195.60	191	
157	"	"	10	F=10010	4	4.00	78.50	314	
158	"	"	10	260	510	8	4.08	20.41	83
159	"	"	10	560	510	4	2.04	43.96	90
160	"	"	10	450	510	8	4.08	35.33	144
161	"	"	10	950	510	4	2.04	74.58	152
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	
166	"	"	10	190	530	8	4.24	14.92	63
167	Уголок стыковой	"	125х10	2420	16	38.72	19.10	740	
Итого по п. 2									4160
3. Упоры главных балок и прогона									
171	Вертикальный лист	15ХСНД	20	120	250	22	5.50	18.84	104
172	"	"	20	100	140	40	5.60	15.70	88
173	"	15ХСНД	25	120	250	44	11.00	23.55	259
175	"	"	25	140	260	8	2.08	27.48	57
176	"	"	32	180	250	24	6.00	45.22	271
177	Ребро жесткости	15ХСНД	12	F=115	132	1.52	94.20	143	
179	То же	"	12	F=95	32	0.304	94.20	29	
180	"	"	12	F=350	48	1.68	94.20	158	
181	"	"	16	F=115	16	0.18	125.80	23	
182	"	"	20	F=140	40	0.56	157.00	88	
Итого по п. 3									1228
1,5% на сварные швы									28
Всего по п. 3									1240

TK	Пролетные строения для автомобильных 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 Lp=42 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи	Серия 3.503-50 Выпуск 1
Спецификация металла (обычное исполнение)		28

28

Поз. №	Наименование части	Материал	Размеры одной части, мм		Количество шт	Общая длина, м	1 м или 1 кв. м	Масса, кг	Общая
			Длина	Ширина					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Домкратная балка									
191	Вертикальный лист	12	1850	7540	2	15,08	174,27	2628	
192	Горизонтальный лист	16	260	7178	4	28,68	32,66	937	
193	Ребро жесткости	32	130	1830	8	14,64	32,66	478	
194	То же	12	120	493	8	3,94	11,30	44	
195	Подкладка	20	60	80	8	0,64	9,42	6	
196	Лист окантовки	12	200	2550	2	5,10	18,94	96	
197	Опорный лист	20	300	300	4	1,20	4,70	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	Ребро жесткости	12	F=200	14	0,28	94,2	26		
204	Расонка	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	8,42	21	
209	"	10	100	100	14	1,40	7,85	11	
210	Прокладка	12	100	660	8	5,28	9,42	50	
211	Расонка	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	L14	5430	32	173,76	12,30	2137	
222	То же	"	L12	5420	8	43,36	10,40	451	
223	Распорка	"	L12	4380	4	17,52	10,40	182	
224	Планка	12	180	450	32	14,40	16,96	203	
225	То же	10	180	370	12	4,44	14,12	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	Расонка	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	100x63x8	2605	28	72,94	9,87	720		
252	"	100x63x8	3000	4	12,00	9,87	118		
253	Поручень	76x4	2605	28	72,94	7,10	518		
254	"	76x4	3000	4	12,00	7,10	85		
255	Заполнение перил	Ф26x1	900	556	500,40	4,17	2087		
256	Соединительная труба	76x4	200	30	6,00	5,87	35		
Итого по п.7								3563	
1,5% на сварные швы								52	
Всего по п.7								3615	
8 Перекрытие проезда									
401	Стойка	16Д	L16	450	72	32,40	14,20	460	
402	Планка	"	L16	3025	28	84,70	14,60	1237	
403	"	"	L16	2945	2	5,89	14,60	86	
404	"	"	L16	1830	4	7,40	14,60	107	
405	Болт анкерный	М16x75	38	—	0,144	5			
406	Болт с шайбой	М16x45	256	—	0,100	26			
407	Гайка ГОСТ 5915-70	М16	292	—	0,034	10			
408	То же	М16	36	—	0,021	1			
409	Косая шайба	40x62	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	L12	10420	4	41,68	10,4	433	
422	То же	"	L12	10460	4	41,84	10,4	435	
423	Рифленый лист	80x8	5	800	2	20,84	33,84	705	
424	То же	"	5	800	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
429	Стойка	"	L30x6	1130	48	54,24			
430	Уголок лестницы	"	L70x6	2000	2	4,00			
431	То же	"	L70x6	1000	2	2,00			
								60,24	6,39
432	Уголок прикреплен	"	L80x8	180	4	0,72	9,65	7	
433	Заполнение перил	Ф16	6000	14	84,00				
434	Ступени лестницы	"	Ф16	580	6	3,48			
								87,48	1,58
435	Стыковой уголок	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 ф22.

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм		Количество болтов резьбы	Масса кг
	болтов	резьбы	шт	1000 шт
5-22	60	50	28	277 7,8
20-37	75	50		321 351,8
35-52	90	50	55	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			6184	71 368,1
Всего				1625

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

Материалы

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

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

3. Сталь марок ВСт3пс5, ВСт3пс4, ВСт5к2 и ВСт3кп по ГОСТ 380-71* - углеродистые стали обыкновенного качества.

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

5. Для сварки сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п. 4.1 и 4.3 СНиП II-Д-7-62 с учетом п. 1.30 СНиП III-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 40°C должна быть не менее 3 кгс м/см².

ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПРОЕКТА

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с двоякой поверхностью пролетами в свету 40,60 и 80 м по габаритам Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1
1978	Пролетное строение Lp=42 м Габарит Г-10,5 Рабочие чертежи	Серия 3.503-50
Спецификация металла (обычное исполнение)		Продолжение

Сводная таблица массы металла

№ п/п	Наименование	Масса металла в кг.		
		15хСНД или 10хСНД	всвзп.	Всего
1	Главный балки	41250	—	41250
2	Прогон	5215	—	5215
3	Штыки главных балок	4160	—	4160
4	Упоры главных балок и прогона	2790	—	2790
5	Продольные связи	5415	—	5415
6	Поперечные связи	8155	—	8155
7	Домкратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные болты ст 40Х	—	—	1630
Всего на пролетное строение		77300	—	78930
		76455	—	78085
9	Перила	—	3615	3615
10	Ображение проезда	1920	—	1920
11	Смотровой ход	880	2380	3260
Всего		80100	6045	87725
		78255	—	86930

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

Спецификация металла на пролетное строение

Пос. N	Наименование части	Марка стали по станд.		Размеры одной позиции в мм				Масса, кг на 1 м или 1 кв. м	Общая масса 1 кв. м	Общая
		А	Б	Высота по станд.	Ширина по станд.	Длина по станд.	Площадь по станд.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1. Главные балки и прогон										
1.1. Главные балки										
101	Вертикальный лист	15хСНД	2	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	1935	4	7.98	238.64	19,04
105	"	"	"	32	850	5850	4	23.40	213.52	4936
106	"	"	"	32	560	2645	4	10.58	140.67	1488
107	"	"	"	32	560	1045	4	4.18	140.67	588
108	"	"	"	20	420	4500	4	18.00	65.94	1187
109	"	"	"	20	420	5545	4	22.18	65.94	1463
110	"	"	"	20	420	5490	4	21.96	65.94	1448
121	"	"	"	32	420	10490	2	20.98	105.50	2213
111	Опорное ребро жесткости	"	"	32	200	2460	8	19.68	50.24	9.89
112	Промежуточное ребро жесткости	"	"	10	140	2460	76	186.96	10.99	2053
125	Планка	"	"	12	260	460	12	5.52	244.9	136
126	То же	"	"	12	260	380	4	1.52	244.9	37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
113	Продольное ребро жесткости	15xCHД-2	10xCHД-3	10	130	1740	24	41.96	10.20	426
114	То же			10	130	1520	12	18.24	10.20	186
115	Подкладка			20	70	150	8	1.20	10.99	13
116	"			20	40	90	76	6.84	6.28	43
117	Опорный лист			20	400	460	4	1.84	62.80	116
120	Горизонтальный лист			32	420	5000	4	20.00	105.50	2110
119	Фасонка			10	F=2640	4	1.06	78.50	83	
118	То же			10	F=3750	6	2.25	78.50	177	
Итого по п. 1.1										46550
1.2. Прогон										
231	Вертикальный лист	15xCHД-2	10xCHД-3	10	400	5235	2	11.07	31.40	348
232	То же			10	400	10480	2	20.96	31.40	658
233	"			10	400	10505	1	10.51	31.40	331
234	Горизонтальный лист			16	300	5535	4	22.14	37.68	834
235	То же			16	300	10480	4	41.92	37.68	1580
236	" - "			16	300	10505	2	21.00	37.68	791
237	Вертикальная накладка			10	260	360	13	4.68	20.41	96
238	Горизонтальная накладка			10	300	740	6	4.44	23.55	105
239	То же -			10	120	740	16	11.84	9.42	112
240	Подкладка			10	180	260	7	1.82	14.13	26
241	"			12	260	300	2	0.60	24.49	15
242	"			10	260	300	3	0.90	20.41	18
243	Ребро жесткости			10	140	380	5	1.90	10.99	21
244	Подкладка			20	40	100	5	0.50	6.28	3
245	Фасонка			10	F=895	8	0.34	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										516.90
1,5% на сварные швы										775
Всего по п.1										52465
2 Штыки главных балок										
151	Вертикальная накладка	15xCHД-2	10	380	2420	16	38.72	29.83	1155	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
152	Горизонтальная накладка	15хСНД-2	10хСНД-3	12	F=2720	4	1.09	94.20	103	
153	То же			12	F=5045	4	2.02	94.20	190	
154	"			12	F=2320	8	1.86	94.20	175	
155	"			12	F=4675	8	3.74	94.20	352	
156	"			16	F=1220	8	0.98	195.60	191	
157	"			10	F=10010	4	4.00	185.0	314	
158	"			10	260	510	4	4.08	20.41	83
159	"			10	560	510	4	2.04	43.98	90
160	"			10	450	510	8	4.08	35.33	144
161	"			10	950	510	4	2.04	74.58	152
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	Угловая стыковой			125х10	2420	16	38.72	19.10	746	
Итого по п. 2										4161
3. Упоры главных балок и прогона										
171	Вертикальный лист	15хСНД-2	10хСНД-3	25	120	260	48	12.48	23.55	294
172	То же			32	120	120	62	7.44	30.15	224
173	"			32	140	260	28	7.28	35.17	256
174	Горизонтальный лист			12	380	420	8	3.36	35.80	121
175	То же			12	240	380	62	23.56	22.61	533
176	"			12	F=1330	68	9.04	94.20	852	
177	Ребро жесткости			12	F=80	112	0.90	94.20	85	
178	То же			12	F=95	56	0.53	94.20	50	
179	"			12	F=70	192	1.34	94.20	126	
180	"			12	F=80	220	1.76	94.20	166	
Итого по п. 3										2707
1,5% на сварные швы										43
1,5% на головки заклепок										40
Всего по п. 3										2790

1180/1

Серия

3503-50

Выпускает

1 30

ТК

Пролетные строения для автодорожных 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.

19782

Пролетное строение Lp=42 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи.

Спецификация металла (северное исполнение).

Поз N	Наименование части	Марка стали по зонкам	Размеры одной части, мм	Ширина	Длина	Количество шт.	Масса, кг	Гм или Кбм	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Демкратная балка									
191	Вертикальный лист	15ХСНД-2	12	1850	7540	2	15,08	174,27	2628
192	Горизонтальный лист	10ХСНД-3	16	260	1170	4	28,68	32,66	937
193	Ребра жесткости		32	130	1830	8	14,64	32,66	479
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 окантовки		12	200	2550	2	5,10	18,84	38
197	Опорный лист		20	300	300	4	1,20	47,10	58
198	Подкладка		20	40	70	8	0,56	6,28	4
Итого по п.4							424,9		
1,5% на сварные швы							6,6		
Всего по п.4							431,5		
5. Поперечные связи									
201	Распорка	15ХСНД	L 125x12	7240	28	202,70	22,70	4601	
202	Диагональ	10ХСНД	L 100x12	2290	28	64,12	17,30	1148	
203	То же		L 100x12	2160	28	60,48	17,30	1083	
204	Распорка		F=2460	14	3,44	94,2	324		
205	То же		F=400	740	21	15,54	37,68	586	
206	"		F=730	14	1,02	94,20	96		
207	Планка	15ХСНД-2	12	90	100	84	8,40	8,48	71
208	То же	10ХСНД-3	12	100	150	14	2,10	9,42	20
209	"		10	100	100	14	1,40	7,85	11
210	Ребра жесткости		12	F=200	14	0,28	94,20	26	
211	Прокладка		12	100	660	8	5,28	9,42	50
212	То же		12	100	260	8	2,08	9,42	20
Итого по п.5							803,6		
1,5% на галочки заклепок							11,9		
Всего по п.5							815,5		
6. Продольные связи									
6.1. Клепаный вариант									
221	Диагональ	15ХСНД	L 125x10	5920	32	189,44	19,10	36,18	
222	То же	10ХСНД	L 125x10	5790	8	46,32	19,10	885	
223	Распорка		L 90x9	4760	4	19,04	12,20	232	
224	Планка	15ХСНД-2	10	100	260	140	38,40	7,85	286
225	Распорка	10ХСНД-3	10	F=7690	4	3,08	78,50	242	
226	То же		10	F=1130	4	0,45	78,50	35	
227	"		10	F=1040	2	0,21	78,50	18	
228	Планка		10	100	190	14	2,66	7,85	21
Итого по п.6.1							55,35		
1,5% на галочки заклепок							8,0		
Всего по п.6.1							63,35		
6.2. Сварной вариант									
235	Диагональ	15ХСНД-2	12	220	5920	16	94,72		
236	То же	10ХСНД-3	12	220	5790	4	23,16		
237	"		12	160	5920	16	94,72		
238	"		12	160	5790	4	23,16		
239	Распорка		10	220	4770	2	9,54	17,27	165
240	То же		10	160	4770	2	9,54	12,58	120
Итого по п.6.2							450,3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7. Перила										
1,5% на сварные швы										
Всего по п.6.2										
251	Уголок	ВСт3сп5	L 100x63x8	2605	28	72,94	9,87	720		
252	"		L 100x63x8	3000	4	12,00	9,87	118		
253	Поручень		L 76x4	2605	28	72,94	7,10	518		
254	"		L 76x4	3000	4	12,00	7,10	85		
255	Заполнение перил		Ф 26 Аз	900	556	500,40	4,17	2087		
256	Соединительный		L 63x5x4	200	30	6,00	5,87	35		
Итого по п.7							356,3			
1,5% на сварные швы							5,2			
Всего по п.7							361,5			
8. Ограждение ездового полотна										
401	Стойка	15ХСНД-2	L 16	450	72	32,40	14,20	460		
402	Планка	10ХСНД-3	4	3025	28	84,70	14,60	1231		
403	"		4	2945	2	5,89	14,60	86		
404	"		4	1850	4	7,40	14,60	107		
405	Гайка	ВСт3сп5	M 16x75	36	—	0,14	5			
406	Гайка	ВСт3сп5	M 16x45	256	—	0,100	26			
407	Гайка	ВСт3сп5	M 16	292	—	0,034	70			
408	То же		M 16	36	—	0,021	1			
409	Косая шайба		40x8,2	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	ВСт3сп5	L 12	10420	4	41,68	10,4	433		
422	То же		L 12	10460	4	41,84	10,4	435		
423	Рядовый 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		L 50x5	820	24	19,68				
428	Поручень		L 50x5	6000	14	84,00				
Итого по п.9							320,9			
1,5% на сварные швы							51			
Всего по п.9							326,0			

Для сварки-сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлением не ниже чем у основного металла, согласно п.4.1 и 4.3 СНиП II-Д 7-62 с учетом п.130 СНиП II-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 10°C должна быть не менее 3 кгс/см².

Спецификация высокопрочных болтов 22

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм	Количество шт.	Масса, кг
5-22	50	28	277,7
20-37	75	50	1107
35-52	90	50	556
50-67	105	50	512
60-77	115	50	441
Итого			353,4
Гайки		2603	118
Шайбы		5206	71
Всего			1630

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°C до минус 50°C (включительно).

Сталь марки 15ХСНД - низколегированная сталь для машиностроения второй категории по ГОСТ 613-75 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 машиностроения первой категории по ГОСТ 613-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл. 1, п.1.14, п.1.16 ГОСТа.

При этом раскисная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь вязкость при температуре минус 60°C не менее 3 кгс/см².

ВСт3сп2, ВСт3сп5, ВСт3сп2, ВСт3сп - по ГОСТ 380-71 - углеродистая обыкновенного качества.

Для заклепок - низколегированная сталь марки ВСт3сп 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 сопротивлением не ниже чем у основного металла, согласно п.4.1 и 4.3 СНиП II-Д 7-62, с учетом п.130 СНиП II-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 10°C должна быть не менее 3 кгс/см².

Северное исполнение Б - при расчетной температуре воздуха ниже минус 30°C.

Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для машиностроения третьей категории по ГОСТ 613-75 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°C и ниже) ГОСТа - для листового проката. Допускается замена на сталь марки 15ХСНД 40 по ГОСТ 613-75 с теми же дополнительными требованиями, что и для стали марки 10ХСНД-3.

Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для машиностроения первой категории по ГОСТ 613-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл. 1, п.1.14, п.1.16, ГОСТа - для листового проката. При этом раскисная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь ударную вязкость при температуре минус 10°C не менее 3 кгс/см².

ВСт3сп2, ВСт3сп5, ВСт3сп2, ВСт3сп - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71.

Для заклепок - низколегированная сталь марки ВСт3сп по ТУ 14-1-287-72.

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

1180/1

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 60 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	Серия 3.503-50
1978	Пролетное строение Lp=42 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи.	Выпуск 1. 31

Сводная таблица массы металла

№ п/п	Наименование	Масса металла, кг		
		Сталь 15ХСНД	Сталь 116Б	Всего
1	Главный балки	48355	675	49030
2	Прогон	5130	85	5215
3	Стыки главных балок	4610	—	4610
4	Упоры главных балок	1240	—	1240
5	Продольные связи	—	3745	3745
6	Поперечные связи	—	7940	7940
7	Даткратные балки	4315	—	4315
8	Высокопрочные балки d=22мм сталь марки 40Х	—	1695	1695
Всего на пролетное строение		64250	12445	76695
9	Перила	—	3615	3615
10	Ограждение проезда	—	1970	1970
11	Смотровой ход	—	3260	3260
Всего		64250	21290	85540

Спецификация металла на пролетное строение

Поз. N	Наименование части	Материал	Размеры одной части в мм				Количество шт	Масса, кг	
			Толщина	Ширина или плечо	Длина или F	Без приварки		1 шт или 1 кбм	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Главные балки и прогон									
1.1. Главные балки									
101	Вертикальный лист	15ХСНД	12	2480	5545	4	22.18	233.61	5182
102	То же	"	12	2480	10490	6	62.94	233.61	14703
103	Горизонтальный 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	140.87	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	52.24	989
114	Промежуточное ребро жесткости	15ХСНД	10	140	2460	76	186.96	10.99	20.55
115	Продольное ребро жесткости	16Б	10	130	1740	24	41.76	10.20	426
116	То же	"	10	130	1520	12	18.24	10.20	186
117	Подкладка	"	20	70	150	8	1.20	10.99	13
120	"	"	20	40	90	76	6.84	6.28	43
118	Фасонка	15ХСНД	10	F=3380	6	2.03	78.50	159	
119	"	"	10	F=2490	4	1.00	78.50	79	
124	Опорный лист	"	20	400	460	4	1.84	62.80	116
Всего по п. 1.1									48898
1.2. Прогон									
131	Вертикальный лист	15ХСНД	10	400	5535	2	11.07	31.40	348
132	То же	"	10	400	10480	2	20.96	31.40	659
133	"	"	10	400	10505	1	10.51	31.40	331
134	Горизонтальный 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	16Б	10	180	260	7	1.82	14.13	26
141	То же	"	12	260	300	2	0.60	24.49	15
142	"	"	10	260	300	3	0.90	20.41	18
143	Ребро жесткости	"	10	140	380	5	1.90	10.99	21
144	Подкладка	"	20	40	100	5	0.50	6.28	3
145	Фасонка	15ХСНД	10	F=895	6	0.54	78.50	43	
146	То же	"	10	F=7150	2	1.43	78.50	112	
147	Ребро жесткости	"	10	140	360	5	1.80	10.99	20
148	Подкладка	"	12	180	260	2	0.52	16.96	9
149	Фасонка	"	10	F=880	2	0.78	78.5	14	
Итого по п. 1.2									5140
Итого по п. 1									54038
1,5% на сварные швы									807
Всего по п. 1									54845

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	Узелок стыковой	"		112510	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	78.84	104
172	То же	"	20	100	140	40	5.60	15.70	89
173	"	15ХСНД -2	25	120	250	44	11.00	23.55	259
175	"	"	25	140	260	8	2.08	27.48	57
176	"	"	32	180	250	24	6.00	45.22	271
177	Ребро жесткости	15ХСНД	12	F=115	132	1.52	94.20	143	
179	"	"	12	F=95	32	0.304	94.20	29	
180	"	"	12	F=350	48	1.68	94.20	158	
181	"	"	16	F=115	16	0.18	125.6	23	
182	"	"	20	F=140	40	0.56	157.00	88	
Всего по п. 3									1220
1,5% на сварные швы									20
Итого									1240

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхью пролетными 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 Lp=42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3.503-50 Выпуск 1
Спецификация металла (обычное исполнение)		32

Поз. №№	Наименование части	Материал	размеры одной части, мм		Количество шт.	Общая длина м	Общая масса т.к.в.м	Общая масса, кг
			Толщина	Ширина или площадь, см				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Домкратная балка								
191	Вертикальный лист	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	14,84	32,66	478
194	То же	12	120	493	8	3,94	11,30	44
195	Подкладка	20	60	80	8	0,64	3,42	6
196	Лист окаймления	12	200	2550	2	5,10	18,84	96
197	Опорный лист	20	300	300	4	1,20	47,10	56
198	Подкладка	20	40	70	8	0,56	6,28	4
Итого по п.4								4249
1,5% на сварные швы								66
Всего по п.4								4315
5. Поперечные связи								
201	Распорка	16д	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	184	
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	L14	5430	32	173,76	12,30	2137
222	То же	"	L12	5420	8	43,36	10,40	451
223	Распорка	"	L12	4380	4	17,52	10,40	182
224	Планка	12	180	450	32	14,40	16,96	203
225	То же	10	180	370	12	4,44	14,13	63
226	"	8	130	130	160	20,80	8,16	170
227	"	8	100	100	84	0,84	6,28	5
228	"	8	F=210	64	1,34	62,80	84	
229	"	20	150	200	24	4,80	23,55	113
230	Фасонка	10	F=8710	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. Перилла									
251	Уголок	100x63x8	2805	28	72,94	9,87	720		
252	"	100x63x8	3000	4	12,00	9,87	118		
253	Поручень	76x6x4	2605	28	72,94	7,10	518		
254	"	76x6x4	3000	4	12,00	7,10	85		
255	Заполнение перил	Ф26 А-1	900	556	500,40	4,17	2087		
256	Соединительная труба	63x5x4	200	30	6,00	5,87	35		
Итого по п.7								3563	
1,5% на сварные швы								52	
Всего по п.7								3615	
8. Ограждение проезда									
401	Стойка	Л16	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	4850	4	7,40	14,60	107		
405	Водосток	М16x75	36	—	0,144	5			
406	Водосток	М16x45	236	—	0,100	26			
407	Гайка	ГОСТ 5915-70	13	М16	292	—	0,034	10	
408	То же	8	М16	36	—	0,021	1		
409	Красящая шайба	40x62	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	L12	10420	4	41,68	10,4	433	
422	То же	"	L12	10460	4	41,84	10,4	436	
423	Рифленый лист	5	800	10420	2	20,84	33,84	705	
424	То же	5	800	10460	2	20,92	33,84	708	
427	Уголок-распорка	L50x5	820	24	19,68				
428	Поручень	L50x5	6000	14	84,00				
429	Стойка	L70x6	1130	48	54,24				
430	Уголок лестницы	L70x6	2000	2	4,00				
431	То же	L70x6	1000	2	2,00				
432	Уголок приварен	L80x8	180	4	0,72	9,63	7		
433	Заполнение перил	Ф16	6000	14	84,00				
434	Ступени лестницы	Ф16	580	6	3,48				
435	Стыковой уголок	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 Ф22м

Толщина стягиваемого пакета	Длина мм		Количество шт	Масса кг	
	болтов	резьбы		1000 шт	общая
5-22	60	50	28	277	7,8
20-37	75	50	1096	321	351,8
35-52	90	50	556	366	203,6
50-67	105	50	240	411	98,6
60-77	115	50	512	441	225,9
75-92	130	50	256	485	124,2
Итого				996,1	
Гайки			2688	118	317,2
Шайбы			5376	71	381,7
Всего				1695	

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

Материалы

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

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

3. Сталь марок Вст 3пс 5, Вст 3пс 4, Вст 5пс 2 и Вст 3пс по ГОСТ 380-71 - углеродистые стали обыкновенного качества.

4. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22853-77 - ГОСТ 22356-77.

5. Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п. 4.1 и 4.3 СНиП II-Д-7-62 с учетом п. 130 СНиП III-18-75. Ударная вязкость при температуре минус 40°С должна быть не менее 3 кгс/м².

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной опорой.	1180/1
1978г	Пролетное строение Lp=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении. Рабочие чертежи.	Серия 3.503-50 Выпуск 1 Лист 33

Свободная таблица массы металла

№/п/п	Наименование	Масса металла в кг		
		15 XCHD или 10 XCHD	Вст.Зел	Всего
1.	Главные балки	49805	—	49805
2.	Прогон	5215	—	5215
3.	Стыки главных балок	4610	—	4610
4.	Упоры главных балок	2790	—	2790
5.	Продольные связи	5415 4370	—	5415 4370
6.	Поперечные связи	8155	—	8155
7.	Демкратные балки	4315	—	4315
8.	Высокопрочные болты d=2мм сталь марки 40X	—	—	1720
Всего на пролетное строение		80305 79480	—	80305 81780
9.	Перила	—	3615	3615
10.	Образование проезда	1920	50	1970
11.	Смотровой ход	880	2380	3260
Всего		83185 82260	5045	83185 80025

В числителе масса приклепанных продольных связей,
в знаменателе — при сварных продольных связях.
Спецификация металла на пролетное строение

Поз. №	Наименование части.	Марка стали по зонам		Размеры одной части мм		Количество шт	Общая масса кг	Масса кг.	
		А	Б	Полшина	Ширина Длина или площадь F кв. см			ИМ или кг.м	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Главные балки и прогоны									
1.1. Главные балки									
101	Вертикальный лист	15 XCHD - 2	10 XCHD - 3	12	2480	5545	4	22,18	233,61
102	То же			12	2480	10490	6	62,94	233,61
103	Горизонтальный лист			32	950	10490	2	20,98	238,64
104	То же			32	950	4345	4	17,38	238,64
105	"			32	850	4150	4	16,60	213,52
106	"			32	580	4095	4	7,98	140,67
107	"			32	560	4495	4	5,98	140,67
108	"			20	420	4050	4	16,20	85,94
109	"			20	420	5545	4	22,18	85,94
110	"			20	420	3745	4	14,98	85,94
111	"			32	420	6745	4	26,98	105,5
125	Панка			12	260	460	12	5,52	20,41
126	То же			12	260	380	4	1,52	20,41

112	Горизонтальный лист	15 XCHD - 2	10 XCHD - 3	32	420	10490	2	20,98	105,5
122	"			16	420	2460	2	4,92	52,75
123	"			16	F=28780	4	11,51	125,6	144,6
113	Опорное ребро жесткости			32	200	2460	8	19,68	50,24
114	Промежуточное ребро жесткости			10	140	2460	76	186,96	10,99
115	Продольное ребро жесткости			10	130	1740	24	41,76	10,20
116	То же			10	130	1520	12	18,24	10,20
117	Подкладка			20	70	150	8	1,20	10,99
120	То же			20	40	90	76	6,84	8,28
121	Опорный лист			20	400	460	4	1,84	62,80
118	Фасонка			10	F=3750	6	2,25	78,50	177
119	То же			10	F=2640	4	1,06	78,50	83

Всего по п. 1.1

49084

1.2. Прогон

231	Вертикальный лист	15 XCHD - 2	10 XCHD - 3	10	400	5535	2	11,07	31,40
232	То же			10	400	10480	2	20,96	31,40
233	"			10	400	10505	1	10,51	31,40
234	Горизонтальный лист			16	300	5535	4	22,44	37,68
235	То же			16	300	10480	4	41,92	37,68
236	"			16	300	10505	2	21,00	37,68
237	Вертикальная накладка			10	260	360	13	4,68	20,41
238	Горизонтальная накладка			10	300	740	6	4,44	23,55
239	То же			10	120	740	16	11,84	9,42
240	Подкладка			10	180	260	7	1,82	14,13
241	То же			12	260	300	2	0,60	24,49
242	"			10	260	300	3	0,90	20,41
243	Ребро жесткости			10	140	380	5	1,90	10,99
244	Подкладка			20	40	100	5	0,50	6,28
245	Фасонка			10	F=895	6	0,54	78,50	43
246	То же			10	F=7150	2	1,43	78,50	112
247	Ребро жесткости			10	140	360	5	1,80	10,99
248	Подкладка			12	180	260	2	0,52	16,96
249	Фасонка			10	F=880	2	0,18	78,5	14

Всего по п. 1.2

5140

Всего по п. 1

54205

15% на сварные швы

815

Итого

55020

151	Вертикальная накладка	15 XCHD - 3	10 XCHD - 2	10	380	2420	16	38,72	29,83
152	Горизонтальная накладка			12	F=2720	4	1,09	94,20	103
153	То же			12	F=2130	8	1,70	94,20	181
154	"			12	F=5045	4	2,02	94,20	190
155	"			12	F=2320	8	1,86	94,20	175
156	"			12	450	1010	8	8,08	42,39
157	"			16	F=1220	8	0,98	125,6	123
158	"			10	950	1010	4	4,04	74,58
159	"			12	F=4735	4	1,89	94,20	178
160	"			10	420	530	4	2,42	32,97
161	"			10	560	510	4	2,04	43,96
162	"			10	260	510	8	4,08	20,41
163	"			10	450	510	8	4,08	35,33
164	"			10	950	510	4	2,04	74,98
165	"			10	190	530	8	4,24	14,92
166	"			16	F=10775	4	4,34	125,6	541
167	Узелок стыковой			1125x10	2420	16	38,72	19,10	740

Итого

4610

3. Упоры главных балок и прогоны											
171	Вертикальный лист	15 XCHD - 3	10 XCHD - 2	25	120	260	48	12,48	23,55	294	
172	То же			32	120	420	62	7,44	30,15	224	
173	"			32	140	260	28	7,28	35,17	256	
174	Горизонтальный лист			12	380	420	8	3,36	35,80	1,21	
175	То же			12	240	380	62	28,56	22,61	533	
176	"			12	F = 1830	64	9,04	94,20	898		
177	Ребро жесткости			12	F = 80	112	0,90	94,20	85		
178	То же			12	F = 95	56	0,53	94,20	50		
179	"			12	F = 70	182	1,34	94,20	126		
180	"			12	F = 80	220	1,76	94,20	166		
				Всего по п. 3							2707
				1,5% на сварные швы							43
				1,5% на головки заклепок							40
				Всего по п. 3							2790

1180/1

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов	Сталежелезобетонные	разрезные и неразрезные	сездои поперзку
1978г	Пролетное строение	с 42м	габарит Г-11,5	в обычном и северном исполнении
Спецификация металла (северное исполнение)				Выпуск 1
Лист 34				34

Поз N	Наименование части	Марка стали по зонам	Размеры одной части, мм				Количество шт	Масса, кг или объем, м³	Масса, кг или объем, м³		
			А	Б	Площадь, мм²	Длина, мм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
4. Домкратная балка											
191	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	1850	7540	2	15,08	174,27	2628	
192	Горизонтальный лист			16	260	7170	4	28,68	32,66	937	
193	Ребра жесткости			32	130	1830	8	14,64	32,66	478	
194	То же			12	120	493	8	3,94	11,30	4,4	
195	Подкладка			20	60	80	8	0,64	9,42	6	
196	Лист оксигенения			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								424,9			
1,5% на сварные швы								66			
Всего по п. 4								431,5			
5. Поперечные связи											
201	Распорка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	L 125 × 12	7240	28	202,70	22,70	4601		
202	Диагональ			L 100 × 12	2290	28	64,12	17,80	114,8		
203	То же			L 100 × 12	2160	28	60,48	17,90	108,3		
204	Фасанка			12	F = 2460	14	3,44	94,2	324		
205	То же			12	400	740	21	15,54	37,68	586	
206	То же			12	F = 130	14	1,02	94,20	96		
207	Планка	12	90	100	84	6,48	71				
208	То же	12	100	150	14	2,10	9,42	20			
209	То же	10	100	180	14	1,40	7,85	11			
210	Ребра жесткости	12	F = 200	14	0,28	94,20	26				
211	Подкладка	12	100	660	8	5,28	9,42	50			
212	То же	12	100	260	8	2,08	9,42	20			
Итого по п. 5								803,6			
1,5% на головки заклепок								11,9			
Всего по п. 5								815,5			
6. Продольные связи											
6.1. Клепанные варианты											
221	Диагональ	15ХСНД-2	10ХСНД-3	L 125 × 10	5920	32	189,44	19,10	3618		
222	То же			L 125 × 10	5790	8	46,32	19,10	886		
223	Распорка			L 90 × 9	4760	4	10,04	12,20	232		
224	Планка			10	100	260	140	36,40	7,85	286	
225	Фасанка			10	F = 7690	4	3,08	78,50	242		
226	То же			10	F = 1130	4	0,45	78,50	35		
227	То же	10	F = 1040	2	0,21	78,50	16				
228	Планка	10	100	190	14	2,66	7,85	21			
Итого по п. 6.1								533,5			
1,5% на головки заклепок								8,0			
Всего по п. 6.1								541,5			
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	"			12	160	5920	16	94,72	117,88	20,72	244,2
238	"			12	160	5790	4	23,16			
239	Распорка			10	220	4770	2	9,54	17,27	117,6	
240	То же			10	160	4770	2	9,54	12,56	160	
Итого по п. 6.2								450,3			

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	ВСтЗсп5	L100*63*8	2605	28	72,94	9,87	720		
252	"	ВСтЗсп5	L100*63*8	3000	4	12,00	9,87	118		
253	Поручень	ВСтЗсп5	Tr.76*4	2605	28	72,94	7,10	518		
254	"	ВСтЗсп5	Tr.76*4	3000	4	12,00	7,10	85		
255	Заполнение перил	ВСтЗсп5	Ф 26 А1	900	556	50040	4,17	2087		
256	Соединит. труба	ВСтЗсп5	Tr.63,5*4	200	30	6,00	5,87	35		
Итого по п. 7										
1,5% на сварные швы										
Всего по п. 7										
8. Ограждение проездов										
401	Стойка	ВСтЗсп5	С 16	450	72	32,40	14,20	480		
402	Планка	ВСтЗсп5	С 16	3025	28	84,70	14,60	1207		
403	"	ВСтЗсп5	С 16	2945	2	5,89	14,60	86		
404	"	ВСтЗсп5	С 16	1850	4	7,40	14,60	107		
405	Валт-анкерный	ВСтЗсп5	M16*75	36	—	0,144	5			
406	Валт-анкерный	ВСтЗсп5	M16*45	256	—	0,100	26			
407	Гайка ГОСТ 5915-70	ВСтЗсп5	M16	—	292	—	0,034	10		
408	То же	ВСтЗсп5	M16	—	38	—	0,021	1		
409	Косая шайба	ВСтЗсп5	40*62	40	36	—	0,068	2		
Итого по п. 8										
1,5% на сварные швы										
Всего по п. 8										
9. Смотровый ход										
421	Швеллер	ВСтЗсп5	C 12	10420	4	41,68	10,4	433		
422	То же	ВСтЗсп5	C 12	10460	4	41,84	10,4	435		
423	Ридельный лист	ВСтЗсп5	5	800	10420	2	20,84	33,84	705	
424	То же	ВСтЗсп5	5	800	10460	2	20,92	33,84	708	
427	Уголок-распорка	ВСтЗсп5	L50*5	820	24	19,68				
428	Поручень	ВСтЗсп5	L50*5	8000	14	84,00				
429	Стойка	ВСтЗсп5	L70*6	1130	48	54,24				
430	Уголок-лестнич.	ВСтЗсп5	L70*6	2000	2	4,00				
431	То же	ВСтЗсп5	L70*6	1000	2	2,00				
432	Уголок-прикреп.	ВСтЗсп5	L80*8	180	4	0,72	9,65	7		
433	Заполнение перил	ВСтЗсп5	Ф 16	6000	14	84,00				
434	Отделочн. лист	ВСтЗсп5	Ф 16	580	6	3,48				
435	Стаканчик уголок	ВСтЗсп5	L50*5	160	12	1,92	3,77	7		
Итого по п. 9										
1,5% на сварные швы										
Всего по п. 9										

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

Для сборки-сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопоставлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4.1 и 4.3 СНиП II-16-75. Ударная вязкость при температуре минус 70°C должна быть не менее 3 кгс/м².

Спецификация высокопрочных болтов Ø22

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм	Количество болтов/резьбы	Масса, кг	
			1000 шт.	общая
5-22	60	50	28	277
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			5378	71
Всего			1720	

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

Материалы

1. Северное исполнение А - при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°C до минус 50°C (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, ГОСТа - для листового проката;

2. 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;

3. 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 - для листового проката;

4. Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ту 14-1-287-72;

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

6. Для сборки-сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопоставлениями не ниже чем у основного металла, согласно п.п. 4.1 и 4.3 СНиП II-16-75. Ударная вязкость при температуре минус 70°C должна быть не менее 3 кгс/м².

7. Северное исполнение Б - при расчетной температуре воздуха ниже минус 50°C.

8. Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения третьей категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл. 1, п. 1.14, п. 1.16 и п. 3.1 (только при расчетной температуре воздуха минус 60°C 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.

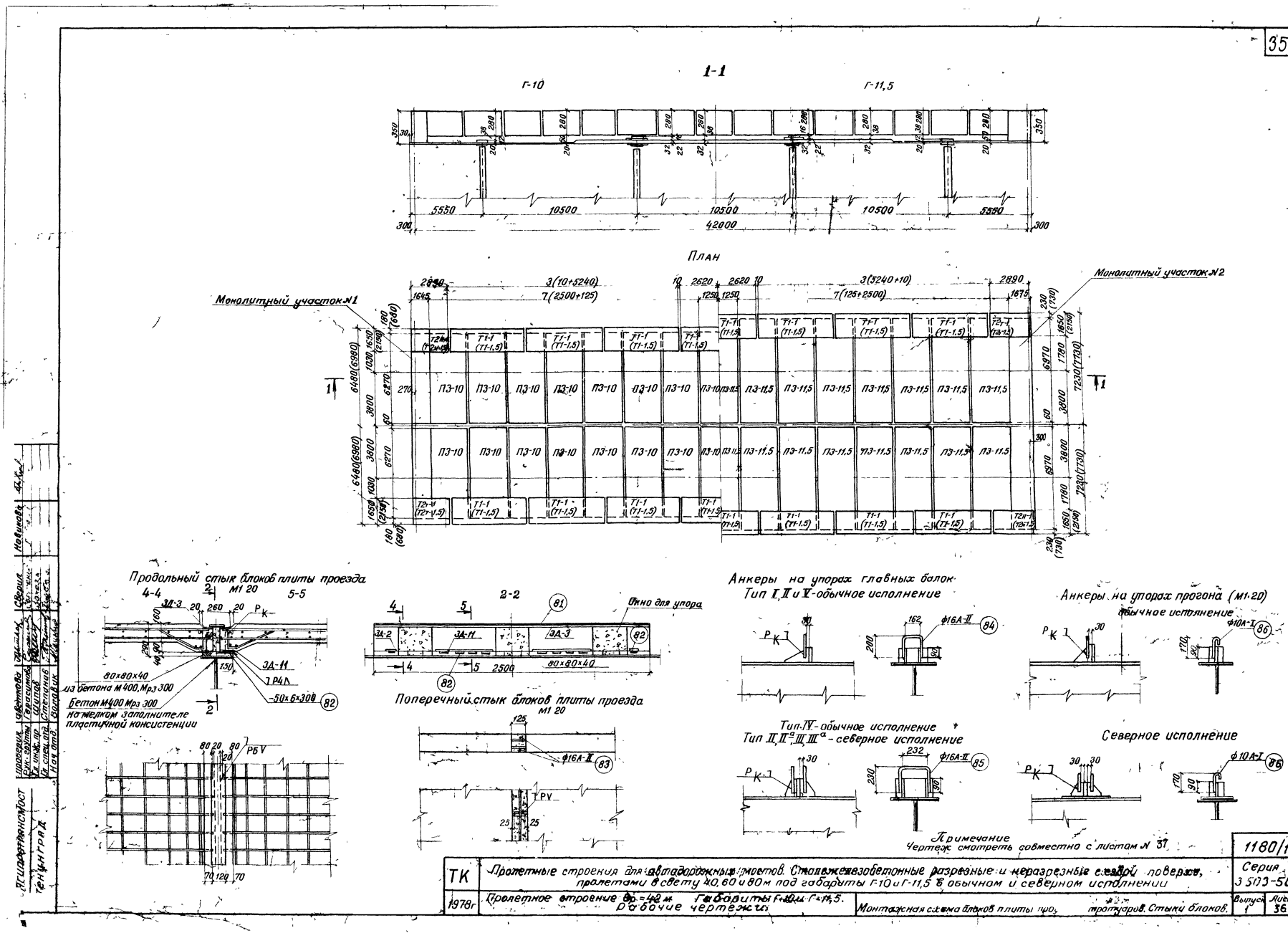
9. Сталь марки 10ХСНД - низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл. 1, п. 1.14, п. 1.16 ГОСТа - для листового проката. При этом фрезанная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь ударную вязкость при температуре минус 70°C не менее 3 кгс/м².

10. ВСтЗсп2, ВСтЗсп5, ВСтЗсп12, ВСтЗсп14 - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71.

11. Для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ту 14-1-287-72.

1180/1

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрывные и неразрывные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 60 м над габаритами Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Серия 3.503-50
1978	Пролетное строение Lp=42 м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи.	Выпуск 1
	Спецификация металла (Северное исполнение). (Продолжение)	Лист 35



36

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

N поз.	Наименование	Материал		Сечение мм	Количество	Масса, кг	
		обыкновенное	сварное			шт.	общая
01	Верхняя накладка	ВСтЗсп2	15ХСНД	-120×10×2500	15	23,65	353
02	Нижняя накладка	"	"	-50×6×300	150	0,71	107
Всего							460

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

N поз.	Заклад	Диаметр		Количество	Длина		Масса	Марка
		мм	шт.		шт.	общая		
03	12550/13950	16 А-II	28	12550	351,4	16 А-II	455,2	10ГТ
04	280	16 А-II	90	590	53,1	10 А-III	9,6	ВСтЗсп2
05	280	16 А-II	16	720	11,5	Утого	772	
06	280	10 А-III	40	240	9,6	Бетон анкерный	11 м³	
07	12550/13950	16 А-II	28	12550	351,4	16 А-II	455,2	10ГТ
08	280	16 А-II	180	720	129,6	10 А-III	19,2	ВСтЗсп2
09	280	10 А-III	80	240	19,2	Утого	772	
10	280	10 А-III	80	240	19,2	Бетон анкерный	11 м³	

Материалы:

- Бетон марки 400 по ГОСТ 4795-68. Бетон гидротехнический. Контроль прочности бетона на производстве должен выполняться с учетом указания ГОСТ 8013-88 (пункт ТК-5445-1 от 12.75). Марка бетона по прочности должна быть не ниже Мк 200 для районов со среднемесячной температурой не выше +15°C и ниже -15°C. Для районов с температурой воздуха не ниже -30°C допускается применение арматуры класса А-III из стали марки ВСтЗсп2.
- Арматура: обыкновенные стержни арматурной стали класса А-III из стали марки ВСтЗсп2, класса А-III из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-75. При расчетной температуре воздуха не ниже -30°C допускается применение арматуры класса А-III из стали марки ВСтЗсп2.
- Для сварки арматуры и накладок - электроды типа Э42А и Э30А (сварное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

Спецификация закладных деталей
на пролетное строение.

Марка закладной детали	Место установки	Масса кг		
		Количество	шт.	общая
3Д-1	Блоки плиты проезжа	30	7,8	234
3Д-2	То же	60	1,9	114
3Д-3	"	30	1,9	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-9)	"	4(4)	2(8)304	87 (122)
3Д-10	Монолитные участки	4	7,2	29
3Д-11	Блоки плиты проезжа	60	8,5	510
3Д-12	Монолитные участки	24	1,7	41
Всего				2448 (2483)

Объемы работ по плите проезжей части.

Наименование	Материал	Единица измерения	Количество	
			Г-10	Г-11,5
Железобетонные блоки	Бетон	м³	82,8	82,1
Железобетон монолитных участков	М400	м³	9,1	9,8
Бетон анкерный для плит проезжей части с фундаментом		м³	10,0	11,0
Арматура сборных блоков	Кладка А-III	кг	5430	5970
Арматура монолитных участков	Кладка А-III	кг	475	525
Анкеры	Периодическая А-III	кг	1884	1995
Закладные детали и стыковые накладки		кг	2908	2908
Монтажные элементы		кг	100	100

Ведомость сборных блоков.

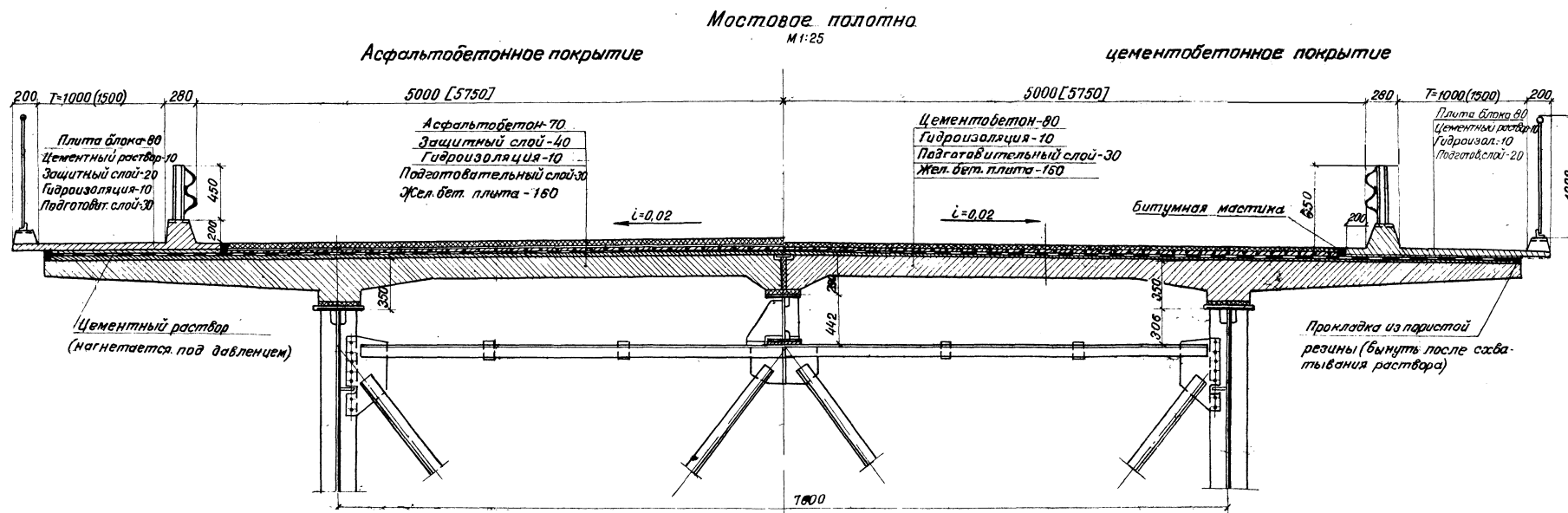
Марка блока	Количество	Объем бетона	Масса арматуры				
			на один блок	А-III	А-III	А-III	Всего
Г-10	30	2,76	82,8	181	395	5430	11850
Г-11,5	30	3,07	92,1	199	412	5970	12360
Г-1	14	14(14)	104(104)	107(107)	47(47)	498(498)	2156(2156)
Г-1,5	14	14(14)	104(104)	107(107)	47(47)	498(498)	2156(2156)
Г-2	21	21(21)	104(104)	107(107)	25(25)	240(240)	340(340)
Г-2,5	21	21(21)	104(104)	107(107)	25(25)	240(240)	340(340)
Всего							

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 СНиП III-18-76 и разделов 4 и 5 главы СНиП III-75.
- Поперечные стыки блоков плиты осуществляются с помощью выпусков арматуры внахлестку с последующим бетонированием швов бетоном М400. Продольные стыки, расположенные над прогоном, должны выполняться с помощью стыковых накладок (нижних и верхних) с последующим заполнением бетоном М400. Допускается приварка верхних накладок после заполнения швов бетоном.
- При толщине слоя бетона под плитой 5 см и более должна укладываться арматурная сетка из проволоки диаметром 3-5 мм с ячейками 100×100 мм.
- Детализированные чертежи конструкций сборных блоков и монолитных участков плиты проезжей части и тротуарных блоков приведены в выпуске 8 (см. пояснительную записку).
- Величины в числителе 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.

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхью, пролетами в свету 40-60 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1
1978	Пролетное строение Lp=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 в обычных и северном исполнении	3503-50
Монтажная схема блоков плиты проезжей части и тротуарных стыков блоков (Продолжение)		Выпуск 1
		37

37



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	Бетон М 200	м ²	536	595
Защитный слой - 4 см и 2 см	Бетон М 200	м ²	536	595
Арматура защитного слоя	Сетка № 45-2,5 ГОСТ 5336-67	м ²	410	475
Подготовительный слой - 3 см	Бетон М 200	м ²	536	595
Цементобетон проезжей части - 8 см	Цементобетон	м ²	410	475
Гидроизоляция - 1 см	Бетон М 200	м ²	536	595
Подготовительный слой - 3 см и 2 см	Бетон М 200	м ²	536	595
Арматура цементобетонного покрытия	Сетка № 45-2,5 ГОСТ 5336-67	м ²	410	475
Железобетонные блоки тротуаров	Бетон М 400	м ³	12,5 (18,5)	12,5 (18,5)
Омоноличивание тротуарных блоков	Раствор М 400	м ³	2,2 (2,6)	2,2 (2,6)
Перила	—	кг	36 15	36 15
Ограждение ездового полотна	—	кг	1970	1970
Деформационные швы	—	—	—	—
Водоотводное устройство	—	шт.	16	16
Арматура блоков тротуаров	гладкая А-I	кг	1738 (3006)	1738 (3006)
	периодическая А-II	кг	758 (758)	758 (758)

Данные в скобках для тротуарных блоков шириной 1,5 м

Одежда ездового полотна

1. Подготовительный слой под гидроизоляцию устраивается из бетона или цементопесчаного раствора толщиной 30 мм, марки 200, Мрз 50 для районов строительства со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца -10°C 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 проезда термостойкая, устраивается в соответствии с ВСН 107-64. Для битумной мастики необходимо применять гидроизоляционный битум по ТУ 34-68. Министрства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

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

4. Защитный слой устраивается из цементопесчаного раствора или мелкозернистого бетона толщиной 40 мм марки 200. Защитный слой армируется стальной сеткой № 45-2,5 по ГОСТ 5336-67* (ширина сетки 1,5 м). Сетки укладываются с перекрытием 200-300 мм.

Защитный слой, укладываемый в холодное время, может устраиваться из сборных плиток размером 300х300х40 мм и 500х500х40 мм. Стыки между плитками заполняют горячим битумом марки П-100.

5. 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.

6. 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°C.

Мрз 300 - для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца ниже минус 15°C. Покрытие армируется сварной сеткой по ГОСТ 8478-66 с продольной арматурой диаметром 4 мм и поперечной 6 мм с расстоянием между стержнями 250 и 100 мм соответственно. Ширина сетки 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. Покрытия на пролетных строениях устраиваются такого же типа как и на примыкающих участках дорог.

3. Покрытие проезжей части принята в соответствии с «Методическими рекомендациями по устройству и эксплуатации мостового полотна автомобильных и городских мостов» Минтрансстрой СССР.

4. При использовании сеток других ширин следует уточнить расход металла.

5. На чертеже предусмотрен водоотвод через тротуары, вариант водоотвода через тротуары см. лист № 33, выпуск 8.

6. Все размеры в мм.

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Стальные 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.
1978г	Пролетное строение с ездой поверху габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.

Мостовое полотно

1180/1
Серия 3 503 50
Выпуск 1
Лист 38

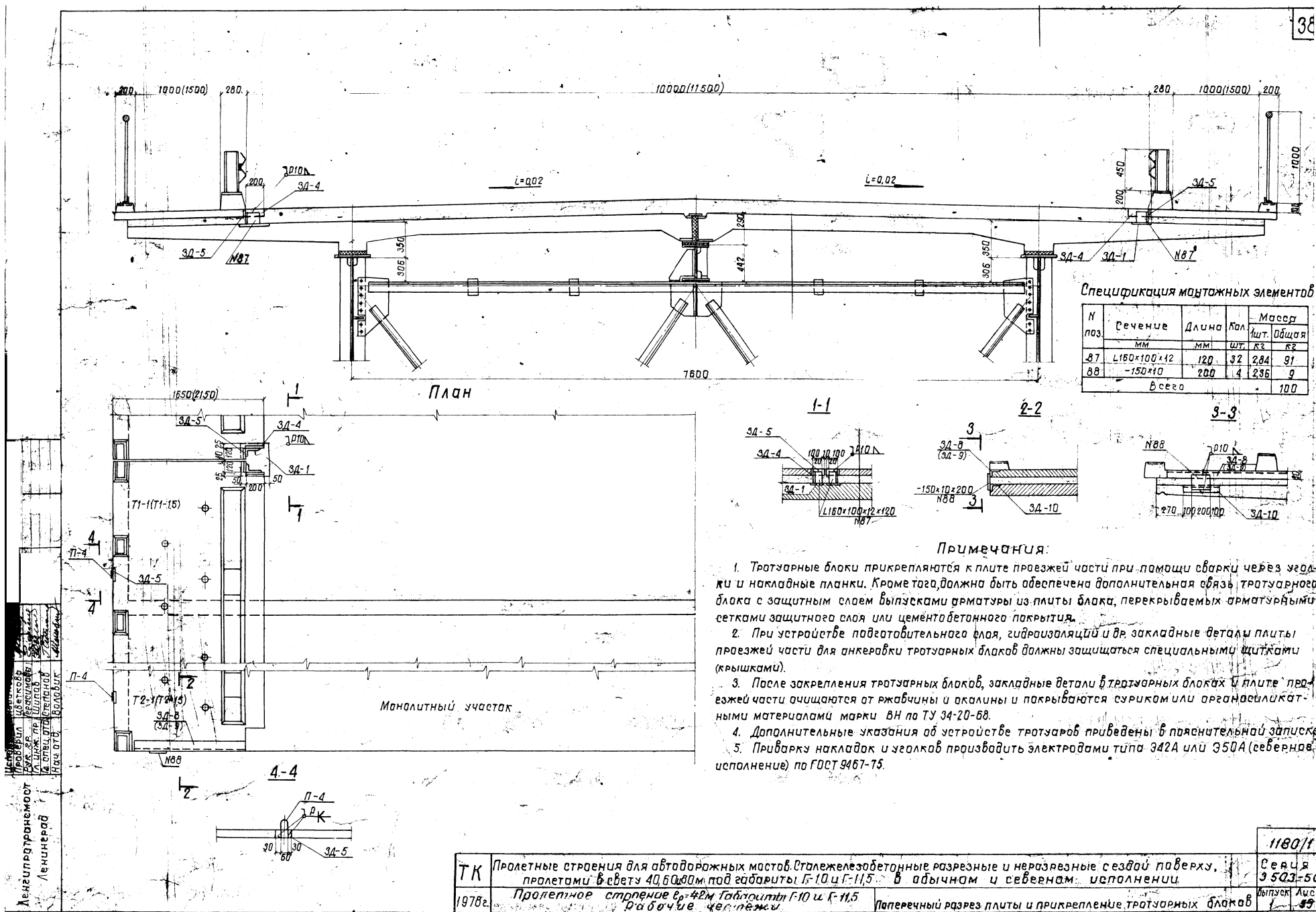


Схема пролетного строения

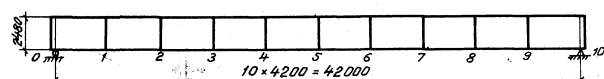
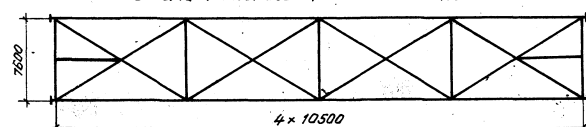


Схема нижних продольных связей



Основные положения расчета:

1. Технические условия и нормы проектирования:

а) технические условия проектирования железобетонных, асфальтобетонных и городских мостов и труб (СН 200-62) с учетом Рекомендаций по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок ЦНИИС, письмо 20.08.77г №331124/70;

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

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

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

I стадия - соответствует работе стальной балки;

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

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

3. Нагрузки:

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

№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка		Расчетная нагрузка	
		I стадия	II стадия	I стадия	II стадия
1	Металл пролетного строения	0,90	—	1,1	0,99
2	Железобетонная плита проезжей части, $b=7$ см, $\delta=2,3$ т/м ³	3,00	—	1,1	3,25
3	Подливка под плиту	0,10	—	0,11	—
4	Асфальтобетонная проезжая часть, $b=7$ см, $\delta=2,3$ т/м ³	—	0,77	1,5	—
5	Защитный слой, $b=4$ см, $\delta=2,4$ т/м ³	—	0,57	1,5	—
6	Гидроизоляционная, $b=1$ см, $\delta=1,0$ т/м ³	—	0,06	1,5	—
7	Подготовительный слой, $b=3$ см, $\delta=2,2$ т/м ³	—	0,41	1,5	—
8	Тротуарный блок, $b=0,5$ т/м ³	—	0,66	1,1	—
9	Перила	—	0,04	1,1	—
Итого		4,00	2,50	—	4,40
				3,50	

б) нормативная временная нагрузка:

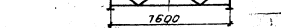
автомобильная Н-30;

копеечная - МК-80;

нагрузка на тротуаре - 400 кг/м²;

в) коэффициенты к нормативной временной нагрузке:

1. Расчетная схема загрузки:



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

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

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

4. Динамический коэффициент $(1+M \cdot (1+375) \cdot \eta)^{1/4}$, где $\eta=1,4$.

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 - себерное исполнение;

- высокопрочных болтов по ГОСТ 22335-77-ГОСТ 22356-77.

Расчетная несущая способность одного болта: $d=22$ мм по одному балочному контакту принята 144 кН.

144 - 76 (таблица 4, примечание п.п. 1 и 2) при шеле болтов:

2-4 шт - 7,1 т

5-19 шт - 8,2 т

≥ 20 шт - 9,0 т

- заклепки - низколегированная сталь 09Г2;

- бетон плиты проезжа М-400.

Расчетные изгибающие моменты

39

Расчетные от опоры	Площадь л. б.л.	Постоянная нагр. $M_{pI} = M_{pII}$	Временная нагрузка $M_{vI} = M_{vII}$	автомоб. Н-30 M_{N-30}	на тротуаре M_{tr}	$M_{pI} + M_{vI} + M_{N-30} + M_{tr}$	$M_{pII} + M_{vII} + M_{N-30} + M_{tr}$
1	М	м ²	тм	тм	тм	тм	тм
1	4,20	7,9	0,10	347	276	2,11	287
2	4,95	92	0,12	405	326	2,09	336
3	4,80	89	0,11	398	312	2,10	322
4	5,35	103	0,13	444	364	2,08	358
5	5,70	103	0,14	453	360	2,08	365
6	5,90	135	0,19	593	472	1,97	458
7	4,40	142	0,20	625	496	1,96	480
8	12,60	182	0,30	813	647	1,86	593
9	13,75	192	0,33	846	673	1,84	612
10	15,21	205	0,37	893	710	1,82	637
11	16,73	223	0,36	933	710	1,82	637
12	16,3	209	0,38	918	730	1,81	652
13	16,20	210	0,39	924	735	1,81	655
14	16,80	212	0,40	932	742	1,81	662
15	21,00	220	0,50	967	770	1,76	667
16	10,75	170	0,255	748	595	1,88	551

Расчетные перерезывающие силы

Расчетные от опоры	Элементы линии б.л.	Постоян. нагр. $Q_{pI} = Q_{pII}$	Временная нагрузка $Q_{vI} = Q_{vII}$	автомоб. Н-30 Q_{N-30}	на тротуаре Q_{tr}	$Q_{pI} + Q_{vI} + Q_{N-30} + Q_{tr}$	$Q_{pII} + Q_{vII} + Q_{N-30} + Q_{tr}$
		т	т	т	т	т	т
1	М	т	т	т	т	т	т
1	0	42,0	21,00	21,0	92,4	73,5	2,27
2	4,2	4,2	-0,21	16,8	73,9	58,8	9,30
3	8,4	37,8	17,00	16,8	73,9	58,8	-3,7
4	12,6	8,4	-0,84	12,6	55,4	44,1	-0,2
5	16,8	33,6	13,40	12,6	55,4	44,1	-3,9
6	20,9	12,6	-1,89	8,4	37,0	29,4	-0,9
7	25,2	29,4	10,30	8,4	37,0	29,4	-8,6
8	29,4	16,8	-3,36	4,2	18,5	14,7	-2,0
9	33,6	25,2	7,56	4,2	18,5	14,7	-14,3
10	37,8	21,0	-5,25	0	0	0	-3,6
11	42,0	21,0	-5,25	0	0	0	-23,0
12	46,2	21,0	-5,25	0	0	0	-5,7
13	50,4	21,0	-5,25	0	0	0	-34,3
14	54,6	21,0	-5,25	0	0	0	-34,3
15	58,8	21,0	-5,25	0	0	0	34,3

7 Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление R_{sc} при действии осевых сил R_{sc} при изгибе R_{sc}
Углеродистая марки 16Д	1900
низколегированная марки 15ХСНД	2700

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

1978г. Пролетные строения $L_p=42$ м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи.

Основные положения расчета и расчетные усилия.

1180/1

Серия 3.503-50

Лист 40

The diagram shows a continuous beam with 10 spans, each 4.200m long, supported by 11 piers. The total length is 42.000m. To the right, a truss cross-section is shown with a height of 24.90m and a width of 7.600m.

№ сечения	Расстояние от опоры, м	Площадь в в. в. л. м ²	Положение вершины в в. л. м	Постоянная нагрузка		Временная нагрузка							
				М _п = М _п г = 48% М	М _п г = 385% М	автомоб. Н-30		нагрузка на тротуар		М _п = М _п г = 48% М	М _п = М _п г = 385% М	М _п = М _п г = 48% М	М _п = М _п г = 385% М
—	М	М ²	—	ГМ	ГМ	ГМ	ГМ	ГМ	ГМ	ГМ	ГМ	ГМ	
1 ^я	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	3,02	92	394	706	1080		
2 ^я	4,95	92	0,12	442	363	2,09	3,49	108	457	820	1260		
2	4,60	89	0,11	427	352	2,10	3,39	104	443	788	1222		
3 ^я	5,25	101	0,13	495	389	2,06	3,77	119	495	884	1379		
3	5,10	103	0,14	484	407	2,08	3,85	120	503	912	1408		
4 ^я	7,25	126	0,17	603	496	2,00	4,62	146	608	1104	1700		
4	8,40	142	0,20	682	562	1,96	5,05	166	671	1233	1915		
5 ^я	9,00	149	0,21	715	589	1,93	5,22	174	696	1285	2000		
5	11,40	176	0,27	842	694	1,87	5,98	204	802	1496	2330		
6 ^я	12,60	185	0,30	887	731	1,86	6,24	216	840	1571	2450		
6	15,20	204	0,36	1078	803	1,83	6,81	238	919	1724	2700		
7 ^я	16,20	209	0,37	1100	825	1,81	6,97	242	929	1755	2755		
7	16,20	209	0,38	1000	825	1,81	6,86	244	930	1755	2755		
8 ^я	16,20	209	0,38	1000	825	1,81	6,86	244	930	1755	2755		
8	16,80	212	0,40	1015	837	1,81	6,96	248	944	1781	2790		
9 ^я	21,00	240	0,50	1055	870	1,76	7,02	257	959	1829	2880		

[illegible]

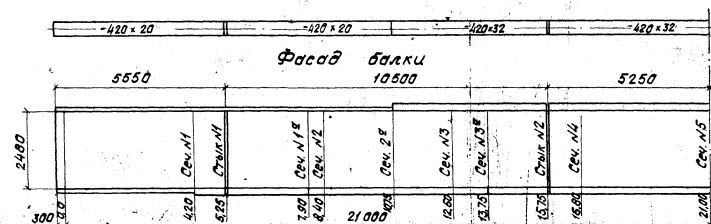
Сталь	Расчетное сопротивление, $\text{кг}/\text{см}^2$	
	при действии основ. сил	при изгибе R_b
Углеродист. марки 16Д	1900	2000
Никлелегиров. марки 15ХН	2700	2800

1180/1

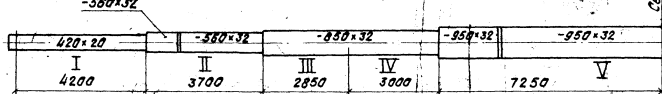
ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверху, пролетами в свету 40,60 и 42м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	Серия 3503-5
1978г.	Пролетное строение с $l_p = 42$ м. Габарит Г-11,5 Рабочие чертежи.	Витки 1 4

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

План верхнего пояса



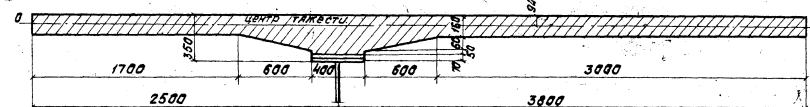
План нижнего пояса



Геометрические характеристики сечений

Тип сечения	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто F _{бр}	Z _{с.ст.} Z _{пр.ст.}	Моменты инерции J _{с.ст.} J _{пр.ст.}	Моменты сопротивления, приведенные к металлу			
						W _{б.ст.} W _{б.ст.б.}	W _{м.ст.} W _{м.ст.б.}	W _{д.ст.б.} δ	W _{с.ст.} δ
—	—	мм	см ²	см	см ⁴	см ³	см ³	см ³	см ³
I		2 л. 420 × 20							
		в. л. 2480 × 12							
		2 л. 420 × 20							
		Итого	465,6	126,0	4150300	32940	32940	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
II		в. л. 2480 × 12	2384,6	39,8	12603262	2257408	51146	328652	431869
		Итого	560,8	147,4	5407826	38885	51119	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		в. л. 2480 × 12	2479,8	48,0	10167914	1207318	78287	378119	470085
		Итого	653,6	162,2	6272245	38669	68929	—	—
III		2 л. 420 × 20							
		в. л. 2480 × 12							
		2 л. 850 × 32							
		Итого	653,6	162,2	6272245	38669	68929	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
IV		в. л. 2480 × 12	2572,6	56,6	23173462	982708	100921	409561	491158
		Итого	704,0	151,7	7512481	49504	73185	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		в. л. 2480 × 12	2622,9	56,1	23202335	954153	100843	413482	495594
		Итого	736,0	156,1	7825063	50115	79638	—	—
V		2 л. 420 × 20							
		в. л. 2480 × 12							
		2 л. 950 × 32							
		Итого	736,0	156,1	7825063	50115	79638	—	—
		Ж.б. плита	1919,0						
		в. л. 2480 × 12	2635,0	58,9	24852767	918054	109325	422155	502389
		Итого	2635,0	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

$$\eta = \frac{E_{ст}}{E_b} = \frac{21 \times 10^4}{0,35 \times 10^4} = 6$$

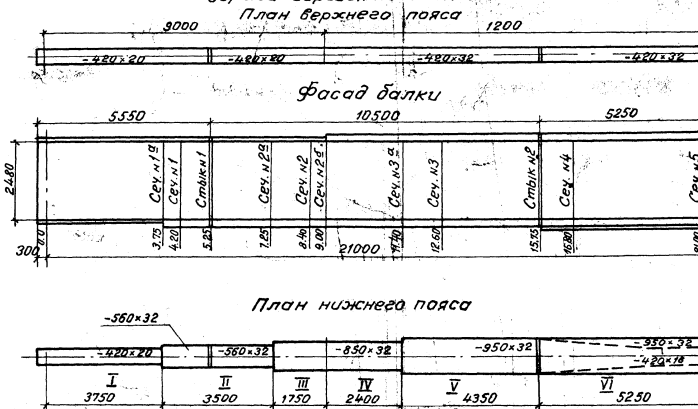
Расчетные напряжения в сечениях балки

№ сечений или стыков	Типы сечений	Расстояние от опоры и до сечения или стыка	Расчетные усилия			Расчетные напряжения вставной конструкции						
			M_I^p	M_{II}^p	$\sigma_{\text{с}}$ $\sigma_{\text{н}}$	сталь + бетон		$\sigma_{\text{с}}$ $\sigma_{\text{н}}$	$\sigma_{\text{с}}$ $\sigma_{\text{н}}$	$\sigma_{\text{ср}}$	$\sigma_{\text{с}}$ $\sigma_{\text{н}}$	
						пояные	в бетоне					
—	—	м	тм	тм	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
В расчетных сечениях	1	I	4,20	347	649	-1055 1055	-30 1270	-1085 2326	-35	-26		
	2	III	8,40	625	1130	-1615 910	-100 1480	-1715 2390	-46	-38		
	3	IV	12,60	813	1441	-1640 1110	-150 1430	-1790 2540	-50	-49		
	4	V	16,80	932	1634	-1860 1170	-180 1495	-2040 2666	-60	-57		
	5	V	21,00	967	1676	-1930 1200	-185 1535	-2115 2735	-69	-59		
В монтажных стыках	1 лев. б. н.	II	4,87 4,63	405 392	754 727	-1160 820	-65 1010	-1225 1830	—	—		
	1 прав. б. н.	II	5,63 5,07	444 453	821 836	-1270 940	-75 1160	-1345 2100	—	—		
	2 лев. б. н.	V	15,37 15,07	893 918	1566 1566	-1925 1155	-185 1475	-2110 2630	—	—		
	2 прав. б. н.	V	16,13 16,44	918 924	1607 1617	-1980 1195	-190 1525	-2170 2720	—	—		
	В местах теоретического обрыва	1 ^а	II	7,90	593	1076	-1615 1160	-90 1410	-1705 2670	—	—	
2 ^а		III	10,75	748	1330	-1935 1085	-135 1320	-2070 2406	—	—		
3 ^а		III	13,75	846	1493	-2195 1230	-150 1480	-2345 2710	—	—		

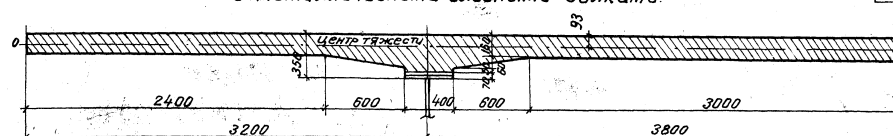
1180/1

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

Схема расположения сечений, стыков и мест теоретического
обрыва горизонтальных листов



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



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

Расстояние от опоры до расчетных
сечений, стыков и мест теорети-
ческого обрыва горизонтальных
листов в м

Геометрические характеристики сечений

Тип сечений	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения Ф.бр	Z, б.ст.	Моменты инерции Уст.	Моменты сопротивления, приведенные к металлу			
						W _{8,ст.}	W _{н,ст.}	W _{8,ст.б.}	W _{н,ст.б.}
		мм	см ²	см	см ⁴	см ³	см ³	см ³	см ³
I		2.л. 420x20							
		б.л. 2480x12							
		2.л. 420x20							
		Итого							
II		ж.б. плита	2117,3	126,0	4150300	32940	32940		
		Всего	2582,9	36,3	1277377	3903191	51356	352160	473582
		2.л. 420x20							
		б.л. 2480x12							
III		2.л. 550x32							
		Итого	560,8	147,4	5407826	36685	51119		
		ж.б. плита	2117,3						
		Всего	2678,1	45,1	18459976	1523254	76572	409142	515371
IV		2.л. 420x20							
		б.л. 2480x12							
		2.л. 550x32							
		Итого	653,6	162,2	6272245	38669	68929		
V		ж.б. плита	2117,3						
		Всего	2770,9	53,1	23604009	1172046	101278	444193	538424
		2.л. 420x32							
		б.л. 2480x12							
VI		2.л. 550x32							
		Итого	704,0	151,7	7512481	49506	73185		
		ж.б. плита	2117,3						
		Всего	2821,3	52,8	23585277	1126671	101208	447710	543500
VII		2.л. 420x32							
		б.л. 2480x12							
		2.л. 550x32							
		Итого	736,0	156,1	7825063	50115	79638		
VIII		ж.б. плита	2117,3						
		Всего	2853,3	53,4	25325870	1074536	109716	458863	551707
		2.л. 420x32							
		б.л. 2480x12							
IX		2.л. 420x16							
		Итого	803,2	164,4	8429300	51264	92053		
		ж.б. плита	2117,3						
		Всего	2920,5	60,7	28848400	998252	127029	458863	551707

Расчетные напряжения в сечениях балки

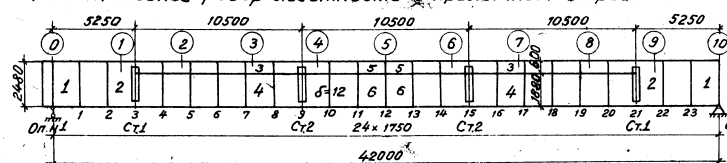
№ сечений или стыков	Тип сечения	Расстояние от опоры и до сечения или стыка	Расчетные усилия		Расчетные напряжения в стальной конструкции в бетоне				
			M_I^P	M_{II}^P	Сталь		Сталь + бетон		
					$\frac{\sigma_s}{\sigma_n}$	$\frac{\sigma_s}{\sigma_n}$	$\frac{\sigma_b}{\sigma_n}$	$\frac{\sigma_{sf}}{\sigma_n}$	$\frac{\sigma_{st}}{\sigma_n}$
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 расчетных сечениях	1.б.б. II	4,87 4,63	442 427	820 795	-1265 885	-55 1100	-1320 1985	—	—
	1.пр. II	5,63 5,87	485 494	894 912	-1390 1025	-60 1260	-1450 2285	—	—
	2.б.б. V	15,21 14,50	978 955	1724 1685	-2110 1235	-175 1580	-2285 2815	—	—
	2.пр. VI	16,29 16,44	1000 1000	1755 1755	-2105 1120	-190 1425	-2295 2545	—	—
в контрольных сечениях	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	—	—

1180/1

TK	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	Серия 3 503-50
1978	Пролетное строение Lp=42 м, габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Выпуск 1
	Геометрические характеристики сечений и напряжения	Лист 43

43

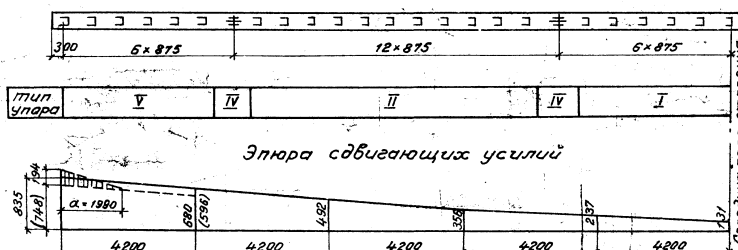
Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пролета	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от бортов в.л. до нейтр. ос.		Статические моменты				Расчетные напряжения		Критические напряжения			Коэф. услов. работосп.		
	M_I		M_{II}		J_c	Объединен. сечения прив. к стальному $J_{обд.с.}$	Стальной сев. $Z_{ст.с.}$	Объедин. сев. $Z_{обд.с.}$	Стального сев.		Объединен. сев.		Норм. σ	Косм. τ	Мест. сжат. ρ	Норм. σ_0	Косм. τ_0		Мест. сжат. ρ_0	
	тм	тм	т	т					см ³	см ³										
											$S_{б.б.}$	$S_{н.с.}$								$S_{б.б.с.}$
м	тм	тм	т	т	см ⁴	см ⁴	см	см	см ³	см ³	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	т		
1	0,9	74,5	145,5	88,4	180,2	4150·10 ³	12603·10 ³	1240	1,3	$S_{max} = 19700$		$S_{max} = 55820$		-227	608	76	4640	730	780	0,85
2	4,4	361	702	73	151,8	5408·10 ³	18168·10 ³	146,4	38,6	$S_{max} = 24990$		$S_{max} = 75486$		-1013	487	76	3020	927	780	0,80
3	13,1	813	1507	37	91,1	6272·10 ³	23170·10 ³	47,2	22,6	13710	22840	92475	92090	-2219	369	76	7505	6230	1610	0,35
4										22840	24320	92090	62020	-1106	369	58	7850	897	545	0,49
5	20,1	967	1750	0	34,3	7825·10 ³	24850·10 ³	49,5	25,5	—	—	98420	98050	-2120	113	76	7505	6230	1610	0,33
6										—	—	98050	68615	-1022	96	58	10308	897	545	0,40

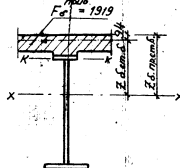
Схема расположения упоров по главным балкам прол. строения



Сдвигающие усилия от поперечных сил

№ сечения	$Q_{расч.}$	$J_{ст.с.}$	$Z_{ст.с.}$	$S_{ст.с.}$	$T_{0,5}$	Усилия на упор	тип упора
0	(185,0) 187,6	12603·10 ³	29,2	56,0·10 ³	(74,8) 83,5	73	V
1	(134,3) 153,2	12603·10 ³	29,2	56,0·10 ³	(59,6) 68,0	60	III
2	120,8	18168·10 ³	38,6	74,0·10 ³	492	43	II
3	91,1	23173·10 ³	47,2	90,6·10 ³	356	31	II
4	62,0	24853·10 ³	49,6	95,0·10 ³	237	21	I
5	34,3	24853·10 ³	49,6	95,0·10 ³	131	12	I

В скобках приведены усилия от доп. групп сил.

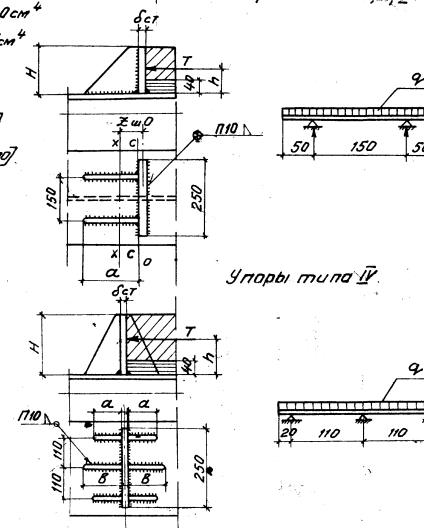


Ребра жесткости

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

Расчетные схемы упоров

Упоры типа I, II, III



Упоры типа IV

Расчет упоров

тип упора	Геометрические характеристики						Расчет стенки упора						Расчет прикрепления упоров					
	H	$\delta_{ст}$	a	b	h	$F_{см}$	$B_{см}$	q	M	W	G	$F_{ш}$	S_{0-0}	Z _ш	$J_{к-к}$	$W_{ш-ш}$	M	$G_{ст.с.}$
	т	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	т/м.м	тм	см ³	кг/см ²	см ²	см ³	см	см ⁴	см ³	тм	кг/см ²
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	183	157
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2235	196	168
III	65	140	25	100	125	90	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	—	5062	376	3,9	1570
IV	90	180	32	270	—	110	350	257	360	0,56	30,7	1820	108,8	1140	10,5	9840	544	368

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

Сдвигающее концевое усилие от температуры:

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

 $G_{ст.с.}$ — напряжения в ч.т. плиты от колебаний температуры

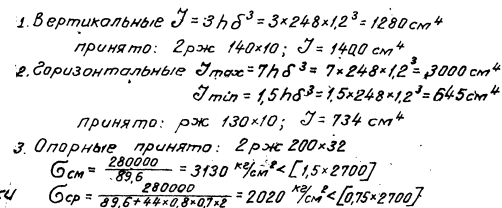
$$\text{при } t_{max} = 30^\circ \quad T^t = -38,6 \text{ т}$$

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

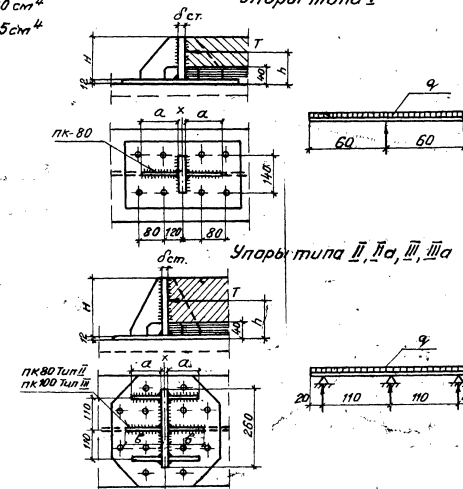
$$a = 0,7H - 0,7 \cdot 285,0 = 199 \text{ см}$$

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Стакежелезобетонные 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, Lp=42 м. Габарит Г-10. Рабочие чертежи.	Серия 3503-50
	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение)	Выпуск 1. Лист 44

Расчетные схемы цпоров

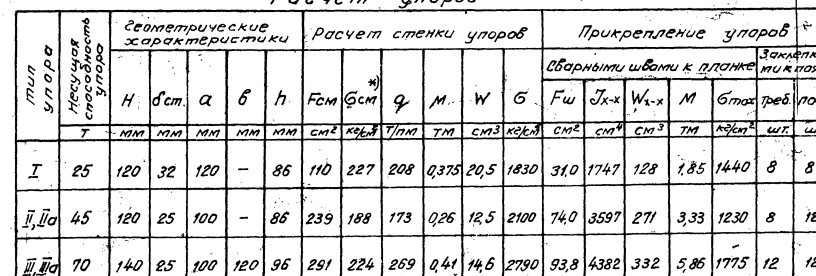


Упоры типа I



* Расчетные усилия при укладке железобетонных плит

Расчет цпоров



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

Сдвигающее концевое усилие от температур

$$T^t = G_{\sigma, c, \tau, \delta} \times F_{\sigma}, \quad e \partial e$$

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

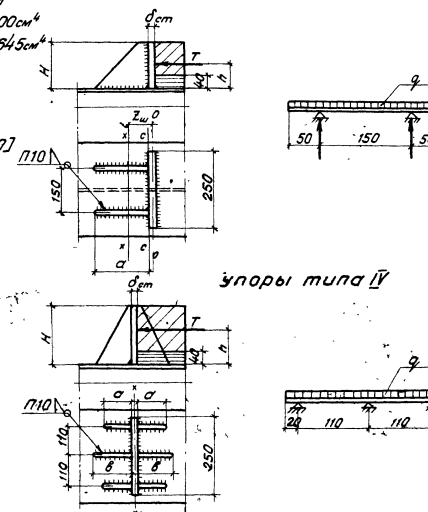
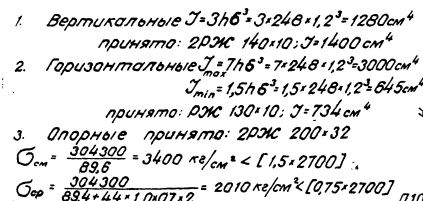
Б.б. ст. б - напряжения в ц.т. плиты
от колебаний температур

при $t_{max} = -15^\circ$ $T = 19,3$ т.
 $\bar{\alpha} = 0,7 H = 0,7 \times 285,0 = 199$ см

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные, разрезные и неразрезные с одной поверхью, протектантами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-15 в обычном и северном исполнении	Серия 3503-5
1978г.	Пролетные строения в разрезе: Габарит Г-10, рабочие чертежи	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (вертикальные распоры)
		Выполн. 1 Лист 1

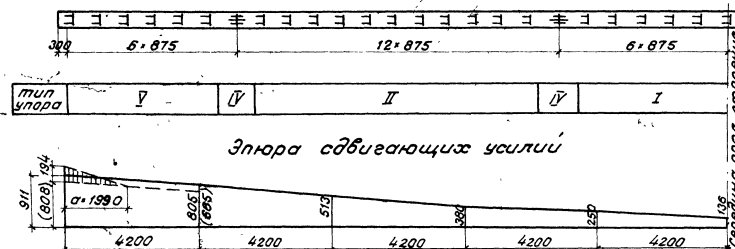
Расчетные схемы упоров
упоры типа I, II, V



узоры типа $\bar{IV}$

№ п/п	Расстояние от стержня (от центра тяжести) от	Расчетные усилия				Моменты инерции				Расстояние от центра тяжести до осей		Статические моменты				Расчетные напряжения				Критические напряжения				коэф. надежности
		M_x		M_y		I_x		I_y		Стальной сеч.	Объедин. сеч.	Стальной сеч.		Объединен. сеч.		норм. мал.	касат. макс.	норм. мал.	касат. макс.	норм. мал.	касат. макс.			
		M_x	M_y	I_x	I_y	S_{x0}	S_{y0}	S_{x0}	S_{y0}															
		тм	тм	т	т	см ⁴	см ⁴	см ³	см ³			см ³	см ³											
1	0,9	81,2	158,5	96,4	198,4	$4150 \cdot 10^{-8}$	$12773 \cdot 10^{-8}$	125,0	2,3	$S_{mox} = 10500$	$S_{mox} = 58893$	-246	670	76	6680	730	780	0,9						
2	4,4	393	765	79,7	177,5	$5408 \cdot 10^{-8}$	$18460 \cdot 10^{-8}$	146,4	35,8	$S_{mox} = 24990$	$S_{mox} = 76830$	-1098	556	76	3020	730	780	0,8						
3	13,1	887	1639	40,3	98,3	$6585 \cdot 10^{-8}$	$25800 \cdot 10^{-8}$	47,2	22,5	13890	23500	101830	101305	-2370	401	76	7505	6230	1610	0,3				
4										23500	26370	101305	71600	-1180	401	58	7850	897	545	0,5				
5	20,1	1055	1908	0	36,2	$8500 \cdot 10^{-8}$	$29400 \cdot 10^{-8}$	52,1	28,0	—	—	114074	113870	-2186	117	76	7505	6230	1610	0,3				
6										—	—	113870	85160	-1091	102	58	8280	897	545	0,2				

Расчет упороб



Тип посуда	Плечико отверстия шпанды	Геометрические характеристики					Расчет стенки упоров					Расчет прикрепления упоров											
		H	d_m	a	b	h	F_{cm}	σ_{cm}^*	q	M	W	σ	F_w	s_{b-d}	Z_w	J_{z-1}	W_{min} W_{c-2}	M	σ_{max} σ_{c-2}	s_{c-c}	τ	σ_{bc}	
		Т	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	$\frac{185}{548}$	2,0	$\frac{1075}{3740}$	157	680	1110	
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2285	$\frac{196}{636}$	3,6	$\frac{1870}{5570}$	168	1200	1920	
IV	65	140	25	100	125	90	250	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	5082	376	5,9	1570	—	—	—		
V	90	180	32	270	—	110	350	257	360	0,58	30,7	1820	108,8	1140	10,5	9840	$\frac{544}{1190}$	9,9	$\frac{1820}{800}$	368	1200	2030	

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

Сдвигающее концевое усилие от температуры:

$$T = G_{\text{грав}} \cdot F_{\text{д}}, \text{ где}$$

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

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

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

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

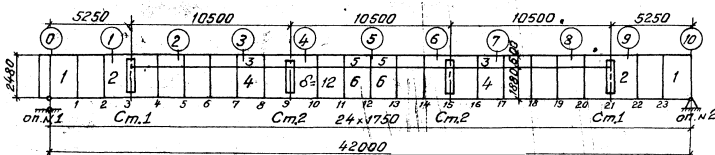
№ результу	$\sigma_{\text{пов.}}$	$\Sigma m. 5.$		$\Sigma s. \text{cm. 5.}$		$S_x \text{ cm. 5.}$	$T = \frac{QS}{J}$	Увелич но ушод	Мун ушод паче пенс
		т	cm	cm ²	cm ³				
0	$\begin{pmatrix} 180,0 \\ 203,6 \end{pmatrix}$	$2274,4 \cdot 10^3$	27,0	$57,2 \cdot 10^3$	$\begin{pmatrix} 809 \\ 911 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 70,7 \\ 80 \end{pmatrix}$	Y	Y	
1	$\begin{pmatrix} 174,4 \\ 179,8 \end{pmatrix}$	$2274,4 \cdot 10^3$	27,0	$57,2 \cdot 10^3$	$\begin{pmatrix} 865 \\ 865 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 59,2 \\ 60 \end{pmatrix}$	Y	Y	
2	130,7	$23604 \cdot 10^3$	43,8	$92,7 \cdot 10^3$	513	44,9	II	II	
3	98,3	$25789 \cdot 10^3$	47,2	$98,9 \cdot 10^3$	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	26,8	$29388 \cdot 10^3$	52,1	$110,3 \cdot 10^3$	136	12,0	I	I	

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил

		11804
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с вдой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Серия 3.503-50
	Пролетное строение с 4-м. Габарит Г-11,5 рабоче чертежи.	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров (обычное исполнение)
		Выпуск 1/46

46

Расположение ребер жесткости в пролетном строении

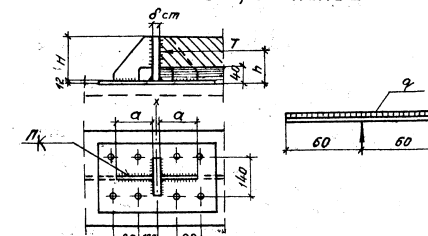


Ребра жесткости

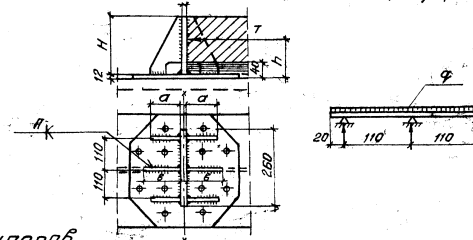
- Вертикальные $J = 3 h \delta^3 = 3 \times 248 \times 1,2^3 = 1280 \text{ см}^4$
принято: 2рж 140×10; $J = 1400 \text{ см}^4$
- Горизонтальные $J_{\text{max}} = 7 h \delta^3 = 7 \times 248 \times 1,2^3 = 3000 \text{ см}^4$
 $J_{\text{min}} = 1,5 h \delta^3 = 1,5 \times 248 \times 1,2^3 = 645 \text{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

Расчетные схемы упоров

Упоры типа I



Упоры типа II, IIa, IIIa

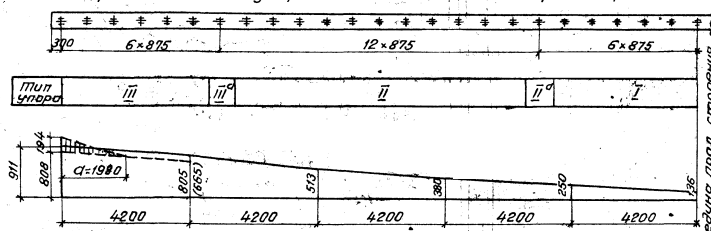


Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пролета	Расстояние от опоры до начала пролета, м	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от верха д.п. до нейтр. ос.		Статические моменты				Расчетные напряжения		Критические напряжения		Кэф. устал. работ.			
		M_I	M_{II}	$Q_T^{прог}$	Q_{II}	Стального сечения J_c	Объединен. сечения $J_{сб.с.}$	Стальной сеч. $Z_{ст.с.}$	Объедин. сеч. $Z_{сб.с.}$	Стального сеч.		Объединен. сеч.		σ	τ	ρ	σ_c		σ_t	ρ_r	m
										$S_{б,с}$	$S_{н.с.}$	$S_{б,с,с.м.}$	$S_{н,с,с.м.}$								
м	тм	тм	т	т	см ⁴	см ⁴	см	см	см ³	см ³	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	—	
1	0,9	81,2	158,5	96,4	198,4	4150×10^3	12773×10^3	123,0	2,3	$S_{max} = 10500$	$S_{max} = 57293$	-246	670	76	4680	730	780	0,90			
2	4,4	393 [*]	765	79,7 [*]	177,5	5408×10^3	18460×10^3	146,4	35,8	$S_{max} = 24990$	$S_{max} = 76830$	-1098	556	76	3020	730	780	0,89			
3	13,1	887	1639	40,3	98,3	6585×10^3	25800×10^3	47,2	22,5	13890	23500	-2370	401	76	7505	6230	1610	0,37			
4										23500	26370	-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	—	—	-2186	117	76	7505	6230	1610	0,34			
6										—	—	-1091	102	58	8280	897	545	0,27			

*) Расчетные усилия при укладке железобетонных плит

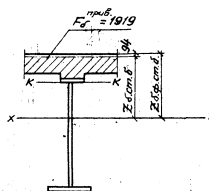
Схема расположения упоров по главным балкам прол. строения



Сдвигающие усилия от поперечных сил

Мил.сеч.	$Q_{\text{расч}}$	$J_{\text{ст.с.}}$	$Z_{\text{ст.с.}}$	$S_{\text{сб.с.}}$	$T = \frac{Q S}{J}$	Усилия на упор	Тип упора
т	см⁴	см	см²	кг/см	т		
0	(189,0) 203,6	12774×10^3	27,0	$57,2 \times 10^3$	(308) 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	38,3	25799×10^3	47,2	$99,9 \times 10^3$	380	33,2	II
4	66,5	28388×10^3	52,1	103×10^3	250	22,0	I
5	36,2	29388×10^3	52,1	103×10^3	136	12,0	I

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики				Расчет стенки упора							Прикрепление упоров						
		H	δсм	α	b	h	Fсм	σсм*)	q	M	W	б	Сварными швами к плите				Закреп- ми к пл		
													Fw	Jx-x	Wx-x	M	б	шт	шт
т	мм	мм	мм	мм	мм	см²	кг/см²	т/м	тм	см³	кг/см²	см²	см						
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	333	1230	8	12
III, IIIa	70	140	25	100	120	96	291	224	269	0,41	14,6	2790	93,8	4382	332	586	1775	12	18

*) $R_{\text{см}} < 4,5 R_{\text{пр}}$, где $R_{\text{пр}} = 165 \text{ кг/см}^2$ для бетона М-400

Сдвигающее концевое усилие от температуры

$T^t = \sigma_{\text{сб.с.}} \delta = F \delta$, где при $t_{\text{max}} = 30^\circ$ $T = -38,6 \text{ т}$
 $\sigma_{\text{сб.с.}} \delta$ - напряжения в ч.т. плиты при $t_{\text{max}} = -15^\circ$ $T = 19,3 \text{ т}$
от колебаний температуры $\alpha = 0,7 \text{ Н} = 0,7 \times 285,0 = 199 \text{ см}$

TK	Пролетные строения для автомобильных мостов. Став железобетонные разрезные и неразрезные севдой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габаритами Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/1
1978г.	Пролетное строение $L_p = 42 \text{ м}$. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Лист 1 из 47

The diagram shows a truss structure with a horizontal bottom chord and a horizontal top chord. The bottom chord is divided into four equal segments by three vertical members. The top chord is also divided into four equal segments by three vertical members. Diagonal members connect the bottom chord nodes to the top chord nodes. The leftmost diagonal is labeled 64.80 and the second diagonal from the left is labeled 64.80 . The rightmost vertical member is labeled 7600 . The bottom chord is labeled $4 \times 10,500$ and $42,000$. The top chord nodes are labeled $0'$, $1'$, $2'$, $3'$, and $4'$. The bottom chord nodes are labeled 0 , 1 , 2 , 3 , and 4 . The angle between the second diagonal and the bottom chord is labeled 12° .

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

Коэффициенты сплошности
перила — 0,3
прозрачная часть — 1,0
главная балка — 4,0

Расчетная ветровая поверхность:
перила — 0,33
прозрачная часть — 0,70
главная балка — 2,5

На нижние пропалытные связи:
 $F_{w,calc} = (0,33 + 0,5) \cdot 2 + 2,5 \cdot 0,4 = 1,17$

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

$$S_p = (S_q^{npB} + S_q^{np}) \times \sin \alpha$$

где σ_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 связей

Описание элементов	Состав сечения	От постоянной нагрузки		От ветровой нагрузки		От ветровой нагрузки		Расчетные				
		При коэф. перерасч. $n=1,4$	При коэф. перерасч. $n=0,814$	Площадь п. в. $S_{\text{п. в.}}$	При ветре $n=1,5$	При ветре $n=1,2$	$S_1 + S_2$	$S_1 + S_4$	$S_1 + S_5$	От момента изгиба по о.д. изгиба		
		S_1	S_2	S_3	M	S_4	S_5	T	T	T	T	
0-1'	2СН14	12,1	6,6	5,3	13,3	± 42	$+ 0,93$	18,7	16,3	18,3	—	
	2Л125*10	16,7	3,4	7,5				20,7	20,8	25,1		
1-2'	2СН14	21,5	8,9	7,1	4,4	± 14	$\pm 0,31$	30,4	22,9	28,9	$-26,0$	
	2Л125*10	30,5	12,6	10,1				43,7	31,9	40,9		$-33,0$
расп. 2-2'	2Л125*12	-25,2	-10,4	-8,3	—	$\pm 1,64$	$\pm 0,363$	-35,6	-26,8	-33,9	—	
		-35,7	-14,8	-11,8				-34,5	-31,3	-47,9		

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

Элемент	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина	Равноценный уличный	Гибкость	$\frac{\varphi_2}{\varphi_{y(10)}}$	Максимальная температура $\frac{S}{S_0} = \frac{1}{1 + \frac{S}{F \cdot t}}$	Прокреп. высокопроч. болтами	
									Диаметр	Поставка
1-2' соединение		2 L N 14 F = 31,2	-28,0 30,4	648 576	535 5,60	103 (103/16)	0,497 0,530/0,494	1975	4,3	4
1-2' соединение		2 L 125 x 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' соединение		2 L 125 x 12 F = 57,8	-21,1 ^x	360 740	3,62 5,55	100 134	— 0,364	1000	3,0	7
2-2' соединение		2 L 125 x 12 F = 57,8	-35,5 ^x	360 740	3,62 5,55	100 134	— 0,260	2360	5,0	7

Планка 12 $F_{HT} = 16,1 \text{ cm}^2$
 $\alpha = 30^\circ$ 180 2008. $\alpha = 23$

$S_{пл} = 30,4 \text{ т}$
 $G = 18,80 \text{ кг/см}^2$
 Обычное исполнение

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

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 00 под габариты F-10 и F-11,5 в обычном и северном исполнении	Серия 3503-50
1978г	Пролетное строение Вр=42,0 м Габарит F-10 и F-11,5 Включая устои	Расчет связей и доократных балок Выпуск 1 Лист 48

Сечение	Расчетная схема	Тип сечения	Состав сечения	F _{бо} (F _{пр})	J _{x-x}	R _L	M Q	σ _{max}	Прикрепление высокопрочные болты	
					W _{x-x}	P _L		τ _{max}	Требуется	Поставлено
			мм	см ²	см ⁴ /см ² /см	т	тм	кг/см ²	шт.	шт.
по I-I			г.л. 200-16	83,2	135740	200		2600 ^{*)}		
			в.л. 1850-12	222,0	14425	208	240	1150		
					9015	160	208	2870		
			Итого	305,2						
по II-II			г.л. 200-16	83,2	1380585			2300 ^{*)}		
			г.л. 173-12	123,1	14700		220	—		
			г.л. 200-12	48,0	—		—			
			Итого	254,3						
по III-III			в.л. 1700-12	204	463140		31,2	570		
				(173,6)	5448		200	176,5	32	32
					—					

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

*С учетом коэфф. $\gamma = 0,65$ при расчете на общую устойчивость сжатого пояса

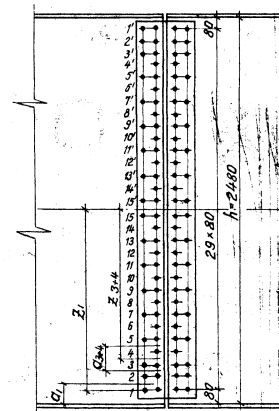
Расчетная стена		Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Горизонтальная длина $\frac{L}{\text{см}}$	Расчетная высота $\frac{H}{\text{см}}$	Гидростат. давление $\frac{P}{\text{кг/см}^2}$	$\gamma_{\text{мкл}}$	Максимальн. напряжение	Крепление тростежует
		—	—	—	Т	СМ	СМ	—	—	КГ/СМ ²	СМ
О Б Ы Ч Н О Е И С П О Л Н Е Н И Е											
	0-1		2L 100 * 12	-60,0	197	3,03	65	0,76	-1730	КАТЕТ h=8 p=78	КОЛИЧЕСТВО МОНТАЖНЫХ КЛАДОВ В УЗЛЕ 0,4 p=34,4; s=5,9 p=63; s=6,7
	1-2		F=4,5,6	262,7	4,64	57					
	0-2		2L 125 * 12	-43,5	342	3,82	90	0,63	-1200	КАТЕТ h=8 p=70	
	2-4		F=57,8	380	5,63	68					
	1-3		2L 125 * 12	87,0	—	—	—	—	1500	КАТЕТ h=8 p=109	
О Б Е Р О В Н О Е И С П О Л Н Е Н И Е											
	0-1		2L 100 * 12	-62	197	3,03	65	0,76	-1790	p _{ср} =4шт	КОЛИЧЕСТВО МОНТАЖНЫХ КЛАДОВ В УЗЛЕ 0,4 p=34,4; s=5,9 p=63; s=6,7
	1-2		F=4,5,6	263	4,64	57					
	0-2		2L 125 * 12	-46,5	342	3,82	90	0,63	-1280	p _{ср} =3шт	
	2-4		F=57,8	380	5,63	68					
	1-3		2L 125 * 12	92,5	—	—	—	—	1600	p _{ср} =5шт p _{ср} =7шт	

Данные в скобках для северного исполнения.

Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	№ накладки	Состав сечения	Расчетные площади								Прикрепление накладок и количество болтов			
				вне стыка				встыке				F _{кв} , М	F _{кв} , М	O-I	Дано
				ослаблен	п	ΔF	F _{нт}	ослаблен	п	ΔF	F _{нт}				
I		1	Н 420x12	504	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		
			ВН 190x16	60,8			4	14,7	46,1	43,1		2	43,1	14,2	14
			Рабочая площадь в стыке 85,8												
II		1	Н 420x10	42,0			4	9,2	32,8	30,2		1	30,2	10,0	12
			г.л. 420x20	50,4	14,753		4	11,0	39,4	36,3		1+2	66,5	21,8	24
			ВН 190x12	45,6			4	11,0	34,6	31,9		3+4	58,4	19,2	24
			ВН 190x10	38,0			4	9,2	28,8	26,6		4	26,6	8,8	12
III		1	Н 260x10	52,0			4	9,2	42,8	35,9		1	36,9	0,329	12,1
			г.л. 260x12	62,4	14,753		4	11,0	51,4	44,3		1+2	81,2	0,300	24,4
			ВН 190x12	179,2	2	9,4	163,8	163,8							
			ВН 190x10	67,2			4	11,0	56,2	48,4		3+4	88,7	0,300	26,6
IV		1	Н 450x10	90,0			6	13,8	76,2	68,0		1	68,0	20,4	24
			г.л. 450x12	108,0	14,753		6	16,5	91,4	81,6		1+2	149,6	44,9	48
			ВН 190x12	304,0	2	9,4	294,6	294,6							
			ВН 190x10	85,0			6	13,8	81,2	72,5		3+4	145,0	43,5	48
V		1	Н 450x10	90,0			6	13,8	81,2	72,5		4	72,5	21,8	24
			г.л. 450x12	108,0	14,753		6	16,5	91,4	81,6		1+2	149,6	44,9	48
			ВН 190x12	304,0	2	9,4	294,6	294,6							
			ВН 190x10	85,0			6	13,8	81,2	72,5		3+4	145,0	43,5	48
VI		1	Н 450x10	90,0			6	13,8	81,2	72,5		4	72,5	21,8	24
			г.л. 450x12	108,0	14,753		6	16,5	91,4	81,6		1+2	149,6	44,9	48
			ВН 190x12	304,0	2	9,4	294,6	294,6							
			ВН 190x10	85,0			6	13,8	81,2	72,5		3+4	145,0	43,5	48

Стык стенки главной балки



Усилие для любого ряда болтов стыка стенки определено по формуле:

$$T = \sigma_b \left[\tau + \frac{(6-L) \cdot z}{0,5h} \right], \text{ где}$$

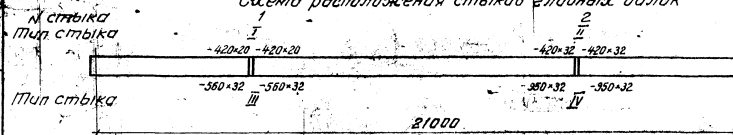
σ_b - толщина стенки (12 мм);
 z - расстояние от оси стыка до рассматриваемого ряда болтов;
 τ - шаг болтов;
 L - шаг болтов;
 σ_b - 0,85 R_o кг/см²;
 R_o - 2700 кг/см²;
 h - высота стенки, см.

Ряды болтов	α	z	T	Мат. балка	Мат. балка
1	12	116	32,5	2,3	2
1+2	20	112	53,6	3,84	4
3+4	16	96	41,0	2,93	3
5	8	4	15,8	1,7	2

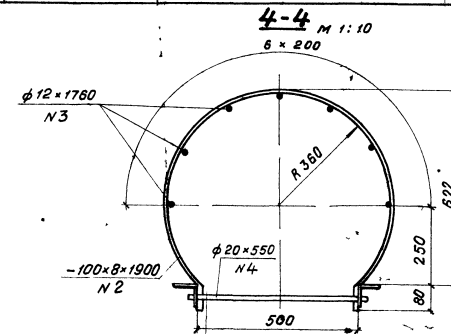
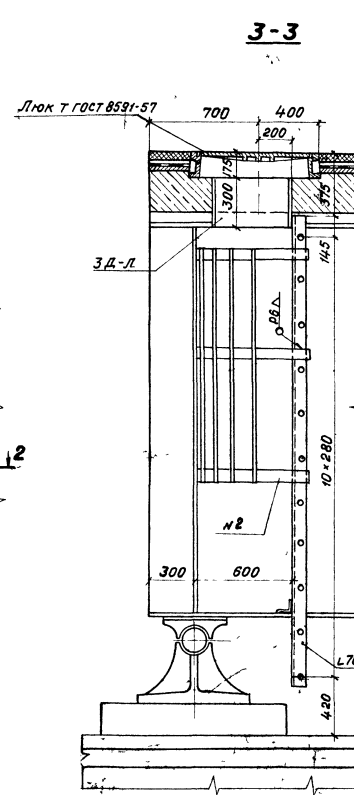
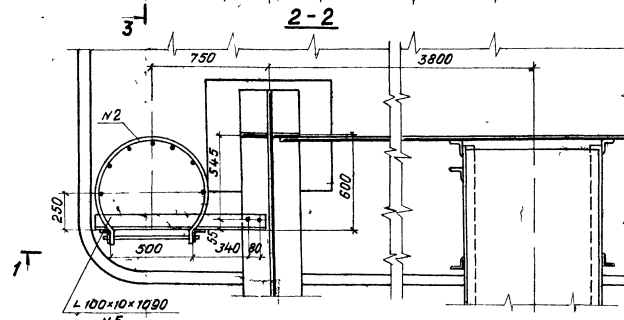
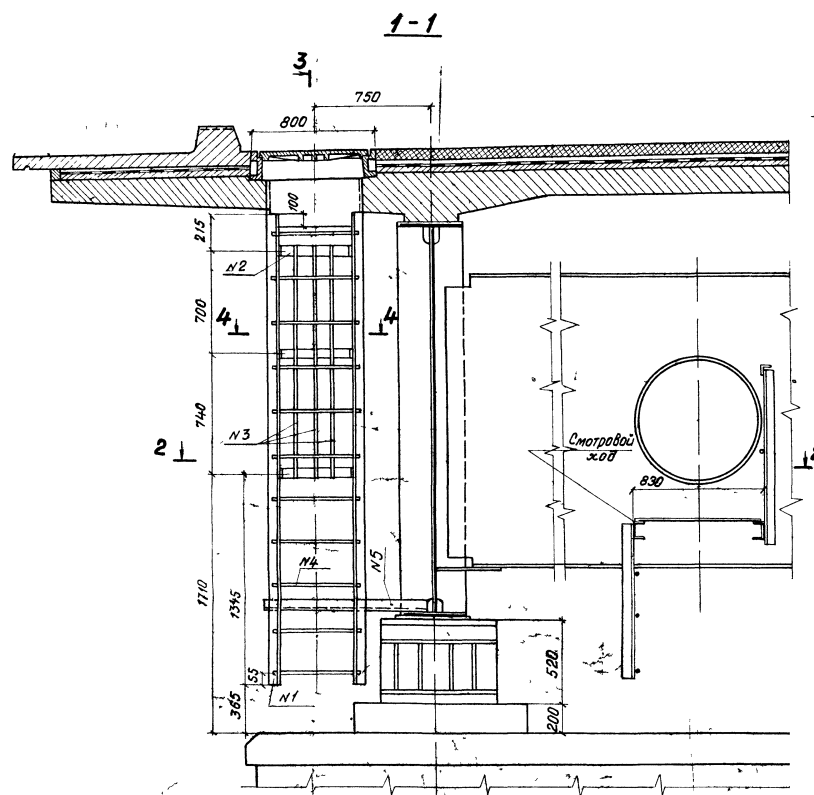
Таблица коэффициентов и напряжений в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	F _{кв} см ²	F _{нт} см ²	K _{кв} F _{нт}
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

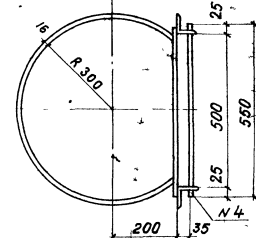
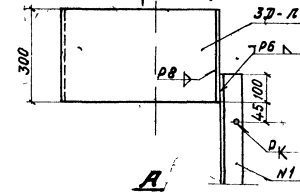
Схема расположения стыков главных балок



TK	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габаритами Г-10 и Г-11,5 в обычном и себерном исполнении.	1180/1
1978	Пролетное строение Lp=42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3.503-50
	Расчет стыков главных балок.	Выпуск 1-1



Деталь прикрепления лестницы к обоям
М 1:10



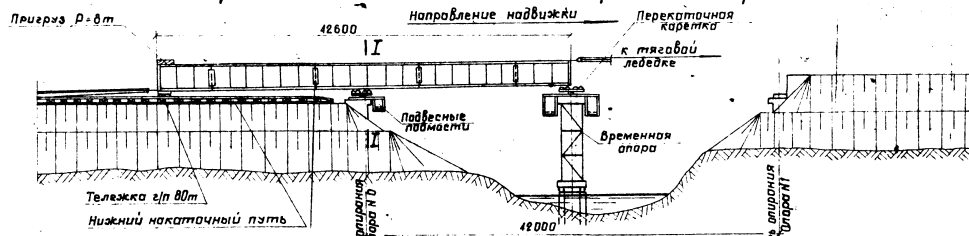
Спецификация металла

№	Наименование частей	Материал	Размеры одной части		Количество	Общая длина м	Масса кг
			Ширина	Длина или площадь, см²			
1	Уголок лестницы	ВСтЗсп5	Л70x6	3000	2	6,00	6,39
2	Лист ограждения	"	8	100 1900	3	5,70	8,88
3	Стержни ограждения	ВСтЗсп2	φ12	1540	7	12,32	0,888
4	Ступени лестницы	"	φ20	550	11	6,05	2,47
5	Уголок крепления	ВСтЗсп5	Л100x10	1090	1	1,09	15,10
6	Люк Т.ГОСТ 8591-57	чугун	—	—	1	—	—
Итого							117
1,5% на сварные швы							2
Всего							119

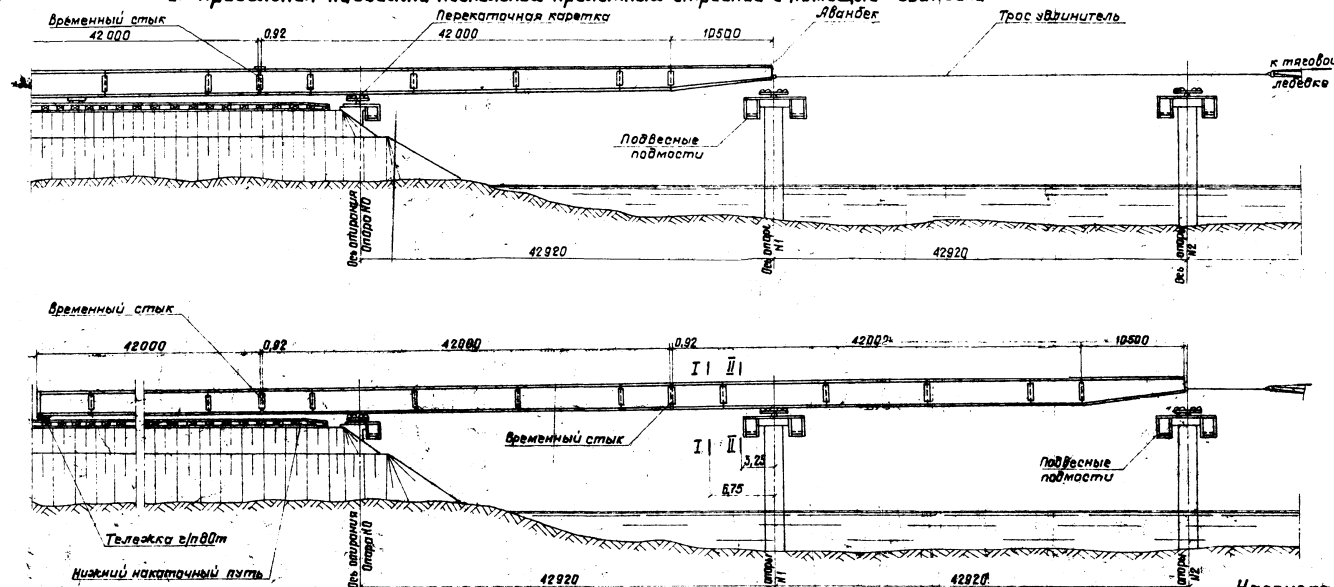
ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/1
1978	Пролетное строение $L_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Серия 3503-50
Сход на опору		Деталь 1:50

50

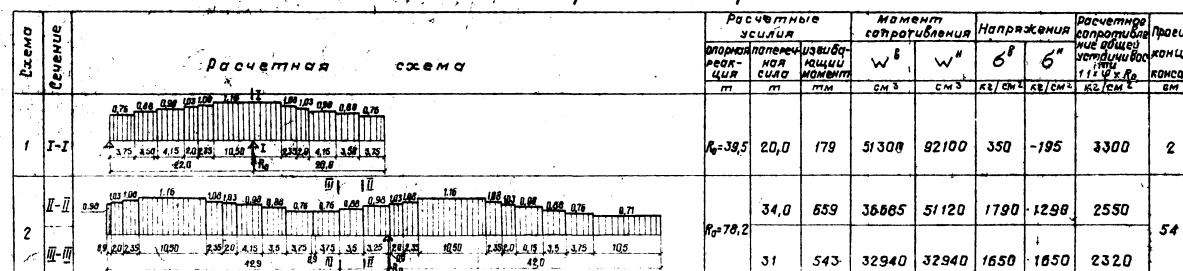
1. Продольная навивка с помощью временной аппар



2. Продольная навивка нескольких пролетных строений с помощью автандека



Расчетные усилия, напряжения и прогибы



Нагрузка на одну главную балку

Наименование нагрузок	Удельная нагрузка	Удельная нагрузка	Удельная нагрузка	Удельная нагрузка
Металл пролетного строения	см. схему			
Ветровая нагрузка интенсивность 50 км/ч	0,18	1,0	0,18	

Примечания:

- На данном листе приведены основные исходные данные для разработки проекта монтажа пролетного строения.
- Монтаж пролетного строения должен осуществляться по типовому проекту монтажа, разработанному СКБ Главмостостроя, являющемуся составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске 9.
- Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусматривается двумя способами: в однопролетных мостах - продольной навивкой с устройством одной временной опоры в середине пролета, в мостах при 2-х и более пролетах - продольной навивкой объединенных между собой временными стыками пролетных строений и с автандеком длиной 10,5 м без устройства временных промежуточных опор в пролетах, или без автандека, но с устройством по одной временной опоре в каждом пролете.
- Расчет конструкций пролетного строения произведен из условия, что навивка производится на четырехрядным кареткам с разрывом между ними 30 м или скрепленным устройством на основе накатки 2 или 4-х роликов при длине соприкасающихся поверхностей не менее 18 м, устраиваемым на каждой опоре.
- 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.

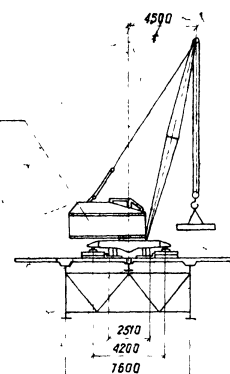
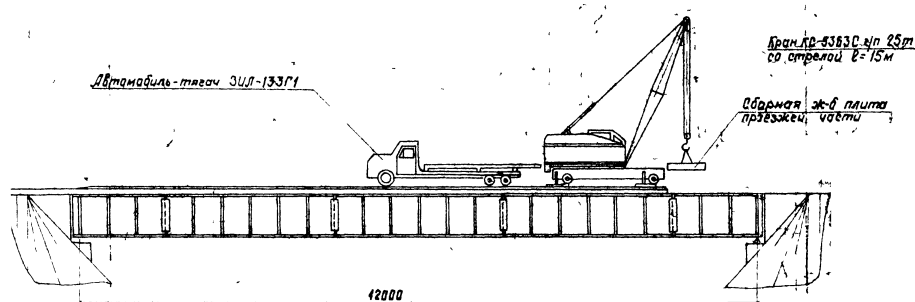
ТК Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.

1978г. Пролетное строение $L_p=42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.

Схемы продольной навивки

1188/1
Серия
3.503-50
Выпуск
1

Монтаж плит проезжей части

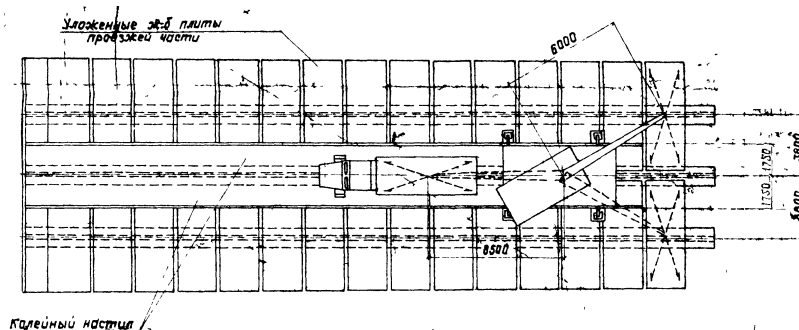


Расчетные усилия и напряжения в плите от крановой нагрузки

КС-5363С

Расстояние от оси опоры до центра тяжести плиты, м	Расчетные усилия				Арматура		
	M _{пост.}	M _{кран.}	Σ M	Сечение плиты	Плечевой диаметр стержней	Площадь F _a	Предельный расчетный изгибающий момент, Мкн
м	тм	тм	тм	см x см	шт/мм	см ²	тм
1,7	-0,50	7,37	6,87	100x16	12φ16	24,13	6,85

План



Калейный настил

Основные данные

1. Монтаж плит производится краном КС-5363С грузоподъемностью 25 тонн.
2. Сборные блоки плиты падаются под кран автомобильным тягачом ЗУЛ-133Г1.
3. Движение крана и автомобиля принято строго по оси пролетного строения по деревянному калейному пути.

Проверка общей устойчивости балки

Габарит	Расстояние от опоры	Изгибающий момент, М	Свободная длина, l	Момент инерции, I _{xx}	Площадь сечения, F _{ср}	Радиус инерции, i _{xx}	Устойчивость, λ _{ср}	Момент сопротивления, W _{ср}	Напряжения по лямбда-таблице	Расчетное сопротивление
м	тм	тм	см	см ⁴	см ²	см	—	см ³	кг/см ²	кг/см ²
Г-11,5	9,0	873	525	12350	84	9,2	57	0,76	36685	2255
	21,0	1205	525	19760	134,4	10,1	52	0,79	51264	2350
Г-10	13,75	1080	525	19760	134,4	9,9	53	0,78	49500	2180
	21,0	1148	525	19760	134,4	9,9	53	0,78	50150	2290

Проверка общей устойчивости балки произведена в соответствии с рекомендациями по расчету устойчивости стальных балок (ЦИНТИ, письма от 20.06.77 за №531/24/70)

Примечания:

1. Все работы по укладке железобетонных плит проезда должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП II-43-75 и III-41-70 и проектом производства работ.
2. Укладка сборных железобетонных плит проезда производится на бетонные подкладки последовательно, начиная с одного конца пролетного строения.
3. Каждая пара уложенных плит должна объединяться горизонтальными накладками (см. лист 36).
4. Подача плит производится автомобильным тягачом ЗУЛ-133Г1 не более, чем по одной штучке.
5. 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.
6. Запрещается складирование плит на пролетном строении.
7. Для полностью уложенных на пролетном строении плит, на неа объединенных с балками, пропуск крана не допускается.

ТН	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной опорой, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и себерном исполнении	1180/1
1970г	Пролетное строение с габаритами Г-10 и Г-11,5, рабочие чертежи.	Серия 3.503-50
	Монтаж плит проезжей части	Лист 1 из 2