

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА
СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ
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
ПОД ГАБАРИТЫ Г-10 И Г-11,5 В ОБЫЧНОМ И
СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Выпуск 6

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p=63+2 \times 84+63$ м
ГАБАРИТЫ Г-10 И Г-11,5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ИвВ № 1180/8

ЛЕНИНГРАД
1980

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-50

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

Выпуск 6

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p=63+2 \times 84=63$ М. ГАБАРИТЫ F10 И F11,5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
«ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ»
Главный инженер института
Главный инженер проекта


А.К. ВАСИЛ
Н.Д. ШИЛОВ

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1.07.81г.
МИНТРАНССТРОИМСССР, ВРИАД ОТ 31.12.80г. №А-1643

ЛЕНИНГРАД
1980г.

Изм. №180/6

стр	Наименование	№ листа
2	Содержание	3
3	Пояснительная записка	4
4	Пояснительная записка (продолжение)	5
5	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5 и 21,0 м (обычное исполнение)	6
6	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5 и 21,0 м (обычное исполнение) (Продолжение)	7
7	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5 м (северное исполнение)	8
8	Паспорт пролетного строения. Блоки длиной 10,5 м (северное исполнение) (Продолжение)	9
9	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м	10
10	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м (продолжение)	11
11	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м (продолжение)	12
12	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м (продолжение)	13
13	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м (продолжение)	14
14	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м (окончание)	15
15	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение)	16
16	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение) (Продолжение)	17
17	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение) (Продолжение)	18
18	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение) (Продолжение)	19
19	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение) (Продолжение)	20
20	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение) (Окончание)	21
21	Стыки главных балок	22
22	Прогон	23
23	Прогон (продолжение)	24
24	Прогон (окончание)	25
25	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение)	26
26	Упоры главных балок и прогона (северное исполнение)	27
27	Домкратная балка на опорах № 1 и № 5	28
28	Домкратная балка на опорах № 2, 3 и 4	29
29	Поперечные связи (обычное исполнение)	30

стр	Наименование	№ листа
30	Поперечные связи (северное исполнение)	31
31	Продольные связи (обычное исполнение)	32
32	Продольные связи (северное исполнение)	33
33	Продольные связи. Сварной вариант (северное исполнение)	34
34	Указания по изготовлению конструкции и обработке сварных швов	35
35	Смотровой ход	36
36	Смотровой ход Детали	37
37	Перила	38
38	Ограждение ездового полотна	39
39	Строительный подъем	40
40	Спецификация металла. Блоки длиной 10,5 м (обычное исполнение)	41
41	Спецификация металла. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение) (Продолжение)	42
42	Спецификация металла (обычное исполнение) (Продолжение)	43
43	Спецификация металла (северное исполнение)	44
44	Спецификация металла (северное исполнение) (Продолжение)	45
45	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров	46
46	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков (продолжение)	47
47	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров. Стыки блоков (окончание)	48
48	Мостовое полотно	49
49	Поперечный разрез плиты и прикрепление тротуарных блоков	50
50	Основные положения расчета Г-10	51
51	Основные положения расчета Г-11,5	52
52	Геометрические характеристики сечений и напряжения	53
53	Геометрические характеристики сечений и напряжения (продолжение)	54
54	Расчет стыков главных балок	55
55	Расчет упоров	56
56	Расчет связей и домкратных балок	57
57	Последовательность загрузки пролетного строения	58
58	Сход на опору	59
59	Схемы продольной навигации.	60
60	Монтаж плит проезжей части.	61

1180/6 3

3.503-50.6

Пролетные строения для автомобильных мостов с железобетонными прогонами и неразрывные в свободном состоянии пролеты в соответствии с габаритами Г-10 и Г-11,5 в обычных и северных исполнениях

Исполн	Воловик	А.И.	Лист	Листов
Проект	Ступенев	В.И.	Р	3
Инж. пр.	Шипов	Ю.И.	Р	3
Инж. гр.	Корсакина	Л.В.	Р	3
Проводн.	Корсакина	Л.В.	Р	3
Сметчик	Воронина	В.В.	Р	3

Выпуск 6
Пролетные строения Г-10 и Г-11,5

Содержание

ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

1. Введение

Рабочие чертежи типового сталежелезобетонного пролетного строения $L_p = 63 \times 2 \times 64 \times 63$ м, разработаны в составе типового проекта. Пролетные строения для автомобильных мостов сталежелезобетонные неразрывные и неразрывные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5, в обычном и северном исполнении, в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Минтрансстроем СССР 15 апреля 1975 года и на основе технического проекта, согласованного письмом Минтрансстроя СССР от 6 марта 1976 г. за № А-262.

2. Область применения

Пролетное строение $L_p = 63 \times 2 \times 64 \times 63$ м предназначено для установки на автомобильных мостах, расположенных на прямых (в плане) участках дорог III (Г-10) и II (Г-11,5) технических категорий во всех дорожных и строительных климатических районах при сейсмичности районов не выше 6 баллов.

Конструкции пролетного строения запроектированы в обычном и северном исполнении для зон А и Б. Тип исполнения (обычное или северное) применяется в зависимости от значения расчетной минимальной температуры воздуха (Т мин) района эксплуатации пролетного строения:

- а) для стальных конструкций:
 - обычное исполнение - до минус 40°С включительно
 - северное исполнение А - ниже минус 40°С до минус 50°С включительно
 - северное исполнение Б - ниже минус 50°С.
- б) для железобетонных конструкций:
 - обычное исполнение - до минус 40°С включительно;
 - северное исполнение - ниже минус 40°С.

Для стальных конструкций Т мин принимается по графе 19 для железобетонных - по графе 10, табл. 1 главы СНиП II - А 6-72. Строительная климатология и геофизика. Пролетное строение под габариты Г-10 и Г-11,5 запроектировано из условия установки в париле на площадках уклонах и вертикальных кривых с предельно допустимыми нормами наименьших радиусов - выпуклых соответственно 10000 и 15000, вогнутых - 3000 и 5000 м.

3. Состав проекта

Типовой проект неразрывного сталежелезобетонного пролетного строения состоит из отдельных выпусков:

- Выпуск 6 - включает пояснительную записку и чертежи (металлоконструкций, монтажные схемы сборных плит проезжей части, мостового полотна, ограждения проезда и др), расчеты пролетного строения и основные положения монтажа металлоконструкций и сборных плит проезжей части;
- Выпуск 7 - блоки железобетонной плиты проезжей части (опалубочные и арматурные чертежи сборных блоков и монолитных участков) и протураров;
- Выпуск 8 - деформационные швы пролетных строений;
- Выпуск 14 - 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 5 - 72, Автомобильные дороги. Нормы проектирования;
- глава СНиП II - Д 7 - 62, Мосты и трубы. Нормы проектирования;

Технические условия проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб (СН 200-62) с учетом рекомендаций ЦНИИСА Минтрансстроя по правилам загрузки ездового полотна пролетных строений временной мостовой 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, автомобильных и городских мостов и труб, СН 365-67;

то же, автомобильных и городских мостов и труб предназначенных для эксплуатации в условиях низких темпера-

тур (северное исполнение) ВСН 155-69;

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

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

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

Рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах (Сюздорнии 1969 г.);

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

5. Материалы

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

6. Конструкция пролетного строения

6.1. Металлоконструкции

Несущие конструкции представляют собой две сварные сплошностенчатые двутавровые балки с высотой стенки $h = 3600$ мм, объединенные с помощью жестких упоров с железобетонной плитой проезжей части.

Главные балки расставлены на 7,6 м. Поперечные связи в виде плоских ферм из уголков поставлены с шагом 5,25 м.

Горизонтальные продольные связи крестовой системы с дополнительными распорками расположены на расстоянии 290 мм от нижних поясов главных балок.

Диагональ связей запроектированы составного сечения из двух швеллеров №12 (обычное исполнение), объединенных сварными соединительными планками, или в виде двух уголков, объединенных планками на заклепках и образующих сечение крестового типа (северное исполнение).

В проекте приведена также (для северного исполнения) конструкция диагонали из сварного табра. Диагонали связей из двух уголков или табора могут применяться по усмотрению завода-изготовителя также в конструкциях обычного исполнения.

Прогон, опирающийся на поперечные связи, в виде сварной сплошностенчатой балки с высотой стенки, равной 440 мм, устраивается по оси пролетного строения и служит для сокращения вдвое расчетного пролета железобетонной плиты проезжей части.

Заводские соединения металлоконструкций, кроме нижегородских - сварные, монтажные соединения на высокопрочных болтах № 22.

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

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

Главные балки в северном и обычном исполнении разбиваются на монтажные блоки с длинами блоков до 10,5 м (основной вариант конструкции). Главные балки в обычном исполнении запроектированы также с длинами монтажных блоков до 21,0 м. Выбор варианта конструкции главных балок производится при выборе типового проекта по согласованию с заводом-изготовителем и строительной организацией.

При комплектации проекта пролетного строения 63х2х64х63 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении, а также при разработке заводских чертежей КМД (детали-

робных) необходимо учитывать: чертежи конструкции пролетного строения, имеющие в штампе наименование, обычное исполнение или северное исполнение, входят в состав только этого рода исполнения конструкции; чертежи конструкции пролетного строения, имеющие в штампе наименование, блоки длиной 21,0 м или 10,5 м, входят в состав проекта монтажных блоков длиной соответственно - 21,0 и 10,5 м; чертежи, не имеющие в штампе специальных указаний, являются общими для того и другого варианта конструкции пролетного строения.

6.2 Железобетонная плита

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

Поперечные стыки осуществляются путем сварки продольной арматуры с монолитным бетоном марки 400 на мелком заполнителе. Продольные стыки, расположенные над прогоном, выполняются приваркой стыковых накладок (нижних и верхних) с последующим заполнением бетоном М400. Допускается приварка верхних накладок после заделки шва бетоном (см. листы №46 и 47).

6.3 Мостовое полотно

Мостовое полотно, предназначенное для обеспечения нормальных условий безопасного движения транспортным средством пешеходов и отвода воды с поверхности покрытия (ездовое полотно), конструкция его одежды, тротуары, ограждение, система водоотвода, конструкция деформационных швов и др) аналогичной конструкции по типовому проекту серии 3.503-12. Унифицированные сборные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона для мостов и путепроводов на автомобильных и городских дорогах (инв. №384/42, выпуск 15), разработанному Сюздорпроектком в 1973 г.

Одежда ездового полотна запроектирована двух видов: с асфальтобетонным и армированным цементобетонным покрытием. Одежда ездового полотна с асфальтобетонным покрытием устраивается толщиной 70 мм по защитному слою 40 мм над термопластичной гидроизоляцией стеклотканью и мастикой на гидроизоляционном теплопаразитном битуме марки Пластбит.

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

Армирование цементобетонного покрытия осуществляется стальными сетками по ГОСТ 6479-66, из арматуры диаметром 4 мм вдоль моста и диаметром 6 мм поперек моста, с расстоянием между стержнями 250 и 100 мм соответственно.

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

1180/6 4

3.503-50.6

Лист	№	3	503-50.6	Страниц	Лист	Листов	
Пролетные строения для автомобильных мостов с неразрывным ездовым полотном в свету 40-60 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении							
Выпуск 6				Страниц			
Пролетное строение 63х2х64х63 м				Р			
Габариты Г-10 и Г-11,5				4			
Пояснительная записка				ЛЕНГИПРОТРАНССТРОИ			

Проектом предусматривается устройство двух видов отвода воды с проезжей части пролетного строения: через трапугары по всей длине пролетного строения и через водоотводные трубы, расположенные в пределах палос безопасности.

Отвод воды через трапугары следует устраивать при слабом или нерегулярном пешеходном движении по трапугарам и под мостом.

При этом для лучшего обеспечения водоотвода с проезжей части пролетного строения на мосту полезно устанавливать на продольном уклоне не менее 0,5%.

При устройстве водоотвода через водоотводные трубы, расстояние между ними в зависимости от продольного уклона пролетного строения следует принимать равным 5-6м при уклоне 0,5%, 10-12м при уклоне 1-2% и 20-22м при уклонах более 2%, что назначается генпроектировщиком мостового перехода, при привязке пролетного строения (см. выпуск 7, лист №3).

Трапугары пролетных строений пониженного типа с полужестким металлическим барьерным ограждением. Высота ограждений 0,6 м.

Бетонирование трапугарных влоков рекомендуется производить в металлической опалубке в перевернутом положении для обеспечения гладких и ровных наружных поверхностей. Трапугарные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сварки через накладные планки или уголки. Кроме того, предусмотрена дополнительная связь трапугарного блока с защитным слоем при помощи выпуклой арматуры из плиты блока, перекрывающей арматурной сеткой, защитного слоя проезжей части (см. лист №30).

В местах разрыва гидроизоляции (в местах анкеровки трапугарных влоков), по контуру сопряжения ее с первичными элементами, следует укладывать тиоколовую мастику.

При укладке покрытия проезжей части в месте сопряжения с трапугарными блоками надлежит оставить шпатель 2-3см, которую запаляют герметиком ЦПД-2 или мастикой: КБ-0,3; ТБ-0,5; ТМ-0,5 по ТУ-84-246-75

Этими же мастиками или герметиком запаляют швы в стыках трапугарных влоков.

Закладные детали в трапугарных блоках и на пролетном строении вместе со сварными швами тщательно очищают от ржавчины, окислы и цементного раствора и покрывают суриком или органическими материалами марки ВН по ТУ-84-505-78. Открытые бетонные поверхности трапугаров, покрытия и боковые поверхности элементов, по которым может стекать вода, рекомендуется дважды покрывать органическими материалами марки ВН или водонепроницаемыми пленкообразными гидрофобными материалами ГКЖ-94, ГКЖ-10, ГКЖ-11 и т.п. по ГОСТ 10834-76.

Полужесткое ограждение в виде стальных планок принято из. Профиля для ограждения дорог размером 312x644, изготавливаемого по ТУ14-2-347-78.

Допускается применение подобного профиля выпускаемого другими заводами (Барисовским ЗММН Минмобдора РСФСР и др.)

Перила приняты бесстоечные металлические. Прикрепление перил к трапугарам осуществляется приваркой их к закладным частям.

Поверхности перил и металлических ограждений должны быть защищены от коррозии покрытием масляной краской или органическими материалами марки ВН по ТУ-84-505-78.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление перил по типовым пролетам серии 3.503-15 (обычные установки) и 3.503-18 (северные установки) сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с вездой поверх пролетных в свету 40,60и80м под габарит проезжей части Г-8.

7. Смотровые приспособления

Смотровые приспособления предусмотрены в виде одного смотрового хода, расположенного вкнутри пролетного строения посередине между главными балками, и лестниц для спуска на опоры (по одному спуску на опору (см. листы №8 в и 36).

в Опорные части.

Пролетное строение устанавливается на опорные части типа II, VIII и XI, изготавливаемые по типовому проекту 3.501-35 и 3.501-90 литых опорных частей под металлические пролетные строения железнобетонных мостов, разработанные Гипротрансмостом в 1968 и 1975 гг.

9. Особные положения расчета главных балок. Расчет металлических балок, объединенных с железобетонной плитой, произведен по двум стадиям:

1. Стадия учитывает работу только стального сечения балки на усилia от собственного веса металлоконструкций железобетонной плиты и смотровых ходов.

2. Стадия учитывает работу стальной балки, объединенной с железобетонной плитой, на усилia от веса мостового полотна (конструкции одежды, трапугаров, ограждения, перил и др.) временной нагрузки, расположенной на проезжей части и трапугарах, усадки и ползучести бетона и изменения температуры

Расчетные напряжения в сечениях балки определены суммированием напряжений, возникающих в обеих стадиях. Геометрические характеристики объединенного сечения, расчетного сечения совместно с железобетонной плитой, определены при отношении модулей упругости стали и бетона марки 400, равных 6 по таблице I §51 ВСН 92-63.

Стальные сечения главных влоков без учета совместной работы их с железобетонной плитой проверены также на усилia, возникающие на различных этапах монтажа.

При этом проверка общей изгибно-крутильной устойчивости главных влоков и прогона произведена в соответствии с рекомендациями ЦНИИС Минтрансстроя по письму от 20 июня 1977 г. за № 531124/70

10. Монтаж пролетных строений.

Монтаж металлических и железобетонных конструкций пролетных строений должен осуществляться по типовому проекту монтажа, разработанному СКБ ГИЗмостострой, являющемуся составной частью настоящего проекта, (см. выпуск 14).

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

1. Продольной подвижкой с устройством одной временной промежуточной опоры в пролетах 8м и с помощью короткого аванбана длиной 2,0 м;

2. Продольной подвижкой с помощью аванбана 2,0 м без устройства временных промежуточных опор.

Продольную подвижку допускается производить по восьмиральным кареткам грузоподъемностью 450 т или скатывающим устройствам на основе нартлена 2 или фторопласта при длине сопрягающихся поверхностей не менее 3,5 м, устраиваемым на каждой опоре.

Надвижка осуществляется непосредственно по нижним поясам главных балок пролетного строения. При этом головки балтов в пределах стыковых накладок монтажных стыков прикрываются стальными перфорированными листами или фанерными прокладками.

После установки металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста, сооружение пролетного строения должно производиться с учетом требований чертвежа лист №36. Последовательность загрузки пролетного строения.

11. Монтаж плит проезжей части

Монтаж плит проезжей части предусмотрен осуществлять только после установки металлоконструкции на постоянные опорные части краном КС633 грузоподъемностью 25 тонн по способу, ввердому себя.

Блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачем ЗИЛ-133 ГГ.

Движение крана и автомобиля принято строго по оси пролетного строения. При повороте стрелы крана с грузом и развешивании стрелы перпендикулярно оси пролетного строения вылет ее должен быть минимальным.

После установки плиты расклиниваются в упоры верхнего пояса сквазь «окно» в плите и сварибается над прогоном накладками стальной плоскости.

В случае применения способов установки пролетных строений в пролеты моста, не предусмотренных типовым проектом монтажа, а также других частей, необходимо разработать индивидуальный проект монтажа с проведением проверочных расчетов элементов конструкций пролетного строения и при необходимости произвести соответствующие усиления

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

После ветоном омоноличивания не менее 70-80% проектной прочности производится установка трапугарных влоков, устройство одежды ездового полотна и др.

12. Приемка пролетных строений в эксплуатацию

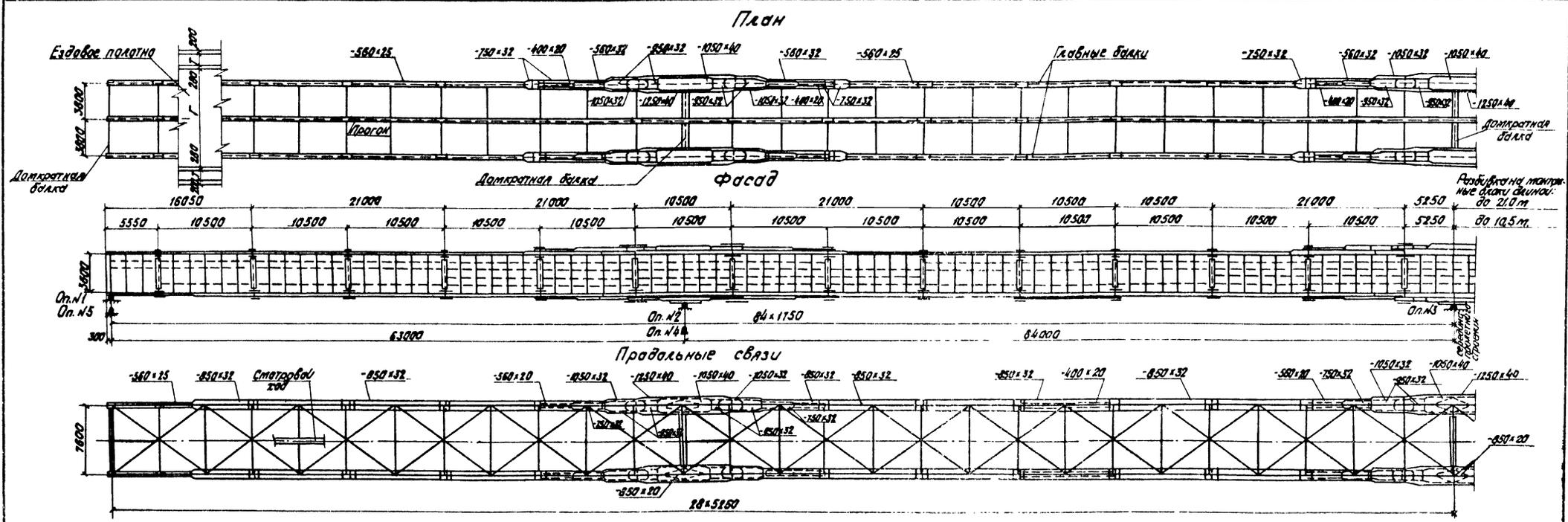
При приемке пролетных строений в постоянную эксплуатацию, законченные монтажом пролетные строения, включая опорные части, должны быть обследованы с целью соответствия их проекту и требованиям глав СНиП III-18-75 и СНиП III-43-75 и окатаны о проведениим визуальных наблюдений за состоянием конструкций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

1180/6 5

3.503-50.6

Возраст	Стенная								
Вид	Вес								
Высота	Водопад	Минимум							
Вид	Стенная	Объем							
Вид	Шифер	Толщина							
Вид	Гидроизоляция	Слой							
Вид	Шифер	Толщина							

Пролетные строения для автодорожных мостов сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с вездой поверхностью в свету 40,60и80м под габарит проезжей части Г-8. Выпуск 8 Пролетное строение 3.503-50.6. Габариты Г10иГ11,5. Пояснительная записка (продолжение) ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

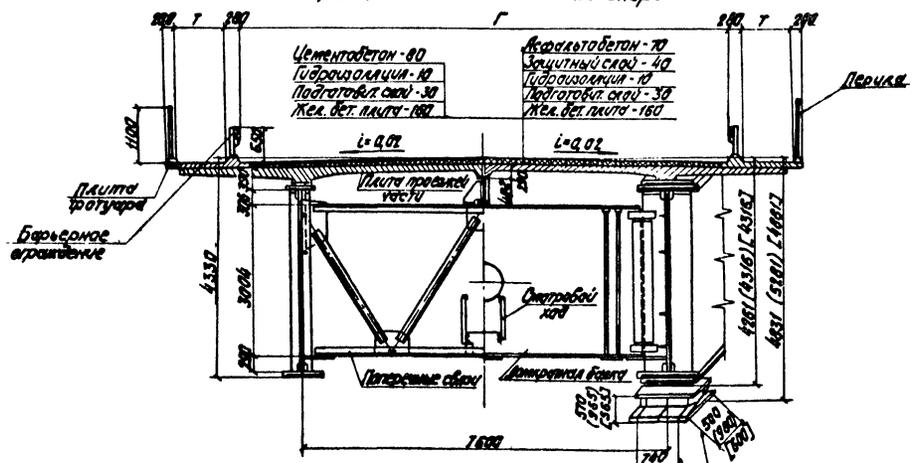


Основные данные

- Нормы технические условия и указания: СНиП II-Д.5-72*, СНиП II-Д.7-62*, СН 365-67, ВСН 92-63; ВСН 14-76, СН 200 62
- Габариты проезжей части Г-10 и Г-11.5 с тротуаром по 1.5 м или 1.0 м.
- Нормативные нагрузки: постоянная рабочая нагрузка - расчетная в соответствии с проведенной таблицей; временные: автомобильная Н-30, колесная НК-80, на тротуарах - 400 кг/м².
- Материалы: все элементы пролетного строения, кроме асбестовых труб, сталь низколегированная марки 15 КСНД (I и II категории) по ГОСТ 6713-75*; продольные и поперечные связи - сталь углеродистая марки 16Д по ГОСТ 6713-75*; стальные балки, перил и барьерного ограждения - сталь углеродистая марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*, высокопрочных болтов, гаек и шпилек и шпилек по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77; арматура из стали класса А-I марок ВСт3пс2 при расчетной температуре не ниже минус 30°C, ВСт3сп 2- при расчетной температуре не ниже минус 40°C и класса А-III марки ВСт3пс2 по ГОСТ 5731-75; бетон плиты проезжа и тротуаров М-400 (на кубок 20*20*20 см), Мрз - 300.

- Опорные части по типовым проектам серии 3.501-35 и 3.501-90, типы III, VII, XI.
- Заводские соединения на сварке, монтажные - на высокопрочных болтах.
- Пролетные строения предназначены для мостов на дорогах III и II категории при продольном пролете на уклоне и площадке, выпуклой кривой радиусом 10000 и 15000 м, вогнутой - 3000 и 5000 м, соответственно для Г-10 и Г-11.5.
- Сейсмичность районов строительства не выше 5 баллов.
- Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 6, тип шва устанавливается при приближении типового проекта.
- Сваружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостостроения являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 14.

Поперечные разрезы в пролете м 1:75 на опоре



Г-10 или Г-11.5
Т-1000 или 1500 мм

Примечание.

Размеры в круглых скобках для опор №2 и 4, в квадратных - для опор №3, без скобок - для опор №1 и 5.

Расстояния между анкерными болтами (см. табл. Опорные части).

11/30/6 5

И.Специал. Семенин		3.503-50.6	
Исполнитель	Д.С.С.М.	Пролетные строения для автомобильных мостов стальной конструкции с железобетонными опорными частями, проектными в свету, для мостов по габаритам Г-10 и Г-11.5 в районах сейсмичности строительства	
Исполнитель	Д.С.С.М.	Выпуск 6	Лист 6
Исполнитель	Д.С.С.М.	Пролетное строение с габаритами Г-10 и Г-11.5	Р 6
Исполнитель	Д.С.С.М.	Листов пролетного строения. Высота моста 10.5 и 21.0 м. (обычное исполнение)	Семипалатинск

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято	Получено
	тс/м	тс/м
Металл пролетного строения	1,45	1,43
Ж.б. плиты проезды	3,30	3,30
Мостовое полотно	2,80	2,80
Итого	7,55	7,53

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование	$R_1, u R_2$	$R_2, u R_3$	R_3
	т	т	т
Постоянная нагрузка	200	775	788
Временная с динамикой	163	364	380
Итого	363	1139	1168

Строительные высоты

Расстояния			Величина, мм
от верха мостового полотна по оси проезды	до опорной площадки	на крайних опорах	4831
		на опоре № 2 (4)	5281
	до низа конструкции	на опоре № 3	4881
		в крайних пролетах	4330
		в средних пролетах	4330

Опорные части (по типовым проектам серии 3.501-35 и 3.501-90).

№ опор	Тип опорной части	Наименование	Размеры опорной части		Размеры опорных подушек		Расстояния между опорными балками	
			Высота	Ширина	вдоль оси моста	поперек оси моста	вдоль оси моста	поперек оси моста
1 и 5	III	Подвижная	4	570	720	340	500	740
2 и 4	IV	Подвижная	4	366	1100	1400	380	700
3	VI	Неподвижная	4	363	300	1400	500	1160

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах			
	Ст 15кспд	Ст МД, 80С	Всего	на 1м пролет. стр.
Главные балки	653,77 / 644,0	—	653,77 / 644,0	229 / 2,190
Проган	39,73	—	39,73	0,135
Дополнительные балки	23,82	0,91	24,73	0,086
Поперечные связи	—	55,01	55,01	0,187
Продольные связи	—	26,69	26,69	0,091
Высокопрочные болты	—	—	16,78 / 13,67	0,057 / 0,046
Итого	716,57 / 701,85	82,61	799,18 / 804,46	2,783 / 2,734
Перила и дорыерное ограждение	—	38,23	38,23	0,130
Смотровой ход	—	22,68	22,68	0,077
Всего	716,57 / 701,85	143,52	871,97 / 864,74	2,990 / 2,961
Опорные части	—	—	31,00	—

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине			
	крайнего пролета		среднего пролета	
	f	f/l	f	f/l
Временная нагрузка	4,3	1/1665	7,2	1/1165

Основные конструктивные показатели

Наименование	Изм.	Кол.	
		Г-10	Г-11,5
Наибольшая масса монтажного блока	металло-конструкции	т	20,3 / 21,2
	ж.б. плиты	т	3,0 / 3,0
Наибольшая длина монтажного блока	металло-конструкции	м	10,8 / 11,0
	ж.б. плиты	м	6,27 / 6,97

Объемы основных работ

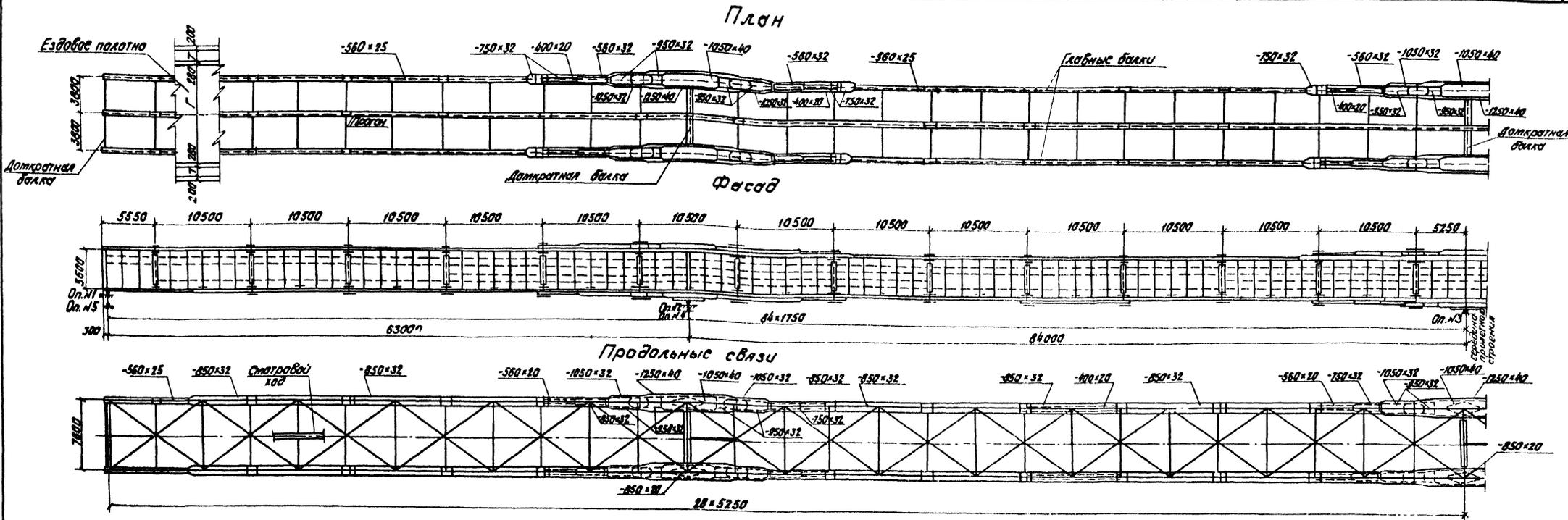
Наименование	Материал	Изм.	Качество	
			Г-10	Г-11,5
Металлоконструкция				
Металл пролетного строения	см. основ. ные данные, п. 4	т	801,43 / 790,16	
Высокопрочные болты	п. 4	т	16,78 / 13,67	
Итого	—	т	818,21 / 803,83	
Перила и дорыерное ограждение	см. основ. ные данные, п. 4	т	38,23	
Смотровой ход	п. 4	т	22,68	
Всего	—	т	879,12 / 864,74	
Опорные части	Ст. 25А, гр. II	т	31,0	
Плиты проезжей части и мостовое полотно				
Железобетон	Гипотеза проезжей части трапециевидных блоков монолитных участков	Бетон М1400	м ³	615,0 / 683,9
			м ³	83,5 (127,9) / 83,5 (127,9)
			м ³	8,8 / 9,2
Бетон армированный		м ³	86,3 (86,8) / 90,3 (90,8)	
Арматура	А-I	—	т	64,4 (75,2) / 71,9 (80,6)
			т	99,2 / 103,5
Асфальтобетон или цементобетон		—	м ²	2845 / 3287
Гидроизоляция	Защитный слой при асфальтобетоне	Бетон М300	м ²	3712 / 4124
			м ²	132 / 148
Подготовительный слой	Защитные детали стальные накладные и монтажные ж-ты	—	т	22,5 / 22,5
			т	111 / 124

Примечания:

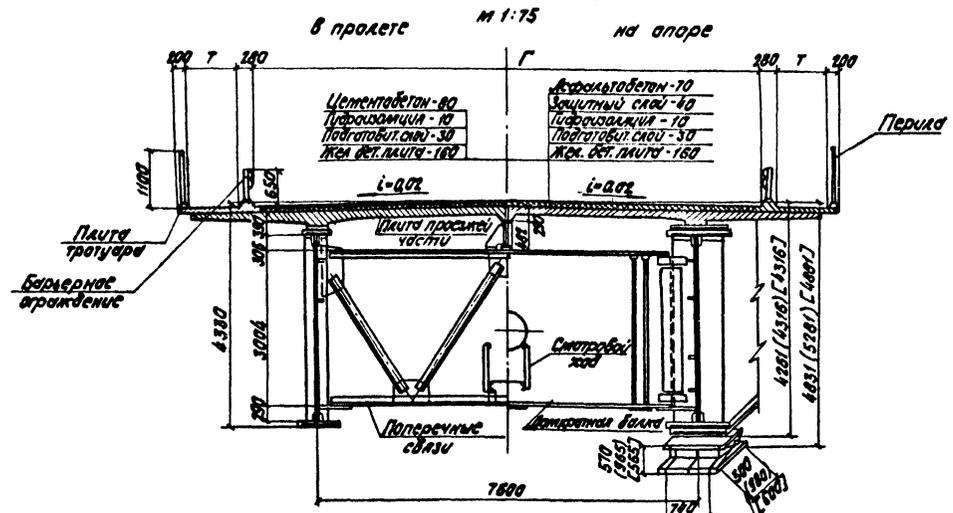
- Данные в скобках при Т=1500 мм
- Величины в числителе - при блоках длиной 10,5 м, в знаменателе - при блоках длиной 21,0 м.

1180/6 7

Исполн.	Семенов	3.503-50.6	
Исполн.	Семенов	Проектное строение для автодорожных мостов с железобетонными опорами и перилами с рельсовыми дорожками (серия 3.501-35 и 3.501-90) для мостов с пролетом 10,5 и 21,0 м.	
Исполн.	Семенов	Выпуск 6	
Исполн.	Семенов	Проектное строение, Г-10 и Г-11,5	
Исполн.	Семенов	Габариты Г-10 и Г-11,5	
Исполн.	Семенов	Проектное строение, Г-10 и Г-11,5	
Исполн.	Семенов	Блоки длиной 10,5 и 21,0 м.	
Исполн.	Семенов	Объемные исполнения (по таблице)	
Исполн.	Семенов	Мониторинг транспорта	



Поперечные разрезы



Г-10 или Г-11,5
Т-1000 или 1500 мм

Примечание.

Размеры в круглых скобках для опор №2 и 4. В квадратных - для опоры №3. Без скобок - для опор №1 и №5.

Основные данные.

- Нормы, технические условия и указания: СНиП II-Д. 5-72^а; СНиП II-Д. 7-62^а; СН 200-62; СН 365-67; ВСН 92-63; ВСН 144-76; ВСН 145-69; ВСН 155-69.
- Габариты проезжей части Г-10 и Г-11,5 с тротуарами по 1,5 м или 1,0 м.
- Нормативные нагрузки: — постоянная равномерно-распределенная в световых проемах с приведенной таблицей; — временные: автомобильная Н-30, колесная МК-80, на тротуарах - 400 кг/м².
- Материалы: — для основных и несущих конструкций пролетного строения: глобные и даткротные балки, продольные и поперечные связи и др. - низколегированная сталь марок: — исполнение А-15ХСНД-2 и 15ХСНД (фасонный прокат) по ГОСТ 8713-75^а; — бетон плиты про — и тротуаров М-400 (на кубик 20×20×20 см), М 400; — арматурная сталь: — класса Ас-II марки 10ГТ по ГОСТ 5781-75; — класса А-III марки ВСт-3 с1. — высокопрочный болт: 4 гекс и шайба

- к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77; — заклепки из стали марки 09Г2 по УЧ 14-1-282-72.
- Опорные части по типам проекта серии 3501-35 и 3.501-30, типы III, VIII, XI.
- Забойские соединения на сварке и клее (в продольных и поперечных связях), монтажные - на высокопрочных болтах.
- Пролетные строения предназначены для мостов II и III категории при продольном профиле на площадке, уклоне, выпуклой кривой радиусом 10000 и 15000 м, выпуктой - 3000 и 5000 м, соответственно для Г-10 и Г-11,5.
- Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
- Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 8, тип шва устанавливается при приближении типового проекта.
- Сваружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Глобмостстрой, являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 14.

1180/6 8

М.О.С.С.С.С.		3503-506	
Исполн.	Васин	Пролетные строения для автомобильных мостов, стали и железобетонные опоры и ограждения с серийной конструкцией (высотой до 80 и 80 м над уровнем воды) из двутавров и сварочной конструкцией.	
Нач. отд.	Воловик	Выпуск 6.	
Исполн. пр.	Степанов	Пролетные строения Г-10 и Г-11,5	
Рук. пр.	Шутов	Габариты Г-10 и Г-11,5	
Проверил	Гусев	Пояснение пролетного строения	
Утвердил	Новикова	Балки длиной 12,5 м (Северное исполнение)	
		р	8
		Ленгипротранспорт.	

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято	Получено
	тс/м	тс/м
Металл пролетного строения	1,45	1,46
Ж.б. плиты проезда	3,30	3,30
Мостовое покрытие	2,80	2,80
Итого	7,55	7,56

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование	R_1, R_2	R_3, R_4	R_5
	т	т	т
Постоянная нагрузка	200	775	788
Временная с динамикой	143	364	380
Итого	343	1139	1168

Строительные высоты

Расстояния			Величина, мм
от верха мостового покрытия по оси проезда	до опорной площадки	на крайних опорах	4831
		на опоре №2 (4)	5281
	до низа конструкции	на опоре №3	4881
		в крайних пролетах	4330
	в средних пролетах	4330	

Опорные части

(по типовым проектам серии 3.501-35 и 3.501-90)

№ опор	Тип опорной части	Наименование	Числ. опорных частей в ряду	Высота опорной части, мм	Размеры опорных пазушек		Расстояния между опорными балками	
					Вдоль оси моста	Поперек оси моста	Вдоль оси моста	Поперек оси моста
1/5	III	Подвижная	4	570	720	960	500	740
2/4	IV	Подвижная	4	965	1100	1400	980	700
3	V	Неподвижная	4	565	900	1400	800	1160

Масса металлопроката пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах			
	Ст 15ХСНД 10ХСНД	Ст ВСт 3	Всего	на 1 м пролета стп
Главные балки	666,32	—	666,32	2,266
Прогон	42,63	—	42,63	0,145
Дополнительные балки	24,73	—	24,73	0,084
Поперечные связи	57,75	—	57,75	0,196
Продольные связи	2380 / 2147	—	2380 / 2147	0,101 / 0,093
Высокопрочные болты	—	—	16,87	0,057
Итого	821,03 / 818,90	—	821,03 / 818,90	2,843
Перила и дорыльные ограждения	—	38,23	38,23	0,130
Стальной хвост	—	22,68	22,68	0,077
Всего	821,03 / 818,90	60,91	881,94 / 879,88	3,057 / 3,030
Опорные части	—	—	31,00	—

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине			
	крайнего пролета		среднего пролета	
	f	f/c	f	f/c
	см	—	см	—
Временная нагрузка	4,3	1/1465	7,2	1/1165

Основные конструктивные показатели

Наименование	Узм.	Кол.	
		Г-10	Г-11,5
Наибольшая масса монтажного блока	металло-конструкция ж.б. плиты	т	20,3
Наибольшая длина монтажного блока	металло-конструкция ж.б. плиты	м	10,50
		м	6,27
		м	6,97

Объемы основных работ

Наименование	Материал	Узм.	Количество		
			Г-10	Г-11,5	
Металлоконструкция					
Металл пролетного строения	ст. основные	т	821,03 / 818,90		
Высокопрочные болты	данные, л. 4	т	16,87		
Итого	—	т	837,90 / 835,71		
Перила и дорыльные ограждения	ст. основные	т	38,23		
Стальной хвост	данные, л. 4	т	22,68		
Всего	—	т	898,81 / 896,68		
Опорные части	Ст 25А гр. II	т	31,0		
Плиты проезжей части и мостовое покрытие					
Железобетон	Плиты проезжей части	Бетон М400	м ³	614,0	683,9
	треугольных блоков		м ³	83,5 (121,9)	83,5 (121,9)
	монументных участков		м ³	8,8	9,2
Бетон асфальтобетон	—	—	м ³	96,3 (86,8)	90,3 (90,0)
Арматура	А-I	—	т	66,5 (75,2)	71,9 (80,7)
Асфальтобетон или цементобетон	А-II	—	т	104,0	104,5
Асфальтобетон или цементобетон	—	—	м ²	2845	3287
Гидроизоляция	Битумная мастика с стеклохолстом	—	м ²	3712	4124
Защитный слой (песч. асфальтобетон)	Бетон М300	—	м ²	3712	4124
Подготовительный слой	—	—	м ²	132	149
Защитный слой (песч. асфальтобетон)	—	—	м ²	3712	4124
Подготовительный слой	—	—	м ²	111	124
Защитные детали, стыковые накладки и монтажные звенья	—	т	20,5		

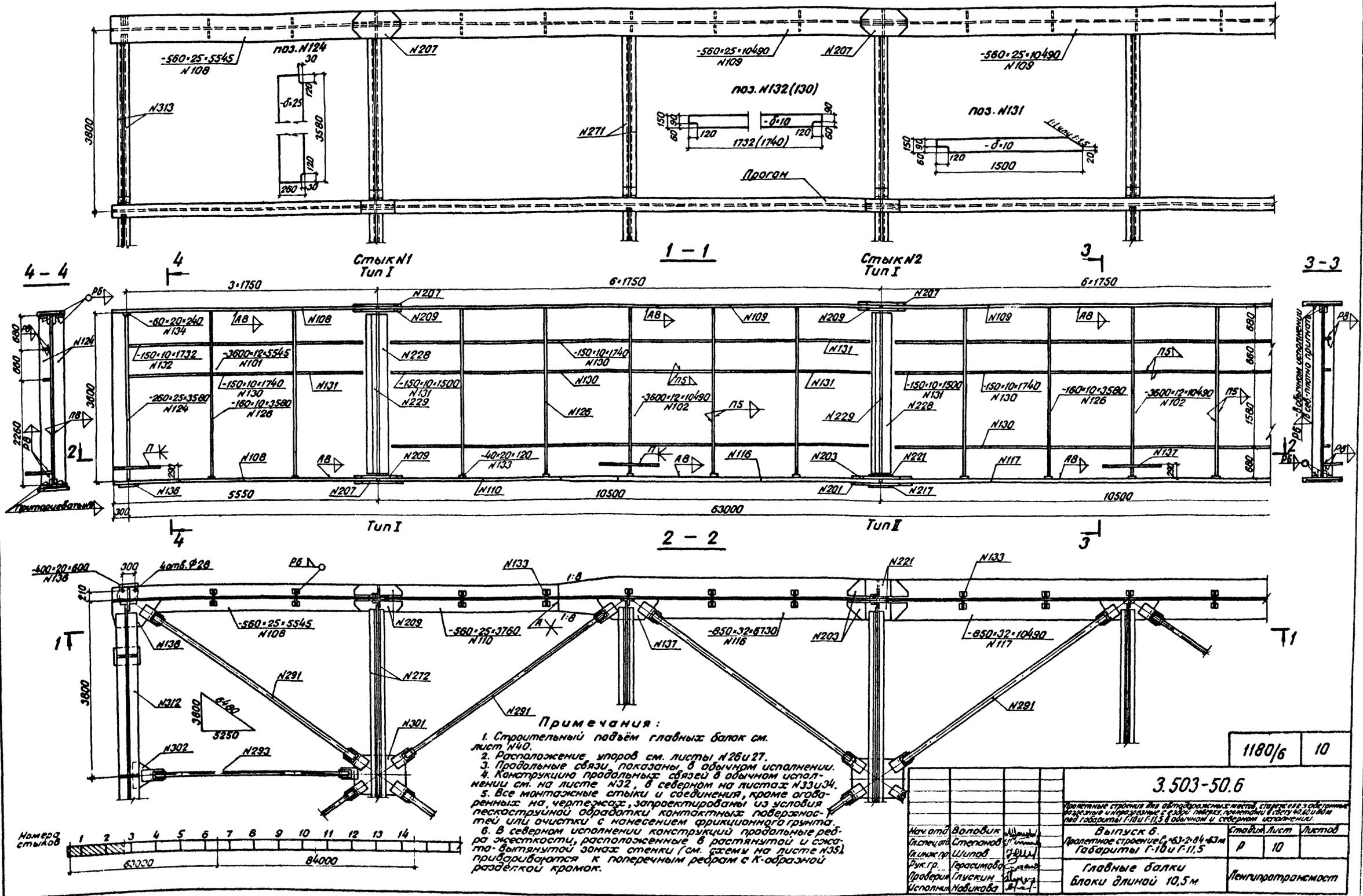
Примечания:

- Данные в скобках при Т=1500 мм.
- Величины в числителе - для железобетонных продольных связей, в знаменателе - для стальных.

1100/6 9

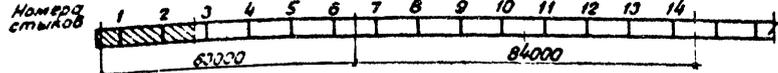
Исполнитель	Семенов	3.503 - 50.6	
Исполнитель	Семенов	Проектные строения для автодорожной мостовой конструкции	
Исполнитель	Семенов	Выпуск 6	
Исполнитель	Семенов	Пролетное строение с пролетом 63*24 м	
Исполнитель	Семенов	Таблицы Г-10 и Г-11,5	
Исполнитель	Семенов	Паспорт пролетного строения	
Исполнитель	Семенов	Блок длиной 14,5 м	
Исполнитель	Семенов	(сферический) (продольный)	

План
(упоры не показаны)

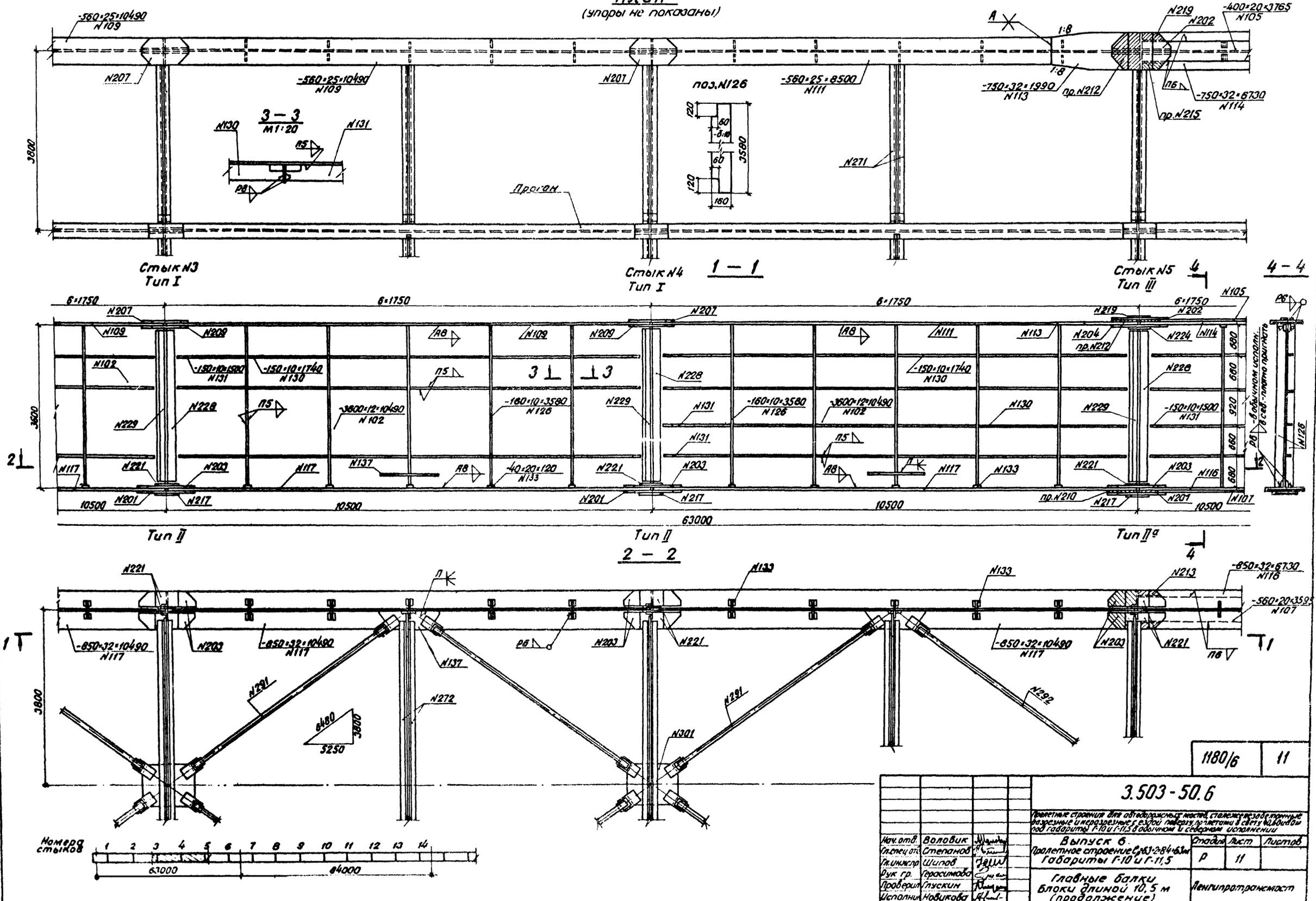


- Примечания:**
1. Строительный подвём главных балок см. лист N40.
 2. Расположение упоров см. листы N26 и 27.
 3. Продольные связи показаны в обычном исполнении.
 4. Конструкция продольных связей в обычном исполнении см. на листе N32, в северном на листах N33 и 34.
 5. Все монтажные стыки и соединения, кроме оголовных на чертежах, запроектированы из условия пескоструйной обработки контактных поверхностей или очистки с нанесением frictionного грунта.
 6. В северном исполнении конструкция продольных ребра жесткости, расположенные в растянутой и сжатой-вытянутой зонах стенки (см. схему на листе N35), привариваются к поперечным ребрам с K-образной разделкой кромок.

1180/6		10
3.503-50.6		
Проектные строители или авторизованные мастера, строители и другие специалисты в области строительства в соответствии с габаритами Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.		
Исполнители:	Выпуск 6	Сталий Лист Листов
Нач. отд. Волобух	Проектное строение с габаритами 63-2-84-63 м	Р 10
Инженер Шипов	Габариты Г-10 и Г-11,5	
Инж. гр. Шипов		
Рук. гр. Герасимова		
Проверил Гусев	Главные балки	Ленгипротрансмост
Исполнил Набокова	Блоки длиной 10,5 м	



План
(узлы не показаны)



1180/6 11

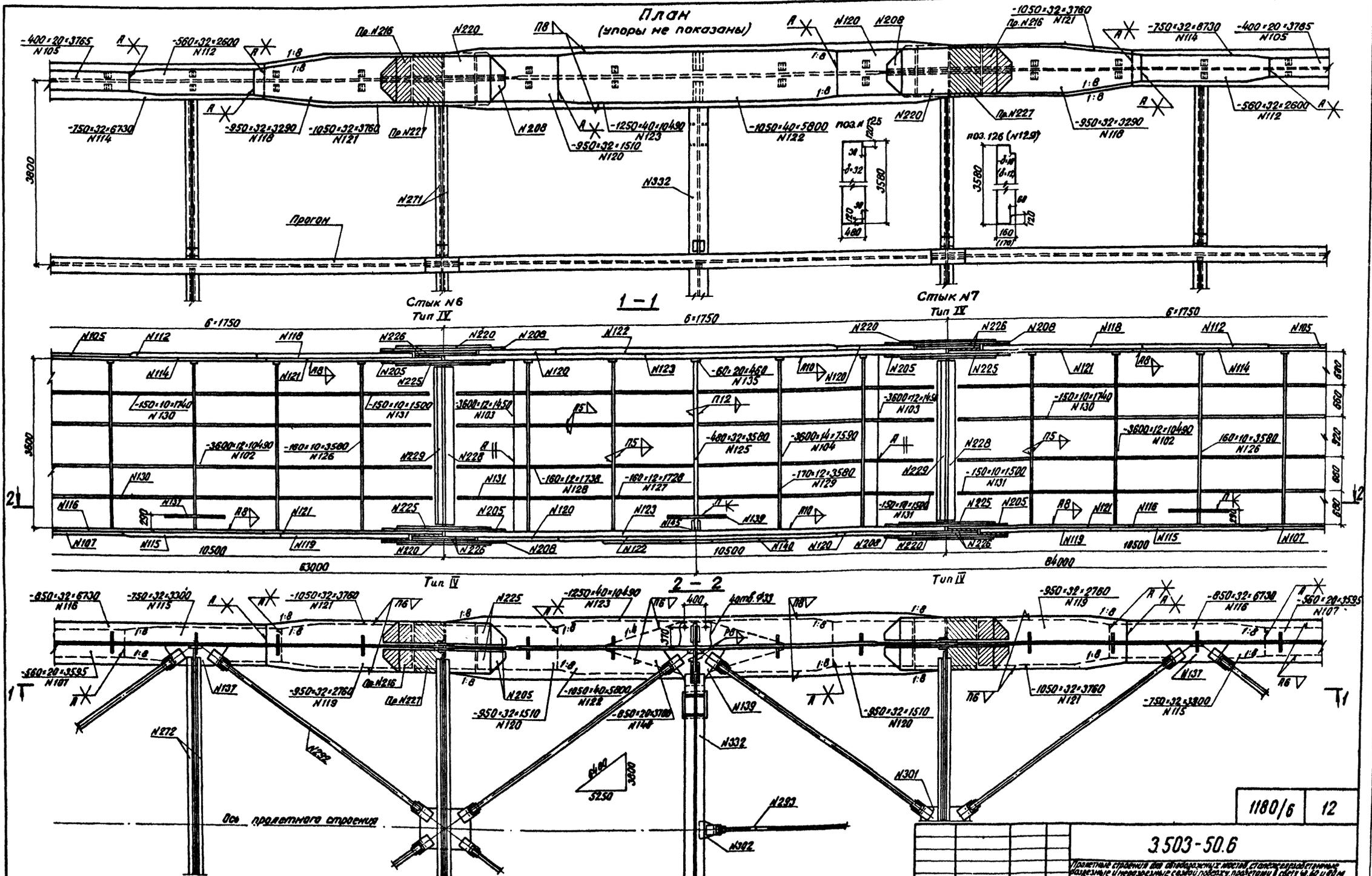
3.503-50.6

Мат. отв.	Воловик	М.И.И.	Выпуск 6	Листов	Листов
Гл. инж. пр.	Степанов	М.И.И.	Пролетное строение С.131-284/6м	Р	11
Инж. пр.	Шипов	М.И.И.	Габариты Г-10 и Г-11,5		
Пробирч.	Герасимов	М.И.И.	Главные балки		
Исполн.	Пускин	М.И.И.	Блоки длиной 10,5 м		
	Новикова	М.И.И.	(продолжение)		

Пролетные строения для обслуживания машин, сталежелезнодорожные вагоны и различные виды грузоприемных устройств в связи с наличием под габариты Г-10 и Г-11,5 в обочине и сев. направлении

Лентилат. прозрачность

ПЛАН (упоры не показаны)



3503-50.6

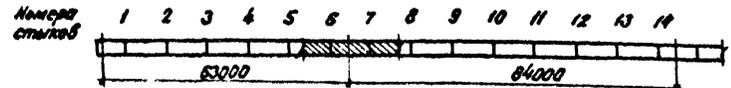
Полетная стрелочка для обозначения мест установки стержней и анкеров. Измерение и проверка размеров следует производить в соответствии с ГОСТ 10004-80 и ГОСТ 10005-80 в соответствии с требованиями к сборке.

Выпуск 6
Проектное стрелочное устройство
Габариты Г10 и Г11.5.

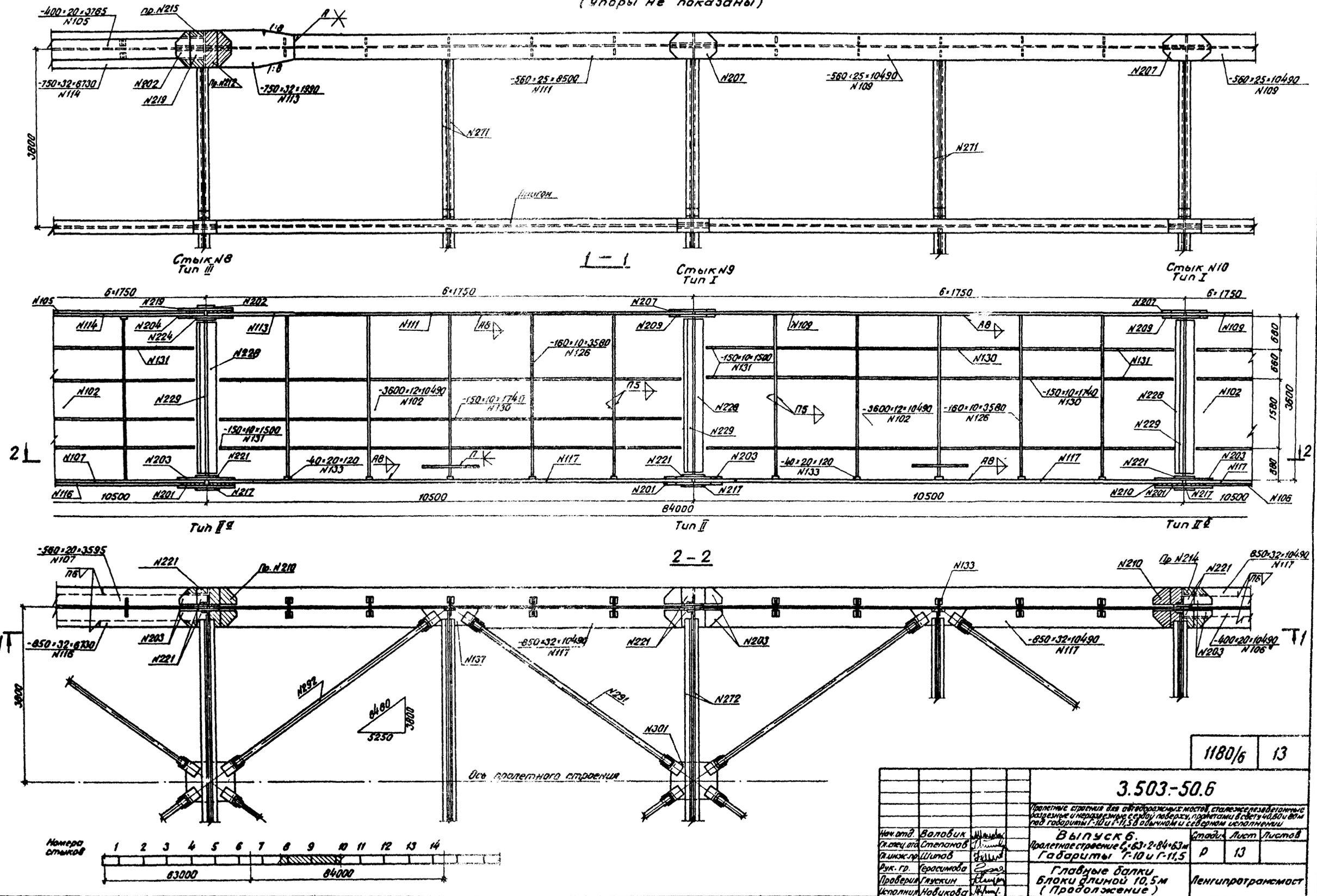
Главные балки
блоки длиной 10,5 м.
(Продолжение)

Исполн.	Волович		
Провер.	Шипов		
Утверд.	Воробейко		
Исполн.	Навикова		

Год	Лист	Издание
8	12	



ПЛАН
(челны не показаны)



1180/6 13

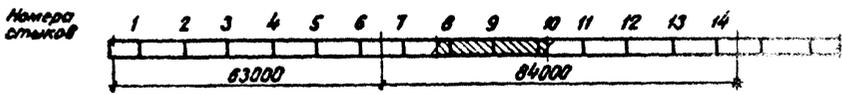
3.503-50.6

Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные, из железных и перфорированных стальных профилей, прокатными в свету 40,80 и 40,80 м по габаритам Г-10 и Г-11,5 с обычной и сферич. отделкой

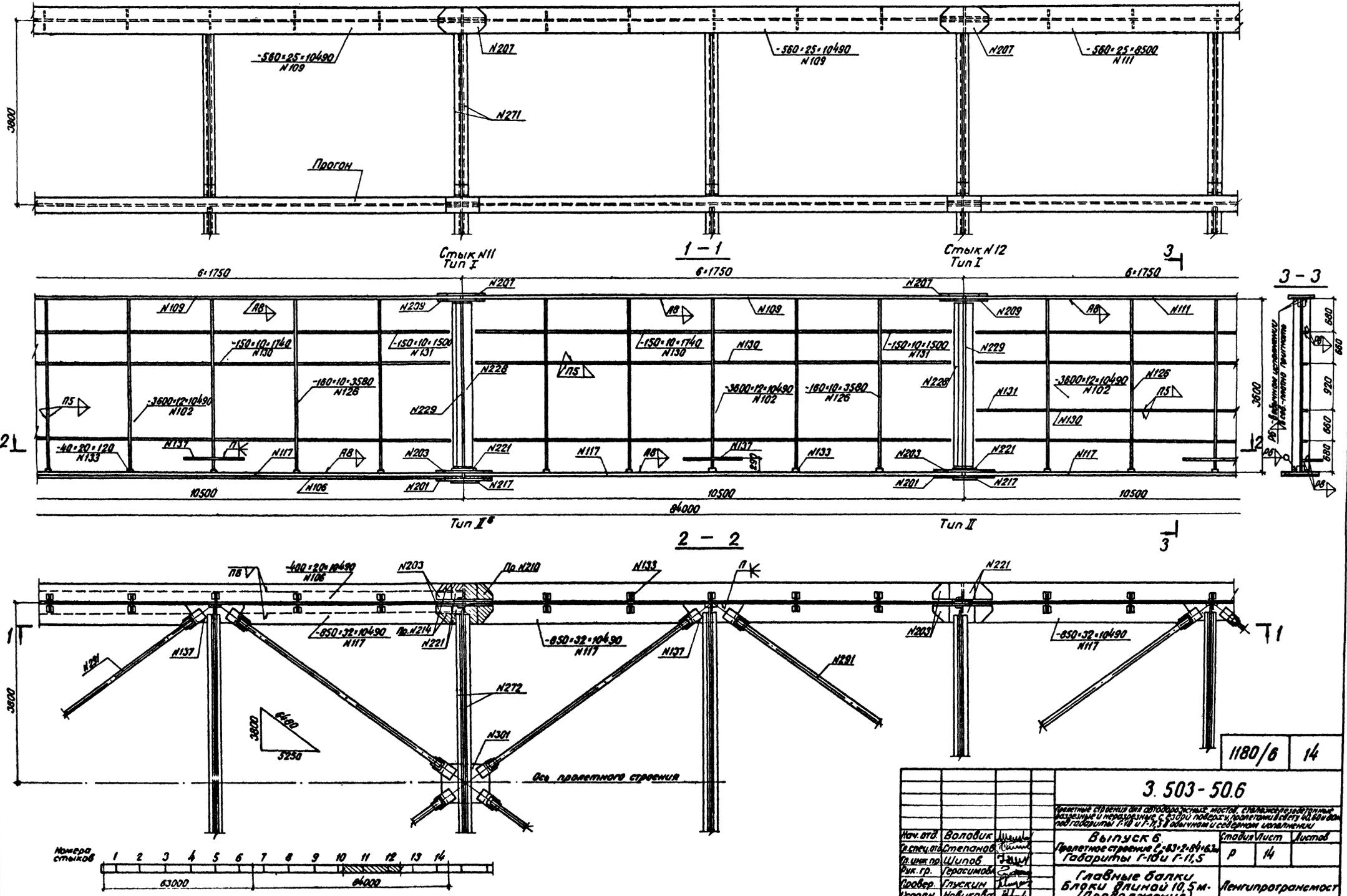
Выпуск 6.
Пролетное строение С-63, 2-84, 63 м
Габариты Г-10 и Г-11,5

Главные балки
блоки длиной 10,5 м
(Продолжение)

Нач. отд.	Воловик	М.И.
Лист	13	13
Рис. г.р.	Герасимова	С.С.
Исполнил	Навикова	М.М.



План
(упоры не показаны)

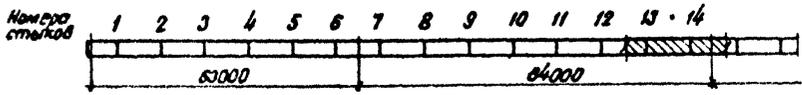
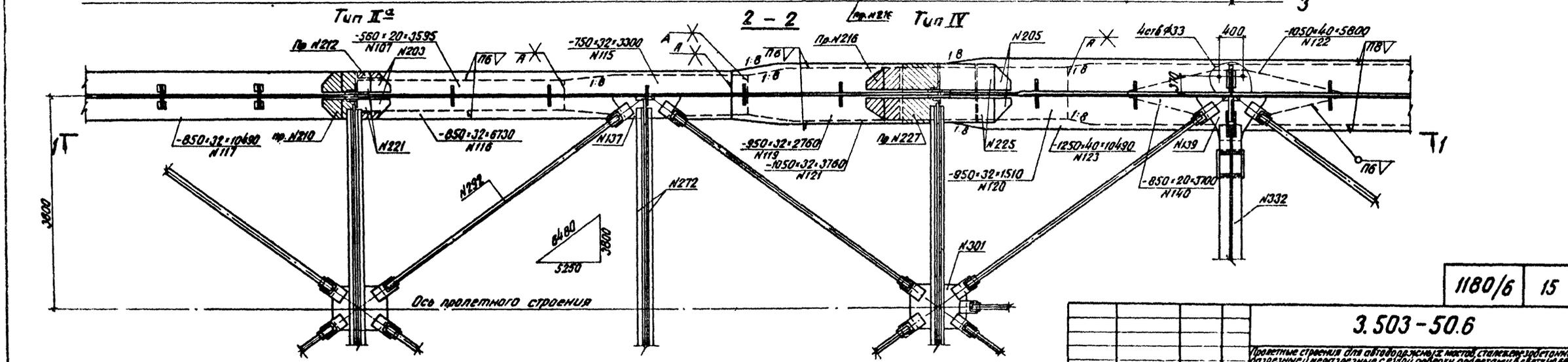
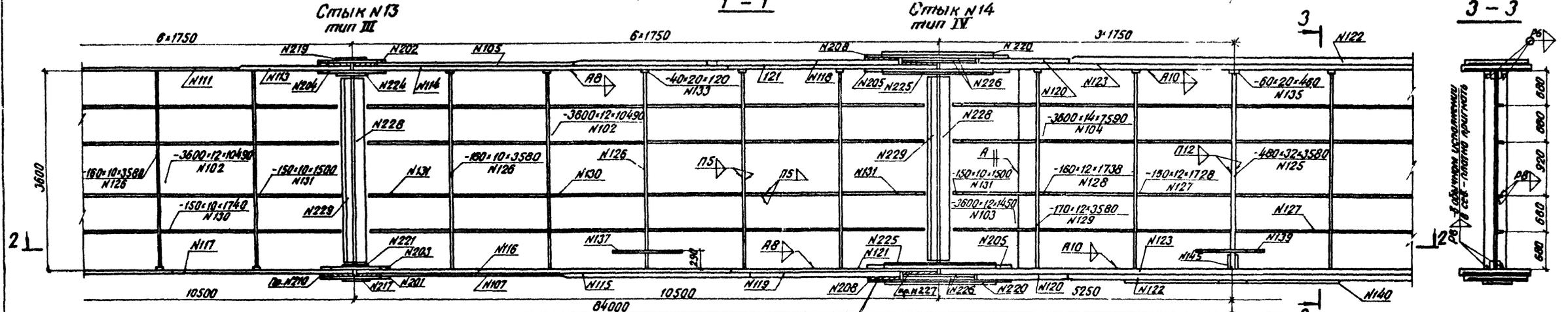
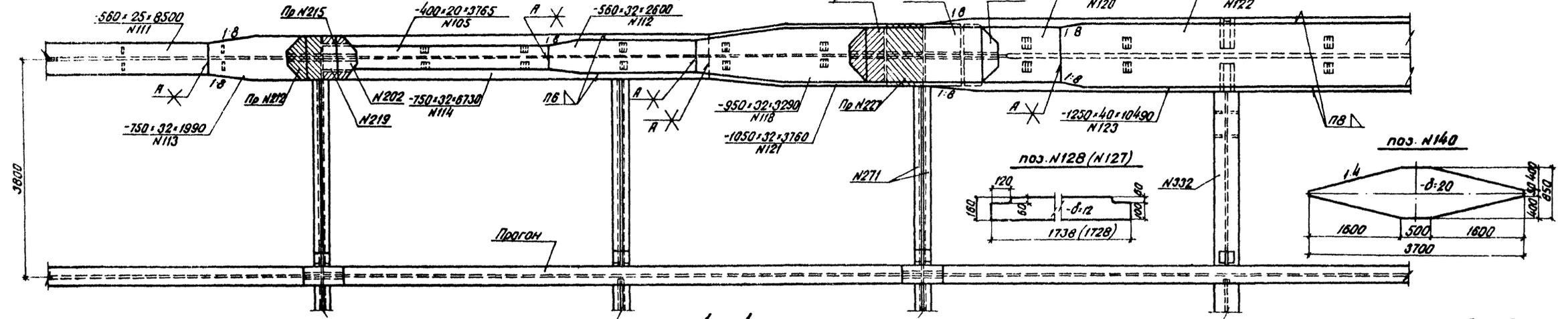


1180/6 14

3. 503-50.6

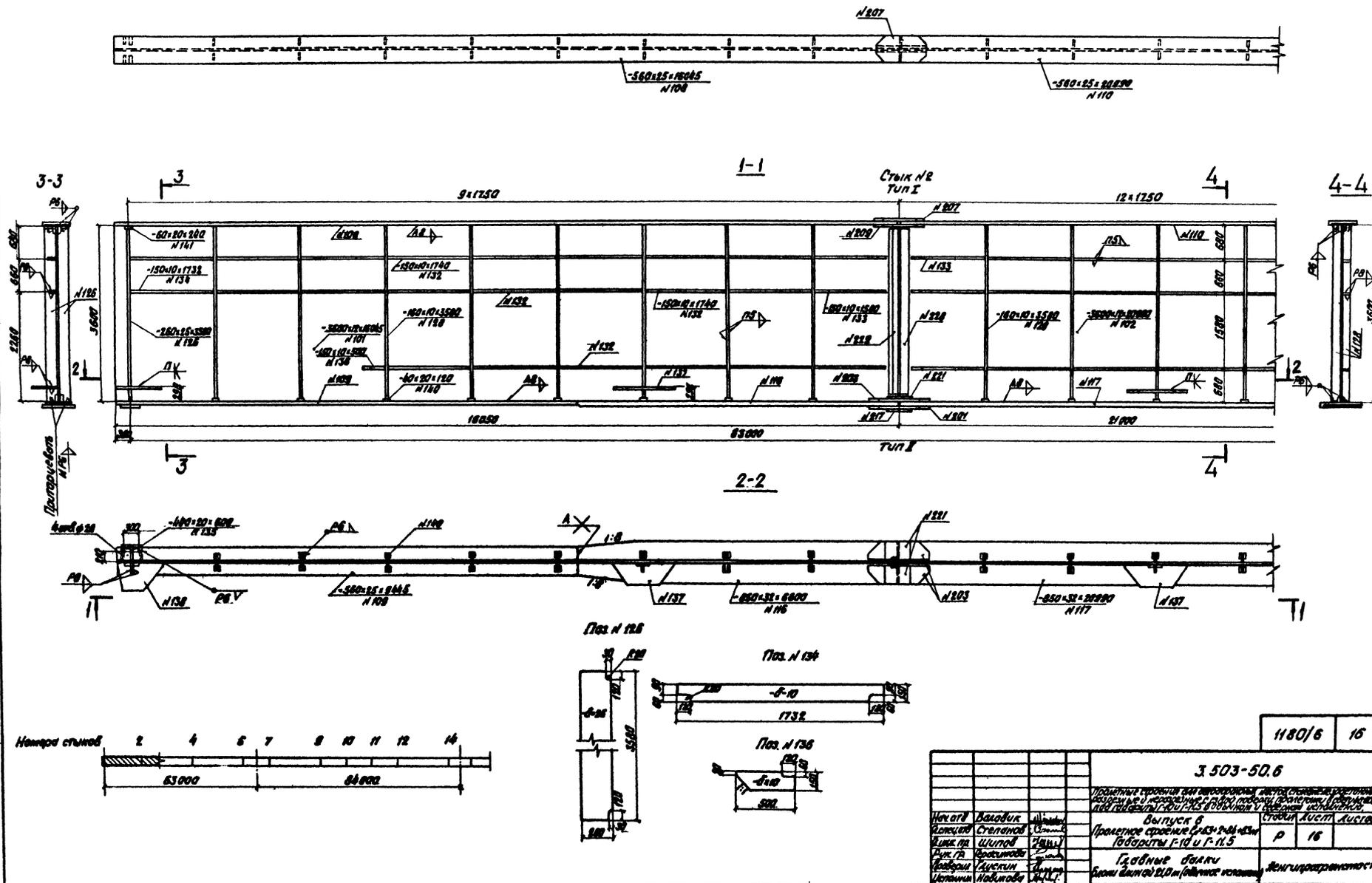
Проектные данные для изготовления:		Проектные данные для изготовления:	
Исполнение и материалы с учетом поправок и изменений в проекте и по габаритам Р.10 и Р.11.5		Исполнение и материалы с учетом поправок и изменений в проекте и по габаритам Р.10 и Р.11.5	
Исполнитель:	В.И.С.К.6	Составитель:	Л.С.Т.В.
Проверен:	Л.С.Т.В.	Дата:	Р. 14
Главные балки		Ленгипротрансмет	
Блоки длиной 10,5 м.		(продолжение)	

План (упоры не показаны) № N216



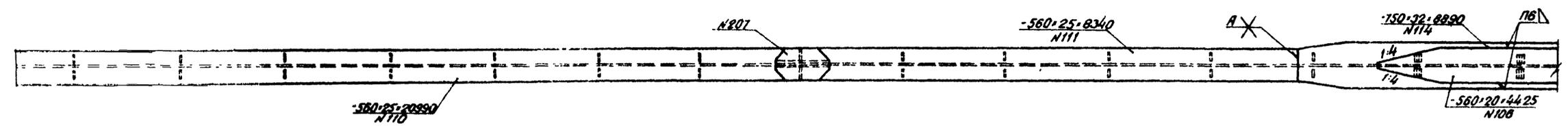
		1180/6		15	
3.503-50.6					
Пролетные строения для обслуживания из машин стальной прокатки (карданные) на расстоянии с 6500 поперек пролетной в свету на высоте над габариты 7-10 и 7-10,5 в обычном и среднем исполнении					
Изм. отд.	Воловик	Исполн.	Выпуск		Станд. Лист
Исполн. пр.	Степанов	Провер.	Пролетное строение с 632-94-83м		Лист
Исполн. пр.	Шитов	Провер.	Габариты 7-10 и 7-11,5		Р 15
Исполн. пр.	Урасимов	Провер.	Главные балки		Лентипротрансмост
Исполн. пр.	Луцкий	Провер.	блоки длиной 10,5м		
Исполн. пр.	Усупкин	Провер.	(Окончание)		

План
(упоры не показаны)



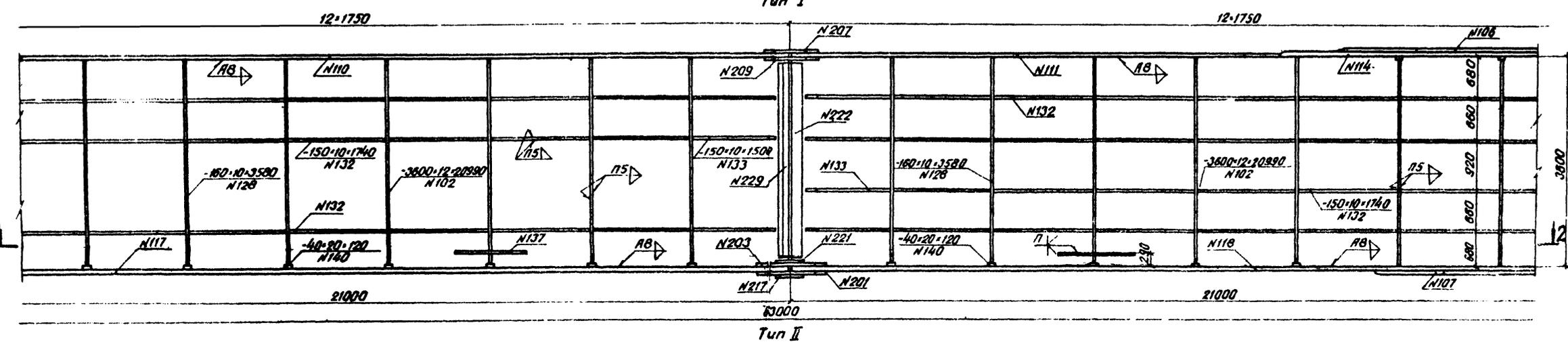
		180/6 16	
3 503-50.6			
Проектный отдел НИИ Строительного института Издание № 1, 1950 г.			
Выпуск 8		Стрелы Листы Листы	
Промышленное строительство		р 16	
Госпланы СССР		Инженер-проектировщик	
Исполнители:	Л. С. Смирнов	Проверен:	Л. С. Смирнов
Автор:	Л. С. Смирнов	Утвержден:	Л. С. Смирнов
Корректор:	Л. С. Смирнов	Согласован:	Л. С. Смирнов
Лицензия:	Л. С. Смирнов	Согласован:	Л. С. Смирнов
Издатель:	Л. С. Смирнов	Согласован:	Л. С. Смирнов

План
(упоры не показаны)



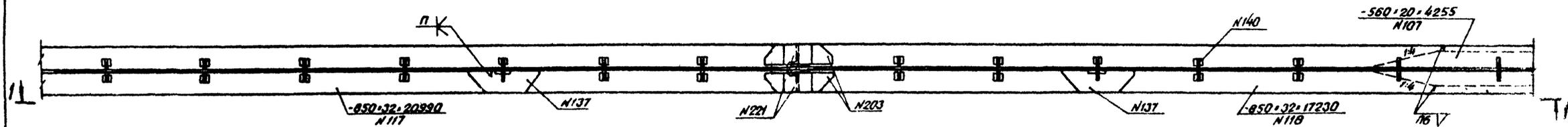
1-1

Стык N4
Тип I

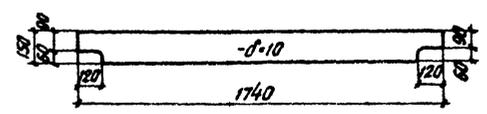


21

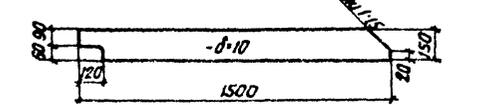
12



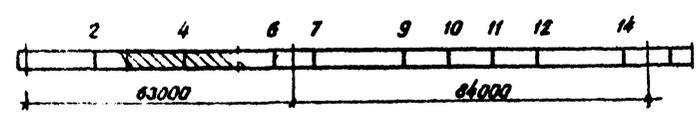
поз. N132



поз. N133



Номера стыков

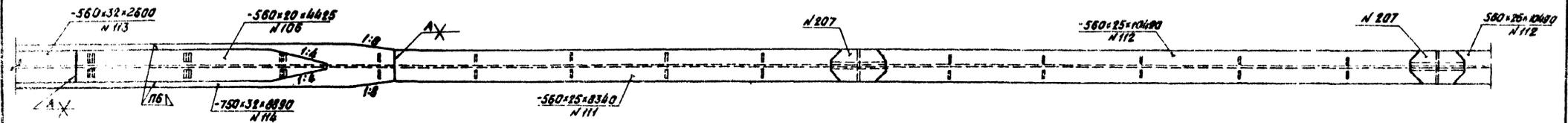


1180/6 17

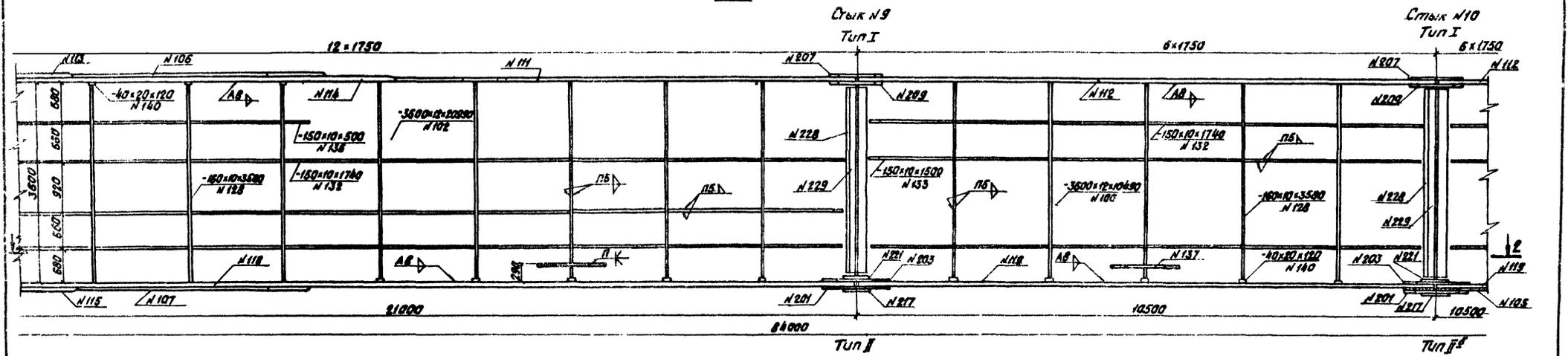
3.503-50.6

			1180/6 17	
3.503-50.6				
Прямые стропила для одноэтажных зданий, стальной сварочной конструкции с обрешеткой и кровельными материалами, под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и усиленном исполнении				
Исполн.	Воловик	Проверил	Выпуск 6	
Уч. спец.	Шипов	Проектировщик	Прямые стропила Г-10 и Г-11,5	
Рук. пр.	Герасимов	Инженер	Габариты	Г-10 и Г-11,5
Проверил	Гуськин	Инженер	Главные балки	
Исполнил	Набикова	Машинист	Балки длиной 21,0 м	
			Станд. лист	Листов
			Р	17
			Ленгипротрансмет	

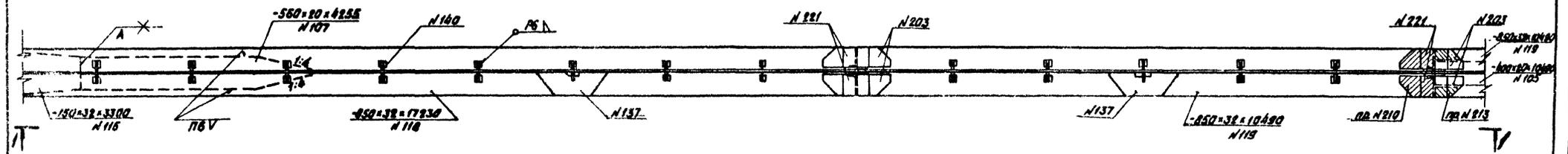
План
(упоры не показаны)



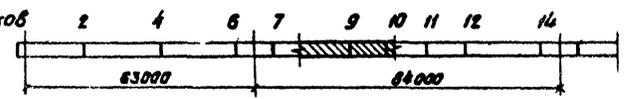
1-1



2-2



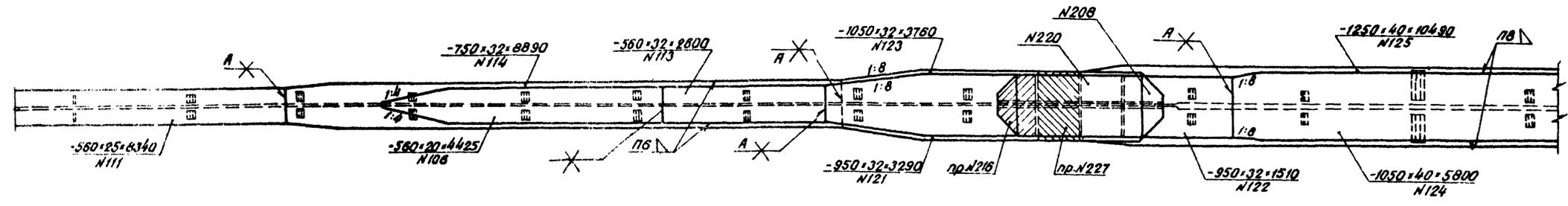
Номера стоек



180/6 19

3.503-50.6			
Проектные сведения для изготовления деталей стальных конструкций			
используемых в конструкциях стальных конструкций, проектируемых в соответствии с требованиями СНиП 11-11.5 в обычных и сейсмичных условиях			
Выпуск 5			
Проектные сведения для изготовления деталей стальных конструкций			
180/6 и 11-11.5			
Технические детали			
Блаки длиной 2,0м (обычные исполнения). (Продолжение)			
Нач. отд.	Волович	Инженер	Стрелка
Инж. отдела	Степанов	Инженер	Лист
Инж. отдела	Шипов	Инженер	19
Рук. пр.	Верасимова	Инженер	
Проектант	Гусев	Инженер	
Уполном.	Новикова	Инженер	
			Вентиляционная

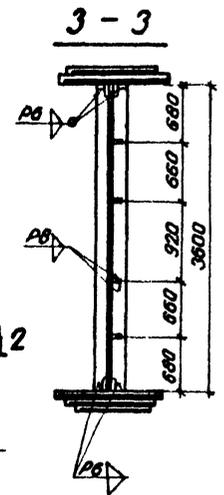
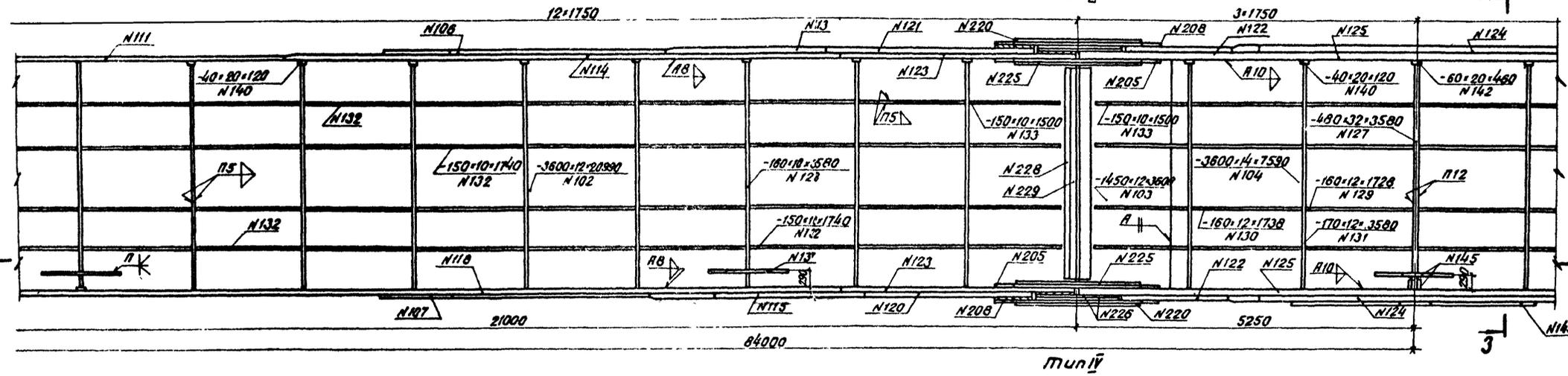
План
(опоры не показаны)



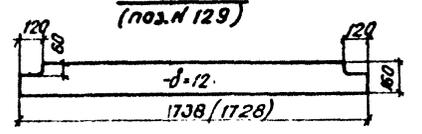
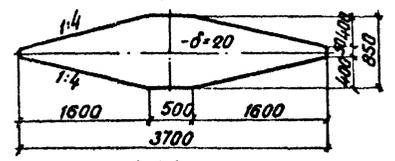
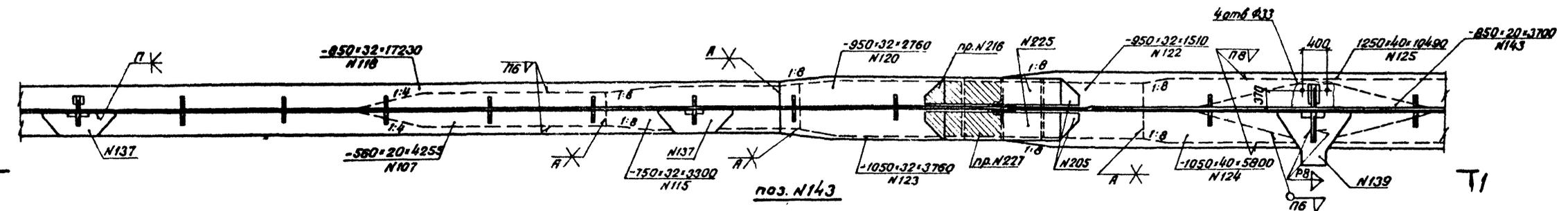
1-1

Стык N14
тип I

3-3



2-2



1180/6 21

3.503-50.6

Проектные строения для однопутных мостов, стальных лабораторных балочных и неразрезных сферой подкаты в свету и в обводном подкаты Г-10 и Г-15 в обычном и северном исполнении.		
Выпуск 6		
Проектные строения для однопутных мостов, стальных лабораторных балочных и неразрезных сферой подкаты в свету и в обводном подкаты Г-10 и Г-15 в обычном и северном исполнении.		
Масштаб	1:100	Листов
Исполн.	С.С.С.	Листов
Проверил	Л.С.С.	Листов
Утвердил	Н.С.С.	Листов
Главные балки длиной 21,0 м. (обычное исполнение) (окончание).		Ленвипротраст

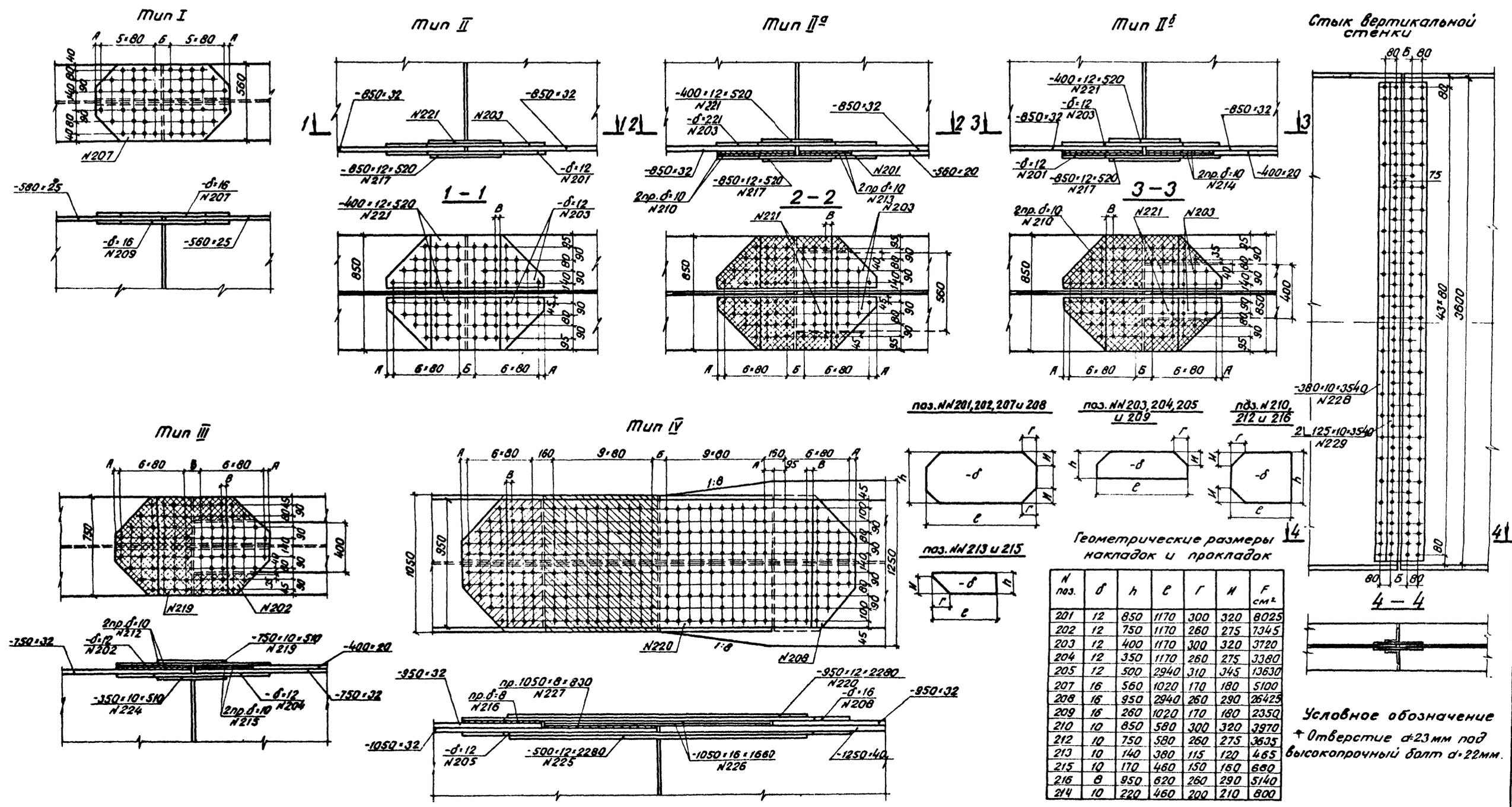
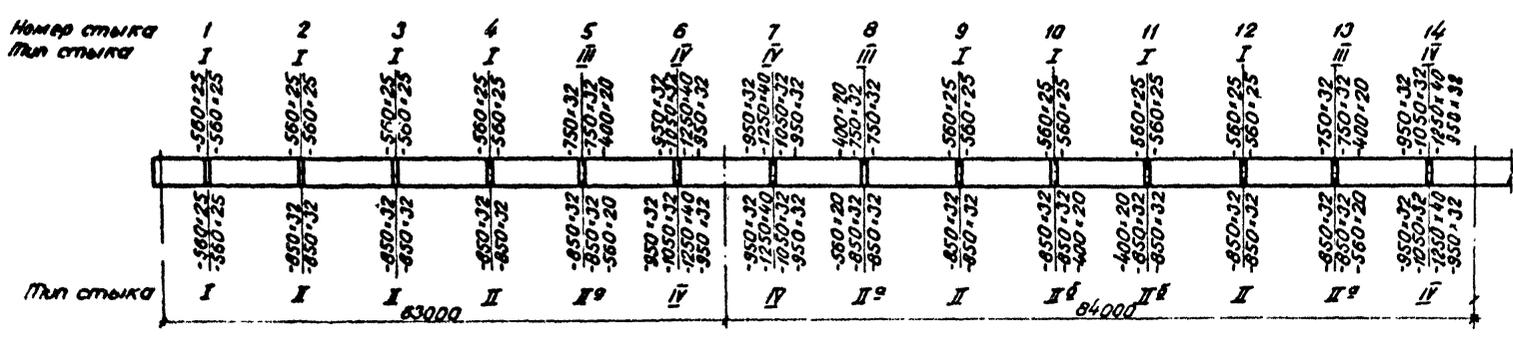


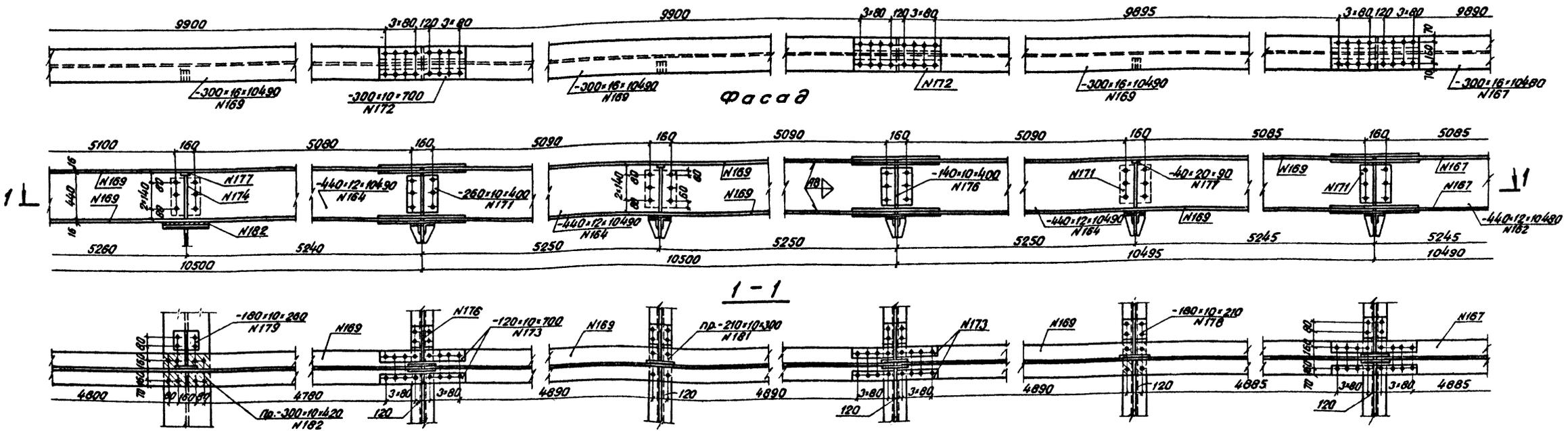
Схема расположения стыков главных балок



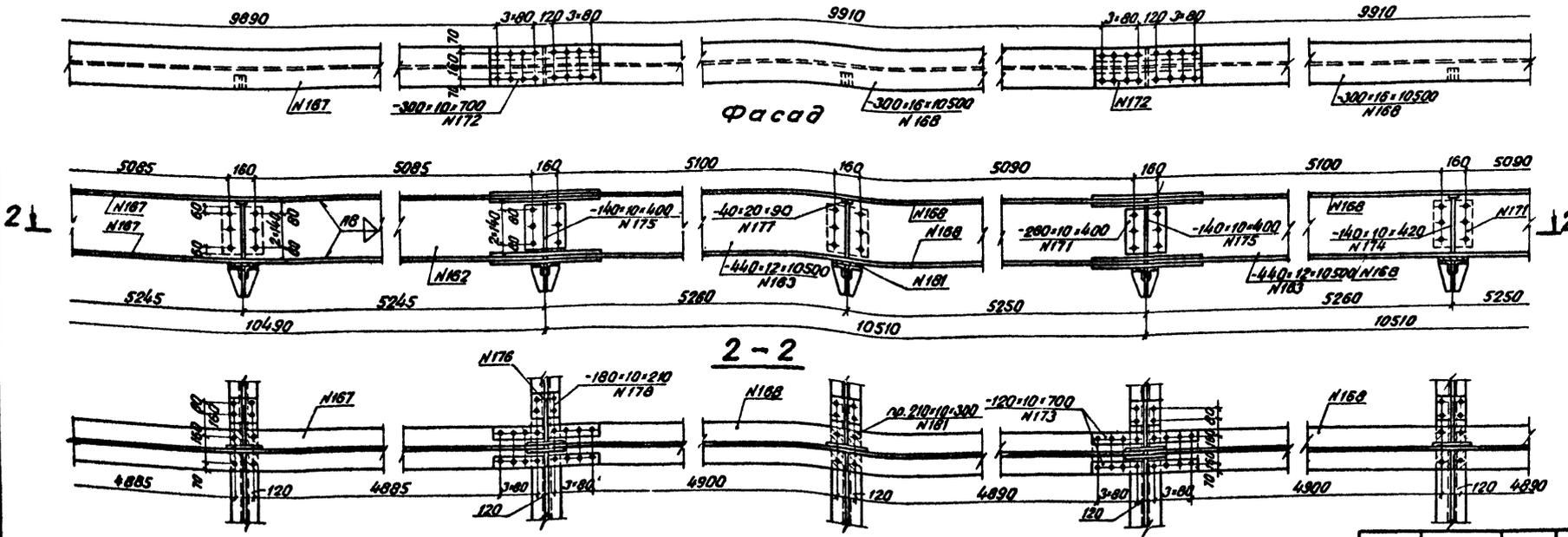
Условное обозначение
 * отверстие d=23мм под высокопрочный болт d=22мм.

1180/6		22	
3.503-50.6			
Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные, пролетные и опорные, с 2-х и 3-х пролетами, пролетный свет 10,60 и 8,00 м, под габариты F.10 и F.11,5 в обычном и северном исполнении			
Изд. отд. Воловик	Исполн. Степанов	Выпуск 6	Лист Листов
Инж.пр. Шипов	Инж.пр. Герасимов	Пролетное строение с 6,30 и 8,00 м пролетами	Р 22
Проверил Глушкин	Состав Новикова	Стыки главных балок	Ленгипротрансмаст

План
(упоры не показаны)



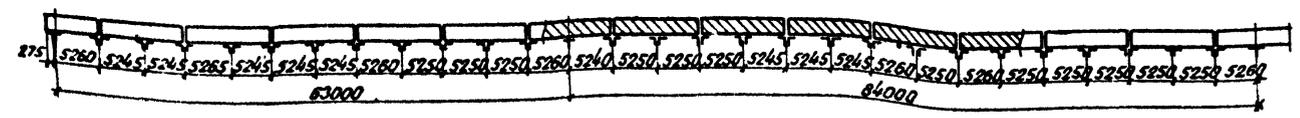
План
(упоры не показаны)



Условное обозначение
+ Отверстие $d=23$ мм под высокопрочный
болт $d=22$ мм

Примечание
Все обрезы, кроме оголовных, 50 мм

Схема прогона



1180/6 24

		3.503-50.6	
Проект строения для различных мест, стальные и железобетонные, базисные и неразрезные с одной опорой, пролеты в свету 11,5 м, по габаритам Г-10 и Г-11,5 в обычном и сейсмичном исполнении			
Исполн. Волыков	Провер. Степанов	Выпуск 6.	Лист 24
Инженер Шубов	Инженер Шубов	Проект строения Г-10 и Г-11,5	Лист 24
Рис. Г. Герасимова	Провер. Герасимова	Прогон (продолжение)	Ленинградская
Инженер Набокова	Инженер Набокова		

Схема расположения упоров по главным балкам

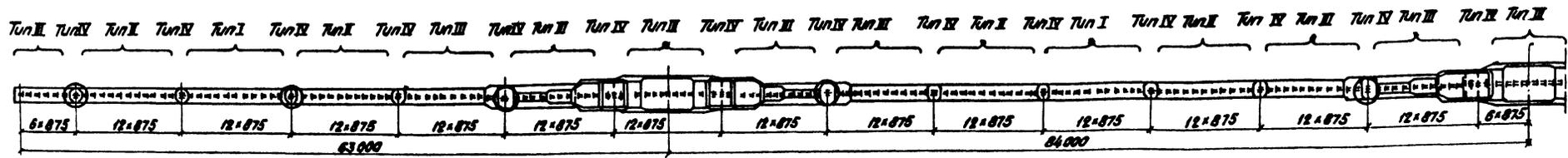
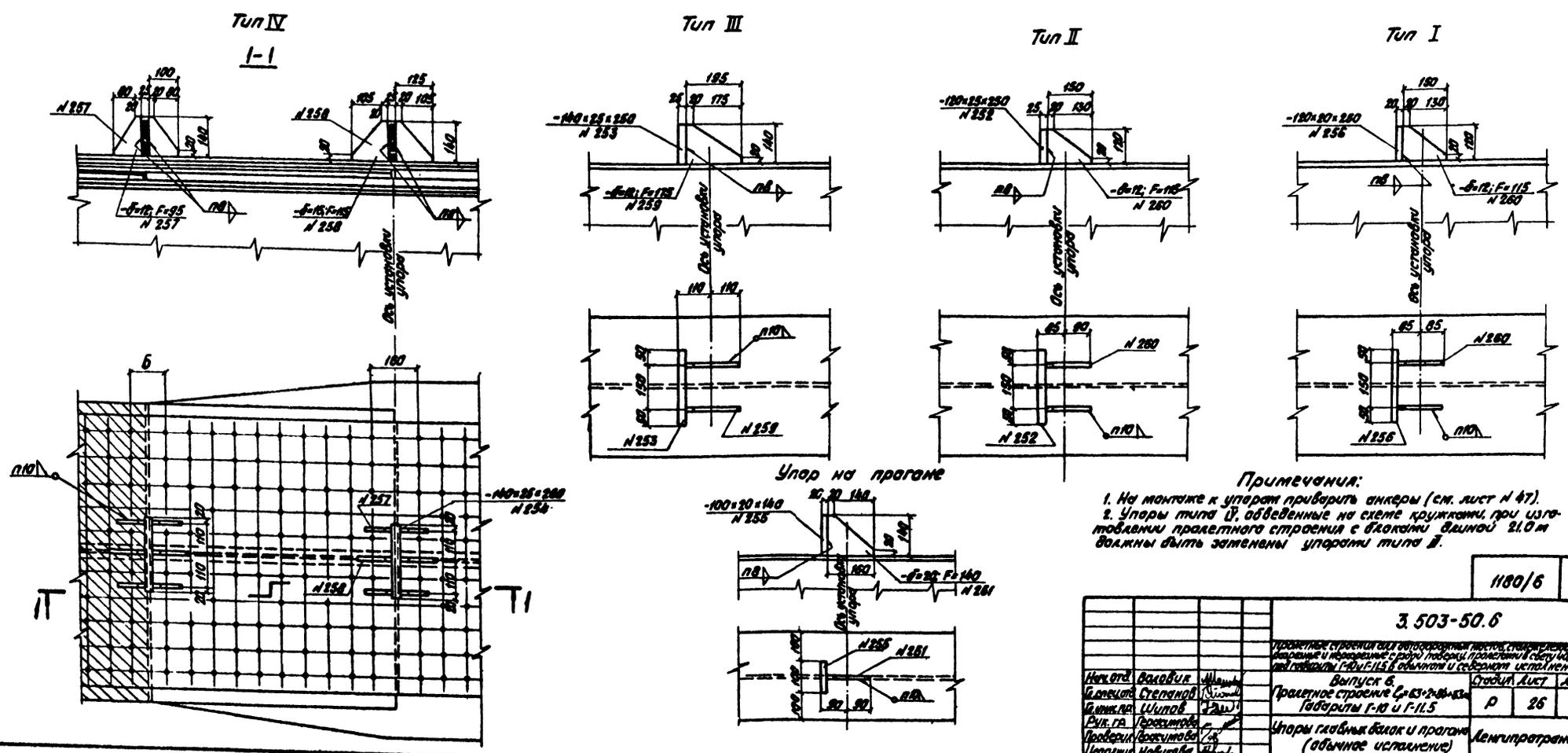
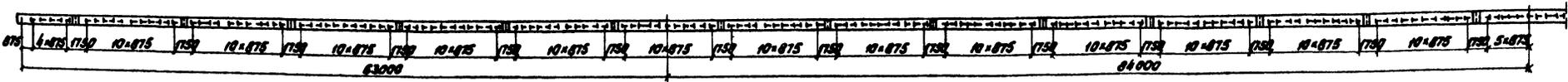


Схема расположения упоров по прогонам



Примечания:
 1. На монтаже к упорам подобрать анкеры (см. лист N 47).
 2. Упоры типа I, обведенные на схеме кружками, при изготовлении проектного строения с блоками длиной 21,0 м должны быть заменены упорами типа II.

		1180/6 26	
3.503-50.6			
проектное строение для обслуживания мест стания и обслуживания и ремонтных работ, подборки прокатов и систем для работы на территории (с/д/и/115 в обделении и себестоимости изготовления)			
Выпуск 6		Страниц Лист	
Проектное строение с/д/и/115 в обделении		Р 26	
Таблицы Г-10 и Г-115		Листов	
Упоры главных балок и прогоны (обычное исполнение)		Лемпипротрактаност	
Нач. отд.	Водовик	Машин.	
Б. С. С. С.	Степанов	С. С. С.	
Б. С. С. С.	Шутов	Т. С. С.	
Б. С. С. С.	Горюхов	Т. С. С.	
Прод. отд.	Борисов	Т. С. С.	
Исполн.	Николаев	Т. С. С.	

Схема расположения упоров по главным балкам

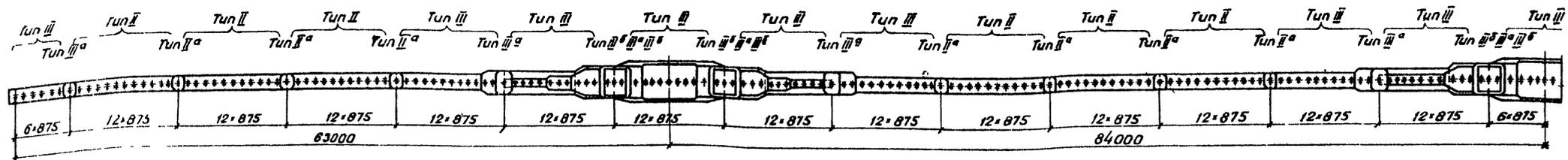
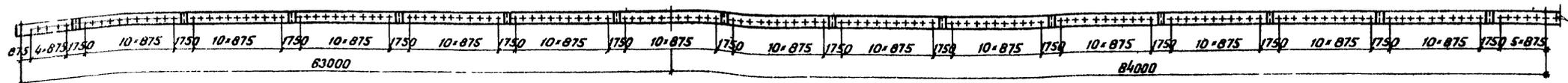
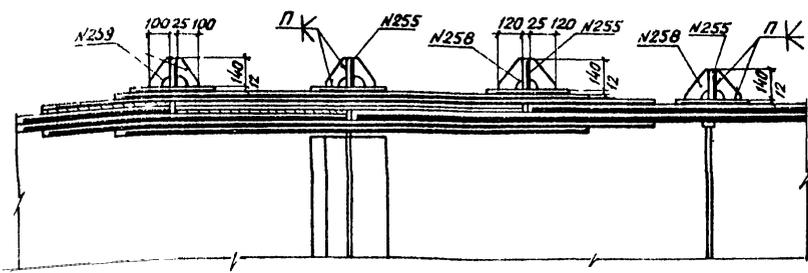


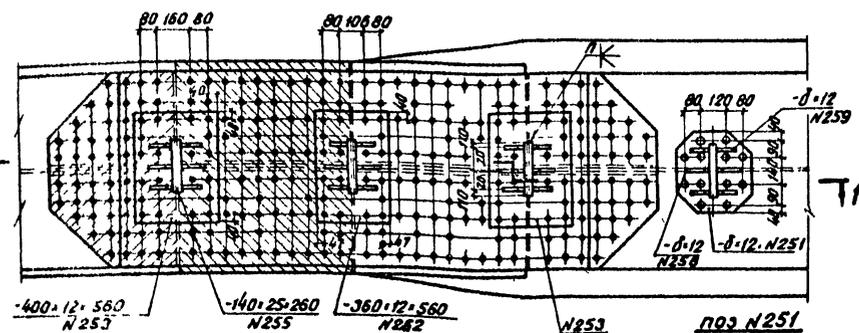
Схема расположения упоров тип I по прогону



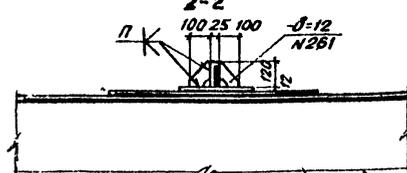
1-1



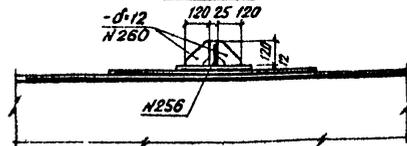
Tun III^б Tun III^а Tun III^б Tun III



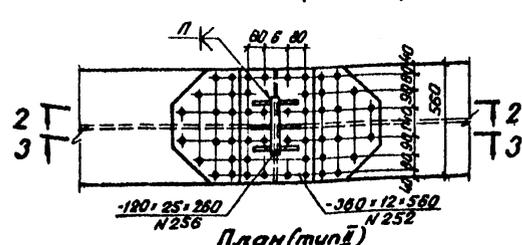
Tun II^а 2-2



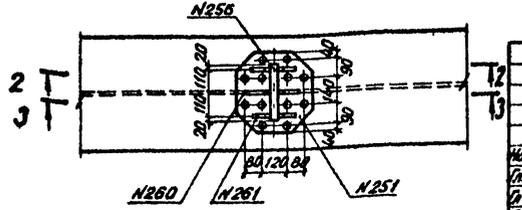
3-3



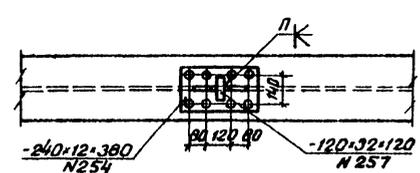
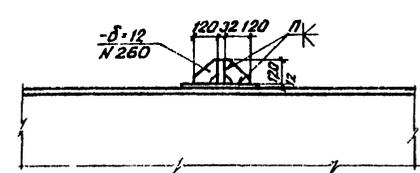
План (тип II^а)



План (тип I)



Tun I

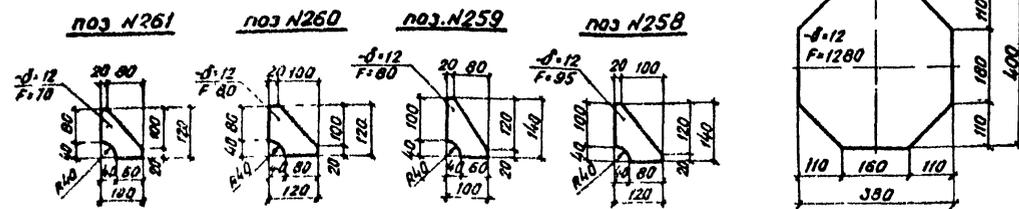


Условные обозначения

- + Отверстие d=23мм под высокопрочный болт d=22мм
- ◆ Забавская заклепка d=23мм

Примечания:

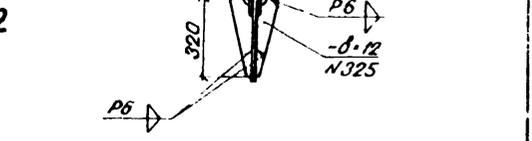
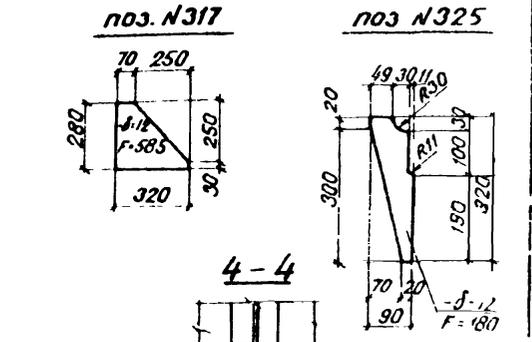
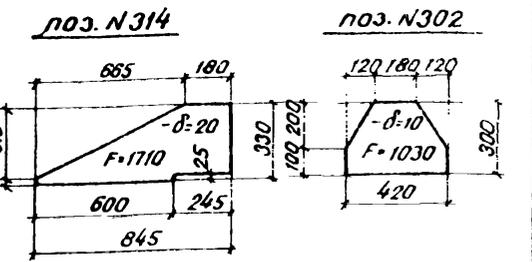
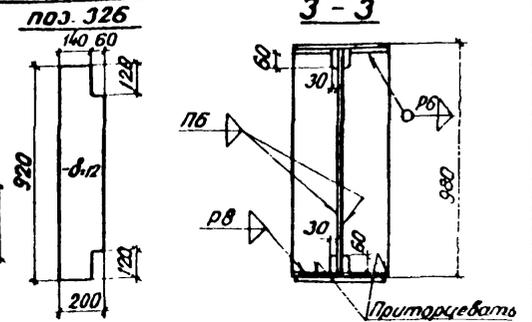
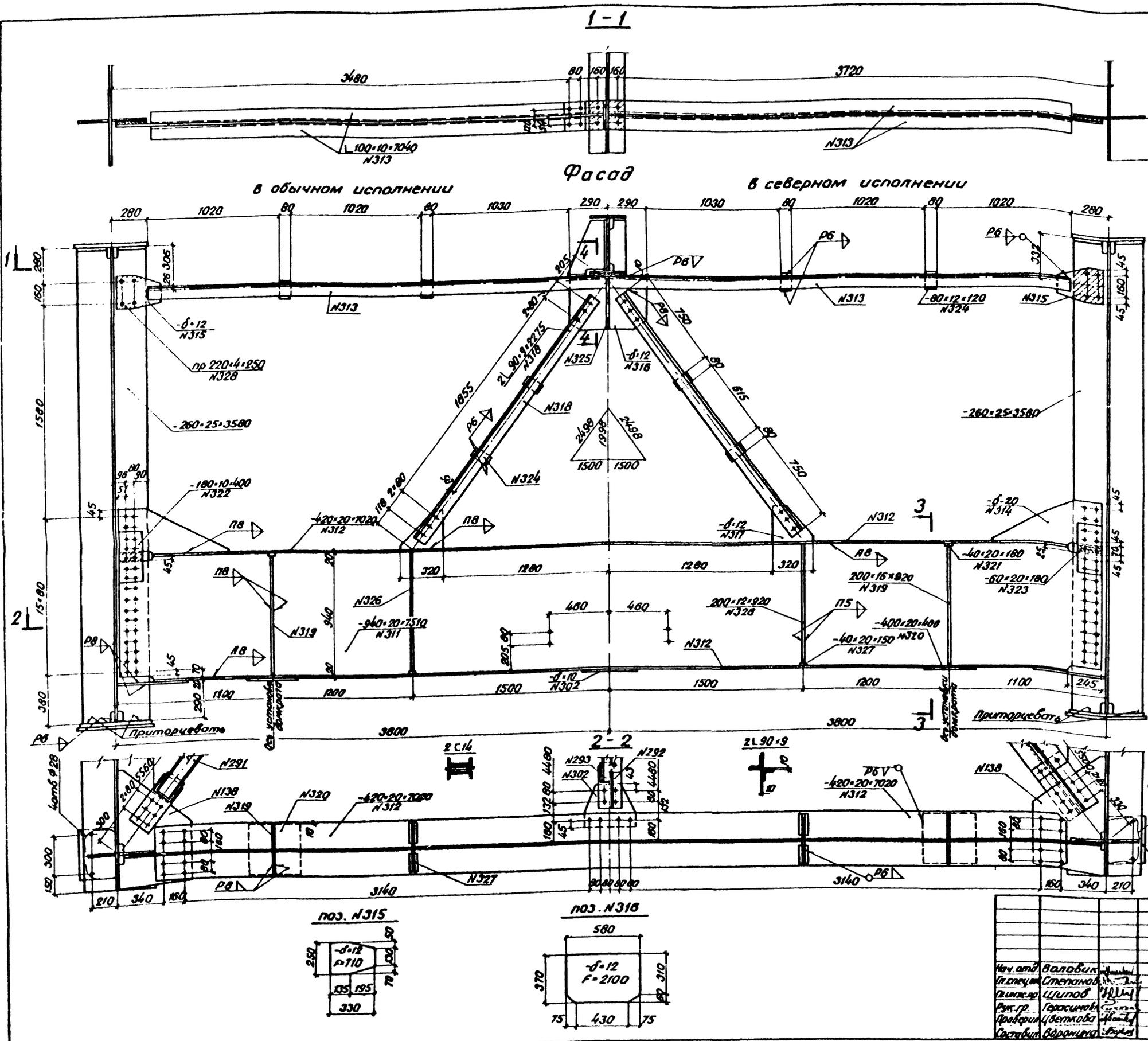
- 1 Все обрезы, кроме оголовочных, 50мм
- 2 На монтаже к упорам прибить анкеры (см лист №47)



1180/6 27

3.503-50.6

Исполнитель	Проверен	Состав	Лист	Листов
Мач от Валавик	Шупов	Выпуск Б	Р	27
Глебу от Стетанов	Шупов	Проектное строение 5*3*2*84*53м		
Григорьев	Шупов	Габариты Г-10 и Г-11,5		
Рык. гр. Герасимова	Шупов	Упоры, главные балки и прогону (северное исполнение)		
Проверил Герасимова	Шупов			
Исп. Мухомедов	Шупов			



Условные обозначения:
 * отверстие $d=23$ мм под высокопрочный болт $d=22$ мм;
 * заводская заклепка $d=23$ мм.

Примечания:
 1. Все обрезы, кроме огаборенных, 50 мм.
 2. Подъемка (опускание) пролетного строения на опорах должно производиться домкратными установками, удовлетворяющими п.3.34 ст. СНиП III-43-75. Домкраты должны размещаться строго по осям площадок, указанных на чертежах: на крайних опорах - 2 домкрата грузоподъемностью не менее 300 т, на средних - 4 домкрата грузоподъемностью не менее 500 т.

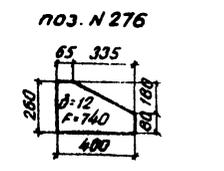
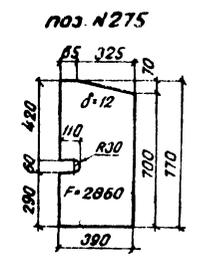
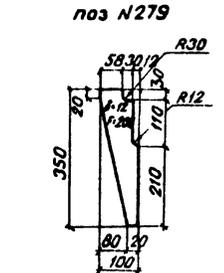
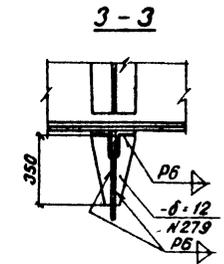
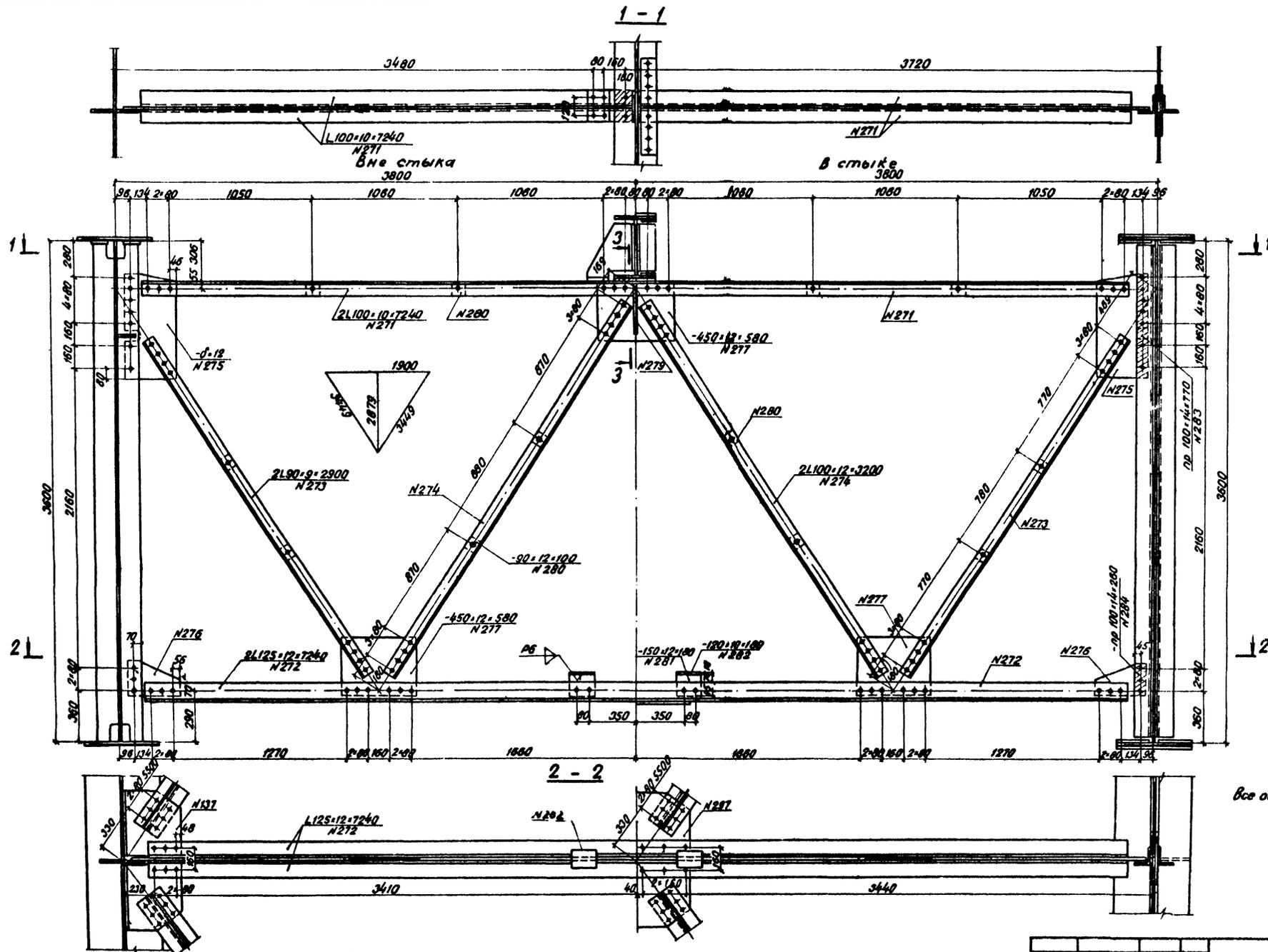
1180/6 28

3.503-50.6

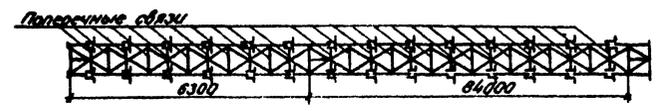
Мат. от	Воловик	Лист	Лист
Ин. спец.	Степанов	Лист	Лист
Проект.	Щипов	Лист	Лист
Рис. пр.	Горюхов	Лист	Лист
Пробир.	Цветкова	Лист	Лист
Составил	Вороженин	Лист	Лист

Выпуск 6
 Пролетное строение С-67-244(6)
 Габариты Г-10 и Г-11,5

Домкратная балка на опорах N1 и N5. Ленинпротрансмост



Примечание
все обрезы, кроме отбортованных, 50мм



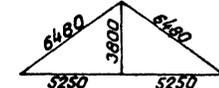
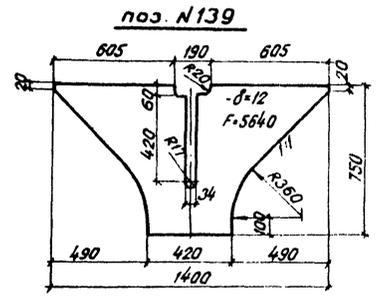
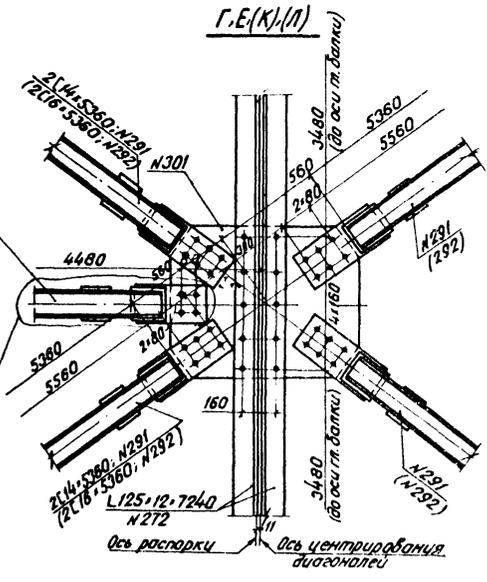
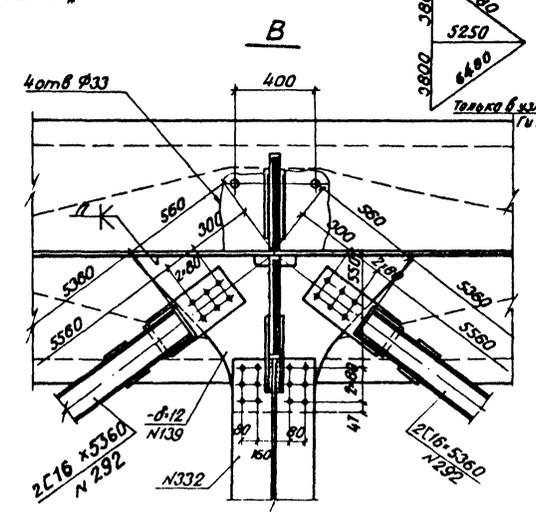
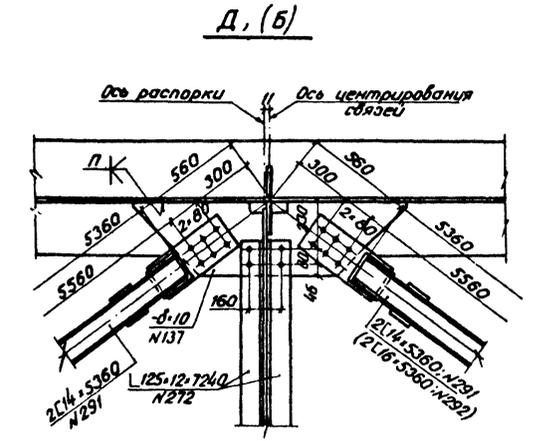
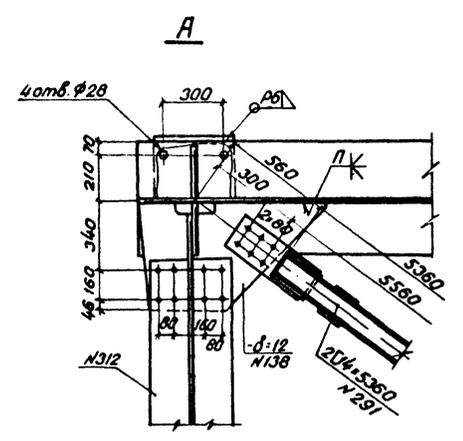
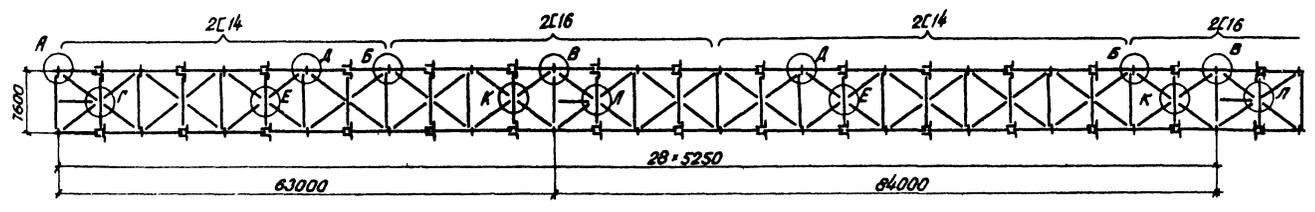
Условные обозначения:
+ Отверстие $\delta = 23$ мм под высокопрочный болт $\delta = 22$ мм
+ Заводская заклепка $\delta = 23$ мм из стали марки В9Г2

1180/6 31

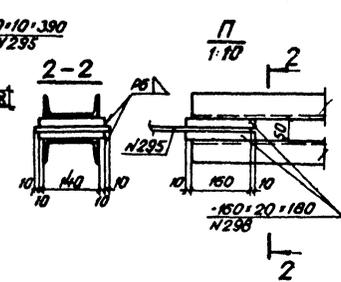
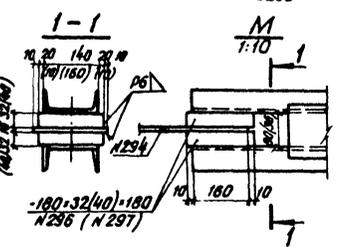
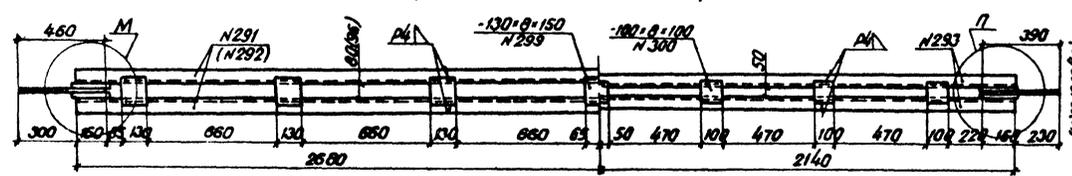
3.503-50.6

Имя от. Водобих		Штамп	3.503-50.6		Страна	Лист	Листов
Фамилия от. Степанов		Штамп	Выпуск 6		Р	31	
Имя от. Шипов		Штамп	Проектное строение 6, 63, 9, 94, 103 и 104		Литература Г.10 и Г.11.5.		
Фир. гр. Герасимов		Штамп	Поперечные связи		Контракт/трансп. карт		
Имя от. Шеткова		Штамп	(серебряное исполнение)				
Имя от. Владимир		Штамп					

Схема продольных связей

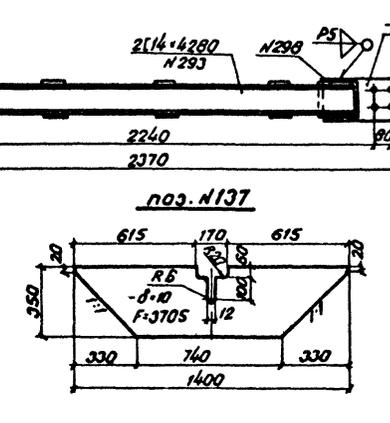
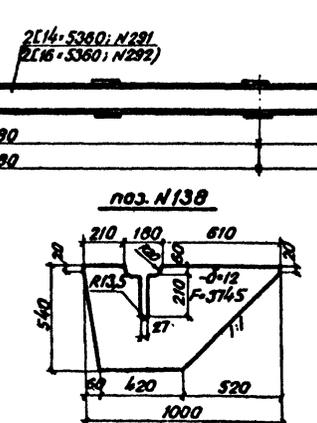
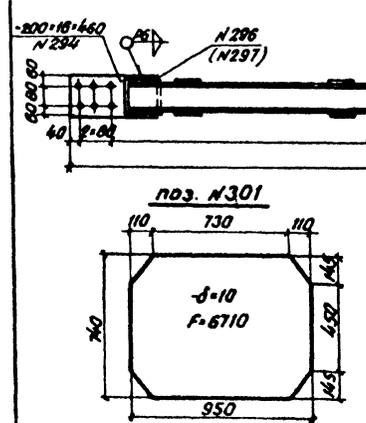


Диagonalь Распорка



Условное обозначение
+ Отверстие d=23мм под высокопрочный болт d=22мм.

- Примечания:
1. В фасонке N301 отверстия сверлить d=27мм.
2. Все обрезы, кроме оголовных, 50мм.



1180/6 32

		3.503-50.6	
<p>Условные обозначения для изготовления деталей, стальных и железобетонных конструкций и железобетонных связей поперечного сечения в соответствии с габаритами Г-10 и Г-11,5 в обычном и усиленном исполнении</p>			
Изд. отд. Владивосток	Изд. отд. Владивосток	Выпуск 6	Лист 32
Инженер Шипов	Инженер Шипов	Челюбинское строение 2, 163*2*84*3	Р 32
Дир. гр. Версимова	Дир. гр. Версимова	Габариты Г-10 и Г-11,5	
Проблем. листам	Проблем. листам	Продольные связи	Ленинпротрансост
Чертежи Чибикова	Чертежи Чибикова	(обычное исполнение)	

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 пролабляемых при сборке кромок деталей конструкций элементов проектного строения должны удовлетворять требованиям табл. 40 главы СНиП III-18-75 с учетом следующей разбивки кромок по категориям:
I категория - продольные кромки растапливаемых и скатавытянутых поясов главных балок, нижних поясов двутратных балок, поясов прогона и кромок продольных ребер жесткости в растапливаемой зоне;
II категория - все кромки фрезанок и стыковых накладок;
III категория - кромки элементов, не перечисленных в составе I и II категорий.
3. Перед сборкой главных балок все стыки горизонтальных и вертикальных листов должны быть заранее собраны так, чтобы изготовленные листы имели полные длины, необходимые для данного элемента с учетом посадки листов при сборке и между собой, а также при приварке ребер жесткости и упоров.
4. При назначении заводских стыков горизонтальных и вертикальных листов необходимо учесть:
а) расстояние от ребра жесткости до стыкового шва стенки не менее 120 мм (обычное исполнение) и 240 мм (сварное исполнение);

- б) стыки в горизонтальных и вертикальных листах распалки вразбежку - не менее 100 мм;
- в) стыки в горизонтальных листах должны находиться на расстоянии не менее 100 мм от:
- вертикальных ребер жесткости;
- конца сварного шва упоров (обычное исполнение) или крайнего ряда отверстий (сварное исполнение).
5. Части стальной конструкции, подлежащие обетонированию не грунтуются, не окрашиваются, и покрываются цементным раствором.
Соприкасающиеся поверхности монтажных соединений не грунтуются и не красятся.
6. Подготовка кромок сварных соединений выполняется по заводским нормалам.
7. При сборке элементов конструкций проектного строения допускается наличие прихваток, не перевариваемых в дальнейшем (обычное исполнение).
8. Для сборки использовать сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с расчетными свойствами не ниже основного металла согласно п. 4.3. СНиП II-27-62*.
Применяемая технология сварки должна обеспечивать выполнение требований п. 382 СН 200-62 и п. 1.30 главы СНиП III-18-75.

Указания по механической обработке сварных соединений.

- Механическая обработка сварных соединений должна выполняться в соответствии с "Инструкцией по механической обработке сварных соединений в стальных конструкциях мостов", ВСН 188-78.
Обработка отдельных типов сварных соединений должна выполняться по соответствующим пунктам ВСН 188-78, а именно:
- стыковых соединений однолистных поясов по п. 2.2,
- концов фрезанок продольных связей, приваренных к вертикальным листам главных балок по п. 3.4;
- концов горизонтальных ребер жесткости по п. 4.2;
- косых угловых швов на конце обрываемого в проекте пояса по п. 4.7.

Заводская приемка, очистка, грунтование и окраска.

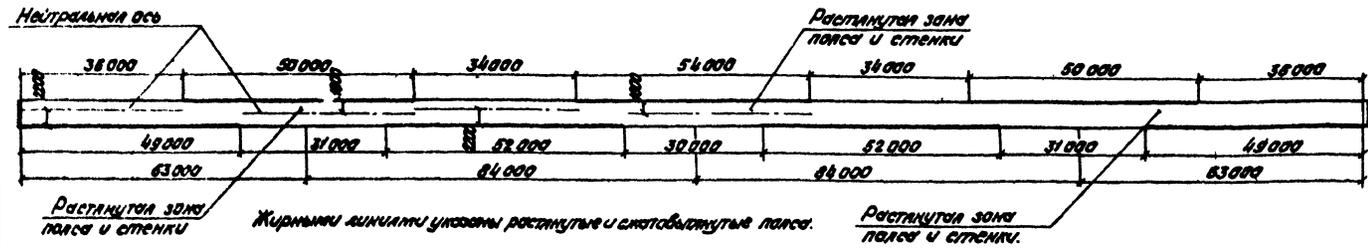
1. Все изготовленные заводом элементы металлоконструкций должны быть приняты ОТК и заводской инспекцией до их грунтовки.
2. При грунтовании и окраске должны соблюдаться условия по п. 1.82 главы СНиП III-18-75, "Металлические конструкции". Грунтование и окраску необходимо проводить на заводе-изготовителе металлоконструкций в соответствии с требованиями главы СНиП III-23-78 "Защита строительных конструкций от коррозии" и главы СНиП III-43-75, "Мосты и туннели". Грунтование и окраску конструкций принимают ОТК завода-изготовителя и заводская инспекция.
3. Элементы проектного строения обычного исполнения грунтуются одним слоем железного сурика по ГОСТ 8155-74 на натуральной олифе ГОСТ 1931-76 или олифе осыали ГОСТ 190-76 и окрашиваются одним слоем масляной краски. Элементы проектного строения в сварном исполнении грунтуются двумя слоями грунтовки марки ХС-010 по ГОСТ 9355-68 или двумя слоями глинового сурика марки 3 или 4 по ГОСТ 19151-73 и покрываются одним слоем краски с выполнением требований п. 3.35 ВСН 145-68.
Примечание.
Материалы для грунтовки и окраски указаны для неагрессивных воздушных сред. В случае установки в агрессивных средах грунтовка и окраска их должны производиться в соответствии с главой СНиП III-28-75

Категории швов сварных соединений

	I	II	III
Тылы швов в сварных соединениях, являющихся в данную категорию.	1. Поперечные стыковые швы поясов главных балок в растапливаемой и скатавытянутой зоне. 2. Концевые участки поперечных стыковых швов стенки главных балок на протяжении 40%, высоты растапливаемой зоны, считая от растапливаемой пояса, но не менее 200 мм (см. схему). 3. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых поясных швов, соединяющих горизонтальные листы в пакеты растапливаемых и скатавытянутых поясов главных балок.	4. Угловые поясные швы растапливаемых и скатавытянутых поясов главных балок. 5. Поперечные стыковые швы стенок балок в растапливаемой зоне на участке протяжением 40%, ее высоты, примыкающим к концевому участку (см. поз. 2 и схему). 6. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых швов, прикрепляющих горизонтальные фрезанки связей к стенкам балок в растапливаемой и скатавытянутой зоне (без контроля УЗД). 7. Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к растапливаемому и скатавытянутому поясам главных балок (обычное исполнение). 8. Угловые швы, прикрепляющие продольные ребра жесткости к поперечным в растапливаемой и скатавытянутой зоне (см. схему). 9. Угловые соединительные швы пакетов растапливаемых поясов.	10. Поперечные стыковые швы стенок поясов главных балок. 11. Поперечные стыковые швы стенок балок на участке за вычетом поз. 2 и 5 (см. схему). 12. Угловые поясные швы скатых поясов главных балок. 13. Угловые швы, прикрепляющие вертикальные и горизонтальные ребра жесткости. 14. Угловые швы, прикрепляющие к скатым поясам главных балок упоры (обычное исполнение) и к наклонкам (сварное исполнение).

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

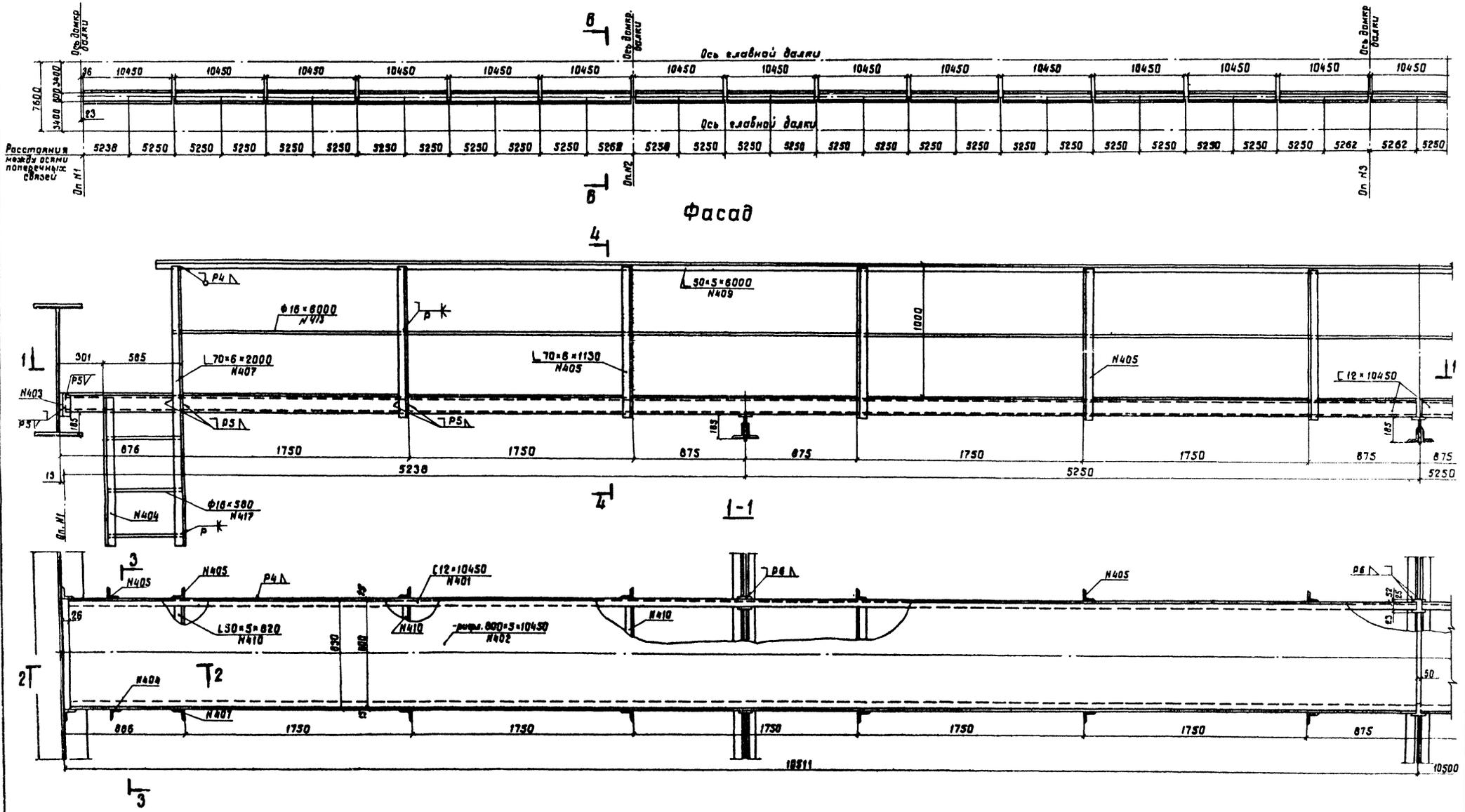
Схема главных балок (распаковка растапливаемых зон).



1180/6 35

		3.503-50.6	
		Проектные строения для автомобильных мостов с однополосным движением и безразрывными швами, подкатными стеллажами и подкатными Г-10 и Г-11.5 в обычном и сварном исполнении	
Мат. код	Видовик	Материал	Проектное строение G _p = 63 + 2,34 + 83 м
Видовик	Стеллаж	Стеллаж	Стеллаж
Мат. код	Шпалы	Шпалы	Габариты Г-10 и Г-11.5
Рук. пр.	Верхняя	Верхняя	Р
Проектировщик	Шпалы	Шпалы	35
Состав	Верхняя	Верхняя	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов
			Дополнительность

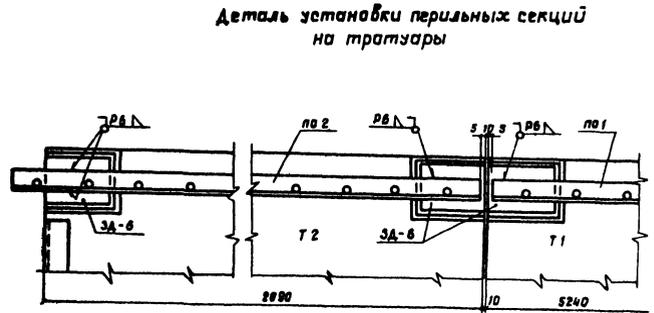
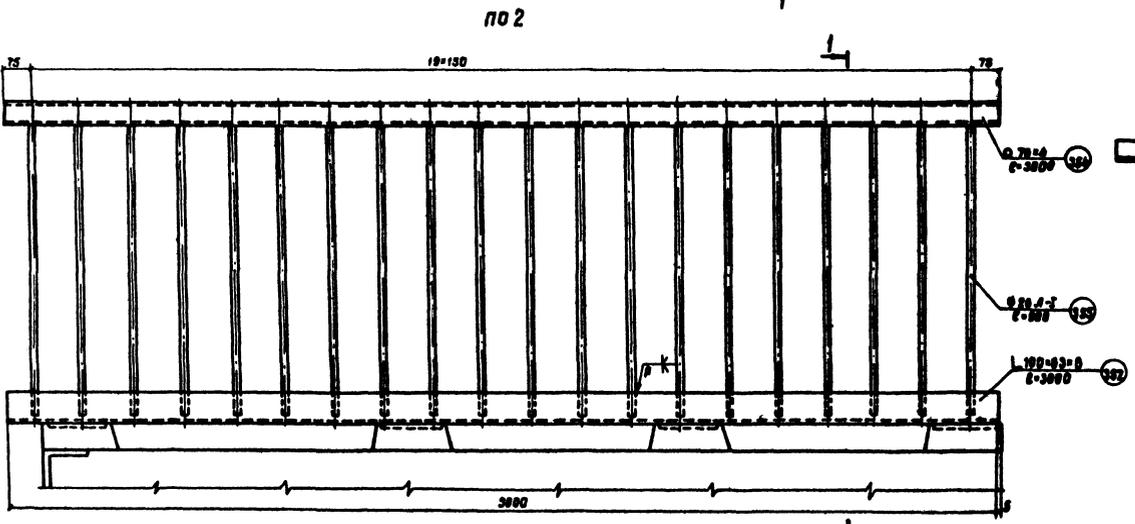
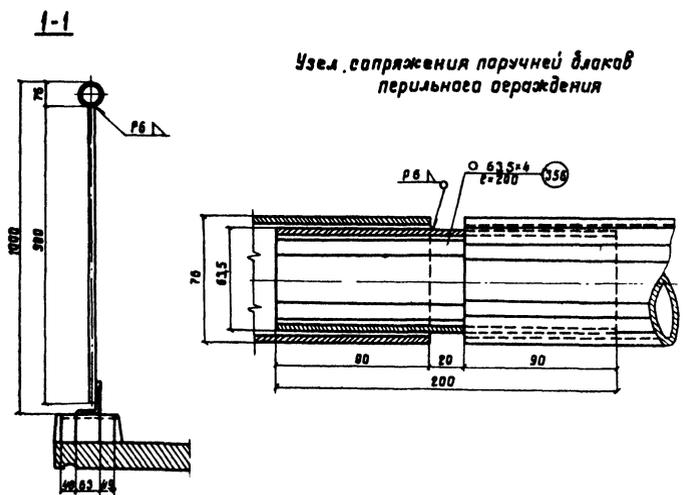
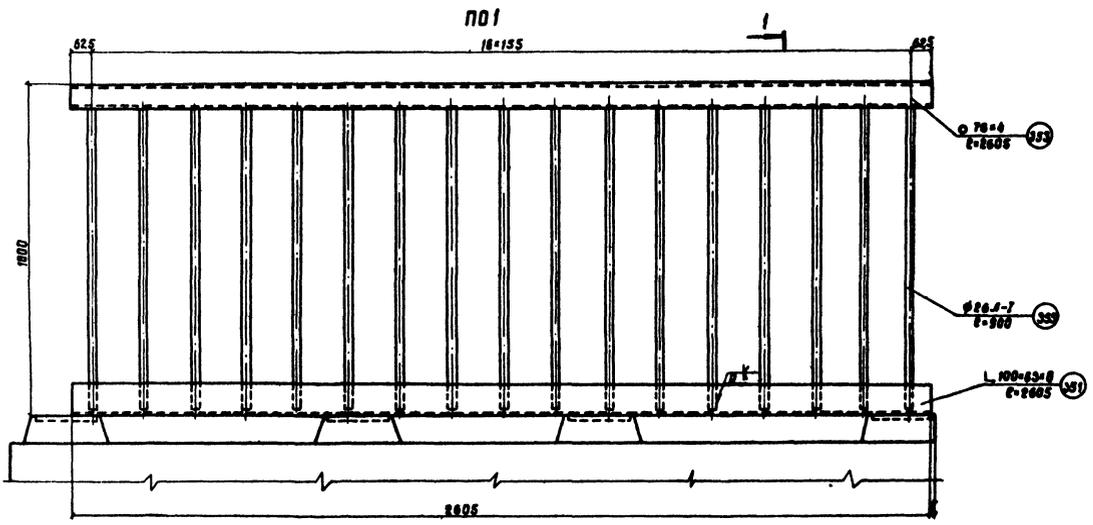
Схема (план) блоков смотрового хода



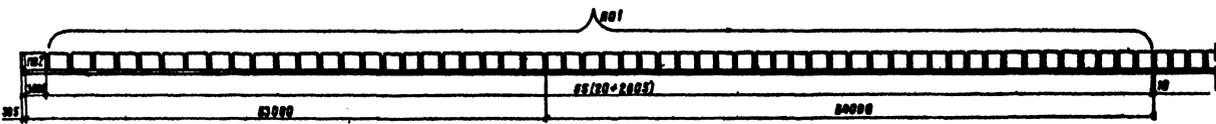
1180/6 36

3.503-50.6

Исполнение стропил для изготовления мастик, материалов и бетонных изделий и монтаж сего в цехе, притом: в сдвиг 40, 80 и 90 мм по вариантам 1-10 и 11, в обычном и северном исполнении		Выпуск 6	Страницы	Лист
Проектное строение 6-63-204-83 м		Габариты 110 и 113	Р	36
Смотровой ход		Ленинградская		



Расположение перильных секций на пролетном строении



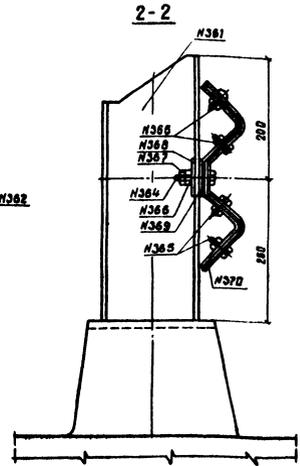
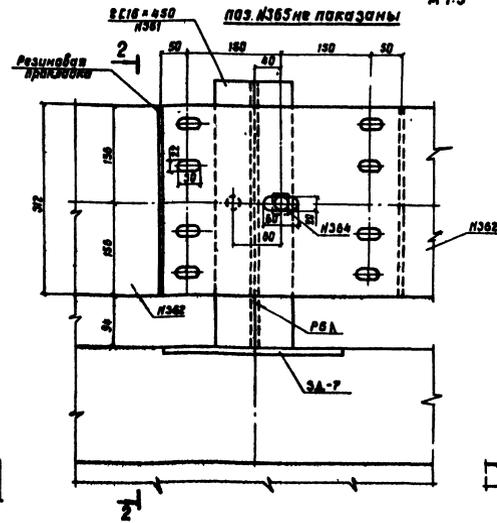
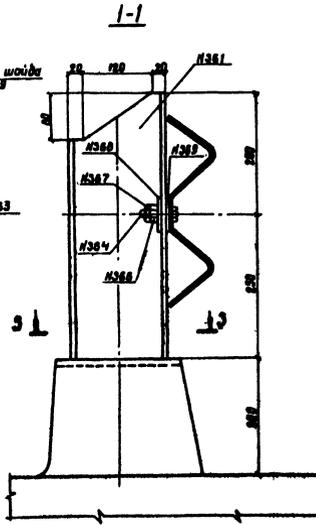
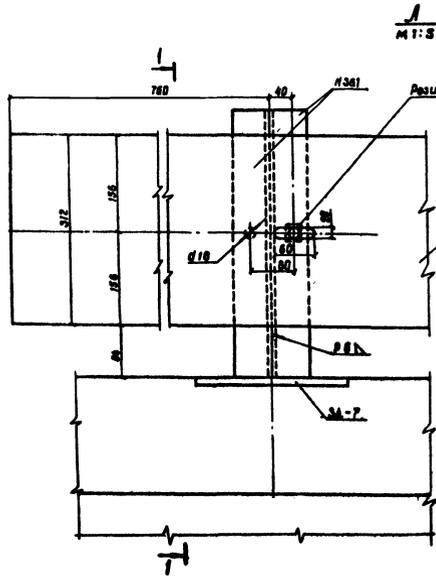
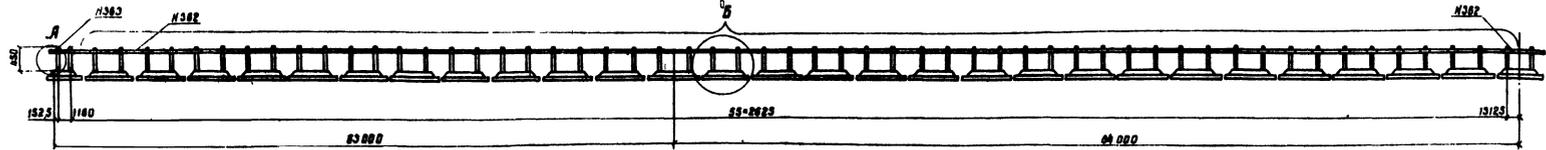
1180/6 38

3503-50.6

Исполнитель		М.п.		Выполнил		Стекло		Лист		Листов	
Секция		Стальной		Ø 63±0.4±0.3		р		38			
С.м.к. пр.		Шило		Габариты 7-10*7-11,5							
Рук. пр.		Трубогиб									
Проверил		Штангенциркуль									
Материал		Ворочина									

Расположение ограждения взбывае палатки на пролетном строении

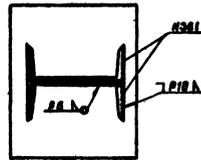
Направление движения



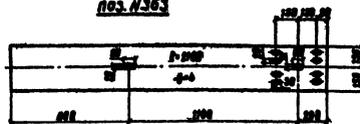
Спецификация резиновых изделий

№ поз	Наименования частей	Размеры одной части, мм			Материал	Длина, м	Масса, кг	шт	объем
		Высота	Ширина	Длина					
369	Шайба	2	30	30	220	119	0,124	2	
370	Листовая резина	3	420	500	224	192	2,6	291	

Резина мороз - ТНО-60-1 по ТУ 38-005-7766-79
 NO-60-1 по ТУ 38-005-1296-79



поз. #363



Примечания:

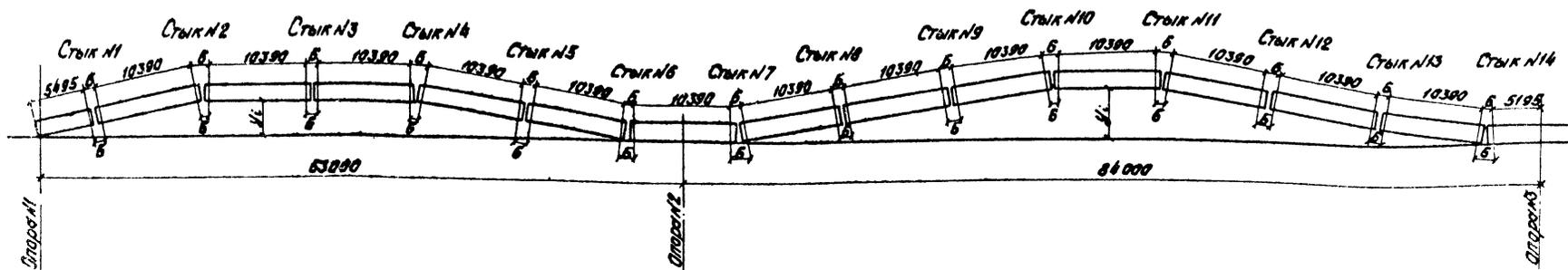
1. Планки ограждения приняты из профиля для ограждения взры 312-684, изготовленного по ТУ 38-005-244-79.
2. Планки ограждения устанавливать с расположением видимого торца по направлению движения.

1180/6 39

3.503-50.6

№ п/п	Виды работ	Единица измерения	Количество	Стоимость
Итого				
Выпуск Б				
Габариты 1180-11,5				
Выражение взбывае палатки				
Линия транспорта				

Схема заводского строительного подъема



Примечания:

1. Строительный подъем соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки с учетом регулирования усилий и от половины нормативной временной вертикальной нагрузки и приведен для трех видов провального профиля:
 - а) площадка или провальный уклон;
 - б) выпуклая кривая R 15000 м и R 10000 м;
 - в) вогнутая кривая R 5000 м и R 3000 м.
2. Ординаты строительного подъема приведены к низу вертикальной стенки.
3. Строительный подъем главных балок создается за счет переделов в монтажных стыках N 2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12 и 14.
4. Переделы в стыках осуществлены путем лобарота монтажных балок в обе стороны по точкам пересечения глав вертикальных листов.
5. Чертеж смотреть совместно с листом N 22.
6. На чертеже изображена схема заводского строительного подъема на площадке.

Размещение рисок в накладках

Наименование ординат		Ординаты U , мм												
		Стыки N			Стыки K						Стыки B			
		Ординат	2	4	6	Ординат	7	9	10	11	12	14	Ординат	
Пролеты, мм	от постоянной нагрузки	I ставля	0	66	56	3	0	6	70	95	95	68	6	0
		II ставля	0	14	13	1	0	2	19	24	24	18	2	0
	от половины временной нагрузки		0	7	6	0	0	2	9	12	12	8	1	0
	суммарные		0	86	75	4	0	10	98	131	131	94	9	0
Ординаты строительного подъема, мм	геометрического	на площадке	0	-86	-75	-4	0	-10	-98	-131	-131	-94	-9	0
		при R 15000 м (выпуклая)	485	253	95	28	0	-38	-222	-292	-321	-308	-243	-235
		при R 10000 м (выпуклая)	727	422	180	41	0	-53	-284	-372	-418	-413	-361	-353
		при R 5000 м (вогнутая)	-1455	-1103	-585	-95	0	76	275	352	440	543	694	706
		при R 3000 м (вогнутая)	-2462	-1781	-925	-156	0	132	528	673	820	967	1162	1176
		на площадке	0	-95	-95	0	0	0	-94	-141	-141	-94	0	0
принятая	при R 15000 м (выпуклая)	482	253	101	32	0	-32	-220	-291	-320	-302	-243	-243	
	при R 10000 м (выпуклая)	728	422	177	47	0	-47	-291	-372	-413	-413	-353	-353	
	при R 5000 м (вогнутая)	-1453	-1102	-577	-85	0	85	273	343	443	543	694	694	
	при R 3000 м (вогнутая)	-2437	-1780	-928	-148	0	146	530	675	820	965	1162	1162	

Листов	тип стыка	Верхний пояс												Нижний пояс																	
		на площадке			R _{вып.} 15000 м			R _{вып.} 10000 м			R _{вогн.} 5000 м			R _{вогн.} 3000 м			на площадке			R _{вып.} 15000 м			R _{вып.} 10000 м			R _{вогн.} 5000 м			R _{вогн.} 3000 м		
		A	B	B	A	B	B	A	B	B	A	B	B	A	B	B	A	B	B	A	B	B	A	B	B	A	B	B			
1	I	57	106	-	57	106	-	57	106	-	57	106	-	57	106	-	I	57	106	-	57	106	-	57	106	-	57	106	-		
2	I	46	128	-	44	132	-	43	134	-	52	116	-	57	106	-	II	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
3	I	57	106	-	57	106	-	57	106	-	57	106	-	57	106	-	II	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
4	I	49	122	-	50	120	-	47	126	-	57	106	-	57	106	-	II	52	106	47	52	106	47	52	106	47	49	112	44		
5	III	52	106	42	52	106	42	52	106	42	52	106	42	52	106	42	II ^в	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
6	IV	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	IV	49	122	39	52	116	42	52	116	42	44	132	34		
7	IV	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	IV	49	122	39	52	116	42	52	116	42	44	132	34		
8	III	52	106	42	52	106	42	52	106	42	52	106	42	52	106	42	II ^в	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
9	I	57	106	-	53	114	-	50	120	-	57	106	-	57	106	-	II	52	106	47	52	106	47	52	106	47	48	114	43		
10	I	49	122	-	50	120	-	50	120	-	52	116	-	57	106	-	II ^в	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
11	I	49	122	-	49	122	-	50	120	-	57	106	-	57	106	-	II ^в	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
12	I	57	106	-	55	110	-	52	116	-	57	106	-	57	106	-	II	52	106	47	52	106	47	52	106	47	48	114	43		
13	III	52	106	42	52	106	42	52	106	42	52	106	42	52	106	42	II ^в	52	106	47	52	106	47	52	106	47	52	106	47		
14	IV	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	57	106	47	IV	49	122	39	52	116	42	52	116	42	44	132	34		

1180/6 40

3 503-50.6

Начальник	Воловик	Инженер	Степанов	Инженер	Шульц	Инженер	Воспитов	Инженер	Навикова
Пролетное строение № 631284-03м								Страница	40
Строительный подъем								Ленгипротракторост	

Сводная таблица массы металла

Наименование	Масса, кг			
	Ст 16квд	16д	8С-3	Всего
Главные балки	57410	—	—	57410
Прогон	38360	—	—	38360
стыки главных балок	74315	—	—	74315
Упоры главных балок и прогона	8015	—	—	8015
Поперечные связи	—	55010	—	55010
Продольные связи	—	26690	—	26690
Домкратные балки	23820	910	—	24730
Высокопрочные болты	—	—	—	18775
Всего на прокатное строение	718820	82810	—	801630
Перила	—	—	24890	24890
Стальной ход	—	—	22680	22680
Ограждение эстакады	—	—	13340	13340
Всего	718820	82810	68910	870540

Спецификация металла на прокатное строение

№ поз	Наименование	Материал	Размеры одной части, мм		Количество шт.	Объем или площадь, м ³ или м ²	Масса, кг	
			Высота или ширина	Длина			м	общая
1. Главные балки и прогон								
1.1. Главные балки								
101	Вертикальный лист	15 кснв-2	12	3600	5545	4	2218	
102	То же		12	3600	10490	48	50352	
103	"		12	3600	1450	12	1740	
104	"		14	3600	7590	6	4554	33916 184176
105	Горизонтальный лист		20	400	3765	12	4518	
106	То же		20	400	10490	4	4198	
107	"		20	560	3595	12	8114	6280 5472
108	"		25	560	5545	8	4438	
109	"		25	560	10490	24	25176	
110	"		25	560	3760	4	1504	
111	"		25	560	8500	18	10200	41318 10890 45406
112	"	32	560	2600	12	3120	4067 4389	
113	"	32	750	1990	12	2388		
114	"	32	750	6730	12	8076		
115	"	32	750	3300	12	3960	18484 8840 27175	
116	"	32	850	6730	16	10768		
117	"	32	850	10490	32	33568	44336 8850 94668	
118	"	32	950	3290	12	3948		
119	"	32	950	2760	12	3312		
120	"	32	950	1510	24	3624	10880 2324 25974	
121	"	32	1050	3760	24	9024	25376 23802	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
122	Горизонтальный лист	15 кснв-2	40	1090	5900	12	69,60	32970	22947
123	То же		40	1250	10490	12	125,88	32250	49408
124	Опорное ребро жесткости		25	260	3580	8	28,84	51,03	14,61
125	То же		32	480	3580	12	42,96	180,38	5180
126	Поперечное ребро жесткости	10	160	3580	48	176,88	12,56	22302	
129	То же	12	170	3580	48	171,84	18,01	2751	
127	Продольное ребро жесткости	12	160	1720	48	82,94			
128	То же	12	160	1730	48	83,42	18,07	2507	
130	"	10	150	1740	564	1155,36			
131	"	10	150	1500	384	576,00			
132	"	10	150	1732	8	13,85	1745,21	11,78	20559
133	Подкладочная	20	40	120	544	65,28	8,24	410	
134	То же	20	60	240	8	1,92	8,42	18	
135	"	20	60	460	12	5,32	9,42	52	
136	Опорный лист	20	600	600	4	2,40	62,8	151	
137	Фасонка	10	F=3705	48	17,78	78,5	1396		
138	То же	12	F=3745	4	1,50	94,2	141		
139	"	12	F=5640	8	3,38	94,2	319		
140	Горизонтальный лист	20	250	3700	8	22,20	134,5	2963	
145	Полоса	16	200	310	24	7,44	25,12	187	
Итого								565622	
15% на сварные швы								8488	
Всего по п. 1.1.								574110	

1.2. Прогон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
161	Вертикальный лист	15 кснв-2	12	440	5530	2	11,06		
162	То же		12	440	10490	6	62,88		
163	"		12	440	70500	8	84,00		
164	"		12	440	10490	12	125,88		
165	"		12	440	10510	1	10,51	234,33	41,45
166	Горизонтальный лист	16	300	5530	4	22,12			
167	То же	16	300	10490	12	125,76			
168	"	16	300	10500	16	168,00			
169	"	16	300	10490	24	251,76			
170	"	16	300	10510	2	21,02	588,58	37,69	22181
171	Вертикальная накладка	10	260	400	85	34,00	20,41	694	
172	Горизонтальная накладка	10	300	700	56	39,20	23,55	923	
173	То же	10	120	700	112	78,40	9,42	738	
174	Ребро жесткости	10	140	420	29	12,18	10,99	134	
175	То же	10	140	400	28	12,20	10,99	123	
176	"	10	F=1020	57	5,81	76,5	76,5	456	
177	Подкладочная	20	40	90	29	2,61	6,28	16	
178	То же	10	180	210	54	11,34			
179	"	10	180	260	3	0,78	12,12	14,13	171
181	Подкладочная	10	210	300	26	7,80	16,40	129	
182	То же	10	300	420	3	1,26	23,55	30	
Итого								37795	
15% на сварные швы								565	
Всего по п. 1.2.								38360	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Стыки главных балок									
201	Горизонтальный лист	15 кснв-2	12	F=8025	40	32,10			
202	То же		12	F=7345	12	8,81			
203	"		12	F=3720	80	29,76			
204	"		12	F=3380	24	811			
205	"		12	F=13630	48	65,42			
207	"		16	F=5100	36	18,36			
208	"		16	F=26425	24	63,42			
209	"		16	F=2350	72	16,92			
210	Прокладочная		10	F=3970	40	15,88			
212	То же		10	F=3835	24	8,72			
213	"		10	F=465	48	2,23			
214	"	10	F=800	32	2,56				
215	"	10	F=660	48	3,17				
216	"	8	F=5140	24	12,34				
217	Горизонтальная накладка	12	250	520	40	22,8	80,07	1665	
219	То же	10	750	570	12	6,72	58,88	360	
220	"	12	950	2280	24	34,72	89,69	4897	
221	"	12	400	520	80	41,60	31,68	1567	
224	"	10	350	570	24	18,24	27,48	336	
225	"	12	500	2280	48	109,44	47,10	5755	
226	Горизонтальная вставка	16	1050	1680	48	79,68	131,88	10508	
227	Прокладочная	8	1050	830	24	19,92	65,94	1313	
228	Вертикальная накладка	10	380	3540	112	398,48	29,83	11827	
229	Уголок	L 125*10	3540	112	396,48	19,10	7573		
Итого								74515	

3. Упоры главных балок и прогона

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
252	Вертикальный лист	15 кснв-2	25	120	250	176	44,00	23,55	1036
253	То же		26	140	250	350	87,50	27,48	2405
254	"		25	140	260	80	20,80	27,48	572
255	"		20	100	140	307	42,98	16,70	675
256	"		20	120	250	88	22,00	18,84	474
257	Фасонка	12	F=95	320	3,04				
258	То же	12	F=115	180	1,86				
259	"	12	F=175	680	11,55				
260	"	12	F=115	528	6,07				
261	"	20	F=140	307	430	167,00	675		
Итого								7897	
15% на сварные швы								118	
Всего по п. 3.								8015	

1180/6 41

3.503-50.6

Прокатное строение для автодорожного моста, состоящее из стальных балок, прогона и ребер жесткости с одной стороны и прогона с другой стороны. Все детали по таблице 1-101-13 в одном и том же исполнении.

Нач. отд.	Воловик	Инженер	Выпуск 6	Стальной лист	Листов
Инж. по	Степанов	Инженер	Прокатное строение	С, 63*240*6	41
Инж. по	Шутов	Инженер	Таблицы Г.И.О.Г.Н.5		
Инж. по	Параскин	Инженер	Спецификация металла		
Инж. по	Киселен	Инженер	Балки длиной 10,5 м.		
Инж. по	Новикова	Инженер	(Обычное исполнение)		

Легитпротрактность

Сводная таблица массы металла

Наименование	Масса, кг			
	Ст 15ХСНД	16Д	ВСтЗ	Всего
Главные балки	579210	—	—	579210
Прогон	38360	—	—	38360
Стыки главных балок	58335	—	—	58335
Упоры главных балок и прогона	7820	—	—	7820
Поперечные связи	—	55010	—	55010
Продольные связи	—	26690	—	26690
Домкратные балки	23820	910	—	24730
Высокопрочные болты	—	—	—	13670
Всего на пролетное строение	707545	82610	—	803925
Перила	—	—	24890	24890
Смотровой ход	—	—	22680	22680
Ограждение ездового полотна	—	—	13340	13340
Всего	707545	82610	60910	864735

Спецификация металла на пролетное строение

№ поз	Наименование	Материал	Размеры одной части, мм				Количество шт.	Общая длина, м	или площадь, м ²	Масса, кг	
			Толщина	ширина	длина	или площадь, см ²				1 м или 1 м ²	Общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. Главные балки и прогон.											
1.1. Главные балки.											
100	Вертикальный лист	15ХСНД	12	3600	10490	12	125,88				
101	То же		12	3600	16045	4	64,18				
102	"		12	3600	20990	18	535,84				
103	"		12	3600	1450	12	17,40				
104	"		14	3600	7590	6	45,54	339,12	184244		
105	Горизонтальный лист		20	400	10490	4	41,96	62,80	2635		
106	То же		20	580	4425	12	53,10	87,92	4669		
107	"		20	560	4255	12	51,06	87,92	4489		
108	"		25	560	18045	4	64,18				
109	"		25	560	9445	4	37,78				
110	"		25	560	20990	4	83,96				
111	"		25	560	8340	12	108,08				
112	"		25	560	10490	12	125,88	411,88	109,90	45266	
113	"		32	560	2600	12	31,20	140,67	4389		
114	"		32	750	8890	12	106,68				
115	"	32	750	3300	12	39,60					
116	"	32	850	6600	4	26,40					
117	"	32	850	20990	4	83,96					
118	"	32	850	17230	12	206,76					
119	"	32	850	10490	12	125,88	443,00	213,52	94589		
120	"	32	950	2760	12	33,12					
121	"	32	950	3290	12	39,48					
122	"	32	950	1370	24	36,24	108,84	238,64	25974		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
123	Горизонтальный лист	15ХСНД-2	32	1050	3760	24	90,24	263,76	23802	
124	То же		40	1050	5800	12	69,60	329,70	22947	
125	"		40	1250	10490	12	125,88	382,50	49408	
126	Опорные ребра жесткости		25	260	3580	8	28,64	57,03	1461	
127	То же		32	480	3580	12	42,96	120,58	5180	
128	Поперечные ребра жесткости		10	160	3580	536	1918,88	12,56	24101	
131	То же		12	170	3580	48	171,84	16,01	2751	
129	Продольные ребра жесткости		12	160	1728	48	82,94	15,07	1250	
130	То же		12	160	1738	48	83,42	15,07	1257	
136	"		10	150	1300	8	4,00	11,78	47	
132	"		10	150	1740	800	1392,00			
133	"		10	150	1300	248	372,00			
134	"		10	150	1732	8	13,85			
							1777,65	11,78	20943	
135	Опорный лист		20	400	600	4	2,40	62,80	151	
143	Горизонтальный лист	20	850	3700	6	22,20	133,48	2963		
137	Фасонка	10	F=3705		48	17,78	78,50	1396		
138	То же	12	F=3745		4	1,50				
139	"	12	F=5640		6	3,38				
140	Подкладка	20	40	120	384	70,08	6,28	440		
141	То же	20	60	240	8	1,92				
142	"	20	60	480	12	5,52				
						7,44	3,42	70		
145	Полоса	16	200	310	24	7,44	25,12	187		

Итого 570645
 1,5% на сварные швы 8565
 Всего по п.1 579210

1.2. Прогон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
161	Вертикальный лист	15ХСНД	12	440	5530	2	11,06			
162	То же		12	440	10480	6	62,88			
163	"		12	440	10500	8	84,00			
164	"		12	440	10490	12	125,88			
165	"		12	440	10510	1	10,51			
							294,33	41,45	12280	
166	Горизонтальный лист		16	300	5530	4	22,12			
167	То же		16	300	10480	12	125,76			
168	"		16	300	10500	16	168,00			
169	"		18	300	10490	24	251,76			
170	"		18	300	10510	2	21,02			
							588,66	37,68	22181	
171	Вертикальная накладная		10	260	400	85	34,00	20,41	694	
172	Горизонтальная накладная		10	300	700	56	39,20	23,55	823	
173	То же		10	120	700	112	78,40	8,42	738	
174	Ребра жесткости	10	140	420	29	12,18	10,99	134		
175	То же	10	140	400	28	11,20	10,99	123		
176	"	10	F=1020		57	5,81	78,5	456		
177	Подкладка	20	40	90	29	2,61	6,28	16		
178	То же	10	180	210	54	11,34				
179	"	10	180	260	3	0,78				
						12,12	14,13	171		
181	Прокладка	10	210	300	26	7,80	16,49	129		
182	То же	10	300	420	3	1,26	23,53	30		

Итого 37795
 1,5% на сварные швы 565
 Всего по п.1.2 38360

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Стыки главных балок										
201	Горизонтальная накладная	15ХСНД	12	F=8025	24	19,26				
203	То же		12	F=3720	48	17,86				
205	"		12	F=13830	48	65,42				
							102,54	94,20	9659	
207	"		16	F=5100	24	12,24				
208	"		16	F=26425	24	63,42				
209	"		16	F=2350	48	11,28				
							86,94	125,60	10920	
210	Прокладка		10	F=3970	16	6,35				
214	То же		10	F=800	32	2,56				
							8,91	78,50	699	
216	"		8	F=5140	24	12,34				
217	Горизонтальная накладная		12	850	520	24	12,48	80,07	999	
220	То же		12	950	2280	24	34,72	89,49	4897	
221	"		12	400	520	48	24,96	37,68	940	
225	"	12	500	2280	48	109,44	47,10	5155		
226	Горизонтальная вставка	16	1050	1660	48	79,68	131,88	10508		
227	Прокладка	8	1050	830	24	19,92	65,94	1313		
228	Вертикальная накладная	10	380	3540	72	254,88	29,83	7603		
229	Уголок	L125x10		3540	72	254,88	19,10	4868		

Итого 58335

3. Упоры главных балки прогона

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
252	Вертикальный лист	15ХСНД	25	120	250	176	44,00	23,53	1026
253	То же		25	140	250	350	87,50	27,48	2405
254	"		25	140	280	60	15,60	27,48	429
255	"		20	100	140	307	42,98	15,70	675
256	"		20	120	250	88	22,00	18,84	414
257	Фасонка		12	F=95		240	2,28		
258	То же		12	F=115		120	1,38		
259	"		12	F=175		700	12,25		
260	"		12	F=115		528	6,07		
							21,98	94,2	2071
261	"		20	F=140		307	4,30	157,0	675

Итого 7705
 1,5% на сварные швы 115
 Всего по п.3 7820

1180/6 42

3. 503-50.6

Исполн:	Валовик	Машинист	Выпуск в	Студия	Лист	Листов
Инспектор:	Степанов	Шипов	Пролетное строение Ф-63-2-84ч63м	Р	42	
Инж.пр.:	Герасимов	Степанов	Габариты Г-10 и Г-11.5			
Проверил:	Григорьев	Татарский	Спецификация металла			
Исполнил:	Новиков	Машинист	блоки длиной 21,0м			
			(обычное исполнение)			ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

У поз	Наименование	Материал	Размеры одной части, мм		Общая длина, м или площадь, м ²	Масса, кг				
			Толщина	Ширина		1 м или 1 м ²	Общая			
								Длина	или площадь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4. Поперечные связи										
271	Распорка	16Д	L 100x10	7240	104	752.96	13.10	11370		
272	То же		L 125x12	7240	104	752.96	22.70	17092		
273	Раскос		L 90x9	2930	208	609.44	12.20	7435		
274	То же		L 100x12	3110	208	646.88	17.90	11579		
275	Фасонка		12 F=1850		104	19.24				
276	То же		12 F=605		104	6.29				
277	"		12 F=1925		104	20.02				
278	"		12 F=1720		52	8.94				
279	Ребро		12 F=200		104	2.08				
						56.57	94.20		5329	
280	Прокладка		12 80	120	624	74.88	7.53		564	
281	То же		12 100	170	104	17.68	9.42		167	
282	Планка		10 100	120	104	12.48	7.85		98	
283	Прокладка	14 100	660	56	36.96	10.99		406		
284	То же	14 100	260	56	14.56	10.99		160		
Итого								54200		
1,5% на сварные швы								810		
Всего по п.4								55010		
5. Продольные связи										
291	Диагональ	16Д	C14	5360	144	771.84	12.3	9494		
292	То же		C16	5360	80	428.80	14.2	6089		
293	Распорка		C14	4280	10	42.80	12.3	926		
294	Полоса		16 200	460	224	103.04	25.12	2588		
295	То же		10 180	390	10	3.90	14.13	56		
296	Прокладка		32 180	180	288	51.84	45.22	2344		
297	То же		40 180	180	160	28.80	56.52	1628		
298	"		20 160	180	20	3.60	25.12	90		
302	Фасонка		10 F=1030		5	0.515	78.50	40		
299	Планка		8 100	150	1568	235.20	8.16	1919		
300	То же		8 100	100	70	7.00	6.28	44		
301	Фасонка		10 F=6710		28	18.79	78.5	1475		
Итого								26292		
1,5% на сварные швы								398		
Всего по п.5								26690		
6. Домкратные балки										
6.1. На крайних опорах.										
311	Вертикальный лист	15ХСНД	20	940	7510	2	15.02	147.58	2217	
312	Горизонтальный лист		20	420	7020	4	28.08	65.94	1852	
313	Распорка		L 100x10	1040	4	28.16	15.10	425		
314	Фасонка	16Д	20	F=1710	4	0.68	157.0	107		
315	То же		12	F=710	4	0.28				
316	"		12	F=2100	2	0.42				
317	"		12	F=585	4	0.23				
						0.93	94.20	88		
318	Диагональ	15ХСНД	L 90x9	2275	8	18.20	12.2	222		
319	Ребро жесткости		16	200	920	8	7.36	25.12	185	
320	Опорный лист		20	400	400	4	1.60	62.8	101	
321	Подкладка	20	40	180	8	1.44	6.28	9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
322	Накладка	15ХСНД 16Д	10	180	400	4	1.60	14.13	23		
323	Прокладка		20	60	180	4	0.72	9.42	7		
324	То же		12	80	120	16	1.92	7.54	14		
325	Фасонка		12	F=180	4	0.07	94.20	7			
326	Ребро жесткости		12	200	920	8	7.36	18.84	139		
327	Подкладка		20	40	150	8	1.20	6.28	8		
328	Прокладка		16Д	4	220	250	4	1.00	5.65	6	
Итого по п.6.1										5410	
6.2 на средних опорах											
331	Вертикальный лист	15ХСНД	20	2964	6600	3	19.90	165.35	9214		
332	Горизонтальный лист		20	420	6600	6	39.60	65.94	2611		
333	Вертикальная накл.		16	370	2900	12	34.80	46.48	1618		
335	Ребро жесткости		20	200	2944	48	141.31	31.40	4437		
336	То же		12	120	970	12	11.64	11.30	132		
337	Лист окаймления		12	200	3215	3	9.64	18.84	182		
338	Опорный лист		20	460	1000	6	6.00	72.22	433		
339	Подкладка		20	40	180	48	8.64	6.28	54		
340	Прокладка		6	175	2000	12	34.80	8.24	287		
Итого по п.6.2										18968	
Всего										24378	
1,5% на сварные швы										362	
Всего по п.6										24730	
7. Перила											
351	Уголок	16Д	L100x53x8	2605	220	573.1					
352	То же		L100x53x8	3000	4	12.0					
							585.1	9.87	5775		
353	Поручень		•76x4	2605	220	573.1					
354	То же		•76x4	3000	4	12.0					
							585.1	7.10	4154		
355	Заполнение перил		•26x1	900	3820	3438.0	4.17	14336			
356	Соединительная труба		•63x4	200	222	44.4	5.87	261			
Итого								24526			
1,5% на сварные швы								364			
Всего								24890			
8. Ограждение пешеходного полотна.											
361	Стойка	16Д	E16	450	456	205.20	14.2	2914			
362	Планка		4	—	3025	222	671.55				
363	То же		4	—	2160	4	8.84				
						680.19	14.6	9931			
364	Болт анкерный	16Д	—	M16x75	—	228	—	0.144	33		
	ГОСТ 7802-72										
365	Болт скрепляющий		—	M16x45	—	1792	—	0.100	179		
	ГОСТ 7802-72										
366	Гайка ГОСТ 5915-70		13	M16	—	2020	—	0.034	69		
367	То же		8	M16	—	228	—	0.021	5		
368	Шайба косая	—	40x6x2	40	228	—	0.068	15			
Итого								13147			
1,5% на сварные швы								193			
Всего по п.8								13340			
9. Смотровой ход											
401	Швеллер	16Д	E12	10450	56	585.20	10.40	6086			
402	Резьбный лист		5	800	10450	28	292.60	32.84	9802		
403	Уголок прикрепляемый		L80x8	180	16	2.88	9.65	28			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
404	Уголок лестницы	16Д	L 70x6	1000	2	2.00			10	
405	Стойка перил		L 70x6	1130	342	386.46				
406	Уголок лестницы		L 70x6	1400	3	4.20				
407	То же		L 70x6	2000	2	4.00				
408	"		L 70x6	2400	3	57.20				
							403.86	6.39	2581	
409	Поручень перил		L 50x5	6000	98	588.00	3.77	2217		
410	Уголок-распорка		L 50x5	820	168	137.76	3.77	52.0		
411	Стыковой уголок		L 50x5	160	96	15.36	3.77	58		
412	Заполнение перил		•16x1	6000	98	588.00	1.58	929		
413	Ступени лестниц	•16x1	580	21	12.18	1.58	19			
Итого									22340	
1,5% на сварные швы									340	
Всего по п.9									22680	

Спецификация высокопрочных болтов d=22 мм

Толщина стягиваемого пакета	Длина, мм		Кол. шт	Масса, кг	
	болта	резьбы		1000 шт	общая
15-32	70	50	2420	312	753
25-42	80	50	7032	341	2398
45-62	100	50	5176	389	2065
55-72	110	50	864	428	370
65-82	120	50	4984	457	907
85-102	140	50	2572	516	1420
118-142	180	50	4882	630	3145
Итого				11060	8215
Гайки				25220	28652
Шайбы				50440	38304
Всего				18775	12670

Величины в числителе-при блоках длиной 10.5м, в знаменателе-при блоках длиной 21.0м.

Материалы:

1. Сталь марки 16Д-углеродистая сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл. 1.
2. Сталь марки 15ХСНД-низлегированная сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 первой категории при толщине проката до 20 мм включительно и второй категории при толщине проката более 21мм с дополнительными требованиями в соответствии с примечанием 2 к табл. 1.
3. Сталь марки ВстЗпс 5, ВстЗпс 4, ВстЗпс 2 и ВстЗпс 1 по ГОСТ 380-71-углеродистые стали обыкновенного качества.
4. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 и ГОСТ 22558-77.
5. Для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и прочностными свойствами не ниже чем у основного металла, согласно пп. 4.1 и 4.3. СНиП II-Д 7-62 с учетом п.1.30 СНиП II-16-75 Ударная вязкость при температуре минус 40°С должна быть не менее 3 кгс/см².

1180/6 43

3. 503-50.6

Выпуск 6		Стандарт Листы листов	
Нач. отд.	В.Лаврик	р	43
И. спец. отд.	Степанов	Проектное строение для автодорожных мостов, откаточные устройства и мостовые сходы, габариты пролетных строений, габариты пролетных строений в обычных и сейсмичных условиях	
Инжен. пр.	Шипов	Проектное строение в 6-м км от ст. Ленинград-Тосно	
Руч. гр.	Герасимова	Спецификация металла	
Проверил	Ц.Беткова	Листы длиной 10.5 и 21.0 м (по длине пролета)	
Испытания	Навикова	ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ	

№ поз.	Наименование	Марка стали		Размеры одной части			Масса, кг				
		А	Б	Толщина	ширина	длина		или площадь F, см²			
									1	2	3
4. Поперечные связи											
271	Распорка	15ХСНД	10ХСНД	L100x10	7240	104	72.96	15.10	11370		
272	То же	15ХСНД	10ХСНД	L125x12	7240	104	72.96	22.70	17092		
273	Раскос	15ХСНД	10ХСНД	L90x9	2900	208	603.2	12.20	7359		
274	То же	15ХСНД	10ХСНД	L100x12	3200	208	663.6	17.90	11914		
275	Фасонка	15ХСНД	10ХСНД	12 F-2800		104	2874	94.20	2802		
276	То же	15ХСНД	10ХСНД	12 F-700		104	7.70	94.20	725		
277	"	15ХСНД	10ХСНД	12 450	580	156	90.60	42.39	3835		
282	"	15ХСНД	10ХСНД	10 120	180	104	18.72	9.42	176		
279	Ребро жесткости	15ХСНД	10ХСНД	12 F-200		104	2.08	94.20	196		
280	Прокладка	15ХСНД	10ХСНД	12 90	100	624	62.4	8.48	529		
281	То же	15ХСНД	10ХСНД	12 150	180	104	18.72	16.13	265		
283	Прокладка	15ХСНД	10ХСНД	14 100	770	66	13.12	10.99	474		
284	То же	15ХСНД	10ХСНД	14 100	280	68	14.96	10.99	160		
Итого											56497
1.5% на сварные швы											853
Всего по п.4											57350

5. Продольные связи.											
5.1. Каплярный вариант											
№ поз.	Наименование	Марка стали		Размеры одной части			Масса, кг				
		А	Б	Толщина	ширина	длина		или площадь F, см²			
									1	2	3
291	Диагональ	15ХСНД	10ХСНД	L75x10	5920	244	192.00	19.1			
292	Распорка	15ХСНД	10ХСНД	L80x9	4740	10	47.40	12.2	576		
293	Планка	15ХСНД	10ХСНД	10 100	240	784	188.16				
294	То же	15ХСНД	10ХСНД	10 100	190	35	6.65				
							194.81	7.85	1529		
302	Фасонка	15ХСНД	10ХСНД	10 F-1030		5	0.52				
297	То же	15ХСНД	10ХСНД	10 F-7600		28	21.53				
Итого											29165
1.5% на сварные швы											435
Всего по п.5.1											29600

5.2. Сварной вариант											
№ поз.	Наименование	Марка стали		Размеры одной части			Масса, кг				
		А	Б	Толщина	ширина	длина		или площадь F, см²			
									1	2	3
501	Горизонтальный лист	15ХСНД	10ХСНД	12 220	5920	72	426.24	20.72			
502	То же	15ХСНД	10ХСНД	12 230	5920	40	230.00	23.61	5354		
503	"	15ХСНД	10ХСНД	10 220	4740	5	22.00	17.37	409		
504	Вертикальный лист	15ХСНД	10ХСНД	12 160	5920	72	426.24	15.07	6423		
505	То же	15ХСНД	10ХСНД	12 180	5920	40	230.00	16.96	4016		
506	"	15ХСНД	10ХСНД	10 160	4740	5	23.70	12.96	298		
302	Фасонка	15ХСНД	10ХСНД	10 F-1030		5	0.52				
297	То же	15ХСНД	10ХСНД	10 F-7600		28	21.53				
Итого											27063
1.5% на сварные швы											407
Всего по п.5.2											27470

6. Демкратные балки											
6.1. на крайних опорах											
№ поз.	Наименование	Марка стали		Размеры одной части			Масса, кг				
		А	Б	Толщина	ширина	длина		или площадь F, см²			
									1	2	3
371	Вертикальный лист	15ХСНД	10ХСНД	20 940	7510	2	15.02	147.58			
372	Горизонтальный лист	15ХСНД	10ХСНД	20 420	7020	4	28.08	65.94	1852		
373	Распорка	15ХСНД	10ХСНД	L100x10	7040	4	28.16	15.10	425		
374	Фасонка	15ХСНД	10ХСНД	20 F-1710		4	0.68	157.0	107		
375	То же	15ХСНД	10ХСНД	12 F-710		4	0.28				
376	"	15ХСНД	10ХСНД	12 F-3100		2	0.42				
377	"	15ХСНД	10ХСНД	12 F-585		4	0.23				
							0.93	94.20	88		
378	Диагональ	15ХСНД	10ХСНД	L90x9	2275	8	18.20	12.20	222		
379	Ребро жесткости	15ХСНД	10ХСНД	16 200	320	8	7.36	25.12	185		
320	Опорный лист	15ХСНД	10ХСНД	20 400	400	4	1.60	62.80	101		
321	Подкладка	15ХСНД	10ХСНД	20 40	180	8	1.44	6.28	9		
322	Накладка	15ХСНД	10ХСНД	10 100	400	4	1.60	14.13	23		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
323	Прокладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	60	180	4	0.72	9.42	7	
324	То же	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	80	120	16	1.92	7.54	14	
325	Фасонка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	F-180		4	0.07	94.20	7	
326	Ребро жесткости	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	200	920	8	7.36	18.84	139	
327	Подкладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	40	150	8	1.20	6.28	8	
328	Прокладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	4	220	250	4	1.00	5.65	6	
Итого по п.6.1											5410

6.2 на средних опорах											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
331	Вертикальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	2964	6600	3	19.80	465.35	9214	
332	Горизонтальный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	420	6600	6	39.60	65.94	2611	
333	Вертикальная накладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	16	370	2900	12	34.80	46.48	1618	
335	Ребро жесткости	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	200	2944	48	141.37	71.40	4437	
336	То же	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	120	970	12	11.64	11.20	132	
337	Лист окажмления	15ХСНД-2	10ХСНД-3	12	200	3215	3	9.64	18.84	182	
338	Опорный лист	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	460	1000	6	6.00	72.22	433	
339	Подкладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	20	40	180	48	8.64	6.28	54	
340	Прокладка	15ХСНД-2	10ХСНД-3	6	173	2900	12	34.80	8.24	287	
Итого по п.6.2											18968
Всего											24378
1.5% на сварные швы											362
Всего по п.6											24730

7. Перила											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
351	Уголок	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L100x63x8	2605	220	573.10				
352	То же	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L100x63x8	3000	4	12.00				
							585.10	9.87	5775		
353	Поручень	ВСт3сп2	ВСт3сп2	•76x4	2605	220	573.10				
354	То же	ВСт3сп2	ВСт3сп2	•76x4	3000	4	12.00				
							585.10	7.10	4154		
355	Заполнение перил	ВСт3сп2	ВСт3сп2	•26 АІ	300	3820	1438.1	4.17	14336		
356	Соединительная труба	ВСт3сп2	ВСт3сп2	•63x4	200	222	44.40	5.87	261		
Итого											24526
1.5% на сварные швы											364
Всего по п.7											24890

8. Ограждение водоема											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
361	Стойка	08Г2	08Г2	С16	450	456	205.20	14.2	2914		
362	Планка	08Г2	08Г2	4	—	3025	222	671.55			
363	То же	08Г2	08Г2	4	—	2160	4	8.64			
							680.19	14.6	9931		
364	Болт анкерный	08Г2	08Г2	—	M16x75	—	228	—	0.144	33	
365	Болт скрепляющий	08Г2	08Г2	—	M10x45	—	1792	—	0.100	172	
366	Гайка	08Г2	08Г2	19	M16	—	2020	—	0.034	69	
367	То же	08Г2	08Г2	8	M16	—	228	—	0.021	5	
368	Шайба косая	08Г2	08Г2	—	40x62	40	228	—	0.064	16	
Итого											13147
1.5% на сварные швы											193
Всего по п.8											13340

9. Смотровой ход										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
401	Швеллер	ВСт3сп2	ВСт3сп2	С12	10450	56	585.20	10.40	6086	
402	Рифленый лист	ВСт3сп2	ВСт3сп2	5	800	10450	28	292.60	33.84	9902
403	Уголок крепления	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L80x8	180	16	2.88	9.65	28	
404	Уголок лестницы	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L70x6	1000	2	2.00			
405	Стойка перил	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L70x6	7130	342	386.46			
406	Уголок лестницы	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L70x6	1400	3	4.20			
407	То же	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L70x6	2000	2	4.00			
408	"	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L70x6	2400	3	7.20			
							403.96	6.39	2581	
409	Поручень перил	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L50x5	6000	98	588.00	3.77	2217	
410	Уголок-распорка	ВСт3сп2	ВСт3сп2	L50x5	820	168	137.76	3.77	520	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
411	стыковой									

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

№ поз	Наименование	Материал		Сечение мм	Кол. шт.	Масса, кг	
		Обычное исполнение	Северное исполнение			1шт	Общая
в1	Верхняя накладка	ВСтЗсп5	15ХСНД	120*10*2500	111	23.55	2614
в2	Нижняя накладка	"	"	50*6*300	110	0.71	788
Всего						3400	

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

Исполнение	Спецификация арматуры						Выборка арматуры		
	№ поз	Эскиз	Диам.	Кол.	Длина		Диам.	Общая длина	Общая масса
			мм	шт.	мм	м	мм	м	кг
обычное	83	12550/13950	16 А-II	220	12550	27610	16А-II	3226.7	5092
				220	13950	3069.0		3534.7	5585
	84		16 А-II	594	590	350.5	10А-I	73.7	45
	85		16 А-II	160	720	115.2	Итого		
	86		10А-I	307	240	73.7	Бетон монолитчи- вания М400 V=107/114		
	83	12550/13950	16 А-II	220	12550	2761.0	16А-II	3731.6	5896
северное				220	13950	3069.0	10А-I	147.4	90
	85		16 А-II	1348	720	970.6	Итого		
	86		10А-I	614	240	147.4	Бетон монолитчи- вания М400 V=107/114		
									5986

Материалы

- Бетон марки 400 по ГОСТ 4795-68, бетон гидротехнический. Контроль прочности бетона на производстве должен выполняться с учетом указания Госстроя СССР (письмо НК-5445-1 от 9.12.76г). Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 200 для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца минус 15°С и выше, Мрз 300 - ниже минус 15°С.
- Арматура: обычное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки ВСтЗсп2, класса А-I из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-75.
При расчетной температуре воздуха не ниже минус 30°С допускается применение арматуры класса А-II из стали марки ВСтЗсп2; Северное исполнение - стержни арматурной стали класса А-II из стали марки 10ГТ, класса А-I из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-75.
- Для сварки арматуры и накладок-элементов типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

**Ведомость закладных деталей
на пролетное строение**

Марка закладной детали	Места установки	Кол. шт	Масса, кг	
			1шт	Общая
ЗД-1	Блоки плиты проезда	222	7.8	1732
ЗД-2	То же	444	1.9	844
ЗД-3	"	222	19.7	4373
ЗД-4	Тротуарные блоки	224	1.8	403
ЗД-5	То же	452	1.1	497
ЗД-6	"	786	3.0	2358
ЗД-7	"	228	10.2	2326
ЗД-8(ЗД-9)	"	4(4)	21.8(30.4)	87(122)
ЗД-10	Монолитные участки	4	7.2	29
ЗД-11	Блоки плиты проезда	444	8.5	3774
Всего			164.25	(16460)

**Объемы работ по плите проезжей части
(на пролетное строение)**

Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество	
			Г-10	Г-11.5
Железобетонные блоки	Бетон М400	м ³	615.0	683.9
Железобетон монолитных участков		м ³	8.8	9.2
Бетон монолитчи-вания блока плиты проезда от центра саркофага и с упорами		м ³	76	80
Арматура сборных блоков		гладкая А-I	кг	53982
		периодическая А-II	кг	87630
Арматура монолитных участков, швов монолитчи-вания и анкеры		гладкая А-I	кг	449 [494]
		периодическая А-II	кг	6210 [6745]
Закладные детали и откывые накладки		кг	19823 (19825)	
Монтажные элементы крепления тротуарных блоков		кг	645 (645)	

**Ведомость сборных блоков
(на пролетное строение)**

Марка блока	Кол.	Объем бетона		Масса арматуры				
		На один блок	Общий	на один блок		общая		Всего
				А-I	А-II	А-I	А-II	
шт	м ³	м ³	кг	кг	кг	кг	кг	
П2-10	84	2.78	233.5	181	395	15204	33180	48384
П2-11.5	84	3.09	269.6	199	412	16716	34608	51324
П21-10	60	2.78	166.8	281	325	16860	23700	40560
П21-11.5	60	3.09	185.4	309	412	18540	24720	43260
П31-10	48	2.76	132.5	281	325	13468	18360	32468
П31-11.5	48	3.07	147.4	309	412	14832	19776	34608
П41-10	30	2.74	82.2	281	325	8430	11850	20280
П41-11.5	30	3.05	91.5	309	412	9270	12360	21630
Г1-1	110	0.74(1.14)	81.4(125.4)	107(189)	47(47)	11770(20320)	5170(5170)	16940(6528)
Г1-1.5	(110)	0.74(1.14)	81.4(125.4)	107(189)	47(47)	11770(20320)	5170(5170)	16940(6528)
Г2-1	27*27	0.52(0.65)	2.1(2.5)	60(104)	25(25)	240(416)	100(100)	340(516)
Г2-1.5	(27*27)	0.52(0.65)	2.1(2.5)	60(104)	25(25)	240(416)	100(100)	340(516)
Всего			698.5(1425.7)	7674(811.8)		65992(14718)	92960(23808)	159352(167136)

Примечания.

- Перед укладкой блоков и бетонированием монолитных участков плиты проезжей части к упорам приварить анкера.
- При работах по устройству железобетонной плиты проезжей части (сборной и монолитной) следует соблюдать требования главы СНиП Ш-15-76 и разделов 4 и 5 главы СНиП Ш-43-75.
- Поперечные стыки блоков плиты осуществляются сваркой выпусков продольной арматуры внахлестку с последующим бетонированием швов бетоном М400.
Продольные стыки, расположенные над проаном, выполняют с приваркой стыковых накладок (нижних и верхних) с последующим заполнением бетоном М400. Допускается приварка верхних накладок после заполнения швов бетоном.
- При толщине слоя бетона под плитами 5 см и более должна укладываться арматурная сетка из проволоки диаметром 3-5 мм с ячейками 100*100 мм.
- Детализованные чертежи конструкций сборных блоков, монолитных участков плиты проезжей части и тротуарных блоков приведены в выпуске 7 (см. пояснительную записку).
- Величины в числителе - для Г-10, в знаменателе - для Г-11.5.
- Величины в круглых скобках - для тротуарных блоков шириной 1.5 м.
- Величины в квадратных скобках - для северного исполнения.
- Закладные детали ЗД-1, ЗД-2, ЗД-4 обозначены на чертежах блоков железобетонной плиты проезжей части и тротуаров, приведенных в выпуске 7.
На настоящем листе спецификация этих закладных деталей подана для удобства заказа их при изготовлении блоков и закладных деталей в разных местах на объектном полигоне и заводах.

1180/6 48

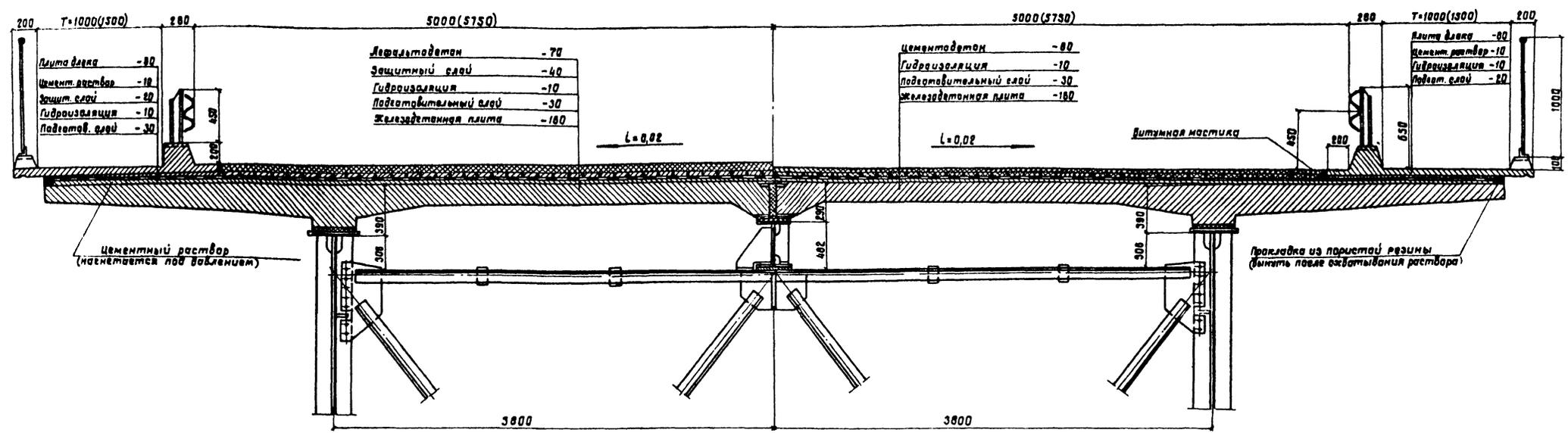
3. 503-50.6		
Выпуск 6		
Пролетное строение для автодорожных мостов, сталежелезобетонных, железных и неразрезных с еловой поверх. ч. пролетный восток в 0.00 м от ств. 100.00	Сталь	Лист
Пролетное строение Ф.632044	Р	48
Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров	Легкопропускаемость	
Стыки блоков (окончание)		

Мостовое полотно

М 1:25

асфальтобетонное покрытие

цементобетонное покрытие



Одежда ездового полотна

Объемы работ по мостовому полотну (на прелетное строение)

Наименование	Материал	Езм	Количество	
			Г-10	Г-11,3
Асфальтобетон проезжей части - 7см	Асфальтобетон	м ²	2845	3287
Гидроизоляция - 1см	Гидроизоляция	м ²	3712	4124
Защитный слой - 4см и 2см	Бетон М300	м ³	3712	4124
Арматура защитного слоя	Сетка А45-Е5 ГОСТ 3336-67*	м ²	2845	3287
Подготовительный слой - 3см	Бетон М300	м ³	3712	4124
Цементобетон проезжей части - 8см	Цементобетон	м ³	2845	3287
Гидроизоляция - 1см	Гидроизоляция	м ²	3712	4124
Подготовительный слой - 3см и 2см	Бетон М300	м ³	3712	4124
Арматура цементобетонного покрытия	Сварная сетка ГОСТ 8478-86	м ²	2845	3287
Железобетонные дорожки трампуаров	Бетон М400	м ³	83,3(127,9)	83,5(127,9)
Мониторингование трампуарных дорожек	Раствор М800	м ³	10,2(10,8)	10,2(10,8)
Перила	—	кг	24890	24890
Ограждение ездового полотна	—	кг	13340	13340
Деформационные швы	—	—	—	—
Водоотводное устройство	—	шт/кг	112	4704
Арматура	стальная А-1	кг	12010(20786)	12010(20786)
Дорожки трампуаров	периодическая А-1	кг	5270(5270)	5270(5270)

Данные в скобках для трампуарных дорожек шириной 1,5м.

- Подготовительный слой под гидроизоляцию устраивается из бетона или цементопесчаного раствора марки 300, Мрз 150-200 для обычного исполнения и Мрз 300 для северного исполнения. Перед укладкой подготовительного слоя поверхность плиты проезжей части обрабатывают в соответствии с требованиями ВСН 65-68. Подготовительный слой из песчаного асфальта допускается при устройстве его в холодное время.
- Гидроизоляция плиты проезда термопластичная, устраивается в соответствии с ВСН 107-64. Для битумной мастики необходима применять гидроизоляционный битум ТУ 38-103207-71 Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.
- Для армирования гидроизоляции допускается применение стеклотекстиля 23ТС-5 по ТУ 6-11-232-76 или нетканой стеклотканью НПС-Г по ТУ 269-71, а также лаковой ткани (мешковина) по ГОСТ 5530-71*, предварительно пропитанной антисептиком.
- Защитный слой устраивается из цементопесчаного раствора или мелкозернистого бетона марки 300, Мрз 150-200 для обычного исполнения и Мрз 300 для северного исполнения и армируется стальной сеткой А 45-2,5 по ГОСТ 3336-67* (ширина сетки 1,5м). Сетки укладываются с перекрытием 200-300мм. Защитный слой, укладываемый в холодное время, может устраиваться из сварных плиток размером 300*300*40мм и 500*500*40мм. Швы между плитками запалител горячим битумом марки "Пластбит" по ТУ 38-1-253-69.
- Асфальтобетонное покрытие на проезжей части двуслойное общей толщиной 70мм, нижний и верхний слои из мелкозернистого асфальтобетона в соответствии с требованиями ВСН 93-63. Толщина нижнего слоя 35-40мм, толщина верхнего слоя 30-35мм.
- Цементобетонное покрытие устраивается однослойным толщиной 80мм марки 400 для дорог I категории и марки 350 для дорог II категории. Бетон марки 300, Мрз 150-200 для обычного исполнения и Мрз 300 для северного исполнения.

Покрытие армируется сварной сеткой по ГОСТ 8478-86 с продольной арматурой диаметром 4мм и поперечной 6мм с расстояниями между стержнями 250 и 100 мм соответственно. Ширина сеток 1500мм. Сетки укладываются с перекрытием 300мм.

Примечания:

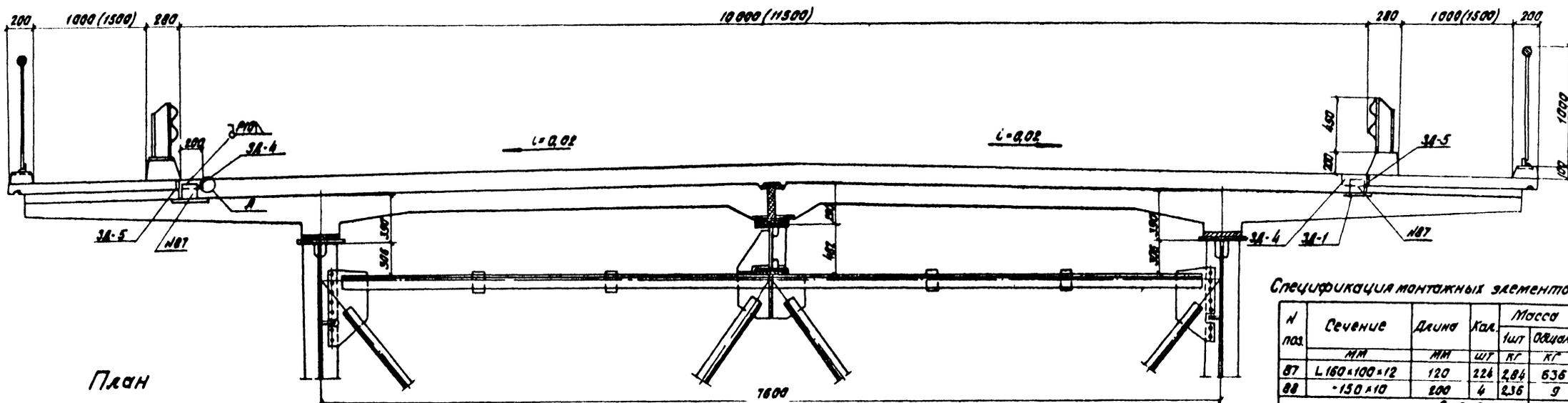
- Схему расположения монтажных дорожек плиты проезда, трампуаров, элементов ограждения ездового полотна и перил см. листы № 38, 39, 46.
- Покрытие на прелетных строениях устраивается такого же типа, как и на примыкающих участках дорог.
- Покрытие проезжей части принята в соответствии с Международными рекомендациями по завершению строительства мостового полотна автомобильных и городских мостов Минтрансстроя СССР.
- При использовании сеток ширина ширин следует уточнить расклад металла.
- На чертеже предусмотрены водоотвод через трампуары, вариант водоотвода через тротуары см. лист №36, выпуск 7.
- Все размеры в мм.

1180/6 49

3.503-50.6

Исполнение отменено для строительства мостов, створов, проездов, тротуаров, перил и ограждений ездового полотна и перил по 40 и 80 мм по заданию 1-1180/6-115 выданным в северном исполнении		Выпуск 6	Страниц	Лист
Мас. отд.	Воловик	Шипов	Р	49
Кл. инж. пр.	Степанов	Шипов		
Рук. ср.	Перасимов			
Проверил	Цветкова			
Начальник	Галюнова			

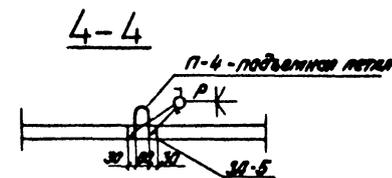
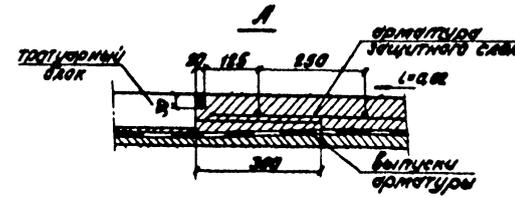
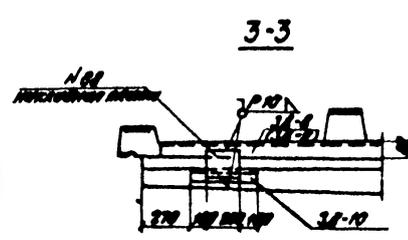
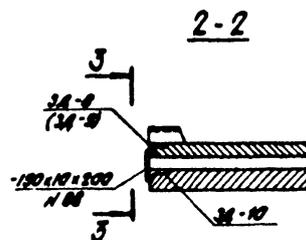
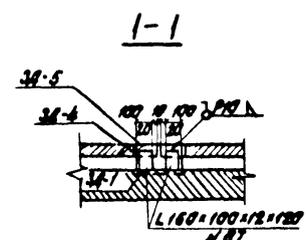
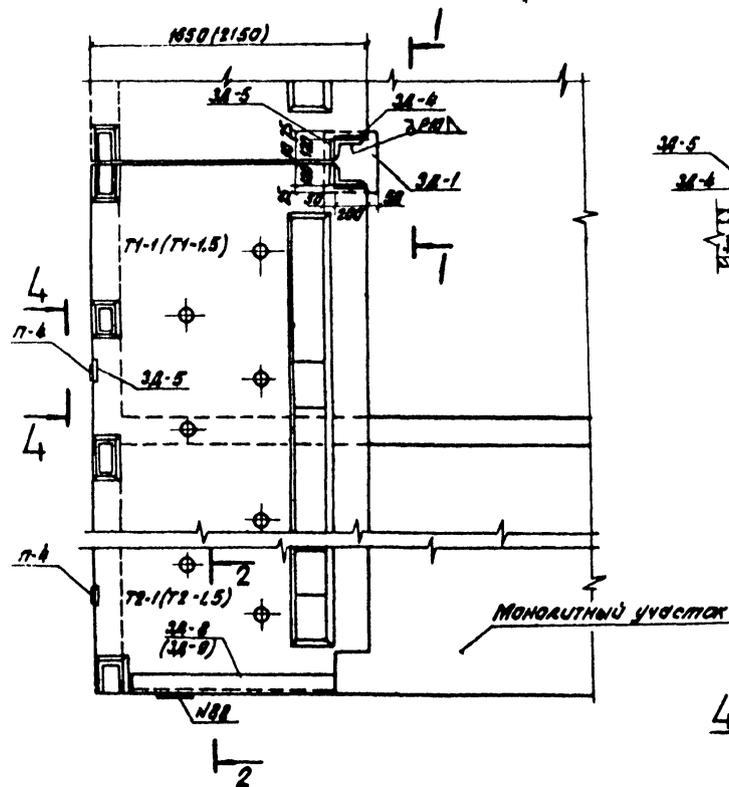
Мостовое полотно Ленинградского моста



План

Спецификация монтажных элементов

№ поз.	Сечение	Длина	Кол.		Масса	
			шт	кг	шт	кг
87	L 180x100x12	120	224	2,84	636	
88	-150x10	200	4	2,36	9	
Всего						645



Примечания:

1. Трапециевидные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сверлов через уголки и накладные планки. Кроме того, должна быть обеспечена дополнительная связь трапециевидного блока с защитным слоем выпусками арматуры из плиты блока, перекрывающей арматурными сетками защитного слоя или цементно-песчаным покрытием.
2. При устройстве подготовительного слоя гидроизоляции и др. закладные детали плиты проезжей части для анкеровки трапециевидных блоков должны защищаться специальными щитками (крышками).
3. После закрепления трапециевидных блоков, закладные детали в трапециевидных блоках и плите проезжей части очищаются от ржавчины и окислов и покрываются суриком или органическими материалами марки ВН по ТУ 84-505-79.
4. Дополнительные указания об устройстве трапециевидных блоков в пояснительной записке.
5. Приборки наладок и углов производятся электробиткой типа 942А и 950А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

180/6 50

3.503-50.6

Выпуск 6		Стр.	Лист	Листов
Пролетное строение СР 63x2,84x63м		Р	50	
Габариты Г-10 и Г-11,5				
Поперечный разрез плиты и прикрепление трапециевидных блоков		Ленгилпротрансмост		

Исполнитель: [Signature]
 Проверка: [Signature]
 Руководитель: [Signature]

Схема пролетного строения.

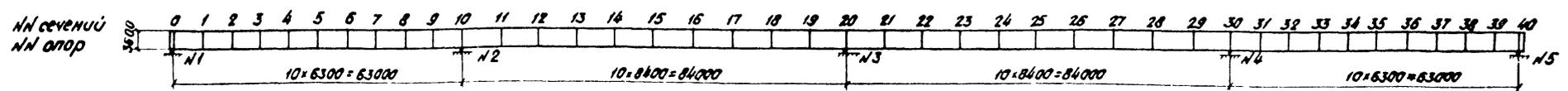
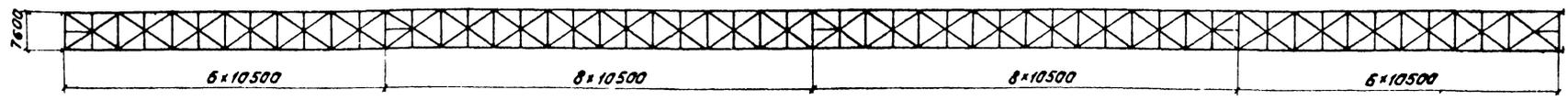


Схема нижних продольных связей.



I Технические условия и нормы проектирования:
 а) Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62) с учетом «Рекомендаций по расчету изгиба-крутильной устойчивости стальных балок» (ЦНИИС, письмо от 20.06.77г. № 531/24/70);
 б) Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67);
 в) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63);

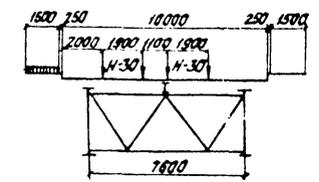
2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:
 I стадия соответствует работе стальной балки;
 II стадия соответствует работе стальной балки, объединенной с железобетонной плитой проезжей части.
 Расчетные напряжения в сечениях главной балки получены суммированием напряжений, возникающих на I и II стадиях.
 При определении напряжений на II стадии на участках с отрицательными изгибающими моментами ($\text{проб} > R_m$) работа бетона не учитывается.

3. Нагрузки:
 а) постоянная равномерно-распределенная на пролетное строение в т/м:

Наименование нагрузки	Нормативная		Кэфф. перергрузки	Расчетная	
	I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
Железобетонная плита проезда $\gamma = 16 \text{ см}, \chi = 2,5 \text{ т/м}^2$	5,70	—	1,1	6,27	—
Подливка под плиту	0,40	—	1,1	0,44	—
Асфальтобетон проезда $\delta = 7 \text{ см}, \chi = 2,3 \text{ т/м}^2$	—	1,55	1,5	—	2,33
Защитный слой $\delta = 4 \text{ см}, \chi = 2,4 \text{ т/м}^2$	—	1,20	1,5	—	1,80
Гидроизоляция $\delta = 1 \text{ см}, \chi = 1,0 \text{ т/м}^2$	—	0,13	1,5	—	0,20
Подготовительный слой $\delta = 3 \text{ см}, \chi = 2,2 \text{ т/м}^2$	—	0,83	1,5	—	1,25
Тротуарный блок $\chi = 2,5 \text{ т/м}^2$	—	1,21	1,1	—	1,33
Перила и барьерное ограждение	—	0,13	1,1	—	0,14
Итого	6,10	5,05	—	6,71	7,05
Металл пролетного строения	2,90	—	1,1	3,19	—
Всего	9,00	5,05	—	9,90	7,05
Принято на одну балку	4,50	2,60	—	4,95	3,60

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

в) коэффициенты к нормативной временной нагрузке.
 расчетная схема нагружения



Коэффициенты поперечной установки для автомобильной нагрузки Н-30 - 1,15; для нагрузки на тротуарах - 1,29;
 2. Коэффициент перегрузки для Н-30 и нагрузки на тротуарах $\eta = 1,4$;
 3. Коэффициент, учитывающий загружение двумя полосами Н-30, $\eta = 0,9$;
 4. Динамический коэффициент.

$1 + \mu = 1 + \frac{15}{37,5 + \lambda}$; $\lambda = 147 \text{ м}, 1 + \mu = 1,08$;

$\lambda = 63 \text{ м}, 1 + \mu = 1,15$; $\lambda = 84 \text{ м}, 1 + \mu = 1,12$; $\lambda = 168 \text{ м}, 1 + \mu = 1,07$.

5. Материалы:
 а) главных балок, прогона и дватрехбалочных балок - низколегированная сталь марки 15ХСНД или 10ХСНД;
 б) продольных и поперечных связей - углеродистая сталь марки 16Д - обычное исполнение и низколегированная сталь марки 15ХСНД-северное исполнение;
 в) высокопрочных болтов - по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77.
 Расчетная несущая способность одного болта $d = 22 \text{ мм}$ по одному болту-контарту принята / ВСН 144-76 (табл. 4 примеч. п. 1 и 2) / при числе болтов:
 2-4 шт. - 7,1 т
 5-19 шт. - 8,2 т
 > 20 шт. - 9,0 т
 г) бетон плиты проезда М-400

6. Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление кг/см ²	
	при действии осевых сил	при изгибе R_b
Низколегированная марки 15ХСНД	2700	2800
Углеродистая марки 16Д	1900	2000

1180/6 51

3.503-50.6

Пролетное строение для автодорожных мостов, сталежелезобетонное, с железобетонными плитами проезжей части, высотой 4,8 м, длиной 115 м, шириной 11,5 м, с двумя полосами проезжей части.

Выпуск 6.

Пролетное строение с 63+24+63 м. Габариты Г-10 и Г-11,5.

Основные положения расчета Г-10

Ленгилпротранспост

Нач. отд.	Воловик	Инженер	Студия	Лист	Листов
Исполн.	Степанов	Инженер	Р	51	
Личн. пр.	Шипов	Инженер			
Рук. пр.	Гораситова	Инженер			
Проверил	Гораситова	Инженер			
Установил	Варюхина	Инженер			

Схема пролетного строения

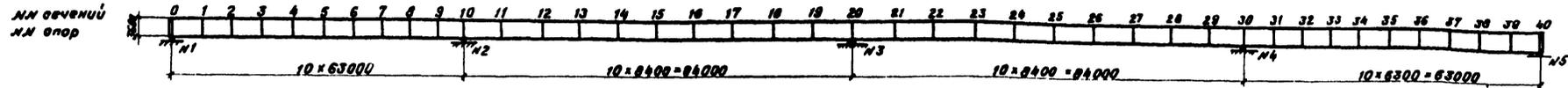
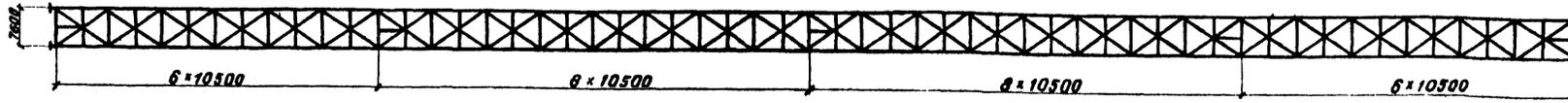


Схема нижних прольных связей



1. Технические условия и нормы проектирования

а) Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН-200-62) с учетом "Рекомендаций по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок" (ЦИНТИ, письмо от 20.06.77 г. М 331124/70);

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

в) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 32-63),

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

I стадия соответствует работе стальной балки;

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

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

При определении напряжений по II на участках с отрицательными изгибающими моментами (при $\epsilon_{фр} > R_{пр}$) работа бетона не учитывается

3. Нагрузки.

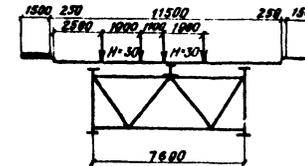
а) постоянная равномерно-распределенная на пролетное строение в т/м:

Наименование нагрузки	Нормативная		Кэфф. перегрузки	Расчетная	
	I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
Железобетонная плита проезжа $R = 16 \text{ см}, \gamma = 2,5 \text{ т/м}^2$	6,30	—	1,1	6,93	—
Подливка под плиту	0,60	—	1,1	0,66	—
Асфальтобетон проезжа $\delta = 7 \text{ см}, \gamma = 2,3 \text{ т/м}^2$	—	1,79	1,5	—	2,68
Защитный слой $\delta = 4 \text{ см}, \gamma = 2,4 \text{ т/м}^2$	—	1,34	1,5	—	2,00
Гидроизоляция $\delta = 1 \text{ см}, \gamma = 1,0 \text{ т/м}^2$	—	0,14	1,5	—	0,21
Подготовительный слой $\delta = 3 \text{ см}, \gamma = 2,2 \text{ т/м}^2$	—	0,92	1,5	—	1,38
Тротуарный блок $\gamma = 2,5 \text{ т/м}^2$	—	1,21	1,1	—	1,33
Перила и барьерное ограждение	—	0,13	1,1	—	0,14
Итого	6,90	5,53	—	7,59	7,74
Металл пролетного строения	2,90	—	1,1	3,19	—
Всего	9,80	5,53	—	10,78	7,74
Принято на одну балку	4,90	2,80	—	5,40	3,90

б) нормативная временная нагрузка: автомобильная - Н-30, колесная - НК-60; нагрузка на тротуаре - 400 кг/м².

в) коэффициенты к нормативной временной нагрузке:

1. Расчетная схема загрузки



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

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

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

4. Динамический коэффициент: $1 + \mu = 1 + \frac{15}{37,5 + \lambda}$, $\lambda = 147 \text{ м}, 1 + \mu = 1,06$;

$\lambda = 63 \text{ м}, 1 + \mu = 1,15$; $\lambda = 64 \text{ м}, 1 + \mu = 1,12$; $\lambda = 168 \text{ м}, 1 + \mu = 1,07$

5. Материалы:

а) главные балки прогона и дократных балок - низколегированная сталь марки 15ХСНД или 10ХСНД;

б) прольные и поперечные связи - углеродистая сталь марки 16Д - обычное исполнение и низколегированная сталь марки 15ХСНД - северное исполнение;

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

Расчетная несущая способность одного волта $d = 22 \text{ мм}$ по одному болто компактному принята /ВСН 144-76 (табл. 4 примеч. п. 1 и 2) при числе волтов

2-4 шт. - 7,1 т

5-19 шт. - 8,2 т

≥ 20 шт. - 9,0 т

г) бетон плиты проезжа М-400

в. Основные расчетные сопротивления сталей:

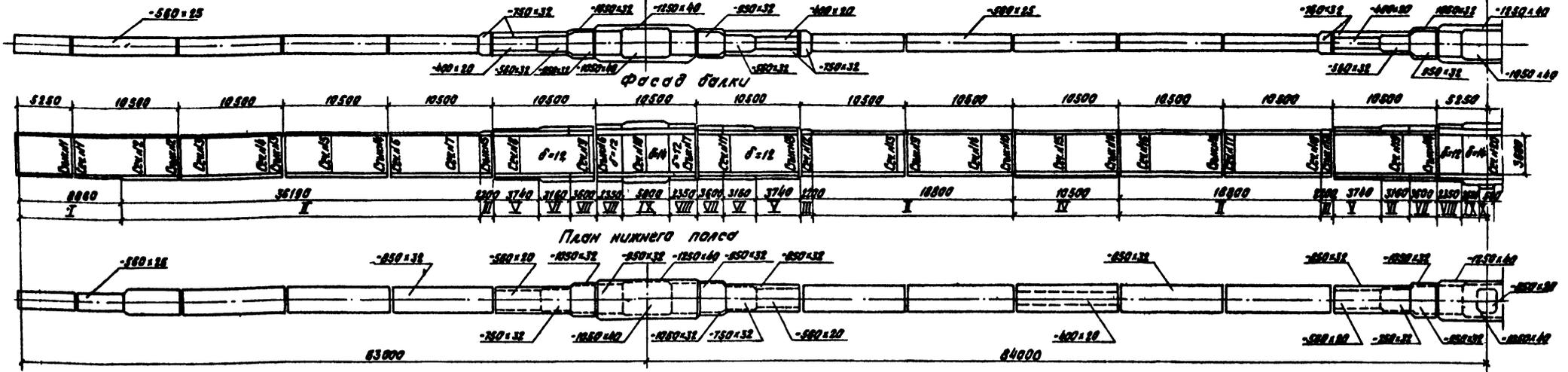
Сталь	Расчетное сопротивление кг/см ²	
	при действии осевых сил	при изгибе R _и
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
Низколегированная марки 15ХСНД	2700	2800

1180/6 52

3. 503-50.6

Исполн:	Воловик	М.И.И.	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные, железобетонные и железные, с ездой поверху, пролетами в свету 60,00-90,00 м, для габаритов 11,00-11,50 м, в стальных и сталежелезобетонных исполнениях		
К. спец. отд.	Стеланов	Ш.И.В.	Выпуск 8	Стадия	Лист
Д.и.инж.пр.	Ш.И.В.	С.И.И.	Пролетное строение Ф-620-0-0	Р	52
Р.инж.пр.	Герасимов	С.И.И.	Габариты F10 и F-11,5		
Проектир.	Герасимов	С.И.И.	Основные положения расчета Г-11,5		
Сметчик	Бервнина	С.И.И.			Ленгипротрансмост

Схема расположения расчетных сечений, стыков и мест отрыва горизонтальных листов
План верхнего пояса



Геометрические характеристики сечений

№ сечения	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения F _ф	Зарядка арматуры	Моменты инерции		Моменты сопротивления															
					С _х	С _у	W _х	W _у	W _х ²	W _у ²	W _х ³	W _у ³										
I	I	г.к. 560x25																				
		б.к. 3600x12																				
		г.к. 560x25																				
		Утого	712.0	212.0	13804.000	7597.0	7597.0															
		Сталь+арматура	752.0	205.9																		
II	II	г.к. 560x25																				
		б.к. 3600x12																				
		г.к. 650x32																				
		Утого	844.0	247.5	17522.000	8322.0	1134.00															
		Сталь+арматура	891.0	234.8		1015.00	1201.00															
III	III	г.к. 750x32																				
		б.к. 3600x12																				
		г.к. 650x32																				
		Утого	964.0	285.2	21515.000	11360.0	1215.00															
		Сталь+арматура	991.0	274.8		138.000	1281.00															
IV	IV	г.к. 560x25																				
		б.к. 3600x12																				
		г.к. 650x32																				
		Утого	844.0	247.5	17522.000	8322.0	1215.00															
		Сталь+арматура	891.0	234.8		1015.00	1201.00															
V	V	г.к. 560x25																				
		б.к. 3600x12																				
		г.к. 650x32																				
		Утого	844.0	247.5	17522.000	8322.0	1215.00															
		Сталь+арматура	891.0	234.8		1015.00	1201.00															

№ сечения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VI	VI	г.к. 560x32									
		г.к. 750x32									
		б.к. 3600x12									
		г.к. 650x32									
		г.к. 750x32									
Утого	1363.0	232.5	55654.000	17925.0	225.000						
Сталь+арматура	1488.0	212.0									
Сталь+бетон	3484.0	98.6	70846.000	1973.00	248.200	7833.00	874.000				
VII	VII	г.к. 650x32									
		б.к. 3600x12									
		г.к. 650x32									
		Утого	1712.0	212.0	47582.000	2553.00	255.300				
		Сталь+арматура	1808.0	202.0							
Сталь+бетон	3808.0	103.0	89248.700	12815.00	285.500	863.600	918.800				
VIII	VIII	г.к. 650x32									
		б.к. 3600x12									
		г.к. 650x32									
		Утого	2112.0	212.0	56543.000	3179.00	317.900				
		Сталь+арматура	2208.0	202.0							
Сталь+бетон	4208.0	103.0	107077.000	12847.00	363.800	873.500	1008.500				
IX	IX	г.к. 1050x40									
		б.к. 3600x12									
		г.к. 1250x40									
		Утого	2344.0	212.0	61633.000	3897.00	359.700				
		Сталь+арматура	2438.0	212.0							
Сталь+бетон	4484.0	118.8	116837.000	15123.00	105.700	972.700	1038.500				

№ сечения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
X	X	г.к. 1050x40									
		г.к. 1250x40									
		б.к. 3600x12									
		г.к. 1250x40									
		г.к. 1050x40									
Утого	2514.0	232.0	73272.000	3465.000	113.600						
Сталь+арматура	2608.0	223.7									
Сталь+бетон	4538.8	128.5	128044.000	12877.000	166.400	872.900	1015.000				

1180/6 53

3.503-50.6

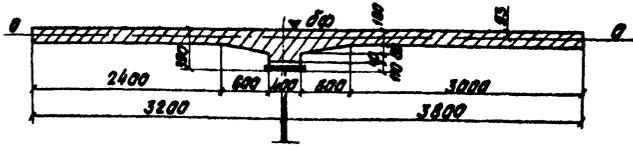
Исполн.	Воловик	М.И.	Провер.	Степанов	М.И.	Проектное задание	Выпуск 6	Исполн.	Кустов	Кустов
Директор	Шитов	М.И.	Инженер	Шитов	М.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов
Инженер	Васильев	С.И.	Инженер	Васильев	С.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов
Инженер	Генерал	В.И.	Инженер	Генерал	В.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов
Инженер	Васильев	С.И.	Инженер	Васильев	С.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов
Инженер	Генерал	В.И.	Инженер	Генерал	В.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов
Инженер	Васильев	С.И.	Инженер	Васильев	С.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов
Инженер	Генерал	В.И.	Инженер	Генерал	В.И.	Проектное задание	Проектное задание	Исполн.	Кустов	Кустов

Расчетные усилия и напряжения в сечениях балки

Виды сечений и стоек	1	2	3	Расчетные усилия		Расчетные напряжения			
				Приведенный изгибающий момент	Для верхнего пояса	Для нижнего пояса	в бетоне		
							ΣG_{β}	$G_{\beta, max}$	$G_{\beta, min}$
Расчетные сечения	1	I	6,3	746	1468	-380 1930	-31,9 -1,2	-27,4 -1,0	
	2	II	12,6	1262	2485	-1515 2190	-47,9 -0,1	-42,5 -0,1	
	3	II	18,9	1501	3024	-1805 2670	-59,7 2,8	-52,8 2,5	
	4	II	25,2	1485	3138	-1785 2770	-64,8 7,7	-57,4 6,9	
	5	II	31,5	1208	2782	-1450 2453	-61,7 14,7	-54,7 13,0	
	6	II	37,8	673	1993	-810 1755	-51,8 23,6	-45,8 20,9	
	7	II	44,1	1164	1455	-1400 -1285	-33,4 34,2	-29,5 30,2	
	8	V	50,4	2847	3200	1990 -2000	-14,2 46,3	-12,7 41,4	
	9	VII	56,7	5274	5661	2065 -2220	-2,7 59,1	-2,5 33,9	
	10	VII	63,0	8329	8768	2315 -2440	3,4 75,7	3,1 69,5	
	11	VII	71,4	4150	4548	2315 -2215	-1,3 52,9	-1,2 48,0	
	12	III	79,8	1438	1552	1265 -1275	-15,2 26,5	-13,4 23,4	
	13	II	88,2	854	1772	-785 1560	-43,8 14,2	-38,8 12,5	
	14	II	96,6	1333	2971	-1600 2620	-84,2 10,8	-56,8 9,6	
	15	II	105,0	1573	3420	-1825 2535	-89,6 10,8	-62,4 9,5	
	16	II	113,4	1316	3018	-1580 2660	-66,7 14,9	-59,1 13,2	
	17	II	121,8	623	1867	-750 1645	-47,9 22,0	-42,3 19,5	
	18	III	130,2	1692	1970	1490 -1820	-20,5 35,7	-18,1 31,5	
	19	V	138,6	4554	5003	2540 -2440	-8,5 60,5	-4,1 54,9	
	20	X	147,0	8781	9251	2400 -2240	1,4 82,8	1,3 74,7	
Монтажные стойки	1 ^{рас} 1 ^{пр}	I	4,79	—	1116	1535	—	—	
	2 ^{рас} 2 ^{пр}	II	5,77	—	1337	1830	—	—	
	3 ^{рас} 3 ^{пр}	II	15,29	1368	—	-1715	—	—	
	4 ^{рас} 4 ^{пр}	II	16,27	1399	—	-1780	—	—	
	5 ^{рас} 5 ^{пр}	II	15,21	—	2708	2475	—	—	
	6 ^{рас} 6 ^{пр}	II	16,29	—	2801	2650	—	—	
	7 ^{рас} 7 ^{пр}	II	25,79	1459	—	-1835	—	—	
	8 ^{рас} 8 ^{пр}	II	26,71	1419	—	-1785	—	—	
	9 ^{рас} 9 ^{пр}	II	25,71	—	3109	2840	—	—	
	10 ^{рас} 10 ^{пр}	II	26,79	—	3098	2785	—	—	
11 ^{рас} 11 ^{пр}	II	36,23	801	—	11005	—	—		
12 ^{рас} 12 ^{пр}	II	37,21	723	—	-1080	—	—		
13 ^{рас} 13 ^{пр}	II	36,21	—	2192	2000	—	—		
14 ^{рас} 14 ^{пр}	II	37,29	—	2057	1880	—	—		
15 ^{рас} 15 ^{пр}	II	46,71	186	—	1705	—	—		
16 ^{рас} 16 ^{пр}	II	47,79	2069	—	1505	—	—		
17 ^{рас} 17 ^{пр}	II	46,71	—	2178	-1860	—	—		
18 ^{рас} 18 ^{пр}	II	47,79	—	2477	-1805	—	—		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Монтажные стойки	1 ^{рас} 1 ^{пр}	VI	36,49	—	5378	-2320	—	—
	2 ^{рас} 2 ^{пр}	VIII	39,07	—	6000	-2275	—	—
	3 ^{рас} 3 ^{пр}	VI	66,99	—	6763	-2260	—	—
	4 ^{рас} 4 ^{пр}	VI	69,57	—	3496	-2290	—	—
	5 ^{рас} 5 ^{пр}	VI	78,21	1951	—	-1480	—	—
	6 ^{рас} 6 ^{пр}	VI	79,29	1603	—	-1470	—	—
	7 ^{рас} 7 ^{пр}	VI	78,21	—	2119	-1375	—	—
	8 ^{рас} 8 ^{пр}	VI	79,29	—	1734	-1490	—	—
	9 ^{рас} 9 ^{пр}	II	88,79	702	—	-880	—	—
	10 ^{рас} 10 ^{пр}	II	89,79	783	—	-985	—	—
	11 ^{рас} 11 ^{пр}	II	88,71	—	1845	1685	—	—
	12 ^{рас} 12 ^{пр}	II	89,71	—	1988	1815	—	—
	13 ^{рас} 13 ^{пр}	II	99,29	1410	—	-1770	—	—
	14 ^{рас} 14 ^{пр}	II	102,21	1636	—	-1745	—	—
	15 ^{рас} 15 ^{пр}	II	99,21	—	3111	2840	—	—
	16 ^{рас} 16 ^{пр}	II	102,29	—	3168	2430	—	—
	17 ^{рас} 17 ^{пр}	II	102,29	1428	—	-1730	—	—
	18 ^{рас} 18 ^{пр}	II	112,71	7338	—	-1760	—	—
19 ^{рас} 19 ^{пр}	II	109,71	—	3195	2455	—	—	
20 ^{рас} 20 ^{пр}	II	110,79	—	3143	2870	—	—	
21 ^{рас} 21 ^{пр}	II	120,29	748	—	-940	—	—	
22 ^{рас} 22 ^{пр}	II	121,21	678	—	-845	—	—	
23 ^{рас} 23 ^{пр}	II	120,21	—	2085	1905	—	—	
24 ^{рас} 24 ^{пр}	II	121,29	—	1937	1770	—	—	
25 ^{рас} 25 ^{пр}	II	130,71	1868	—	1770	—	—	
26 ^{рас} 26 ^{пр}	II	131,79	2234	—	1825	—	—	
27 ^{рас} 27 ^{пр}	II	130,71	—	2154	-1835	—	—	
28 ^{рас} 28 ^{пр}	II	131,79	—	2344	-1850	—	—	
29 ^{рас} 29 ^{пр}	II	140,19	—	5939	-2480	—	—	
30 ^{рас} 30 ^{пр}	II	143,07	—	7235	-2820	—	—	

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



Площадь ж.б. плиты F _{ит} , см ²	Площадь ж.б. плиты, приведенная к металлу
12065 (при F _к = 47 см ²)	2011
12018 (при F _к = 94 см ²)	2003

Примечания

1. Приведенные изгибающие моменты в поясах главных балок, расчетные напряжения в расчетных сечениях, а также теоретические места обрыва горизонтальных листов определены по программе деформативности КМ-9 на ЭЦВМ БЭСМ-А.
2. Напряжения в монтажных стойках определены с учетом коэффициентов ослабления поясов, приведенных на листе № 55.

1180/6 54

3. 503-50.6

Выпуск 6

Продатное предприятие С-43/143

Габариты Г-10 ДГ-143

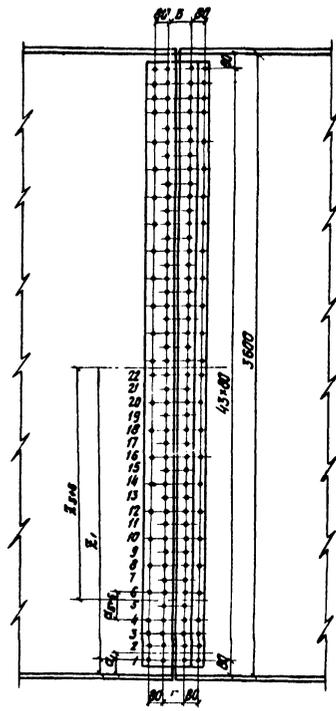
Геометрические характеристики сечений и напряжения (продатное)

Легированность

Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	N поясов	Состав сечения	F _{пр.}	Расчетные площади								Элев. метр по участку	Применение ст. и количество болтов		Дано			
					вне стыка				в стыке					N	F _{зав.}		M	Треб. по участку	
					ослабление	F _{нт}	F _{реб.}	F _{нт}	ослабление	F _{нт}	O-I	I-II						O-I	I-II
			мм	см ²	шт.	см ²	см ²	шт.	см ²	шт.	см ²	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.			
I	[Схема I]	1	Н. 560 × 16	89,6				4	14,7	74,9	69,9	1	69,9	0,300	21,0	26			
		2	Н. 560 × 25	140,0	2	125-50-40	133,0	133,0	4	14,7	68,5	63,9	2	63,9	0,329	21,0	26		
		Рабочая площадь в стыке										143,4							
Коэффициент стыка										0,933									
II	[Схема II]	1	Н. 400 × 12	96,0				6	16,6	79,4	63,3	1	63,3	0,329	20,8	22			
		2	Н. 400 × 12	96,0				6	16,6	79,4	63,3	1+2	126,6	0,300	37,9	42			
		3	Г.А. 850 × 32	272,0	2	М-50-40	262,6	262,6				3+4	260,0	0,300	40,9	42			
		4	Н. 850 × 12	102,0				6	16,6	85,4	80,0	4	68,0	0,329	22,4	22			
Рабочая площадь в стыке										328,6									
Коэффициент стыка										0,800									
III	[Схема III]	1	Н. 350 × 10	70,0				8	13,8	56,2	50,2	1	50,2	0,329	16,5	22			
		2	Н. 350 × 12	84,0				8	16,6	67,4	60,2	1+2	110,4	0,300	33,1	38			
		3	Г.А. 750 × 32	240,0	2	М-50-40	230,6	230,6				3+4	220,2	0,300	36,1	38			
		4	Н. 750 × 10	70,0				6	16,6	73,4	65,5	4	64,7	0,329	18,0	22			
Рабочая площадь в стыке										258,2									
Коэффициент стыка										0,893									
IV	[Схема IV]	1	Н. 500 × 12	120,0				8	22,1	97,9	85,8	1	85,8	0,300	25,7	28			
		2	Н. 500 × 12	120,0				8	22,1	97,9	85,8	1+2	171,6	0,300	51,5	56			
		3	Г.А. 1050 × 32	336,0	4	284-30-120	312,9	312,9	8	58,9	271,1	244	3+4	262,7	0,300	72,8	76		
		4	Г.А. 950 × 32	304,0	4	284-30-120	279,9	279,9	8	58,9	221,1	188,1	4+5	187,5	0,300	56,2	58		
		5	Н. 950 × 12	114,0				8	22,1	91,9	82,5	5	82,5	0,300	24,1	28			
Рабочая площадь в стыке										687,4									
Коэффициент стыка										0,874									

Вертикальный стык главной балки



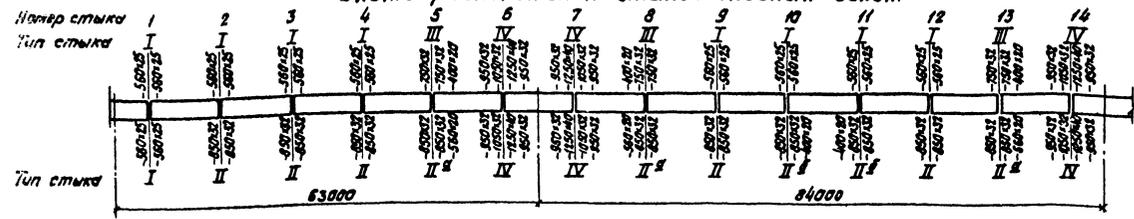
Усилия для любого ряда болтов определяются по формуле:
 $T = \sigma_b [T \frac{(b-x)}{a} + \dots]$
 где b - толщина стенки
 x - расстояние от оси стыка до рассматриваемого ряда болтов
 $\sigma_b = 0,85 R_b$, кг/см²
 $T = 0,60 R_b$, кг/см²
 a - высота расчетного участка
 h - высота стенки, см

Ряды болтов	a см	x см	T	Кол. болтов	шт.
1+2	20	168	54,0	3,8	4
3+4	16	136	19,6	1,4	3
22	8	6	15,7	1,1	2

Таблица коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	F _{пр.} см ²	F _{нт.} см ²	K = F _{пр.} / F _{нт.}
I	140,0	133,6	1,05
II, II ^а , II ^б	272,0	262,6	1,04
III	240,0	230,6	1,04
IV	680,0	687,4	1,08

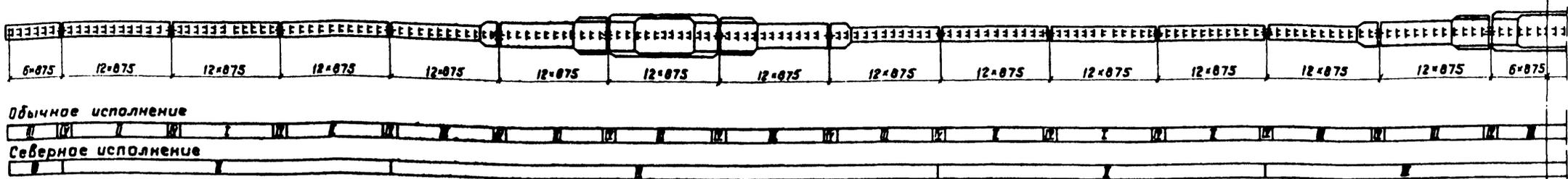
Схема расположения стыков главных балок.



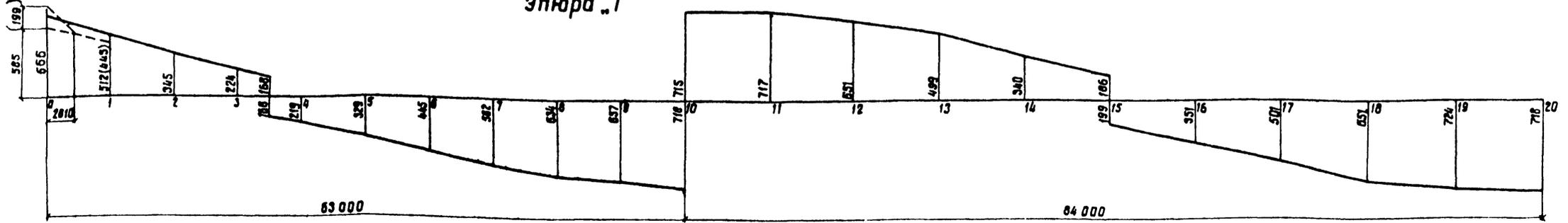
1180/6 55

		3503-50.6	
Исполн.	Воловик	Провер.	Степанов
Контр. пр.	Шулов	Контр. пр.	Шулов
Дир. пр.	Григорьев	Дир. пр.	Григорьев
Инженер	Григорьев	Инженер	Григорьев
Исполн.	Наволоба	Исполн.	Наволоба
Расчет стыков главных балок		Личный транспорт	

Схема расположения упоров по главным балкам

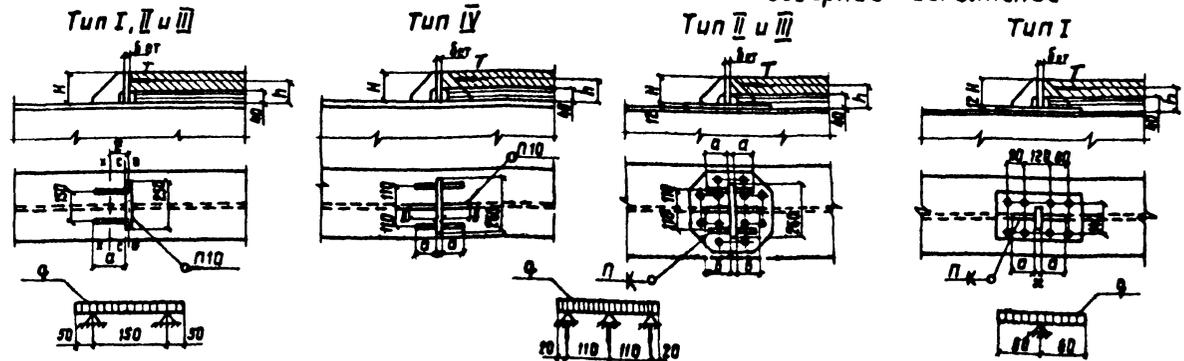


Эпюра „Т“



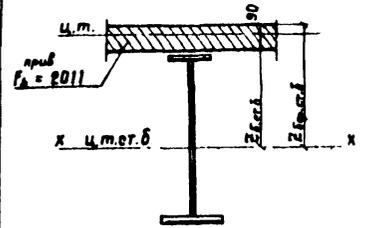
Обычное исполнение

Северное исполнение



Сдвигающие усилия от поперечных сил

№ стержня	Q _{расч.}	У _{ст.в}	Z _{ст.в}	S _{ст.в}	T = U _{ст.в} · Z _{ст.в}	Усилие на упор	Тип упора
—	т	см ²	см	см ³	кг/см ²	т	тред. пост.
0	229(201)	37,27·10 ⁶	53,9	108393	866(505)	58,3	III/III III/III
1	176(133)	37,27·10 ⁶	53,9	108393	512(445)	44,8	II/II II/II
2	128	51,66·10 ⁶	69,3	139362	345	30,2	II/II II/II
3	83-43	51,66·10 ⁶	69,3	139362	224-116	19,8	I/I I/I
4	-81	51,66·10 ⁶	69,3	139362	-219	19,2	I/I I/I
5	-122	51,66·10 ⁶	69,3	139362	-329	28,8	II/II II/II
6	-165	51,66·10 ⁶	69,3	139362	-445	38,9	II/II II/II
7	-212	51,85·10 ⁶	88,4	137552	-562	49,2	III/III III/III
8	-260	63,79·10 ⁶	77,4	155651	-634	55,5	III/III III/III
9	-309	89,25·10 ⁶	94,3	189637	-657	57,5	III/III III/III
10	-375;374	116,54·10 ⁶	110,8	222819	-718;715	62,8	III/III III/III
11	312	76,64·10 ⁶	87,6	176164	717	62,7	III/III III/III
12	247	51,83·10 ⁶	87,9	136547	651	57,0	III/III III/III
13	185	51,66·10 ⁶	69,3	139362	499	43,7	II/II II/II
14	126	51,66·10 ⁶	69,3	139362	340	29,8	II/II II/II
15	71;-76	59,88·10 ⁶	76,0	156858	186;-199	17,4	I/I I/I
16	-130	51,66·10 ⁶	69,3	139362	-351	30,7	II/II II/II
17	-189	51,85·10 ⁶	88,4	137552	-501	43,8	II/II II/II
18	-251	52,01·10 ⁶	87,1	134938	-651	57,0	III/III III/III
19	-315	76,64·10 ⁶	87,6	176164	-724	63,4	III/III III/III
20	-375;375	116,54·10 ⁶	110,8	222819	-718;718	62,8	III/III III/III



Сдвигающее концевое усилие от температуры:
 $T = \sigma_{ст.в} \cdot F_{к}$; где
 $\sigma_{ст.в}$ - напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры;
 при $t_{max} = 30^{\circ}$; $T_7 = -55,8$ т
 при $t_{max} = -15^{\circ}$; $T_7 = 27,9$ т
 $\bar{\alpha} = 0,7 \text{ м} = 0,7 \cdot 401,8 = 281 \text{ см}$

Обычное исполнение

Тип упора	Геометрич. характеристики						Расчет стены упора						Расчет прикрепления упора										
	Н	б _{ст}	а	в	h	F _{ст}	б _{ст} ⁰⁾	φ	М	W	б	F ₀	S _{ст.в}	Z _{ст.в}	У _{ст.в}	W _{ст.в}	W _{ст.в}	М	б _{ст.в}	S _{ст.в}	τ	б _{ст.в}	
—	мм	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	т/мм	мм	см ³	кг/см ²	см ³	см ³	см	см ²	мм	кг/см ²	мм	кг/см ²	см ³	кг/см ²	мм	кг/см ²
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,18	8,0	2000	77	344	4,5	2080	185	1075	2,0	370	157	680	1110
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0,28	12,5	2240	77	368	4,8	2235	196	1275	3,6	370	168	1200	1925
III	65	140	25	195	—	90	250	260	260	0,40	14,6	2780	89,8	800	6,7	4800	307	1920	5,9	750	234	1260	2080
IV	85	140	25	100	125	90	250	250	250	0,35	14,6	2400	121,8	—	—	5062	376	59	1570	—	—	—	—

Северное исполнение

Тип упора	Геометрич. характеристики						Расчет стены упора						Прикрепление упора								
	Н	б _{ст}	а	в	h	F _{ст}	б _{ст} ⁰⁾	φ	М	W	б	F ₀	S _{ст.в}	Z _{ст.в}	У _{ст.в}	W _{ст.в}	W _{ст.в}	М	б _{ст.в}	тред.	пост.
—	мм	мм	мм	мм	мм	см ²	кг/см ²	т/мм	мм	см ³	кг/см ²	см ³	см	см ²	мм	кг/см ²	мм	кг/см ²	шт.	шт.	
I	25	120	32	120	—	86	110	227	288	0,375	20,5	1830	31,0	1747	12,8	185	1440	8	8	—	—
II	45	120	25	100	—	86	239	188	173	0,28	12,5	2100	74,0	3587	271	333	1230	8	12	—	—
III	70	140	25	100	120	96	291	224	269	0,41	14,6	2790	83,8	4382	332	588	1775	12	12	—	—

0) R_{ст} ≤ 16R_{ст}, где R_{ст} = 165 кг/см² для бетона М400

В скобках приведены усилия от дополнительной группы сил. Данные в числителе для обычного исполнения, в знаменателе для северного исполнения.

1180/6 56

3.503-50.6

Проектная строение для отборочных работ, сталей и легированных сталей и марганцевых сталей, применяемых в строительстве и машиностроении под обозначением Г-10 и Г-11 в обычном и северном исполнении.

Выпуск 6
 Проектная строение Вр-43-2-04-63 м
 Габариты Г-10 и Г-11,5

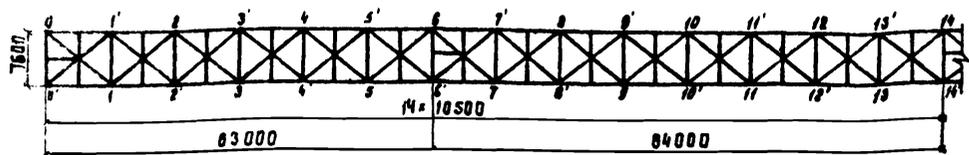
Исполнители: Валаев, Степанов, Шипов, Герасимов, Гаврилов

Состав: Лист 38

Расчет упоров

Ленинградская область

Схема продольных связей



Усилия в элементах продольных связей

Усиление	Элементы	Состав сечения	От пост. нагрузки			От ветр. нагрузки			Расчетные		
			С	Т	М	С	Т	М	С	Т	М
обычное	0-1	2 C 14	14,6	7,0	5,6	±5,4	±1,5	21,6	20,0	21,7	
	1-2		20,6	10,9	0,7	±2,3	±0,6	31,5	22,9	29,9	
	2-3		21,0	13,6	11,0	±0,9	±0,2	34,8	21,9	32,2	
	3-4		10,5	13,0	10,4	±4,0	±1,1	23,5	14,5	22,0	-27,3
	4-5	2 C 16	-10,0	-10,1	-0,1	±7,2	±2,0	-20,1	-17,2	-20,1	-35,8
	5-6		-22,3	-10,3	-0,2	±10,3	±2,9	-32,6	-32,6	-33,9	
	6-7		-24,4	-9,2	-7,3	±10,7	±3,0	-33,6	-35,1	-34,7	
	7-8		-9,8	-9,2	-7,3	±7,5	±2,1	-19,0	-17,3	-19,2	
	8-9	2 C 14	10,5	10,6	0,5	±4,4	±1,2	21,1	14,9	20,2	
	9-10		19,3	13,3	10,6	±1,3	±0,4	32,6	20,6	30,3	
	10-11		19,0	13,8	11,0	±1,9	±0,5	32,8	20,9	30,5	
	11-12		9,7	14,0	11,2	±8,0	±1,4	23,7	14,7	22,3	
	12-13	2 C 16	-10,1	-10,8	-0,6	±8,2	±2,3	-20,9	-18,3	-21,0	
	13-14		-22,7	-10,8	-0,6	±11,3	±3,2	-33,5	-34,0	-34,3	
2-2'	2 L 125*12		-24,4	-14,5	-11,6	±1,9	±0,7	-36,9	-25,8	-36,2	
северное	0-1		д.л. 160*12	13,1	6,3	5,0	±5,4	±1,5	19,4	18,5	19,6
	1-2	18,7		9,9	7,9	±2,3	±0,8	28,6	21,0	24,2	
	2-3	29,3		15,9	12,4	±0,9	±0,2	44,6	31,6	41,0	
	3-4	19,0		12,5	10,0	±0,9	±0,2	31,5	19,9	29,2	-25,5
	4-5	д.л. 180*12	14,9	11,7	9,4	±4,0	±1,1	21,2	13,5	20,0	-35,0
	5-6		17,4	12,0	9,6	±7,2	±2,0	-25,2	-15,9	-17,8	-32,6
	6-7		19,4	13,8	11,0	±10,3	±2,9	-29,2	-29,6	-29,3	-33,8
	7-8		19,4	11,6	9,3	±10,7	±3,0	-27,4	-30,1	-28,8	
	8-9	д.л. 160*12	8,1	6,5	5,0	±7,5	±2,1	-16,7	-16,1	-17,2	
	9-10		17,4	15,0	12,0	±4,4	±1,2	23,9	15,3	20,1	
	10-11		27,3	16,8	15,0	±1,3	±0,4	46,1	28,6	42,7	
	11-12		17,2	12,9	10,0	±1,9	±0,5	29,7	19,7	27,7	
	12-13	2 L 125*10	8,7	12,6	10,1	±5,0	±1,4	31,5	17,7	20,2	
	13-14		9,1	9,7	7,8	±8,2	±2,3	-18,8	-17,3	-19,2	
2-2'	2 L 125*12		-14,3	-13,2	-12,2	±8,2	±2,3	-29,3	-22,5	-28,8	
2-2'	2 L 125*12		-14,3	-13,2	-12,2	±11,3	±3,2	-29,3	-22,5	-28,8	

Расчетные усилия и напряжения в элементах связей

Усиление	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетные усилия		Лидкость		Напряжения		Прикрепление			
				С	Т	λ_x	λ_y	$\sigma_{\text{ср}}$	$\sigma_{\text{ср}}$	треб.	дано		
обычное	2-3	2 C 14	F=322 см²	34,8	—	—	—	—	—	1115	4,9	6	
	3-4			-27,3	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	5-7			-35,1	—	—	—	—	—	—	—	—	6
северное	2-2'	2 L 125*12	F=578 см²	-38,9	—	—	—	—	—	—	—	6	
	2-3			31,5	—	—	—	—	—	—	—	6	
	3-4			-25,5	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	13-14			-30,9	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	2-2'			-35,1	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	2-2'			-49,3	—	—	—	—	—	—	—	—	6
	2-2'			-44,6	—	—	—	—	—	—	—	—	6

Расчет поперечных связей

Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное сечение	Общая длина	Радиус инерции	Лидкость	φ _{пл}	Масса	Прикрепление	Высота
Обычное исполнение											
	1-1'		2 L 100*12; F=436 см²	-49,4	289	3,03	95	0,586	-1020	катет	Расчетное количество болтов в узлах D и E. D=425, E=510. Поставлено n=42 шт.
	2-2'		350	4,64	75	0,460	-1520	катет			
	0'-1'		2 L 100*10; F=384 см²	-26,8	354	3,03	116	0,460	-1520	катет	
	1'-2'		2 L 125*10; F=486 см²	85,8	—	—	—	—	1480	катет	
	1-2		2 L 90*9; F=312 см²	49,4	—	—	—	—	1585	катет	
	0'-1		2 L 90*9; F=312 см²	49,4	—	—	—	—	1585	катет	
Северное исполнение											
	1-1'		2 L 100*12; F=436 см²	-49,7	284	3,03	94	0,440	-2480	n=4	Расчетное количество болтов в узлах D и E. D=425, E=510. Поставлено n=42 шт.
	1'-2'		345	4,64	75	0,330	-2180	n=3			
	0'-1'		2 L 100*10; F=384 см²	-27,4	349	3,03	114	0,330	-2180	n=3	
	1'-2'		2 L 125*10; F=486 см²	96,9	—	—	—	—	1680	n=6	
	1-2		2 L 90*9; F=312 см²	49,7	—	—	—	—	1590	n=4	
	0'-1		2 L 90*9; F=312 см²	49,7	—	—	—	—	1590	n=4	

** С учетом работы как элемента продольных связей

Расчет дватратных балок

Опора	Сечение	Расчетная схема	Тип сечения	Состав сечения	F _{гр}	W _{л-к}	R ₁	M	E _{max}	Проверка			
										треб.	дано		
крайняя	I-I		I	д.л. 1890*20	258,0	257600	—	38,15	955	—	32		
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
средняя	I-I		I	д.л. 420*20	168,0	325500	174,2	2440	2466	—	—		
				д.л. 940*20	168,0	10724	—	261,6	1295	—	—		
				Итого	356,0	6421	—	218	2460	—	—		
				д.л. 420*20	168,0	6079710	—	—	—	—	—		
				д.л. 2964*20	592,8	53790	—	1183,0	870	—	—		
				Итого	760,8	34496	—	407,6	2000	—	—		
I-I		I	д.л. 420*20	168,0	8023680	343,0	—	—	—	—			
			д.л. 970*20	388,0	53420	—	1103,8	2085	—	—			
			д.л. 200*12	48,0	—	—	—	—	—	—			
			Итого	604,0	—	—	—	—	—	—			

*) В указанных диагоналях из 2 L 125*10 с помощью специальных мер, приведенных на листе №33 должно быть снижено усилие от деформации поясов на первой стадии загрузки металлоконструкции.

** С учетом работы как элемента поперечных связей от постоянной нагрузки.

1180/6 57

3.503 - 50.6

Выпуск 6

Расчетные строение L_г=63*2*84*83 мм

Габариты Г-10и Г-11,5

Расчет связей и дватратных балок

Ленинградтрансмет

Лист 57

Стадия	Наименование работ	Схема загрузки одной главной балки	Вид нагрузки	Опорные реакции		
				R _{1,3}	R _{2,4}	R ₃
1	Металлаконструкции пролетного строения устанавливаются в пролеты моста на постоянные опорные части в проектное положение.		Постоянная	$\frac{30}{30}$	$\frac{117}{117}$	$\frac{118}{118}$
2	Последовательно, начиная с одного конца пролетного строения, укладываются блоки сборной железобетонной плиты проезда краном КС-4561(К-162). После чего производится детонирование монолитных участков плиты проезда и амоноличивание стыков. Бетон марки М400. Допускается также укладка блоков плиты одновременно с обоих концов пролетного строения.		Постоянная	$\frac{102}{95}$	$\frac{402}{375}$	$\frac{406}{380}$
3	После придретения детонам амоноличивания трюдемой прочности (не менее 80% проектной), устанавливаются тротуарные плиты, перила и ограждение проезда. Устраивается одежда ездового полотна.		Постоянная	$\frac{165}{154}$	$\frac{641}{600}$	$\frac{652}{610}$

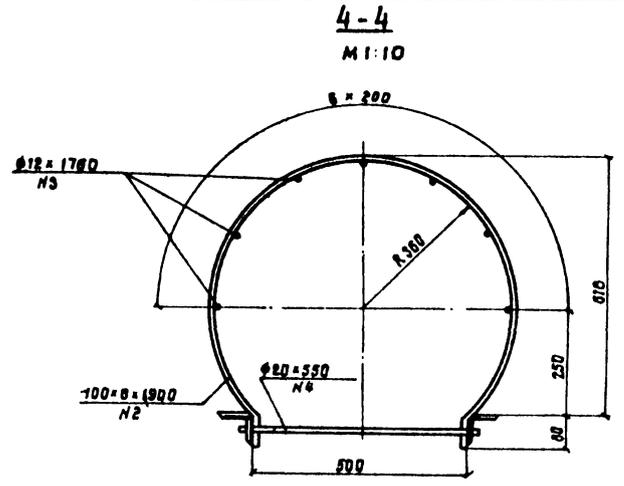
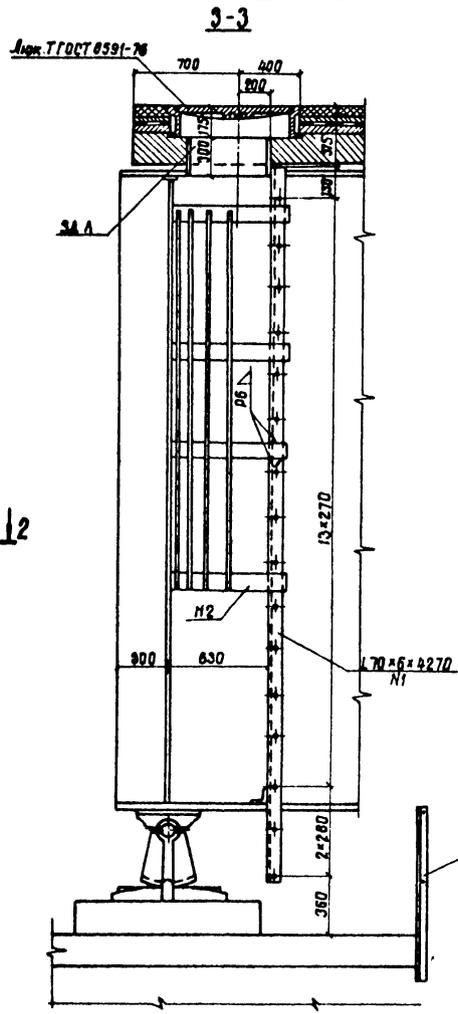
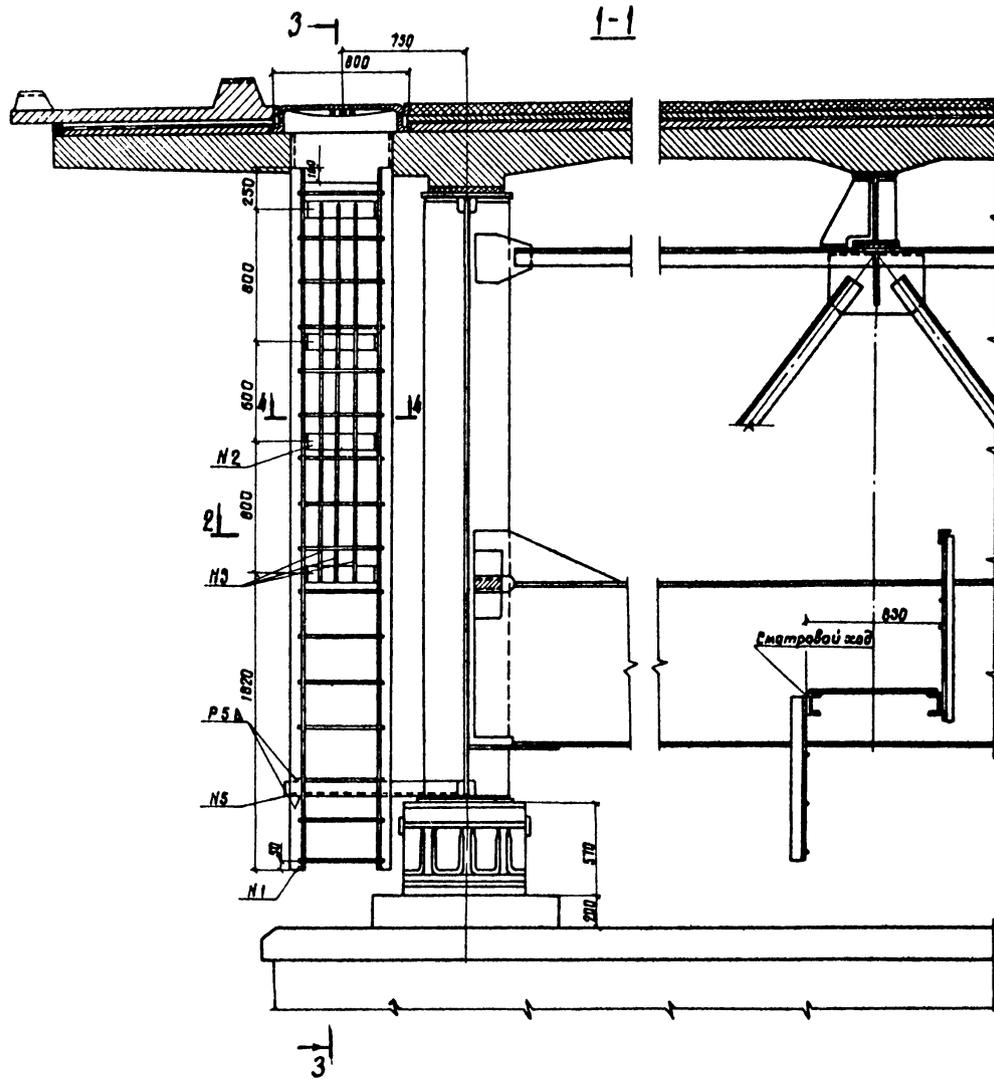
Примечания:

1. Величины опорных реакций приведены из нормативных нагрузок (без коэффициентов перегрузки).
 2. На схемах нормативная постоянная нагрузка дана нарастающим итогом: в числителе - для пролетного строения под габарит Г-11,5; в знаменателе - для Г-10.
 3. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-43-75.
 4. Подъемка (опускание) пролетного строения на опоры должна производиться домкратными установками, удовлетворяющими п. 3.34 главы СНиП III-43-75.
- При подъемке (опускании) пролетного строения на опоры разность отметок опорных узлов на опоры №1, №2, №3, №4 допускается не более 200 мм.

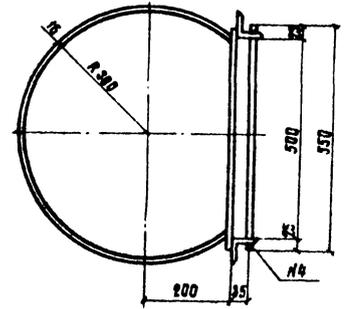
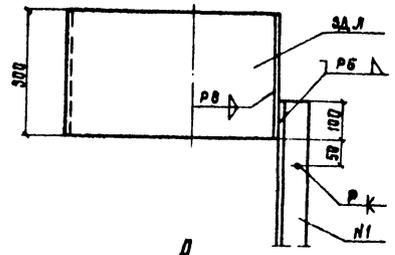
1180/6 58

3 503-50.6

Пролетное строение для абтравожных мастов от железобетонных опор			Стадия	Лист	Листов
Размеры и размеры с одной стороны, плиты имеют длину 40,60 и 60 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении			р	58	
Изд. код	Введен	Сделано	Выпуск 6		
Габ. код пр.	Шипов	Шипов	Пролетное строение с р=63*2*84*63 м		
Рук. пр.	Ревасимова	Степанов	Габариты Г-10 и Г-11,5		
Проверка	Гусевым	Александров	Последовательность загрузки пролетного строения		
Исполн.	Голанова	Шипов	Ленинградтранспост		

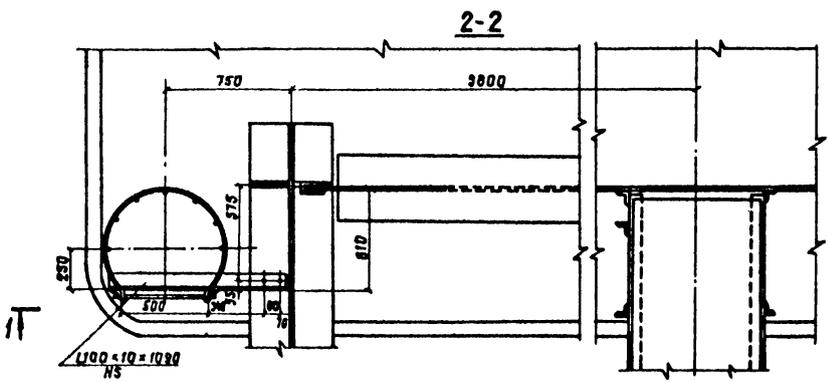


Деталь прикрепления лестницы к 3АЛ
M1:10



Спецификация металла (на один сжод)

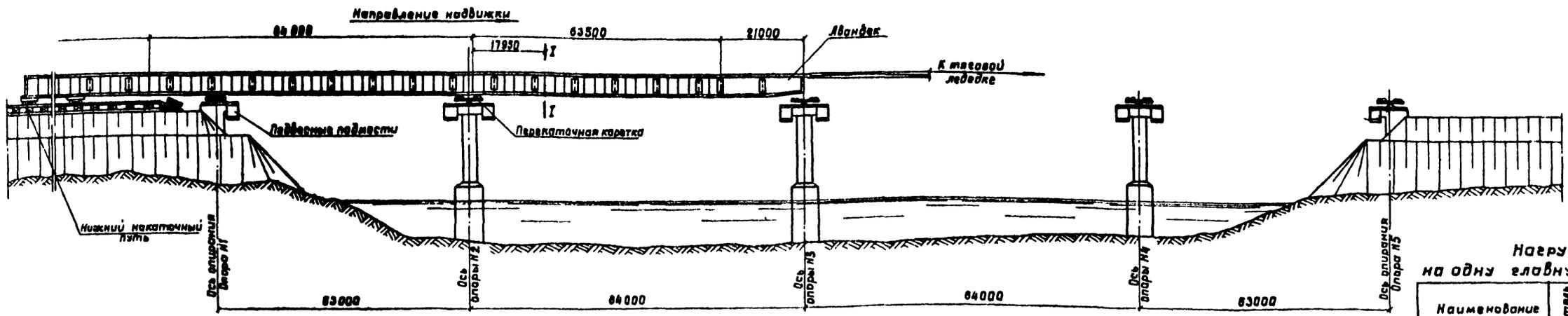
№ поз.	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм			Количество шт	Объем дробл. м³	Масса, кг	
			Глубина	Ширина или площадь F, см²	Длина			Пог.м или 1 кв.м	Общая
1	Узелок лестницы	Ст.3сп5	—	170x6	4270	2	0,64	6,39	55
2	Лист опорения	"	0	100	1900	4	7,60	6,20	40
3	Стержни опорения	Ст.3сп2	—	φ12	2200	7	1,90	0,008	14
4	Ступени лестницы	"	—	φ20	550	16	0,80	2,67	22
5	Узелок крепления	Ст.3сп5	—	100x10	1000	1	1,00	15,1	17
6	Лин. ГОСТ 8591-76	чугун	—	—	—	1	—	—	—
Итого									156
15% на сварные швы									4
всего									160



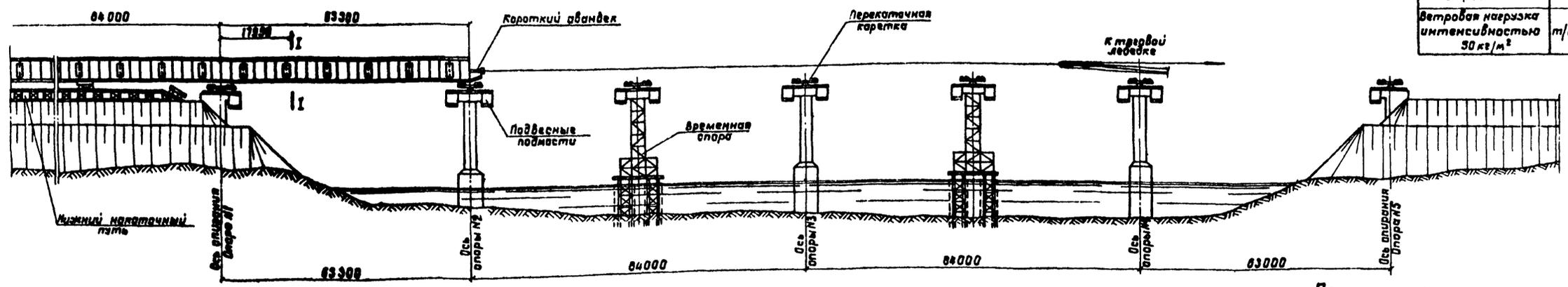
1180/6 59

3.503-50.6			Пролетные ступени для автопарковки мостов, стальных железобетонных разрезных и неразрезных с одной поверхью, пролетом высотой 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-115 в одностороннем и двустороннем исполнении		
Вып. № 6			Сталь	Лист	Листов
Пролетное крепление L _р =63x2x84x63 м			Р	59	
Габариты Г-10 и Г-115					
Исполн.	Иванова	Иванова	Сжод на опору		
Проверил	Иванова	Иванова	Ленгипротрансмост		

Расчетная схема №1



Расчетная схема №2



Нагрузка на одну главную балку

Наименование нагрузок	Удельная нагрузка	Коэффициент	Расчетная нагрузка
Металл пролетного строения	см. схему		
Ветровая нагрузка интенсивностью 30 кг/м²	т/м	0,18	0,18

Расчетные усилия, напряжения и прогибы

Схема	Сечение	Расчетная схема	Расчетные усилия					Момент сопротивления	Напряжения			Прогиб	
			от вертикальной нагрузки						W _к	напряжения в сечении			
			R _п	R _р	M _р	M _н	N _н			σ _с	σ _н		σ _п
1	I		R _п =218,0 R _р =82,0	-70	-216,6	-397	-52,3	83199 113427 ψ=0,81	302	2605 -2115	-2365	207	
2	I		R _п =187,0 R _р =103,0	-57	-126,3	-219	-24,2	83199 113427 ψ=0,81	302	1520 -1200	-1380	86	

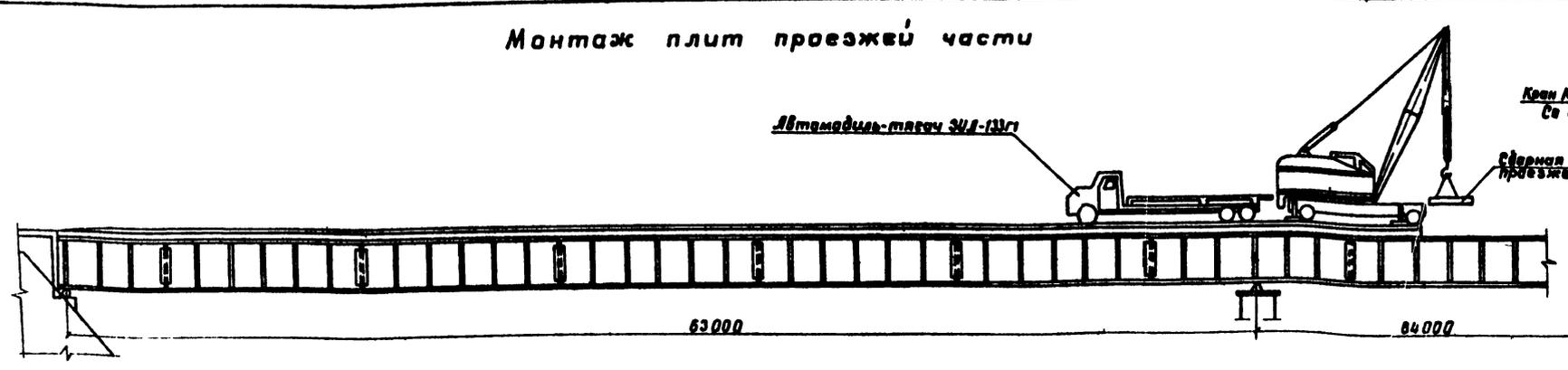
Примечания:

- На данном листе приведены основные исходные данные для разработки проекта монтажа пролетного строения. Монтаж пролетного строения должен осуществляться по типовому проекту монтажа, разработанному ОКБ ГИИТМОСТРОЙ, являющимся составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске №1.
- Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена двумя способами:
 - продольной навдвижкой с помощью лавандека длиной 21,0 м без устройства временной промежуточной опоры;
 - продольной навдвижкой с устройством временных промежуточных опор в пролетах 84 м с помощью короткого лавандека длиной 2,0 м.
- Расчет конструкции пролетного строения произведен из условия, что навдвижка производится по вагерам кареткам с грузоподъемностью 450 т и скользящим устройствам на основе настила 2 или фторопласта при длине соприкасающихся поверхностей не менее 15 м, устраиваемых на каждой опоре.
- Все работы по монтажу пролетного строения должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП II-43-75 и настоящего проекта, а также с учетом действующих инструкций и указаний по технике безопасности.

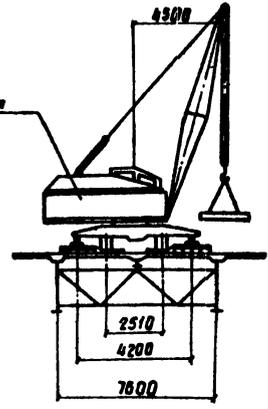
1180/6 60

3.503-50.6			
Пролетное строение для автодорожных мостов, сталебетонные неразрывные и неразрывные с одной поверхью, пролетами в свету 40, 60 и 80 м по сборным F-10 и F-115 в единичном и серийном исполнении			
Выпуск 6		Сталь Лист Листов	
Исполнитель: Велюва	Проверил: Шипов	Пролетное строение 63*2*04*63 м	Р 60
Ген. инж. Шипов	Проектировщик: Шипов	Габариты Г-10 и F-115	
Рис. пр. Герасимова	Проверил: Глушкова	Схемы продольной навдвижки	
Проектировщик: Владимирова	Проверил: Владимирова	Ленинпротрансмост	

Монтаж плит проезжей части

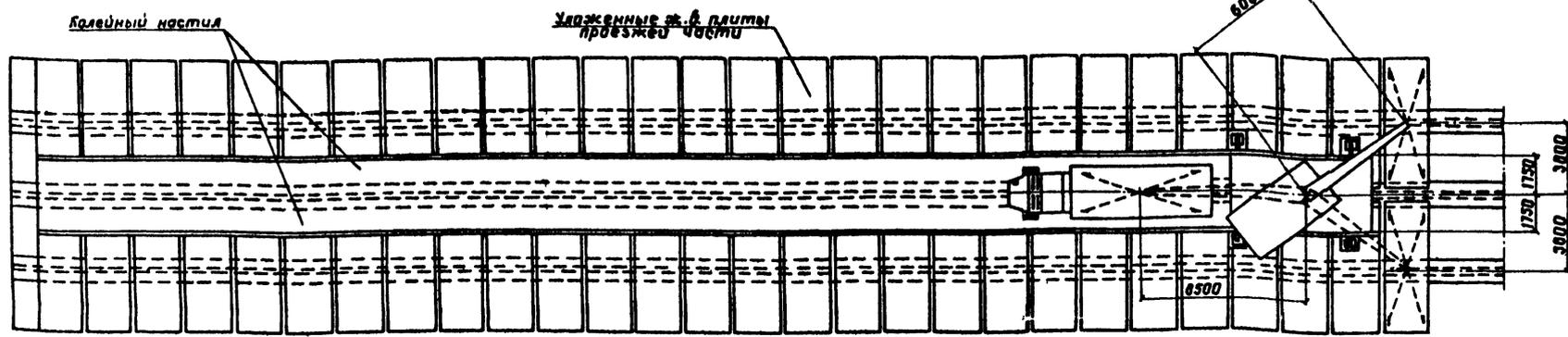


П л а н



Основные данные

1. Монтаж плит производится краном КС-5363 грузоподъемностью 25 тонн. (Масса крана 33 т).
2. Сборные блоки плиты подаются под кран автоматическим тягачом ЗИЛ-133Г1.
3. Движение крана и автомобиля при подъеме строга по оси деревянного калейного мостика.



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

Расстояние от оси главной балки до расчетного сечения	Расчетные усилия			Арматура		Пределный момент сопротивления сечением, Мкв	
	M _{лет.}	M _{кран.}	Σ M	Сечение плиты	Площадь F _к		
							мм
1,70	-0,55	740	6,85	100*16	12416	24,13	0,80

Проверка общей устойчивости балки

Расстояние от опоры до расчетного сечения	Момент M	Свободная длина l	Момент инерции I _y	Параметр жесткости λ _к	Результат инерции I _к	Условная видимость λ _к	λ _к	λ _к	Момент сопротивления W _к	Напряжения по прочностной ч.		Расчетное сопротивление R _к
										б · M / W _к	б · M / I _к	
м	мм	см	см ⁴	см ⁴	см	—	—	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
252	1764	525	36567	140	13,75	36	0,13	63200	2120	2500	2970	

Проверка общей устойчивости балки произведена в соответствии с Рекомендациями по расчету устойчивости стальных балок. (ЦНИИС, письмо от 26.06.77г. за №31124/10).

Примечания:

1. Все работы по укладке железобетонных плит проезда должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП-III-43-75 и III-4-78 и проектом производства работ.
2. Укладка сборных железобетонных плит проезда производится на бетонные подкладки последовательно, начиная с одного конца пролетного строения. Каждая пара уложенных плит должна объединяться горизонтальными наладками (см. лист 45).
3. Подача плит производится автоматическим тягачом ЗИЛ-133Г1 не далее, чем на одну шпалку.
4. Монтажные операции при работе с грузом и передвижение строго крана из одного положения в другое должны осуществляться без толчков. Скорость передвижения крана не должна превышать 50 м/мин. автоматического тягача - 5 км/час.
5. Запрещается складирование плит на пролетном строении.
6. При укладке блоков плиты взаимное положение крана и автомашин должно строго соответствовать приведенному на чертеже. При применении дрзвигс крана и автомашин при разработке ППР должны быть проведены проверочные расчеты элементов конструкции пролетного строения.

1180/6 (61)

3. 503-50.6			Выпуск 6
Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные, неразрезные с одной поверхностью проезжей части шириной 40,00 и 48,00 м под нагрузками F-10 и F-11,5 по мосткам и вальсам и вальсам			Стр. Лист Листов
Исполн. Степанов	Проверка Шибев	20.11.77	Р (61)
Рис. гр. Герасимова	Проектировщик Шибев	20.11.77	Монтаж плит проезжей части
Составил Новикова	Инженер	20.11.77	Ленинградтранспост