

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
СЕРИЯ 3.503-50

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

ВЫПУСК 3

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $L_p = 42 + 63 + 42$ м. ГАБАРИТ Г-10 И Г-11,5

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Александр /И.П. Коновалов/
Шипов /Н.Д. Шипов/

УТВЕРЖДЕНЫ Минтрансстроем СССР,
ПРИКАЗ ОТ 29.12.78г. № Л-1628
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 01.11.79г.
Минтрансстроем СССР,
ПРИКАЗ ОТ 11.06.79г. № Л-741

ЛЕНИНГРАД
1978г.

Инв. № 1180/3

исполнитель
 Проверил
 Главный инженер
 Менеджер

Мониторинг
 Проверка
 Проверка
 Проверка
 Проверка
 Проверка

Монтаж
 Проверка
 Проверка
 Проверка
 Проверка
 Проверка

Исполнитель
 Проверка
 Проверка
 Проверка
 Проверка
 Проверка

№ стр.	Наименование	№ листов
1	Титульный лист	2
2	Содержание	3
3	Пояснительная записка	4
4	То же (продолжение)	5
5	Паспорт пролетного строения.	
	Блоки длиной 10,5 м и 21,0 м (обычное исполнение)	6
6	Паспорт пролетного строения.	
	Блоки длиной 10,5 м (северное исполнение)	7
7	Главные балки. Блоки длиной 10,5 м	8
8	То же (продолжение)	9
9	То же (окончание)	10
10	Главные балки. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение)	11
11	То же (продолжение)	12
12	Стыки главных балок	13
13	Проем	14
14	То же (продолжение)	15
15	Упоры главных балок и проема (обычное исполнение)	16
16	То же (северное исполнение)	17
17	Демкратная балка на крайней опоре	18
18	Демкратная балка на средней опоре	19
19	Поперечные связи (обычное исполнение)	20
20	То же (северное исполнение)	21
21	Продольные связи (обычное исполнение)	22
22	То же (северное исполнение)	23
23	То же (продолжение)	24
24	Продольные связи сварной вариант (северное исполнение)	25
25	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов	26
26	Смотровой ход	27
27	То же. Детали	28
28	Перила	29
29	Образование ездового полотна	30
30	Строительный подъем	31

№ стр.	Наименование	№ листов
31	Спецификация металла. Блоки длиной 10,5 м (обычное исполнение)	32
32	То же. Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение)	33
33	То же. Блоки длиной 10,5 м и 21,0 м (обычное исполнение) (продолжение)	34
34	Спецификация металла (северное исполнение)	35
35	То же (продолжение)	36
36	Монтажная схема блоков плиты проезда и трапуров. Стыки блоков	37
37	То же (продолжение)	38
38	Мастовое полотно	39
39	Переречный разрез плиты и прикрепление трапурных блоков	40
40	Основные положения расчета. Г-10	41
41	То же. Г-11,5	42
42	Геометрические характеристики сечений и напряжения	43
43	Расчет стыков главных балок	44
44	Расчет местной устойчивости вертикальной стенки главных балок	45
45	Расчет упоров (обычное исполнение)	46
46	То же (северное исполнение)	47
47	Расчет связей и демкратных балок	48
48	Последовательность загрузки пролетного строения и регулирование усилий	49
49	Ход на опору	50
50	Схемы продольной подвижки	51
51	Монтаж плит проезжей части	52

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

1978г. Пролетное строение $b = 42+63+42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи.

Содержание.

Пояснительная записка

3

1. Введение.

Рабочие чертежи типового сталежелезобетонного пролетного строения Лр-42*63*42м разработаны в составе типового проекта. Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и сезонном исполнении. В соответствии с заданием на проектирование, выполненным Минтрансстроем СССР в апреле 1975 года и на основе технического проекта, согласованного письмом Минтрансстроя СССР от 6 марта 1978 г. за №А-262.

2. Область применения.

Пролетное строение Лр-42*63*42м предназначено для установки на автодорожных мостах, расположенных на прямых (в плане) участках дорог III и IV категории, в населенных пунктах с расчетной температурой воздуха до минус 10°С (обычное исполнение) и ниже минус 40°С (сезонное строительство-климатические зоны ИБ) и при сейсмичности равной не выше 6 баллов.

За расчетную температуру наружного воздуха для элементов металлоконструкций принимается средняя температура воздуха наиболее холодных суток по графе 19 табл. I, а для железобетонных конструкций - средняя температура наиболее холодной пятидневки согласно графе 18 табл. I приложения Д-19. Строительная климатология и геоэкология.

Пролетные строения под габариты Г-10 и Г-11,5 запроектированы из условия установки в profile на площадке, уклонах и вертикальных кривых, с предельно допустимыми нормами наименьшими радиусами - выуклые соответственно 10000 и 15000м, вогнутые - 3000 и 5000м.

3. Состав проекта.

Типовой проект сталежелезобетонного пролетного строения состоит из отдельных выписок: выпуск 3 - включает пояснительную записку и чертежи (металлоконструкций, монтажных схем сборных плит проезжей части, мостового полотна, ограждение проезда и др.), расчеты пролетного строения и основные положения монтажа металлоконструкций и сборных плит проезжей части;

выпуск 7 - блоки железобетонной плиты проезжей части (опалубочные и арматурные чертежи сборных блоков и монолитных участков) и пропуск 8 - деформационные швы пролетных строений;

выпуск 11 - проект монтажа пролетного строения.

Нормативные документы.

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

глава СНиП Д-7-62 (с учетом проекта главы СНиП Д-3-77) "Мосты и путевы. Нормы проектирования", глава СНиП Д-5-72, "Автомобильные дороги. Нормы проектирования";

Технические условия проектирования железнобетонных, автодорожных и городских мостов и путев (СН 200-62), с учетом рекомендаций ЦНИИСА Минтрансстроя по правилам загрузки ездовой полотно пролетных строений временной нагрузкой и расчетам изгибно-крутильной устойчивости стальных балок;

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

Указания по проектированию и строительству железобетонных и бетонных конструкций железнобетонных, автодорожных и городских мостов и путев, СН 365-67.

по жев, автодорожных и городских мостов и предназначены для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение), ВСН 155-69;

Указания по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке стальных конструкций железнобетонных, автодорожных и городских мостов, предназначены для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение), ВСН 145-69.

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

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

Рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах (Союздорнии, 1978);

Указания по устройству цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог, ВСН 138-68

5. Материалы.

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

6. Конструкция пролетного строения.

В металлоконструкциях пролетного строения, несущие конструкции представляют собой две массивные сплошностенчатые стальные балки с высотой стенки $h = 2480$ мм, объединенные с помощью жестких упоров с железобетонной плитой проезжей части.

Главные балки собраны на 76 мм поперечные связи в виде плоских ферм из уголков поперечного шага $g = 25$ мм.

Горизонтальные лонжеронные связи крестовой системы в дополнительных расположениях расположены на расстоянии 290 мм от нижних поясов главных балок.

Диагонали связей запроектированы светового сечения из двух швеллеров №12 (обычное исполнение), объединенных сборными соединительными планками или в виде двух уголков, объединенных планками на заклепках и образующих сечение крестового типа (северное исполнение). В проекте также, для северного исполнения, конструкция диагонали из стального тавра. Диагонали связей из двух уголков или тавров могут применяться по усмотрению заказчика/госзаказчика также в конструкциях обычного исполнения.

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

Прогон, опирающийся на поперечные связи в виде сборной сплошностенчатой балки с высотой стенки, равной 440 мм, устанавливается по оси пролетного строения. Поперечные связи в виде пролетного пролета сталежелезобетонной плиты проезжей части.

Забодки соединения металлоконструкций, кроме нижних оголовников - сборные, монтажные соединения на высокопрочных болтах М22.

В конструкциях северного исполнения на забодках заклепках или высокопрочных болтах запроектированы поперечные связи, диагональные продольные связи из уголков, приваренные фасонки продольных связей к вертикальным стенкам.

кам главных балок и жесткости упоров к верхним поясам главных балок и прогона.

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

Главные балки в сезонном и обычном исполнении разбиваются на монтажные блоки с длинами блоков до 10,5м (основной вариант конструкции) и столько в обычном исполнении с длинами блоков до 21,0м. Строительный подъем главным балкам подбирается за счет раскрытия в монтажных стыках.

Выбор варианта конструкции главных балок производится при приближении крояющего типового проекта по согласованию с заводом-изготовителем и строительной организацией. При комплектации проекта пролетного строения 42*63*42м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и сезонном исполнении, а также при разработке забодки чертежей КМД (деталь-рабочие) необходимо учитывать чертежи конструкций пролетного строения, имеющие в штампе наименование, обычное исполнение "или северное исполнение" вводит в состав только этого рода металлоконструкций.

В чертежах конструкций пролетного строения, имеющие в штампе наименование, блоки длиной 21м и 10,5м, вводят в состав проекта с длиной монтажных блоков соответственно - 21,0м и 10,5м. Чертежи, не имеющие в штампе специальных указаний, являются общими для того и другого варианта конструкции пролетного строения.

Железобетонная плита проезжей части частичная в пролете 16м запроектирована из сборных блоков, концевые участки из монолитного бетона. Связь блоков плиты опирается на главные балки и прогон.

Образую продольный шов над прогоном и поперечные швы через 2,625 метра. Ширина поперечного шва составляет 12,5 см, продольного 6 см. Объединение главных балок с плитой производится путем анкеровки бетона марки 400 на мелком заполнителе через "окна" упоров. Поперечные стыки осуществляются путем сварки продольной арматуры и монолитованием бетоном марки 400 на мелком заполнителе. Продольные стыки, расположенные над прогоном, выполняются при помощи стыковых накладок (низких и верхних) с последующим заложением бетоном М400. Допускается прикарка верхних накладок после заложения швов бетоном.

6.3. Мостовое полотно.

Мостовое полотно, предназначенное для обеспечения нормальных условий безопасного движения транспортных средств, пешеходов и отвода воды с поверхности покрытия (ездовая часть, конструкция его обочины, тротуары, ограждение, система водоотвода, конструкция деформационных швов и др.) запроектированы применительно к типовому проекту, унифицированному с образцом пролетного строения из пролетного на проезжей части сталежелезобетонного для мостов и путев пропуск на автомобильных и городских дорогах инв №84/42, выпуск 15, разработанному Союздорниекотом в 1973 г.

Обежда ездовой полотна запроектирована в двух вариантах - с асфальтобетонным и цементнобетонным покрытием. Обежда ездовой полотна с покрытием из цементнобетонного раствора при устройстве по технологии по защитному слою 40 мм из термостойкой пластичной гидроизоляционной стеклотканью.

1180/3

Серия

3 503-50

1979

4

ТК

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

1979

Пролетные строения Лр-42*63*42м габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.

Пояснительная записка

Инв. № 1180/3
Лист 3 из 5
Тема: Проектирование пролетного строения
Исполнитель: [Имя]
Проверенный: [Имя]
Год: 1979

и мастиков на гидроизоляционном теплопаразитном битуме марки «Ласобит»

Объемы изготовления работ по армированию цементнобетонного покрытия бетона толщиной 10 см и бетонной марки 400 на проездом створении под габарит Г.11,5 и марк. 350 под Г.10 по гидроизоляции такой же, что и при асфальтобетонной обделке гидроизоляция устраивается по лагатабетонному слою толщиной 30 мм и толщиной цементнобетонного раствора марки не ниже 200.

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

Покрытие на проездом створении должно устраиваться того же типа, как и на прилегающих участках дороги. Проездная часть проездов поперечный уклон, равный 2%, осуществляется за счет соответствующего расположения железобетонной плиты на главном балке и прогоне.

Проект предусматривается устройство обвязки водосточной трубы с проезжей части проездом створения через трапезы по всей длине проездом створения и чередование плиток, расположенные в пределах полос безопасности.

Обвязка водосточной трубы производится при стабом или неровном пешеходном обходе при трапезах и под мостом. При этом для улучшения дренажа в дорожных конструкциях проездом створения на мосту поперек устанавливается на продольном уклоне не менее 0,5%.

При устройстве водосточной трубы водосточные трубы, расстояние между ними в зависимости от пролета и уклона должно определяться следующим: при уклоне равном 3-6 м при уклоне 0,5%, 10-12 м при уклоне 1-2%, и 20-25 м при уклоне более 2%, что назначается генпроектировщиком мастового проезда при выборе типа водосточной трубы.

Трапезы, изготовляемые стальной арматурой типа А-III, изготовленной в соответствии с требованиями ГОСТ 10884-68, должны быть изготовлены из стали марки А-III, с защитным слоем провезей части. Кроме того, предусмотрена дополнительная обвязка трапезной обвязки с защитным слоем при помощи трапезной обвязки из стали марки А-III, с защитным слоем провезей части.

В местах разрыва гидроизоляции (в местах анкеровки трапезных плиток), по контуру сопряжения моста с проездом створением, следует устанавливать гидроизоляцию.

При укладке покрытия проездом створения в месте сопряжения с трапезными блоками надлежит установить шпатель 2-3 м, который заполнит герметиком швы и мастикой: ПБ-0,5; ПБ-1,5; ПМ-0,5 по ТУ 34-0133-68. Швы же мастикой или герметиком запечатывать в стыках трапезных блоков.

Защитные детали в трапезных блоках и на проездом створении вместе с обрешеткой шпатель, пылезащитной сеткой, окраской и цементного раствора и покрываются сирком или органическими материалами марки ВН по ТУ 34-20-68. Открываемые бетонные поверхности трапез, покрытия и обвязки подвержены воздействию, по которому может быть нанесена обвязка. Обвязка должна быть выполнена органическими материалами марки ВН или водонепроницаемыми пленкообразующими гидрофобными материалами ПМБ-ЭБ, ПМБ-10, ПМБ-11 и т.п. по ГОСТ 10834-64.

Полосы безопасности в виде стальных планок принимаются. Прогоня для ограждения дорожки

рог размером 312*64, изготавливаемого по ЧМТУЗ-127-10 заводом «Запорожсталь» с дополнительными СТУ71-64 из ВЛЗ (ЛП, ЛС). Должен применяться применение подобной продукции завода ВЛЗ (ЛП, ЛС) заводом (Барскомским ЗИММ, Миндобробуд АРРС и др.).

Перила приняты бесстоечные металлические прикреплению перил к трапезам осуществляется при помощи из к закладным частям. Поверности перил должны быть выполнены в соответствии с требованиями быть защищены от коррозии покрытием масляной краской или органическими материалами марки ВН по ТУ 34-20-68.

По согласованию с заказчиком допускается изготовление перил по типовым проекту СНБ 1683 (Общая информация) и СНБ 1187 (Специальные исполнения) сталежелезобетонных проездом створения и железобетонных проездом створения с заобл проездом створения в свету 40,60 и 60 метров под габариты Г.10 и Г.11,5.

Способы приспособления предусмотрены в виде одной створочной дорожки, расположенной внутри проездом створения по середине между главными балками и лежнями для спуска на опоры (по одному спуску на опору).

6. Опорные части.

Проектные створения устанавливаются на опорные части типов В.И.1, изготавливаемые по типовому проекту СНБ 4338 Литва: опорные части, под металлостроительными железобетонными мостовыми конструкциями Гипротрансмоста 1968 года.

7. Основные положения расчета главных балок.

Расчет металлических балок, объединенных с железобетонными, производится по следующим условиям:

Исходия учитывается работа только стальной секции балки на весу и от собственного веса металлостроительных, железобетонной плиты и створочной дорожки, а также от равномерно распределенной нагрузки.

Исходия учитывается работа стальной балки, объединенной с железобетонной плитой на весу и от веса мастового полотна (конструкций обвязки, трапез, арок, ограждений, перил и др.), временной нагрузки, расположенной на проездом створении и трапезах, и постоянной нагрузки элементов температурной, а также от равномерно распределенной нагрузки.

Расчетные напряжения в створочных балках определены суммированием напряжений, возникающих в обвязке створения.

Временные нагрузки характеризуются объединенного сечения, работающего совместно с железобетонной плитой определены при отношении модулей упругости стали и бетона марки 400, равным 6 по таблице 3 СНБ 92-63.

Степень сечения главных балок без учета собственной работы из с железобетонной плитой, проверены также на весу, возникающие на различных этапах монтажа. При этом проверка общей изгибно-крутильной жесткости, главных балок и прогона производится в соответствии с требованиями СНБ 101. Минимизируется на пункт 20, статьи 10777. СНБ 53114*10.

10. Монтаж проездом створения.

10.1 Установка в проездом створения. Монтаж металлических и железобетонных конструкций проездом створения должен осуществляться по условиям монтажа, разработанному СНБ Главмостостроения, являющегося составной частью мастового проекта, приведенного в вышеизложенном.

10.2 Установка металлостроительных проездом створения из сталежелезобетонной плиты (проездом створения) в проездом створения предусмотрена двумя способами:

а) проездом створения для обводных мостов, сталежелезобетонных проездом створения с заобл проездом створения в свету 40,60 и 60 м под габариты Г.10 и Г.11,5 в обычном и северном исполнении

б) проездом створения с 42*63*42 м. Габариты Г.10 и Г.11,5 Работы выполняются в 4 этапа.

1) Проездная надблизкой с устройством одной временной промежуточной опоры в пролете 64 м с помощью короткого обделки длиной 30 м.

2) Проездная надблизкой с помощью обделки длиной 21,0 м без устройства временной промежуточной опоры.

Проездная надблизкой производится по восьмиугольным каркатам гидрообъемности 450 мм или стальной конструкциям на основе металлостроительных стоек, проверяются переработанными листами. После установки металлоконструкций в проездом створения, сооружение проездом створения должно производиться с учетом требований чертежа листа № 43. «Положительные изменения проездом створения и регулирование уклнов».

10.2 Монтаж плит проездом створения. Монтаж плит проездом створения производится осуществлять только после установки металлоконструкций на постоянные опоры, части кранов 103333, грузоподъемностью 25 тонн по способу, введенный себя. Блоки плиты подается под кран автомобильным тягачом ЗИЛ-133Г1.

Движение крана и автомобиль приняты строго по оси проездом створения. При повороте плиты краном грузом и расположенные стрелы перпендикулярно оси проездом створения, вылет ее должен быть минимальным. После установки плиты расклиниваются в узлы вращающего лажа с помощью «ачин», в плите и обвязки стальной под прогоном накладками по нижней плоскости плиты.

В случае применения способов установки проездом створения в проездом створения, не предусмотренных типовым проектом монтажа, а также ввиду крановой и автомобильной при монтаже плит проездом створения, необходимо разработать индивидуальный проект монтажа с обеспечением поверочных расчетов элементов конструкции проездом створения и при необходимости произвести соответствующие изчисления.

Бетонирование створочной плиты, проездом створения и опорных плит производится в створочном и прогонном производится после выверки положения плит в плане и прогоне и сборки арматуры в створочной. При окончательном контроле в обычном исполнении при окончательном контроле производится выверка местной обвязки створочной, при котором исполнению устраиваются обвязочные сетки.

После набора бетоном окончательного не менее 70-80% проектной прочности производится установка трапезных блоков, устройство обвязки проездом створения.

11. Проверка проездом створения в эксплуатации.

При приеме проездом створения в постоянную эксплуатацию, законченные сооружением, подлежат осмотру. Включая в том числе, должны быть обследованы с целью соответствия из проекту и требованиям СНБ ПБ-16-75 и СНБ ПБ-43-75 и обрешетки с проверением выделенных наблюдений за состоянием конструкции при действии подвижной нагрузки.

1180/3

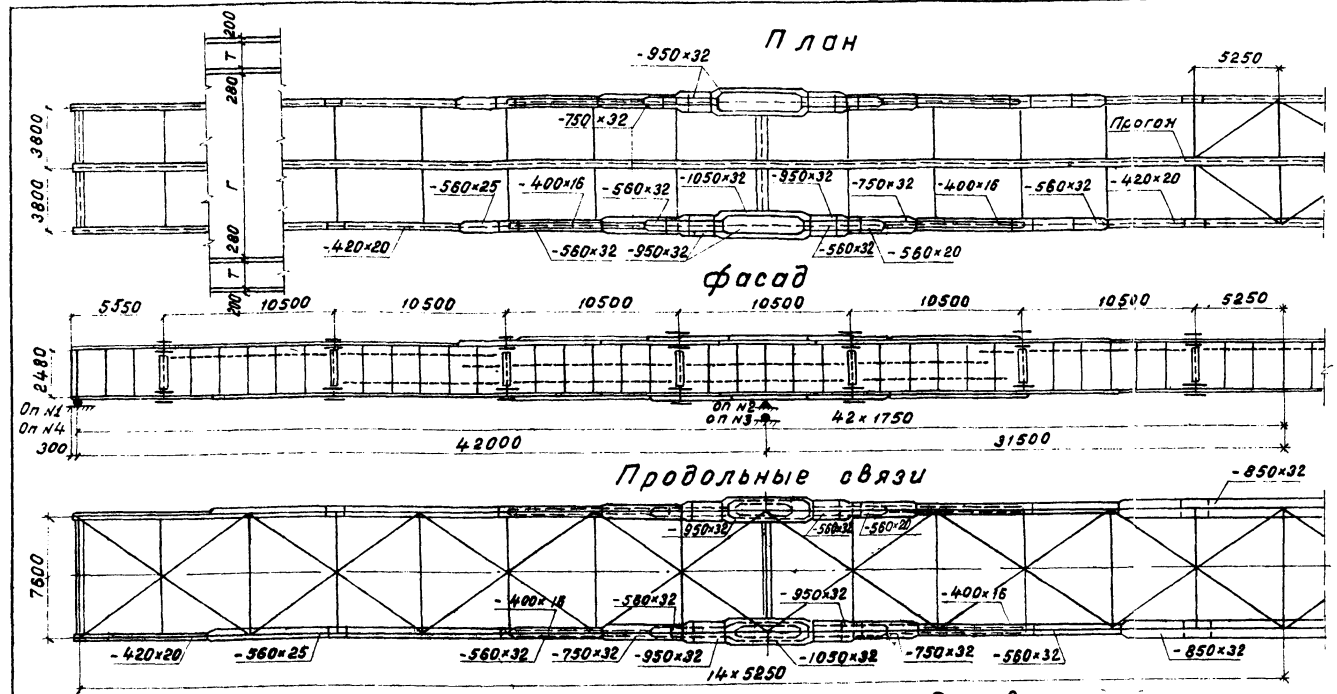
Серия 3.503-50

Вопросы

Ленинградский проект

ТК 1979

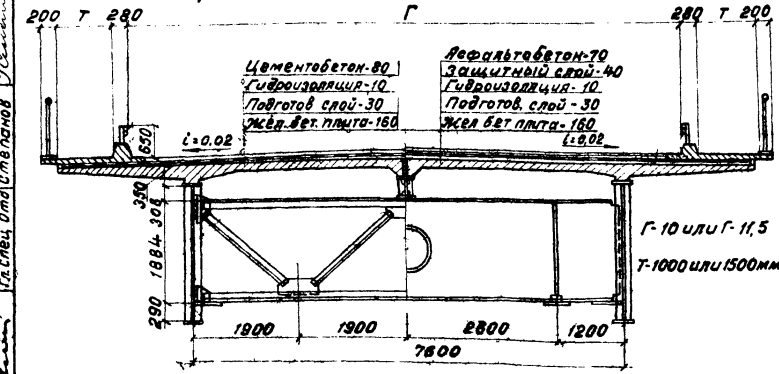
Посчитательная записка



Основные данные:

- Нормы, технические условия и указания. СНиП II-Д.7-62, СНиП III-16-73, СНиП III-15-76, СН 200-62, СН 365-67, ВСН 92-63, ВСН 144-76.
- Габариты проезжей части Г-10 и Г-11,5 м с тротуарами по 1,5 м или 1,0 м.
- Нормативные нагрузки: - постоянная равномерно-распределенная в соответствии с приведенной таблицей;
- временные: автомобильная М-30, колесная НК-80, на тротуарах - 400 кг/м².
- Материалы: всех элементов проектного строения, кроме оговоренных ниже, принята сталь низколегированная марки 15ХСНД (1 и 2 категории) по ГОСТ 6713-75; - продольных и поперечных связей - сталь углеродистая марки 16А по ГОСТ 6713-75; - смотровой жоды, перил, барьерного ограждения - сталь углеродистая марки ВСт3 по ГОСТ 380-71; - высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним по ГОСТ 22353-77-ГОСТ 22358-77; - арматура сталь класса А-I марок ВСт5пс2, при расчетной температуре не ниже минус 30°С, ВСт5сп2 при расчетной температуре не ниже минус 40°С и класса А-I марки ВСт3пс2 по ГОСТ 5781-75;
- бетон плиты проезжа и тротуаров М-400 (на кубаж 20×20×20), Мрз - 300.
- Опорные части по типовому проекту инв. №583, тип II, VI.
- Заводские соединения на сварке, монтажные - на высокопрочных болтах.
- Предназначены для мостов на дорогах III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 1000 м и 1500 м, вогнутой - 3000 м и 5000 м, соответствующей для Г-10 и Г-11,5.
- Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов.
- Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва устанавливается при привязке типового проекта.
- Сооружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостостр., являющимся составной частью настоящего проекта - выпуск 11.

Поперечные разрезы в пролете на опоре



Основные конструктивные показатели

Наименование	Ед.изм.	Кол.-во
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	13,3
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	21,0
Наибольшая масса монтажного блока ж.б. плиты	т	4,0 / 7,8
Наибольшая длина монтажного блока ж.б. плиты	м	6,27 / 6,97

Строительные высоты

Расстояния	Строительная высота м
по осиной опоры крайний	3656
по осиной опоры средний	3874
по осиной опоры крайний пролета	3199
по осиной опоры средний пролета	3199

Масса металла пролетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах			
	Ст. 15ХСНД	Ст. ВСт3пс2	Всего	на 1м прол. ст. тр.
Главные балки	223,2	—	223,2	1,51
Прогон	17,7	—	17,7	0,12
Диагональные болки	14,9	—	14,9	0,10
Поперечные связи	—	28,3	28,3	0,19
Продольные связи	—	10,5	10,5	0,07
Высокопрочные болты	—	—	9,7	—
Итого	255,8	38,8	294,6	1,84
Перила и ограждение	—	—	19,2	0,13
Смотровой жод	—	—	11,4	0,08
Всего	255,8	38,8	294,6	1,84
Опорные части	—	—	—	—

Объемы основных работ

Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество	
			Г-10	Г-11,5
Металлоконструкция				
Металл пролетного строения	см. основные данные п. 4	т	294,6	288,8
Высокопрочные болты	—	т	8,7	5,3
Итого				
Перила ограждение	см. основные данные п. 4	т	18,2	—
Смотровой жод	—	т	11,4	—
Всего				
Опорные части	Ст25Асп2	т	14,4	—
Плита проезжей части и мостовое полотно				
Железобетон проезжей части	м ³	305,7	340,6	—
Железобетон тротуарных блоков	Бетон М400	м ³	42,1(84,1)	42,1(84,1)
Железобетон монолитных участков	Мрз 300	м ³	8,8	9,2
Бетон омоноличивания	—	м ³	47,2(47,6)	43,2(43,6)
Арматура	А-I	ВСт3	7	30,8(31,1)
	А-II	ВСт5	7	43,7(43,7)
Асфальтобетон или цементобетон	м ²	1426	1647	—
Гидроизоляция	м ²	1880	2070	—
Защитный слой (при асфальтобетоне)	Бетон М200 Мрз 200	м ³	1860	2070
Подготовительный слой	Бетон М200 Мрз 50	м ³	1860	2070
Закладные детали, стыковые накладные монтажные элементы	—	т	10,7(10,7)	107(10,7)

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято		Получено	
	тс/м	тс/м	тс/м	тс/м
Металл пролетного строения	1,2	1,1	—	—
Жел. бет. плита проезжа	3,6	3,3	—	—
Покр. проезжей части	2,8	2,8	—	—
Итого	7,6	7,2	—	—

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

№ опор	Тип опорной части	Наименование	Продольная ось м	Поперечная ось м	Размеры опорной части		Размеры пролетной части	
					Вдоль оси м	Попер. ось м	Вдоль оси м	Попер. ось м
1 и 4	II	Подвижная	4	580	670	810	500	650
3	VI	Подвижная	4	770	980	1200	840	530
2	VI	Неподвижная	4	770	1000	1200	840	530

Строительные коэффициенты

Главные балки	1,25
Прогон	1,18
Диагональные болки	1,49
Поперечные связи	1,06
Продольные связи	1,15

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине пролета		Прогиб в среднем пролете	
	f _{сн}	f _{п/е}	f _{сн}	f _{п/е}
Временная нагрузка	2,4	1/1750	4,8	1/1312

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование	R _{тu4}	R _{тu3}
Постоянная нагрузка	118	558
Временная с динамичекой	103	660
Итого	221	818

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/3	Серия 3.503.50
	1978г.	Пролетное строение L _с =42+63+42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочий чертеж		

Примечания: Данные в скобках для Г-1500мм.
2. Величины в числителе для блоков длиной 10,5 м, в знаменателе для блоков - 81,0 м.

Ленгипротрасмост
Ленинград

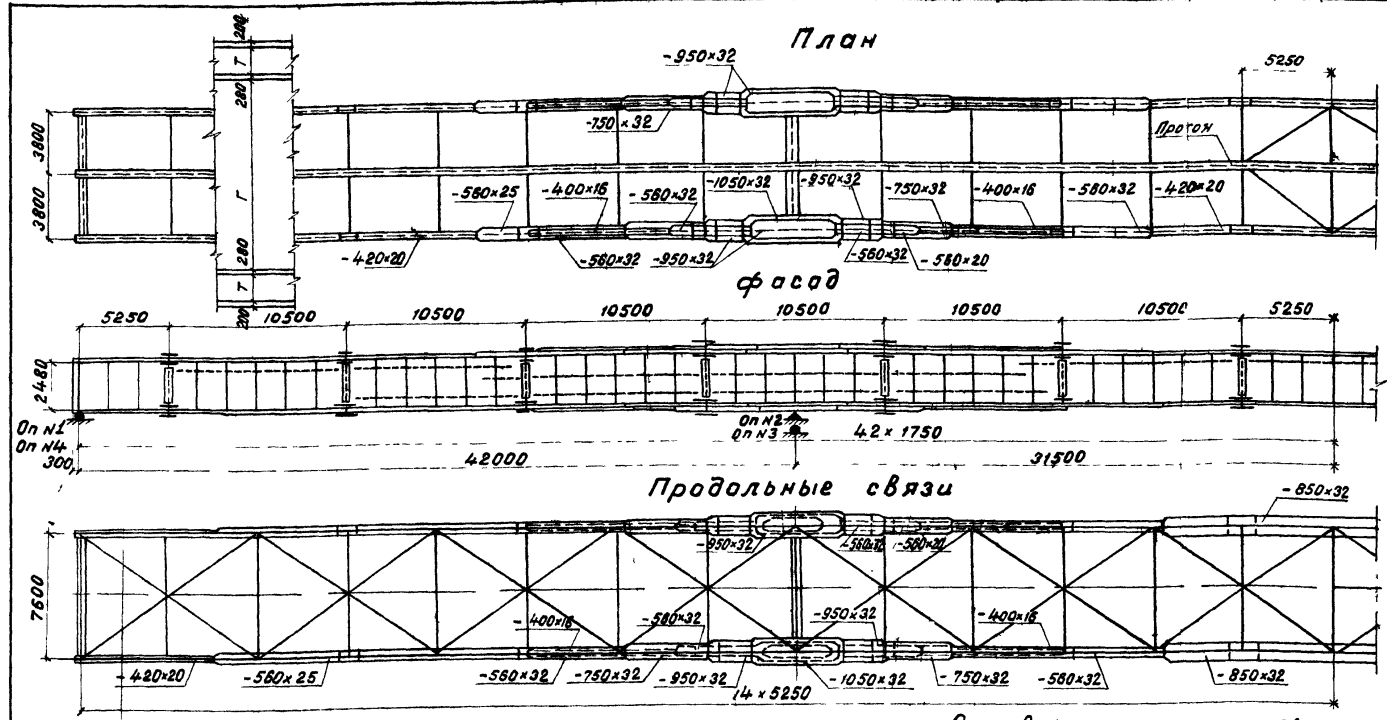
Исполнитель: Ленгипротрасмост Ленинград

Проверил: [Имя]

Директор: [Имя]

Основные данные:

- 1. Нормы, технические условия и указания СНиП II-Д. 7-82, СНиП III-16-73, СНиП III-15-76, СН 200-82, СН 365-87, ВСН 92-83, ВСН 144-76, ВСН 145-68, ВСН 155-69
- 2. Габариты проезжей части Г-10 и Г-11,5 с тротуарами по 1,5 м или 1,0 м;
- 3. Нормативные нагрузки: — постоянная равномерно-распределенная в соответствии с приведенной таблицей;
- 4. Временные: автомобильная Н-30, колесная НК-80, на тротуарах 400 кг/м²
- 5. Материалы: — для основных несущих конструкций прелетного строения главные и доократные балки, продольные и поперечные связи и др. низколегированная сталь марок: для зоны А — 15ХСНД-2 и 15ХСНД (фасонный прокат), для зоны Б — 10ХСНД-3 и 10ХСНД (фасонный прокат) по ГОСТ 6713-75;
- 6. бетон плиты проезжа и тротуаров М400, Мрз-300 (на кубаж 20х20х20 см);
- 7. арматурная сталь класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-I марки ВСт3 сп2 по ГОСТ 5781-75;
- 8. высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 — ГОСТ 22356-77;
- 9. заклепки из стали марки 09Г2 по ТУ 14-1-282-72;
- 10. Опорные части — по типовому проекту инв. N 583, тип II и VII.
- 11. Забодские соединения на сварке и клепке (продольные и поперечные связи), монтажные — на высокопрочных болтах
- 12. Пролетные строения предназначены для мостов III и II категории при продольном профиле: на площадке, выпуклой кривой радиусом 10000 и 15000 м, вогнутой — 3000 и 5000 м, соответственно для Г-10 и Г-11,5
- 13. Сейсмичность районов строительства не выше 6 баллов
- 14. Конструкция деформационных швов приведена в выпуске 9, тип шва устанавливается при привязке типового проекта
- 15. Сваружение пролетных строений должно производиться в соответствии с проектом монтажа, разработанным СКБ Главмостстрой, являющимся составной частью настоящего проекта — выпуск 11

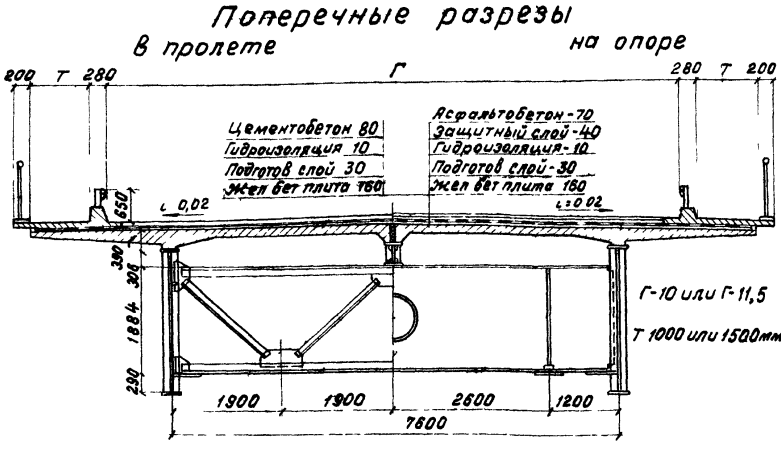


Основные конструктивные показатели

Наименование	Узм	кол до Г-10 Г-11,5
Наибольшая масса монтажного блока металлоконструкции	т	13,3
Наибольшая длина монтажного блока металлоконструкции	м	10,5
Наибольшая масса монтажного блока жб плиты	т	7,0 7,8
Наибольшая длина монтажного блока жб плиты	м	6,27 6,97

Строительные высоты

Расстояние		Строительная высота мм
Возвращенная площадка на до низа конструкции в	крайних опор	3656
	средних опор	3874
	крайних пролетах	3199
	среднем пролете	3199



Масса металла прелетного строения

Наименование элементов	Масса в тоннах			
	Ст 15ХСНД или 10ХСНД	Ст ВСт 3	Всего	на 1м прел стр
Главные балки	228,1	—	228,1	1,55
Прогон	20,1	—	20,0	0,14
Доократные балки	14,9	—	14,9	0,10
Поперечные связи	29,2	—	29,2	0,20
Продольные связи	16,0	—	16,0	0,11
Высокопрочные болты	14,4	—	14,4	0,10
Итого	315,0	—	315,0	2,13
Перила и ограждение	313,4	—	313,4	2,12
Смотровой ход	—	19,2	19,2	0,13
Всего	315,0	30,6	345,6	2,34
Опорные части	—	—	14,4	—

Объемы основных работ

Наименование	Материал	Единица	Количество	
			Г-10	Г-11,5
Металлоконструкция				
Металл прелетного строения	см основных данных п 4	т	308,2/306,6	
Высокопрочные болты	—	т	6,8	
Итого	—	т	315,0/313,4	
Перила и ограждение				
Перила и ограждение	см основ данные п 4	т	19,2	
Смотровой ход	—	т	11,4	
Всего	—	т	345,6/344,0	
Опорные части	Ст 25Лзр II	т	14,4	
Плита проезжей части и мостовое полотно				
Железобетон проезжей части		м³	305,7	340,6
Железобетон тротуарных блоков	бетон М400	м³	42 (64,1)	42 (64,1)
Железобетон монолитных участков	Мрз 300	м³	8,8	9,2
Бетон омоноличивания		м³	472(476)	492(498)
Арматура	А-I	т	308(35,1)	332(37,6)
	А-II	т	50 (50,1)	52,3(52,3)
Асфальтобетон или цементобетон	Асфальто бетон	м²	14,26	16,47
Гидроизоляция	2-слой стекло сетки	м²	1860	2070
Защитный слой (при асфальтобетоне)	бетон М200	м³	1860	2070
	Мрз 200	м³	65,7	74,3
Подготовительный слой	бетон М200	м³	1860	2070
	Мрз 50	м³	55,8	62,0
закладные детали, стыковые накладки и монтажные элементы	—	т	107,1(107)	107,1(107)

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

Наименование	Принято		Получено	
	тс/м	тс/м	тс/м	тс/м
Металл прелетного строения	1,2	—	1,1	—
Жел бет плита проезжа	3,6	—	3,3	—
Покровище проезжей части	2,8	—	2,8	—
Итого	7,6	—	7,2	—

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

№ опор	Тип опорной части	Наименование	высота опорной части		размеры площадки подшпек		расстояние между анкерными ребрами	
			мм	мм	мм	мм	мм	мм
1	IV	Подвижная	4	520	670	810	500	650
3	VII	Подвижная	4	770	960	1200	840	530
2	VII	Неподвижная	4	770	1000	1200	840	530

Строительные коэффициенты

Главные балки	1,28
Прогон	1,34
Доократные балки	1,49
Поперечные связи	1,10
Продольные связи	1,03

Прогиб прелетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине крайнего пролета		Прогиб в середине среднего пролета	
	f	f/e	f	f/e
Временная нагрузка	2,4	1/1750	4,8	1/1312

Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки)

Наименование	R1,4 т	R2,3 т
Постоянная нагрузка	118	55,8
Временная с динамикой	103	260
Итого	221	818

ТК Пролетные строения для автомобильных мостов		Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/3
1978г	Пролетное строение Lp=42+63+42м рабочие чертежи	Габариты Г-10 и Г-11,5	Паспорт прелетного строения блоки длиной 10,5 м (северное исполнение)	Серия 3503-50
				выпуск лист 3/7

Исполнит: [имя], Проверил: [имя], Утвердил: [имя]

Инженер-проектировщик: [имя]

Инженер-конструктор: [имя]

Инженер-механик: [имя]

Инженер-электрик: [имя]

Инженер-теплотехник: [имя]

Инженер-строитель: [имя]

Инженер-архитектор: [имя]

Инженер-экономист: [имя]

Инженер-химик: [имя]

Инженер-биолог: [имя]

Инженер-географ: [имя]

Инженер-геолог: [имя]

Инженер-инженер-транспортник: [имя]

Инженер-инженер-электронщик: [имя]

Инженер-инженер-автоматизатор: [имя]

Инженер-инженер-радиотехник: [имя]

Инженер-инженер-лазерщик: [имя]

Инженер-инженер-оптик: [имя]

Инженер-инженер-акустик: [имя]

Инженер-инженер-аэродинамик: [имя]

Инженер-инженер-геометрический конструктор: [имя]

Инженер-инженер-калькулятор: [имя]

Инженер-инженер-экономист-методолог: [имя]

Инженер-инженер-экономист-менеджер: [имя]

Инженер-инженер-экономист-информатик: [имя]

Инженер-инженер-экономист-лингвист: [имя]

Инженер-инженер-экономист-педагог: [имя]

Инженер-инженер-экономист-психолог: [имя]

Инженер-инженер-экономист-социолог: [имя]

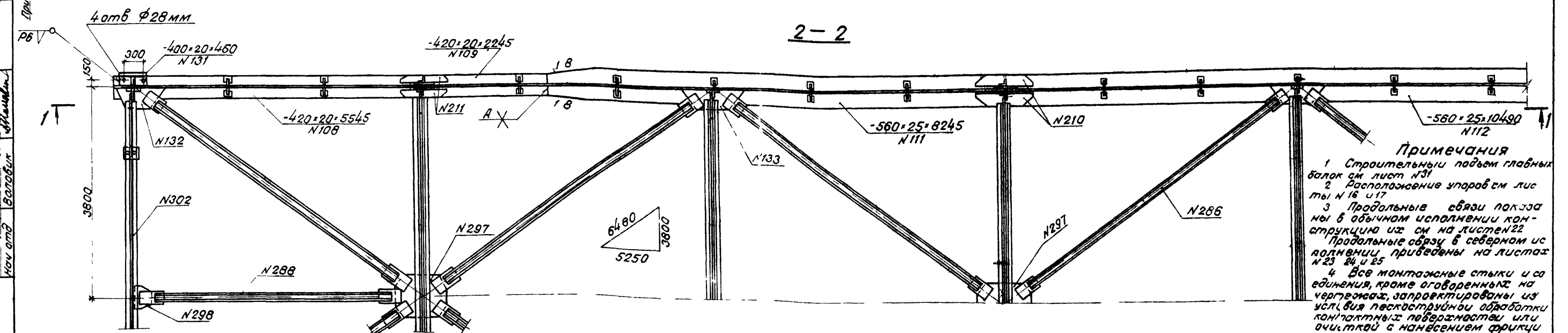
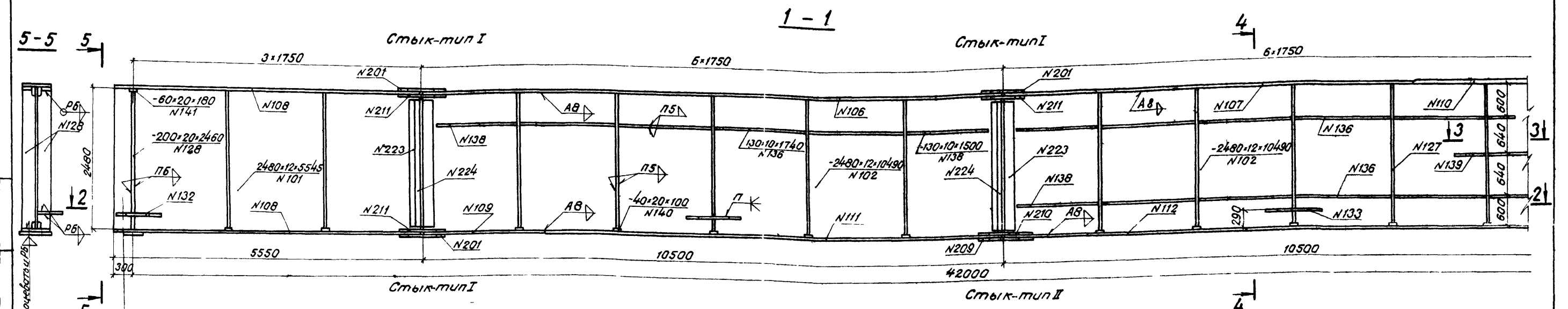
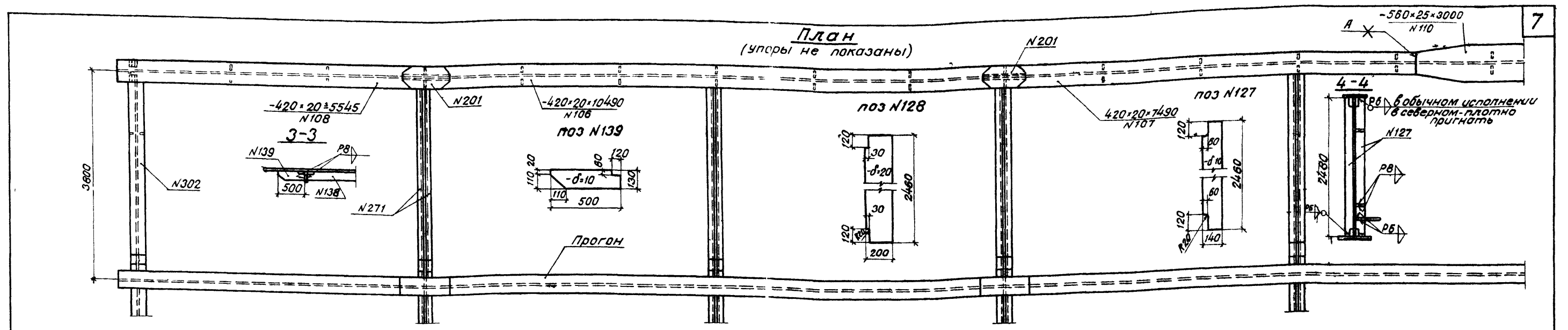
Инженер-инженер-экономист-философ: [имя]

Инженер-инженер-экономист-эстет: [имя]

Инженер-инженер-экономист-этнограф: [имя]

Инженер-инженер-экономист-этнограф-этнолингвист: [имя]

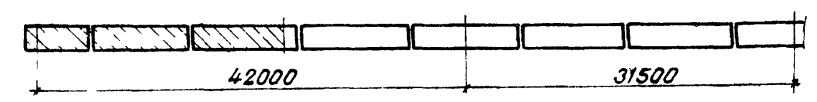
Инженер-инженер-экономист-этнограф-этнолингвист-этнопсихолог: [имя]



Примечания

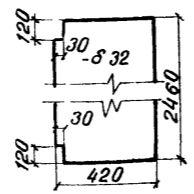
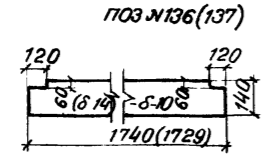
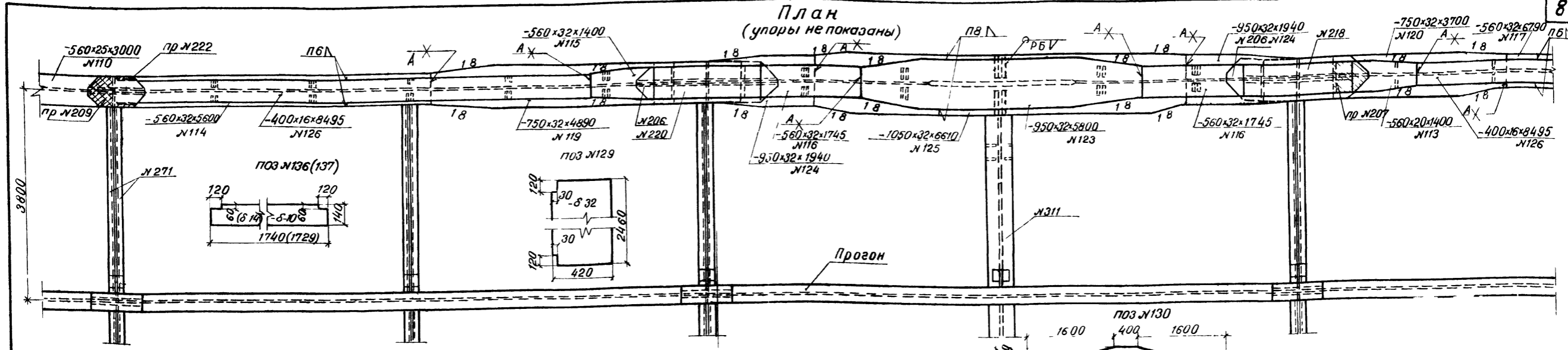
- 1 Строительный подъем главных балок см лист №31
- 2 Расположение упоров см листы №16 и 17
- 3 Продольные связи показаны в обычном исполнении конструкции из см на листе №22. Продольные связи в северном исполнении приведены на листах №23, 24 и 25
- 4 Все монтажные стыки и соединения, кроме оговоренных на чертежах, запроектированы из условия пескоструйной обработки контактных поверхностей или оштукатуриванием с нанесением функции одного грунта

Ленинград
 Лен. ин-тростр. маст.
 Исполнит. Навилова
 Проверил Гусев
 Рук. группы Грасимов
 М.Школов
 И.Спеч.А.В.Степанов
 Нач. отд. Валахов
 Консульт. Покушев
 Сверил Навилова

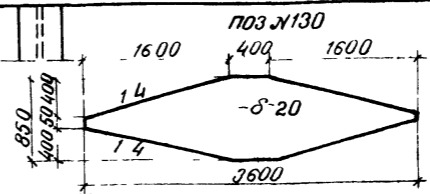


ТК 1978г.	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 4,2, 6 и 8,0 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
	Пролетное строение с 4,2+6+4,2 м габариты Г10 и Г11,5. Главные балки блоки длиной 10,5 м	Серия 3503-50
		Выпуск 3 Лист 8

План
(упоры не показаны)



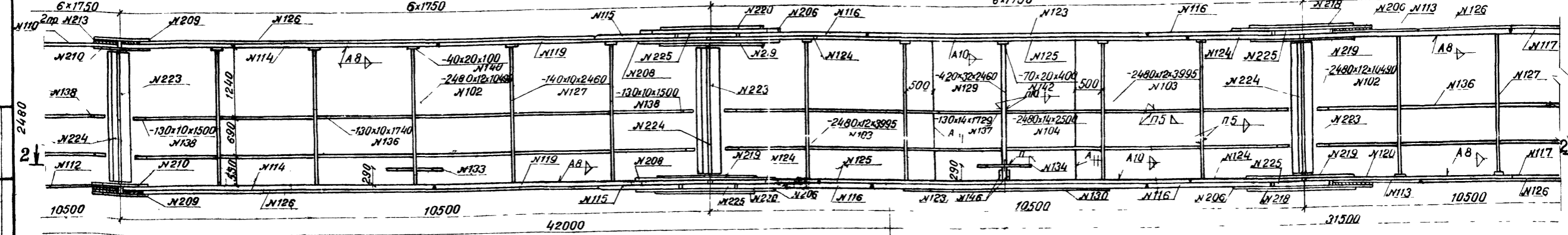
1-1



Стык тип II^а

Стык тип VI

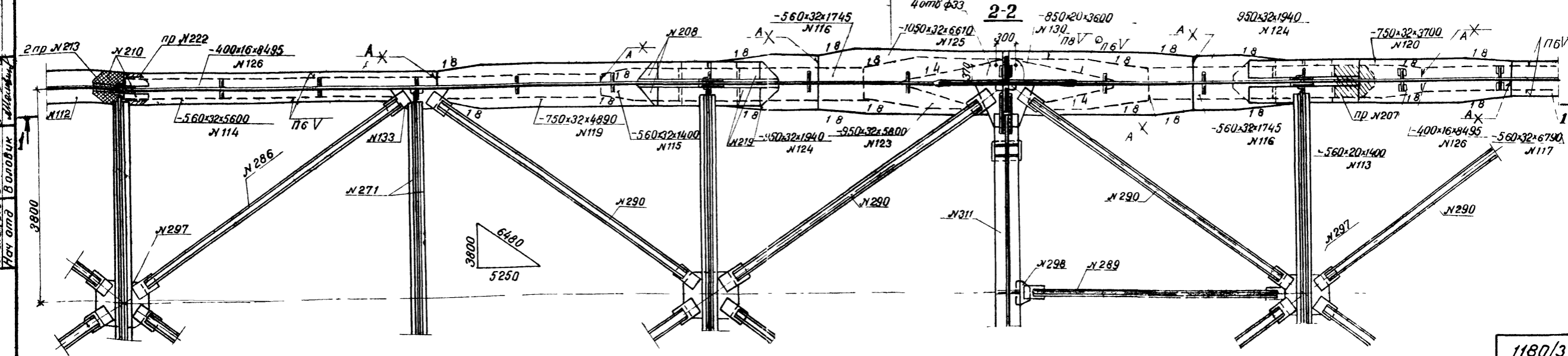
Стык тип V



Стык тип II^а

Стык тип VI

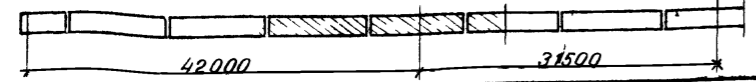
Стык тип V



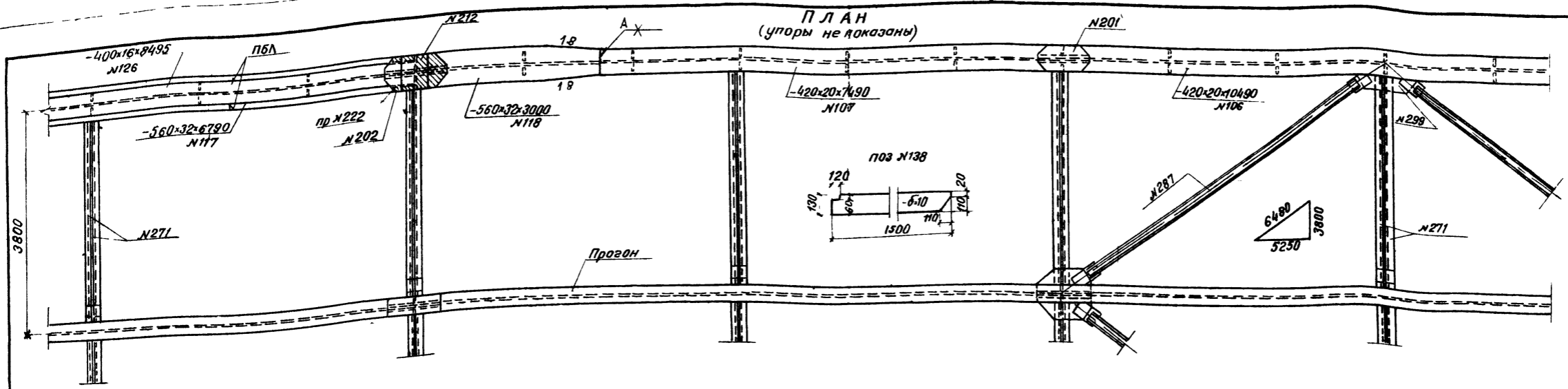
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ
Ленинград

Составитель: Г.А.Ковалева
Проектировщик: А.А.Савицкий
Инженер-конструктор: В.И.Степанов
Инженер-конструктор: В.А.Мельников
Нач. отд. Воловик

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхностью пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты F10 и F11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г.	Пролетное строение №2+63+42м Габариты F10 и F11,5 Рабочий чертеж	Серия 3 503-50 Выпуск 3 Лист 9

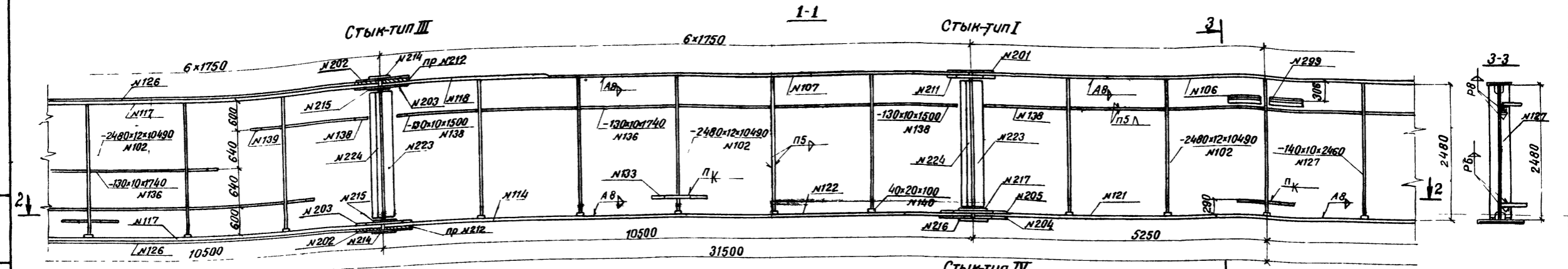


П Л А Н
(упоры не показаны)



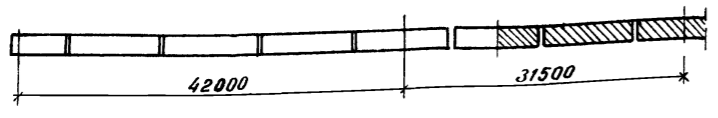
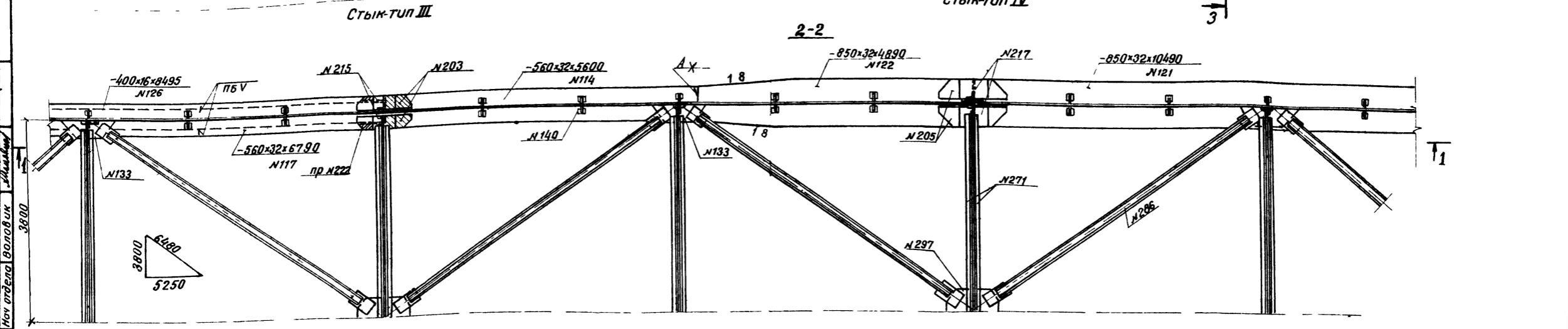
Стык-тип III

Стык-тип I



Стык-тип III

Стык-тип IV



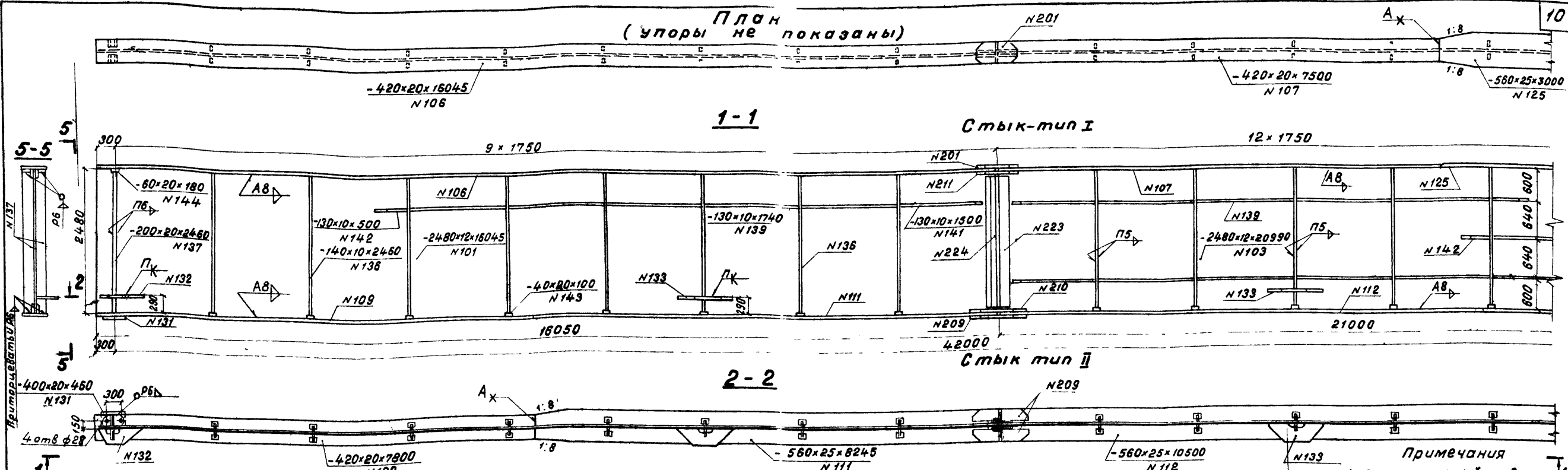
ТК Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные неразрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении
 1978- Пролетное строение с_р=42+63+42 м Габариты Г10 и Г-11,5 Рабочие чертежи

1180/3
 Серия 3503-50
 Выпуск 3
 Лист 10

Ленинградская проектная организация
 Ленинград
 Проектирование
 Руководитель проекта
 Главный инженер
 Инженеры:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина
 Проверил:
 Главный инженер
 Н.И. Гусев
 Автор:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина
 Конструктор:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина
 Машинист:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина
 Проверил:
 Главный инженер
 Н.И. Гусев
 Автор:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина
 Конструктор:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина
 Машинист:
 Н.И. Гусев, В.И. Герасимов, Г.И. Шилова, Г.И. Степанов, М.И. Володина

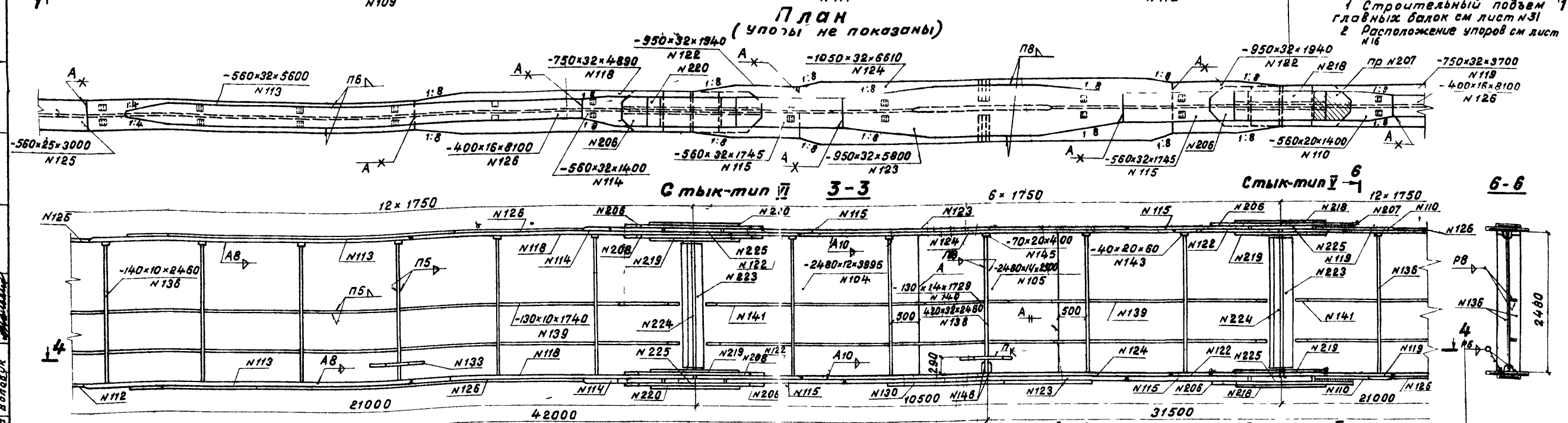
План (упоры не показаны)

10



План (упоры не показаны)

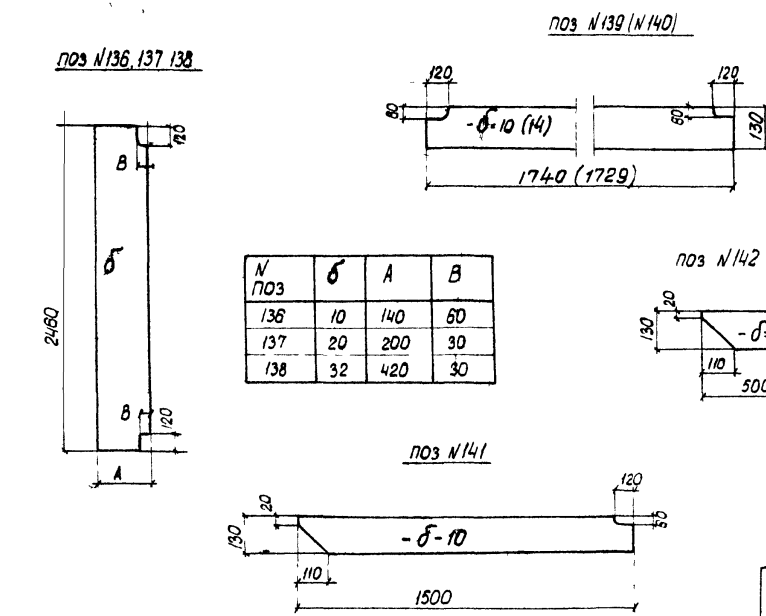
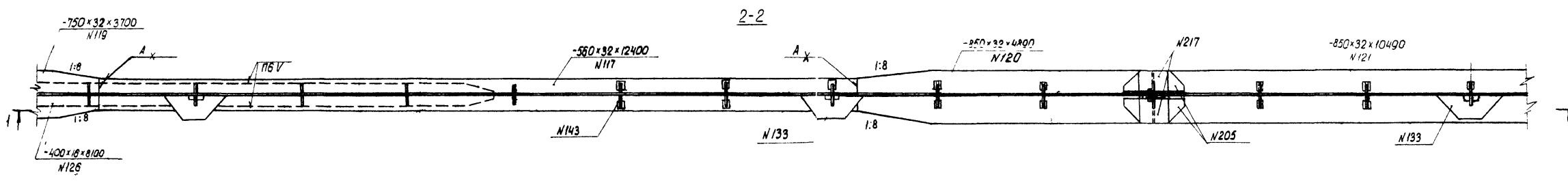
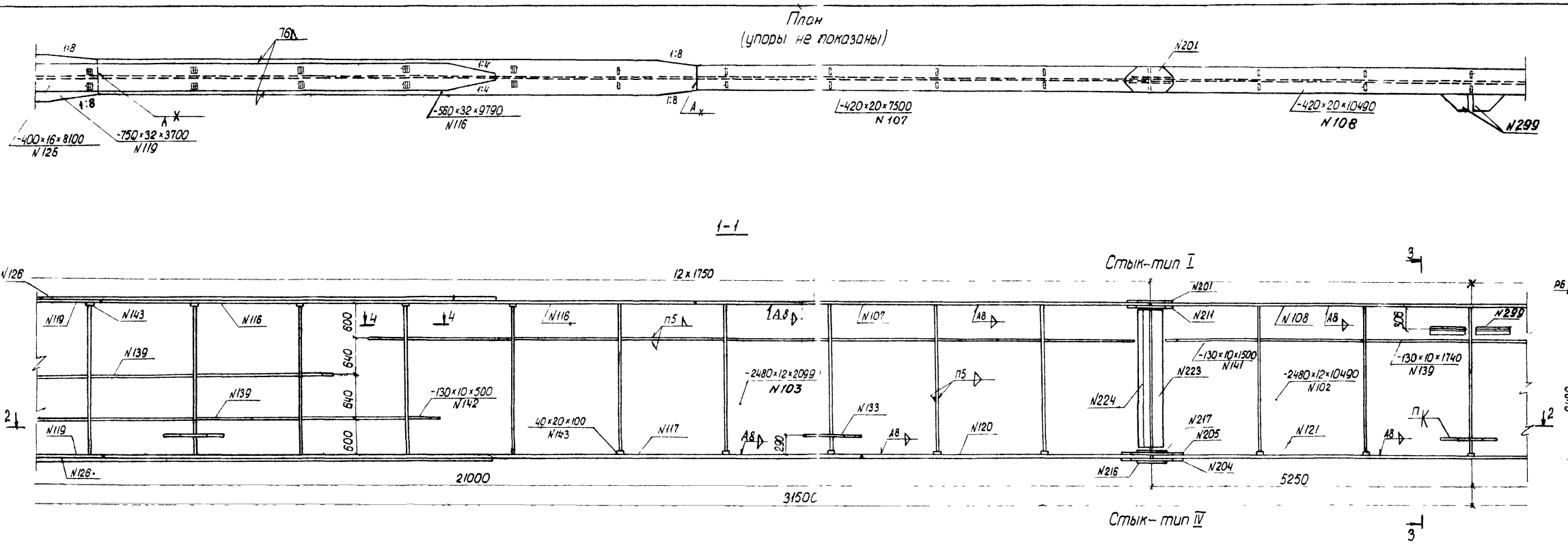
Примечания
1 Строительный подъем главных балок см лист N31
2 Расположение упоров см лист N16



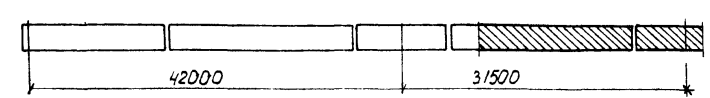
1180/3
Серия 3503-50
Выпуск 3
Лист 11

Ленгипротрансмост
Ленинград
Исполнитель: Новикова
Проверил: Гласкин
Рук. группой: Грассимова
Гл. инж. по ШПД: Шилова
Гл. специалист: Шелест
Нач. отдела: Власов

ТК Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении
1978г. Пролетное строение с_р=42+63+42м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи
Блоки длиной 21,0 м (обычное исполнение)



N	б	A	B
136	10	140	60
137	20	200	30
138	32	420	30

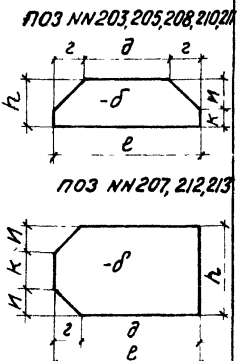
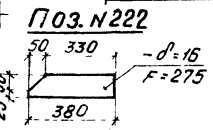
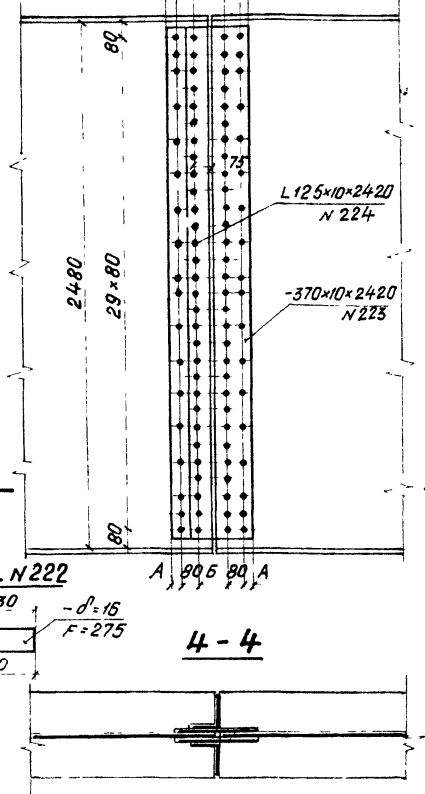


Штатная должность:
 Проектировщик:
 Инженер:
 Проверен:
 Главный инженер:
 Ленинград

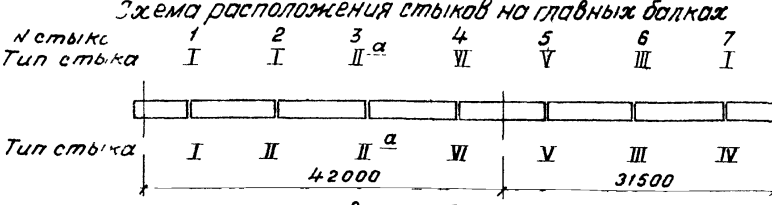
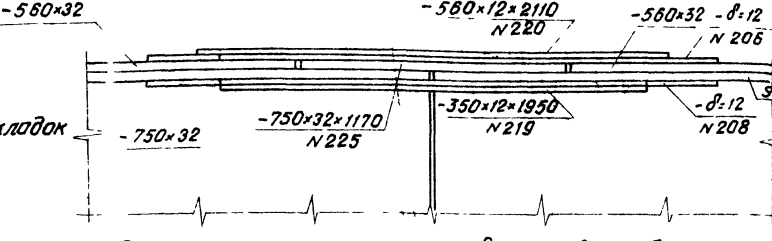
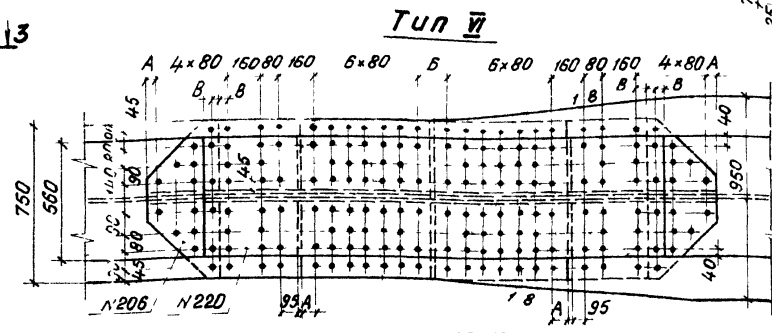
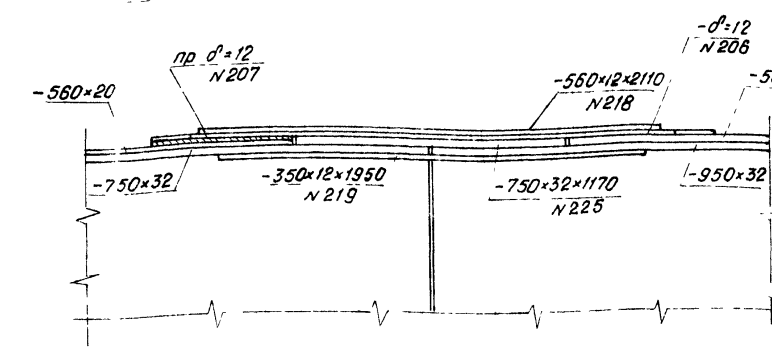
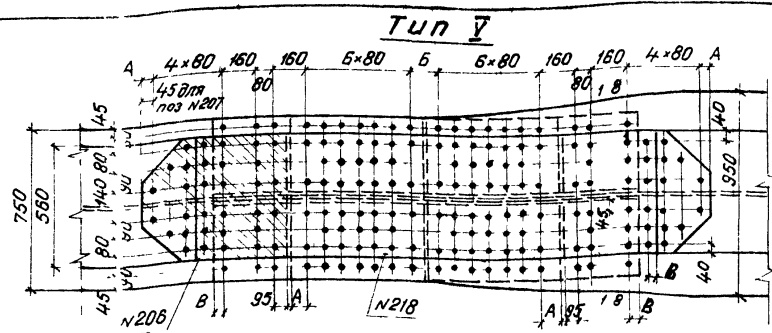
ТК Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении
 1978г Пролетное строение 42+63+42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи Главные балки вьюки длиной 21,0 м (Обычное исполнение) (Продолжение)

1180/3
 Серия 3.503-50
 Выпуск 3 Лист 12

Вертикальный стык главной балки



Примечания
1 Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм.
2 Чертеж смотреть совместно с листом N31



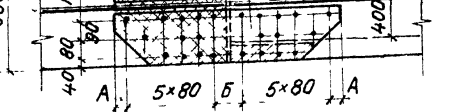
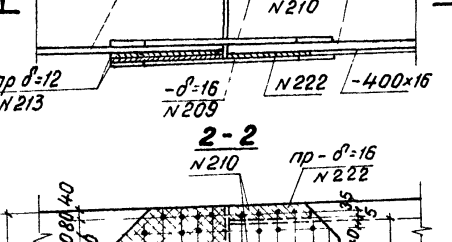
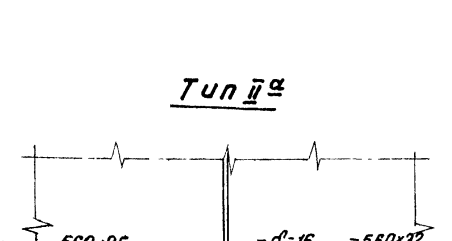
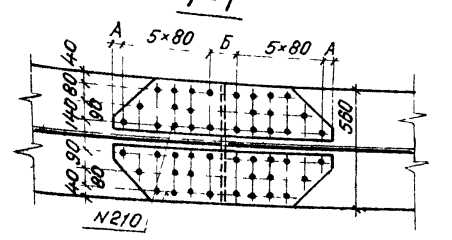
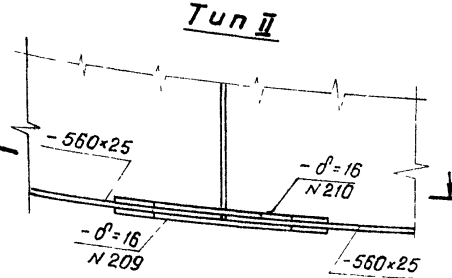
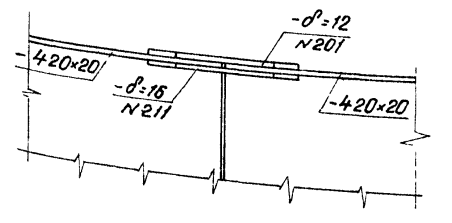
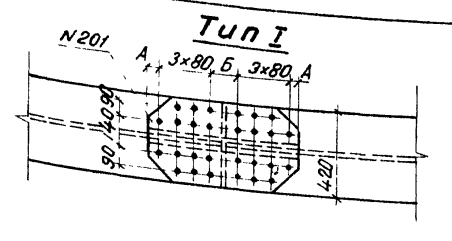
Условное обозначение

Отверстие φ 23 мм под высокопрочный болт φ 22 мм

Геометрические размеры накладок и прокладок

N поз	δ	h	ℓ	z	∅	И	К	F см ²
201	12	420	690	100	490	110	200	2680
202	12	560	1010	170	670	180	200	5050
203	12	260	1010	170	670	180	80	2320
204	12	850	1170	325	520	325	200	7830
205	12	400	1170	325	520	325	75	3620
206	12	560	2610	170	2270	180	200	14000
207	12	560	700	170	530	180	200	3620
208	12	350	2610	240	2130	285	85	8450
209	16	560	1010	170	870	180	200	5050
210	16	260	1010	170	670	180	80	2320
211	16	190	690	100	490	110	80	1200
212	16	560	500	170	332	180	200	2505
213	12	560	500	170	332	180	200	2505

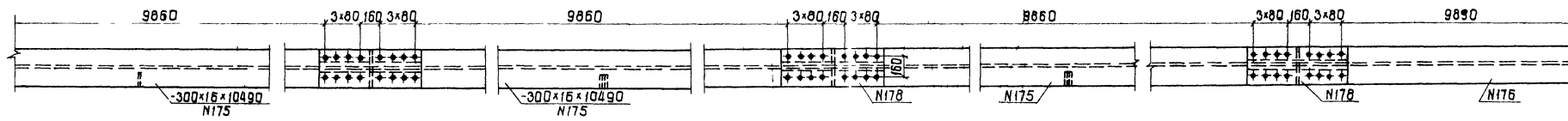
Схема расположения стыков на главных балках
Тип стыка I II III^α IV V VI VII
42000 31500



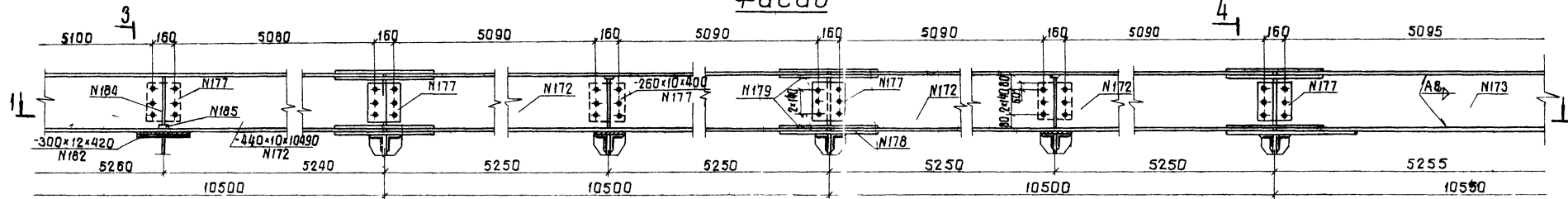
Ленгипротранс Ленинград
Исполнил: [blank] Проверил: [blank]
Проектировал: [blank] Утвердил: [blank]
Рис. группа: [blank] [blank] [blank] [blank]
Гл. инж. пр. [blank] [blank] [blank] [blank]
Инж. [blank] [blank] [blank] [blank]
Нов. отдел: [blank] [blank] [blank] [blank]

TK	Пролетные стропы для автомобильных мостов, сталежелезобетонные пазовые и неразрезные с заделкой поперек, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение P _р =42+63+42 м габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Серия 3 503-50
	Стыки главных балок	Выпуск 3 Лист 13

План
(упоры не показаны)

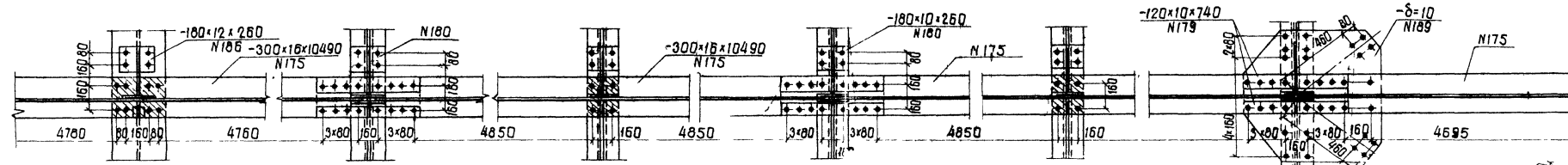


Фасад



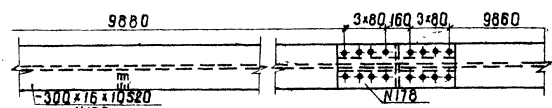
1-1

4

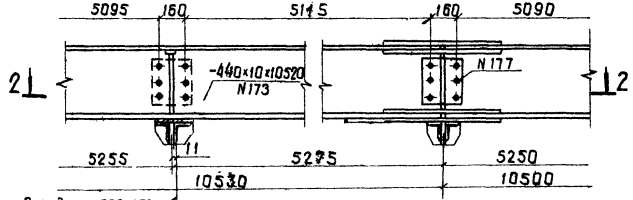


поз. N189

План
(упоры не показаны)



Фасад



3-3

4-4

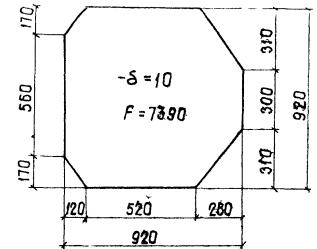
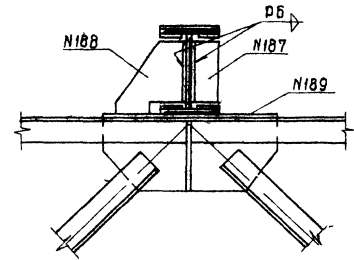
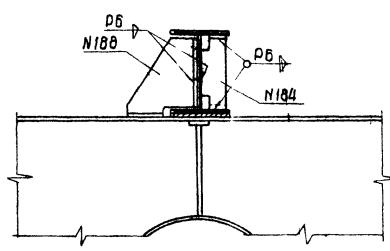
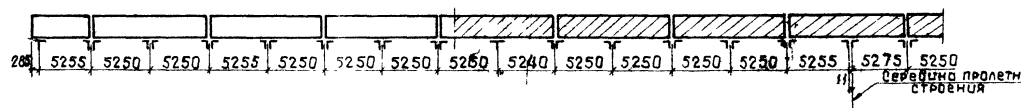
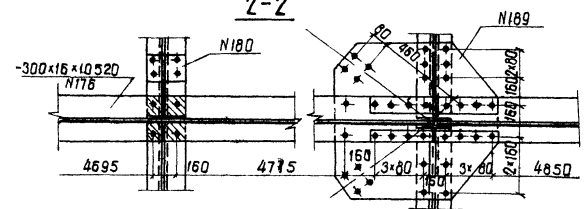


Схема прогона



2-2



Исполнитель: М.И.Иванов
 Проверил: А.С.Петров
 Инженер-проектировщик
 Ленинград

ТК Пролетные строения для автодорожных мостов, состоящие из отдельных пролетов с неразрезными с одной поверхью пролетами в свету 40,60 и 80 м под габаритом 9-11,5 в обычных и северных исполнениях
 1978г Пролетное строение с $r_p=42 \cdot 53+42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5
 Рабочие чертежи

Прогон (продолжение)

1180/3
 Серия 3503-50
 Вып. Лист 3 15

Схема расположения упоров по главным балкам
М 1:150

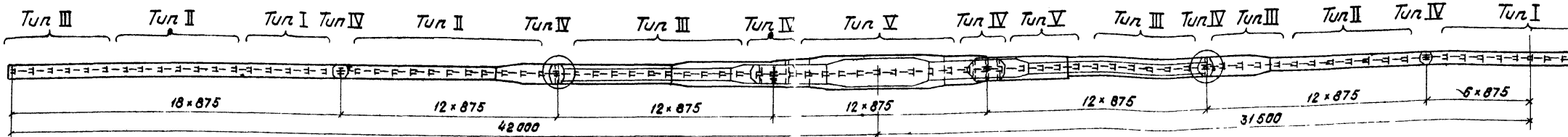
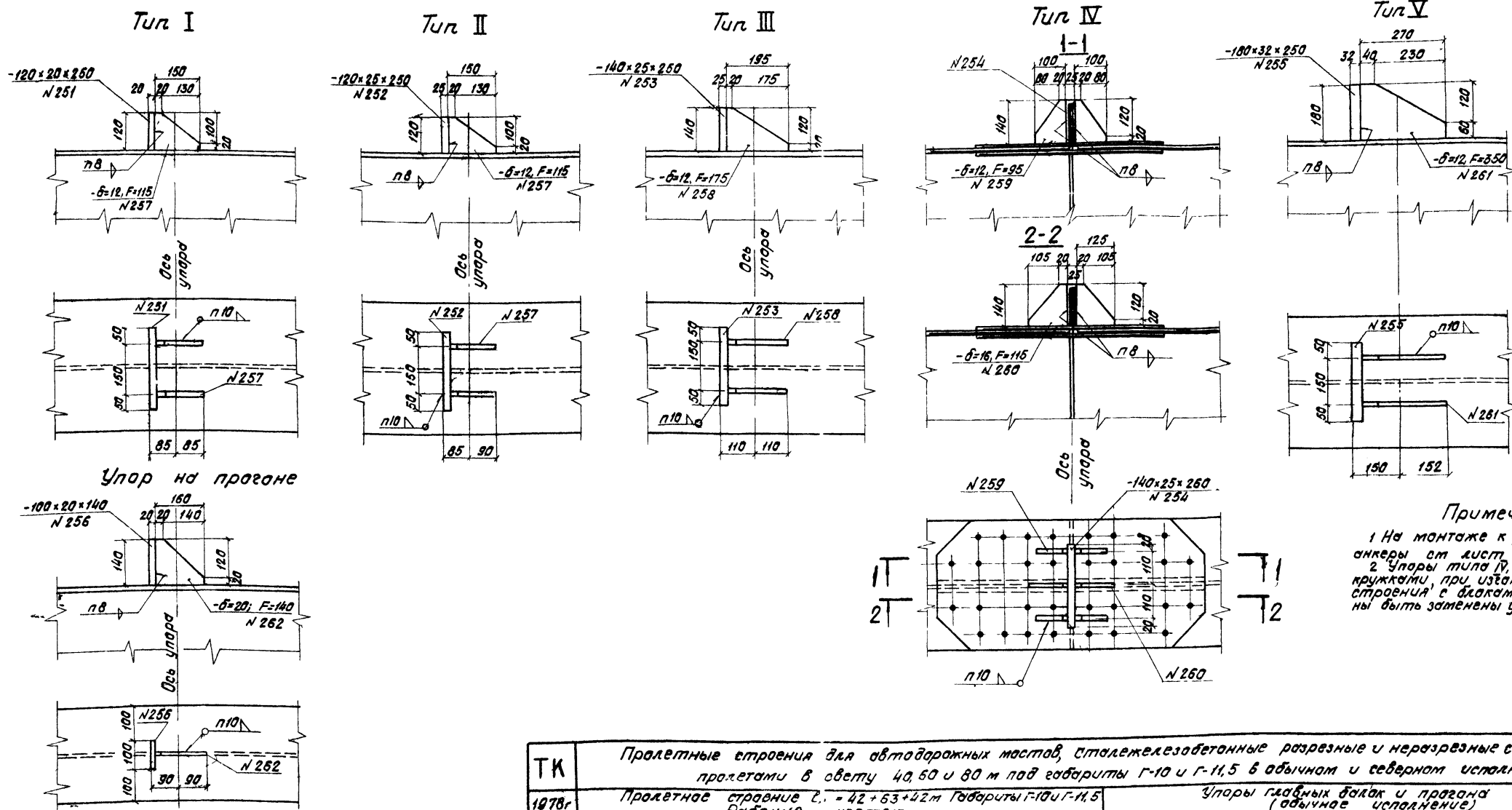
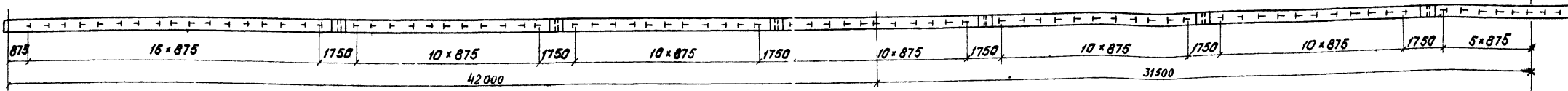


Схема расположения упоров по прогону



Примечания

- 1 На монтаже к упорам приварить анкеры см лист № 37
- 2 Упоры типа IV, обведенные на схеме кружками, при изготовлении пролетного строения с блоками длиной 21,0 м должны быть заменены упорами типа III

Целевая область применения
 Проектирование и изготовление
 Объект строительства
 Проект № 1180/3-16
 Дата 1978 г.
 Лист 3

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/3
1978г	Пролетное строение с... = 42 + 53 + 42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рядовые чертежи	Упоры главных балок и прогона (обычное исполнение)
		Серия 3:503-50
		Выпуск Лист 3 16

Схема расположения упоров по главным балкам

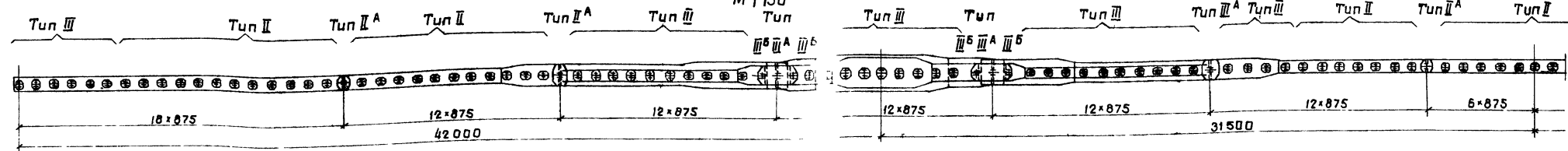
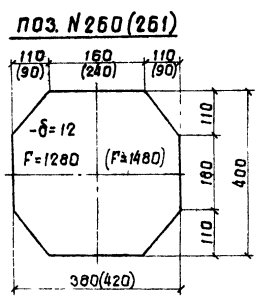
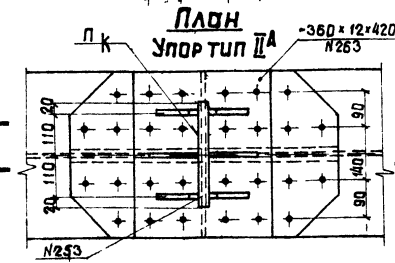
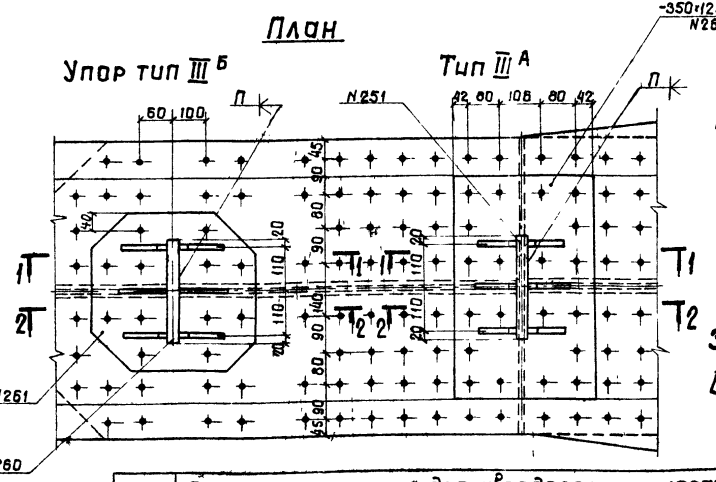
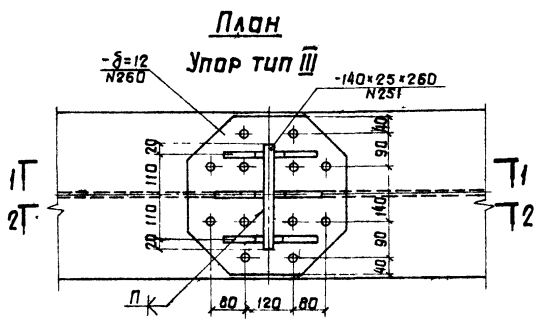
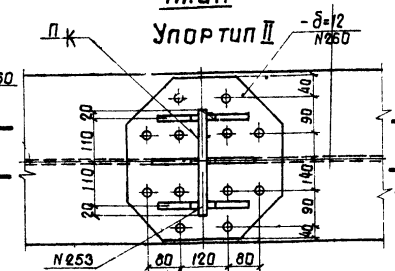
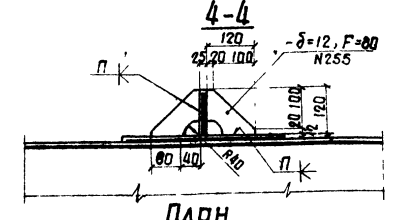
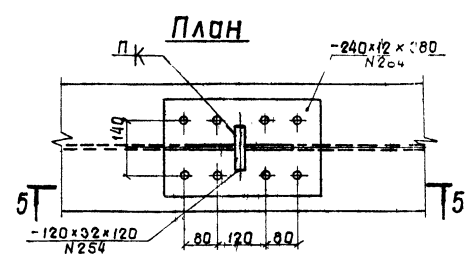
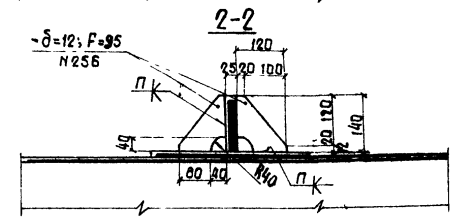
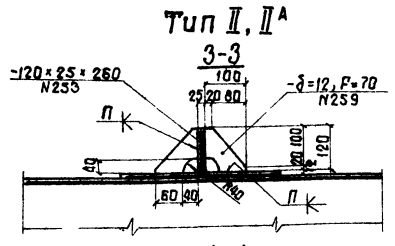
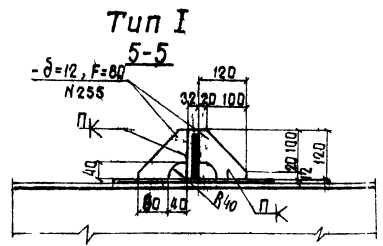
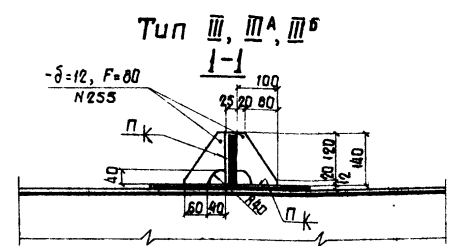
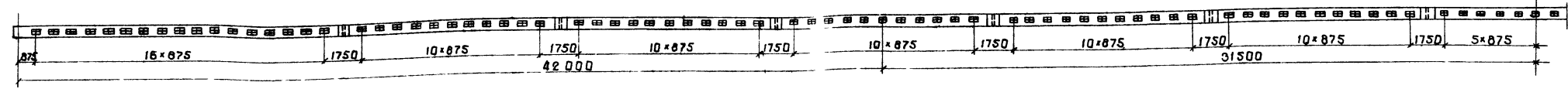


Схема расположения упоров тип I по прогону



Условные обозначения.

- ◆ заводская заклепка $\Phi 23$ мм
- ✦ отверстие $\Phi 23$ мм под высокопрочный болт $\Phi 22$ мм.

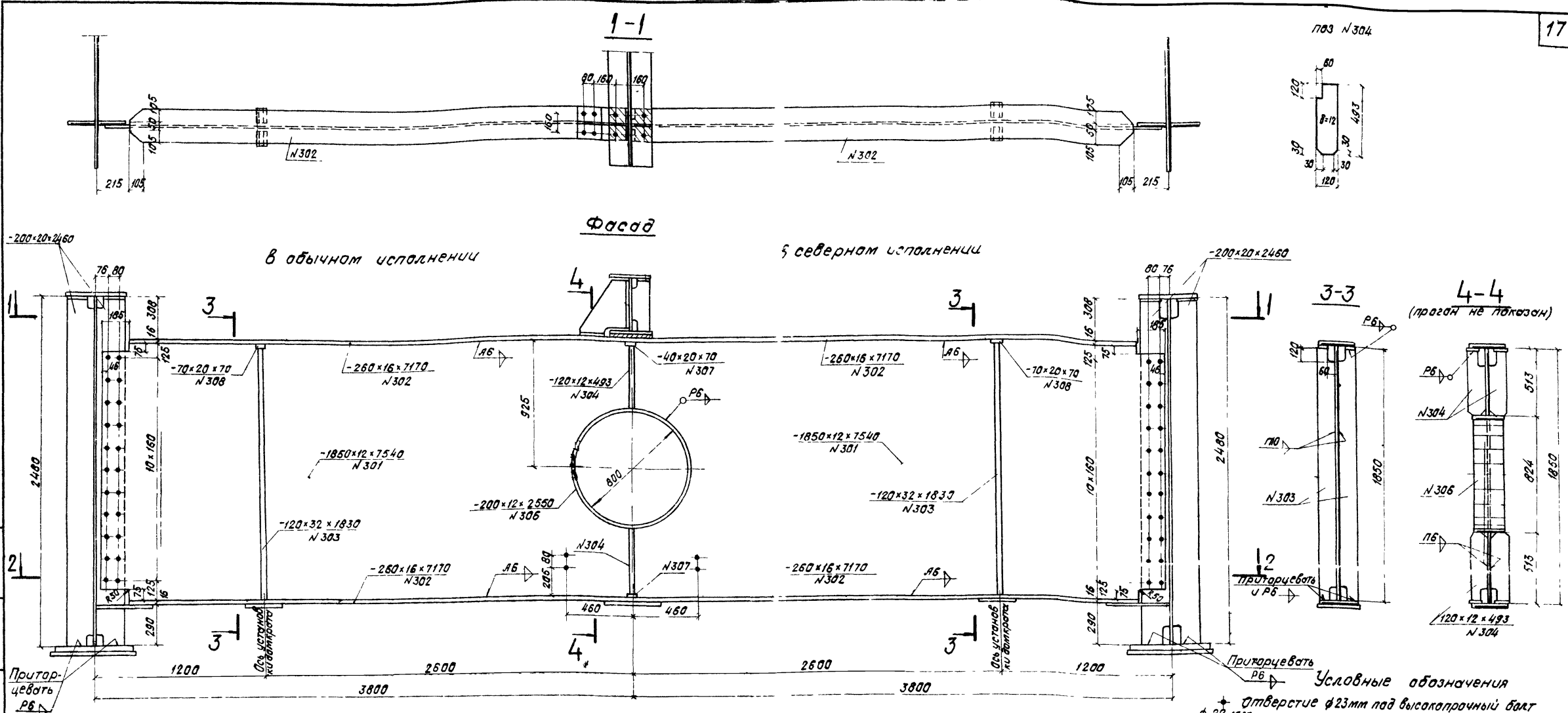
Примечания

- Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм
- На монтаже к упорам приварить анкера, см лист №37

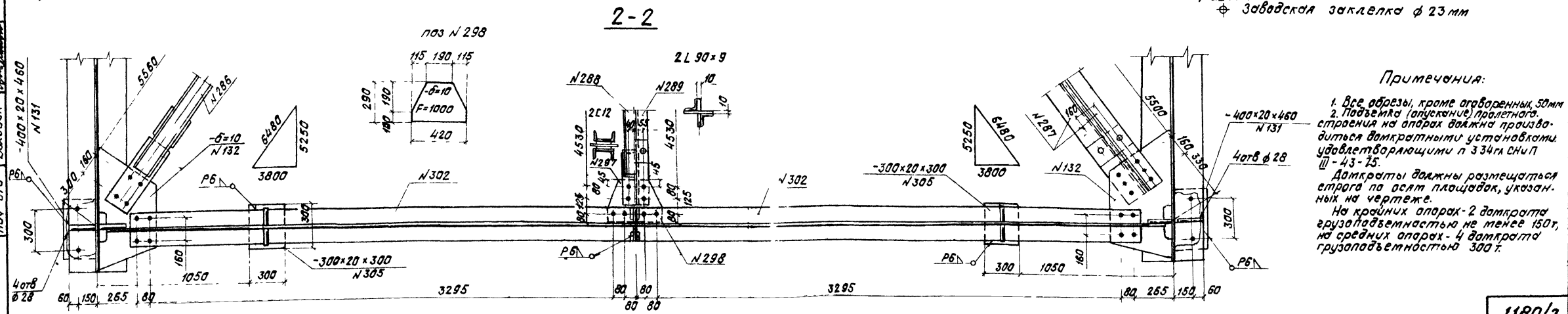
Испытания: Колесная нагрузка, Испытания на прочность, Испытания на удар, Испытания на коррозию, Испытания на морозостойкость, Испытания на огнестойкость, Испытания на сейсмостойкость, Испытания на виброустойчивость, Испытания на долговечность, Испытания на надежность, Испытания на безопасность.

ТК 1978 ₂	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
	Пролетное строение $l_p=42+63+42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи.	Серия 3503-50 Выпуск Лист 3 17

Упоры главных балок и прогона. (Северное исполнение)



Условные обозначения
 * отверстие $\phi 23$ мм под высокопрочный болт
 $\phi 22$ мм
 ⊕ заводская закладка $\phi 23$ мм

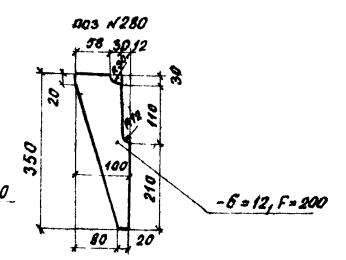
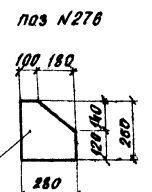
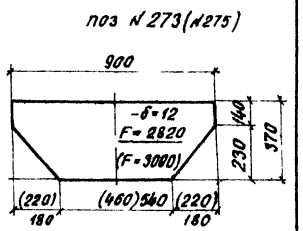
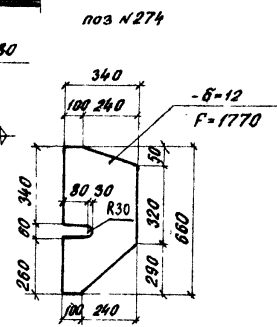
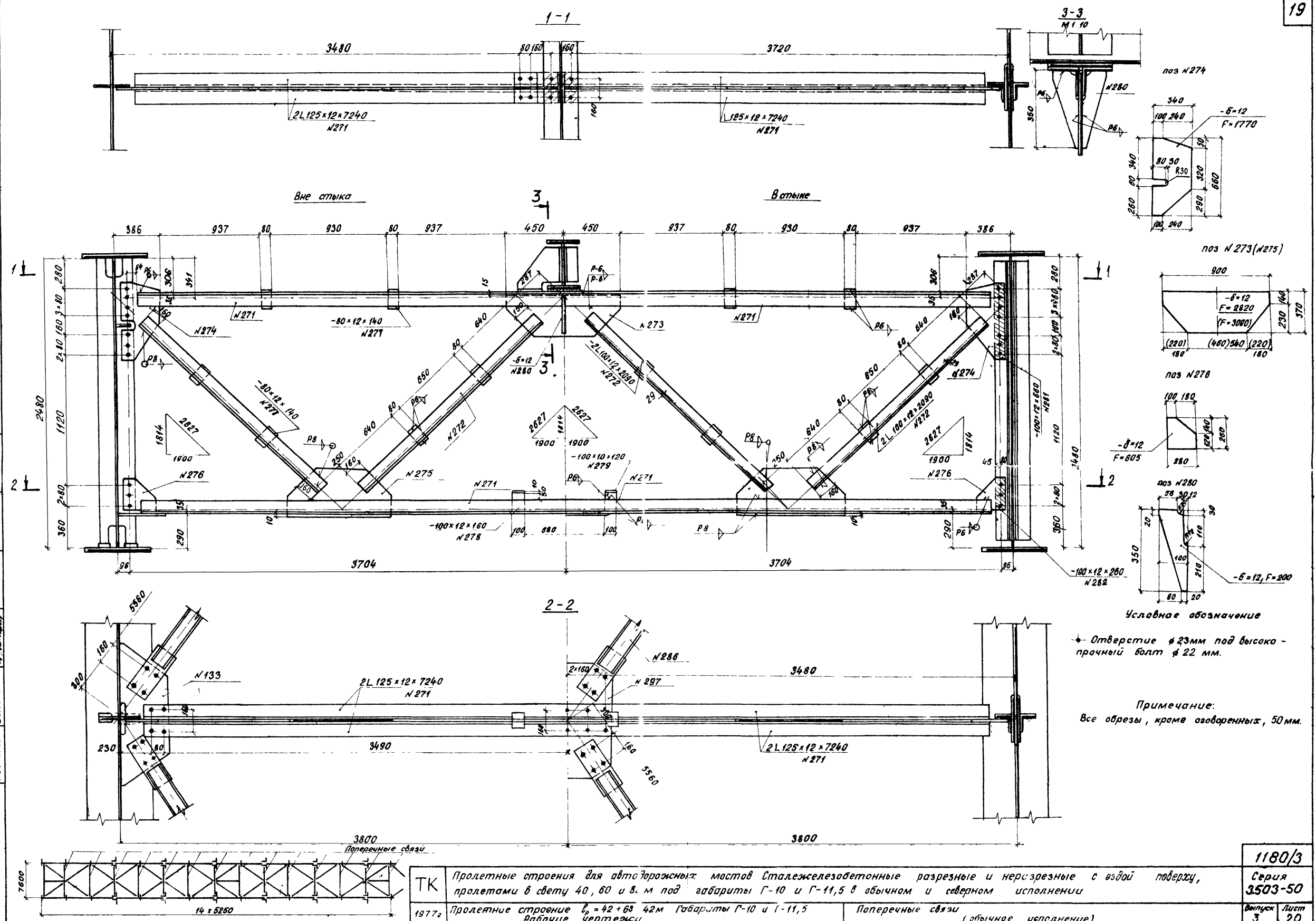


Примечания:
 1. Все обрезы, кроме оголовных, 30 мм
 2. Подъемка (опускание) прележного строения на опорах должна производиться дамкратными установками удовлетворяющими п 334 и СНиП III - 43 - 75.
 Дамкраты должны размещаться строго по осей площадок, указанных на чертеже.
 На крайних опорах - 2 дамкраты грузоподъемностью не менее 150т, на средних опорах - 4 дамкраты грузоподъемностью 300 т.

Менгиратрачмаст
 Менгират
 Исполнил: Рабилова
 Проверил: Рабилова
 Проект: Рабилова
 Конструктор: Рабилова
 Инженер: Рабилова
 Старший инженер: Рабилова
 Главный инженер: Рабилова

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение с $l_p = 42 + 63 + 42$ м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3 503-50 Выпуск 3 Лист 18

Дамкратная балка на крайней опоре



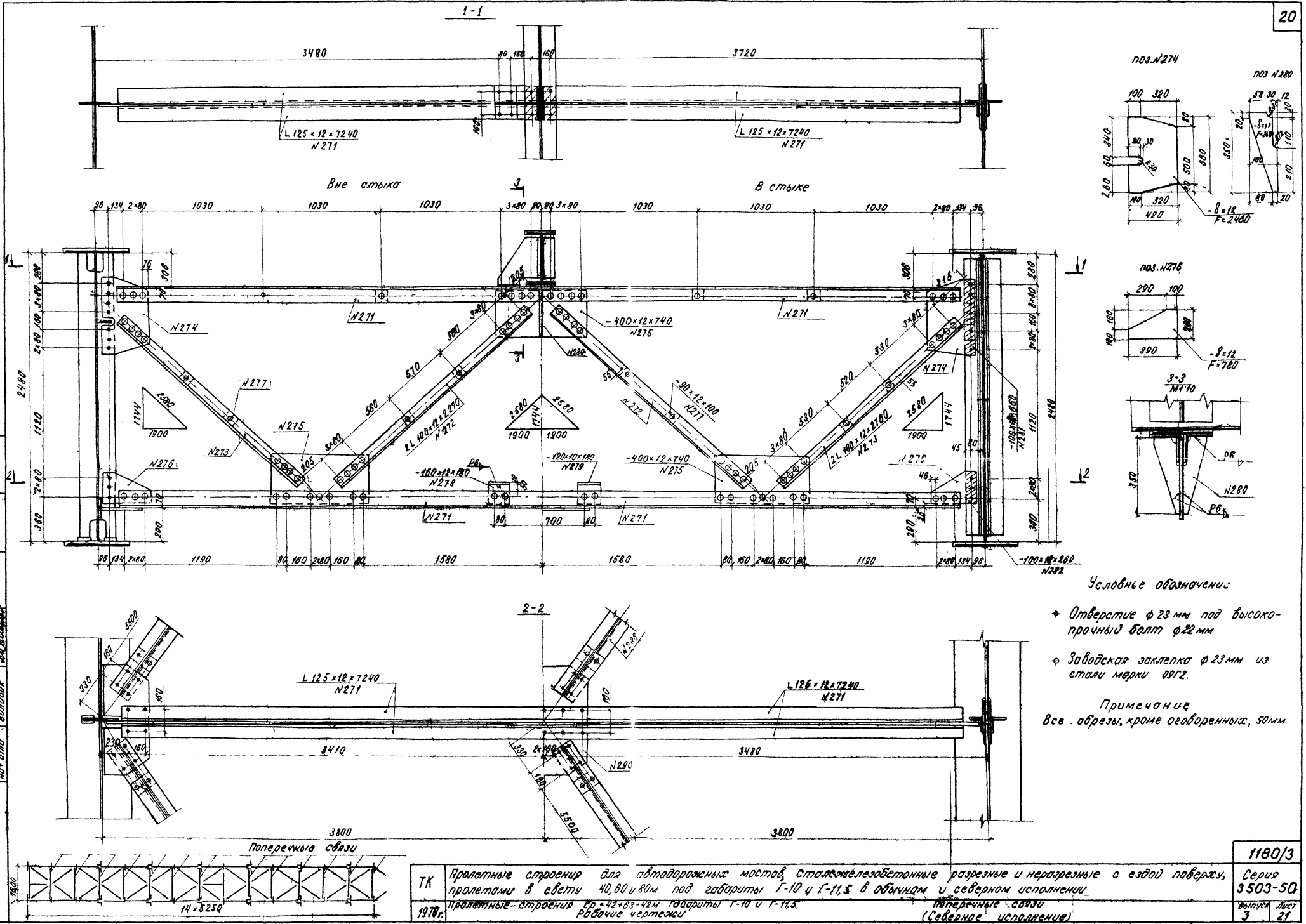
Условные обозначение

♦ Отверстие $\varnothing 23$ мм под высоко-прочный болт $\varnothing 22$ мм.

Примечание:

Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

Ленгипротрансмаст Ленинград	Исполнил Проверил Дир. группы Ин. спец. от Нач. отд.	Новикова Глукин Герасимова Шолов Степанов Воловик	Инженер Старший Инженер Инженер	Исарова Щадрина	Мастер Щадрин	1180/3
	ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с вдой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 8 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1977 ₂	Пролетные строения $l_p = 42 + 63$ 42м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Поперечные связи (обычное исполнение)	Серия 3503-50 Выпуск 3 Лист 20



Условные обозначения:

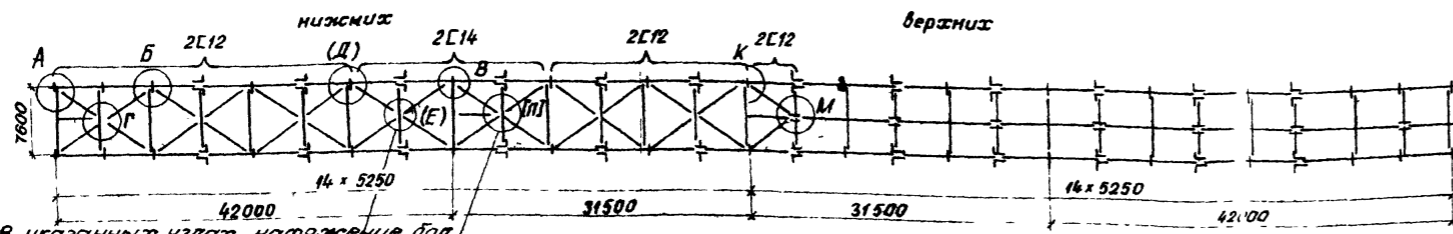
- ◆ Отверстие $\phi 23$ мм под высокопрочный болт $\phi 22$ мм
- ◆ Заводская заклепка $\phi 23$ мм из стали марки 09Г2.

Примечание
Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм

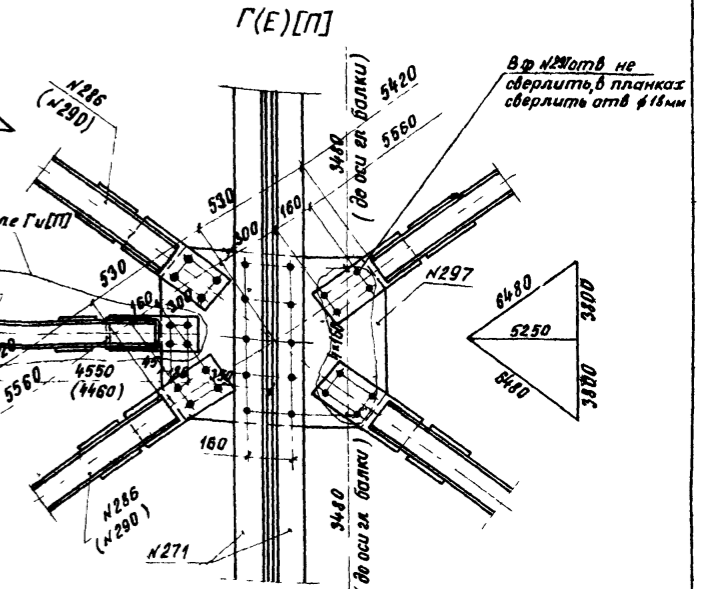
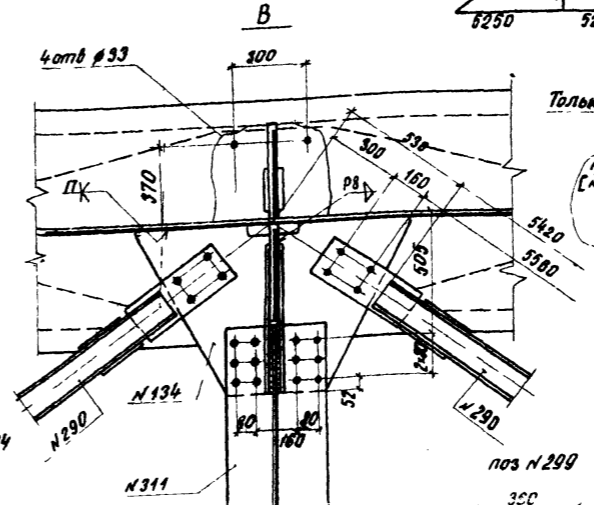
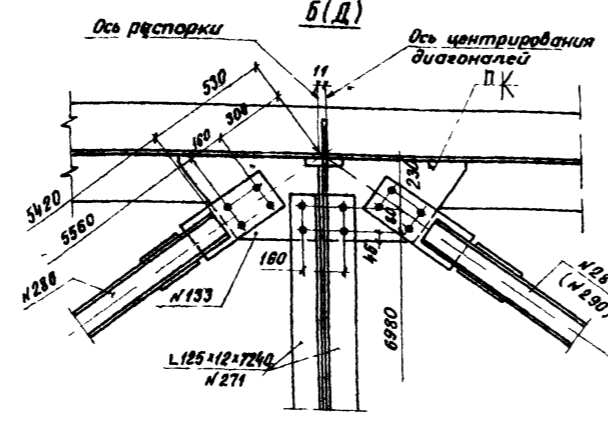
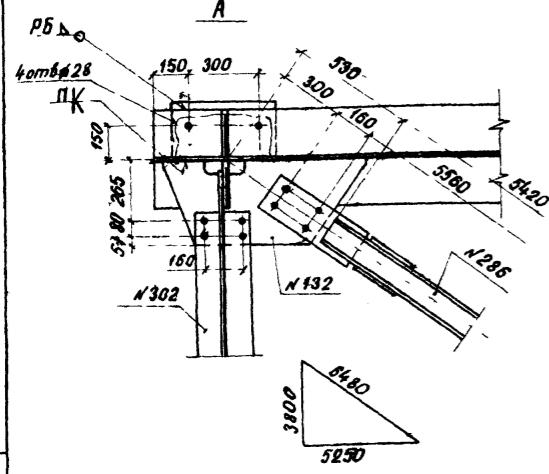
Спецификация
 Назначение
 Кол-во
 Примечание
 Подпись
 Дата

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, стальные железобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г.	Пролетные строения с $ED=42 \times 63 \times 42$ м габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск 3 Лист 21

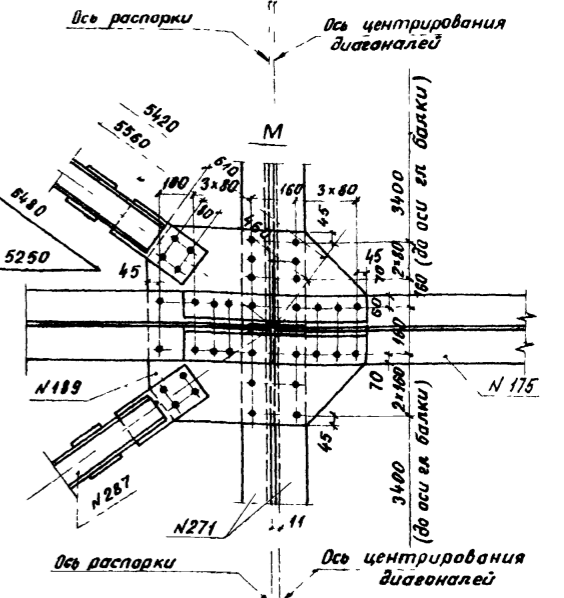
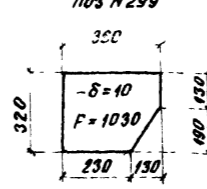
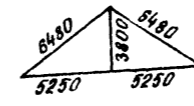
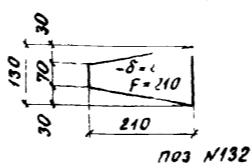
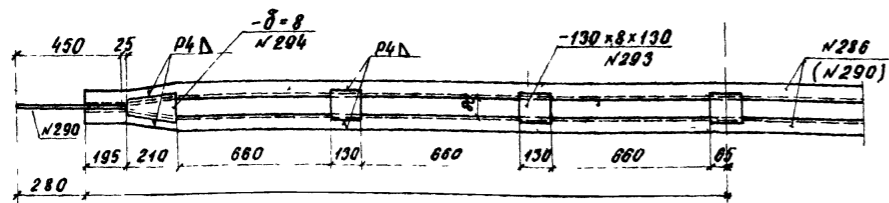
Схема продольных связей



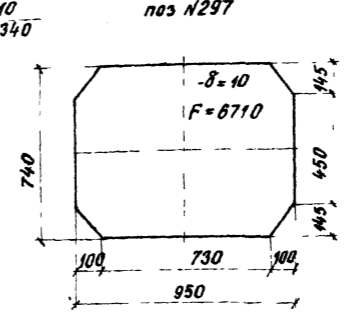
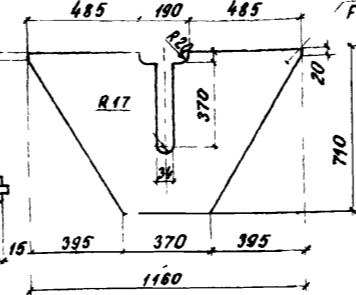
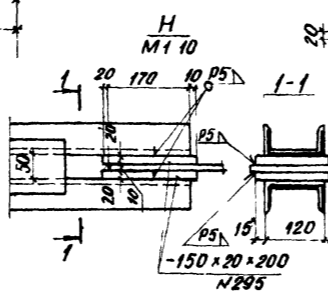
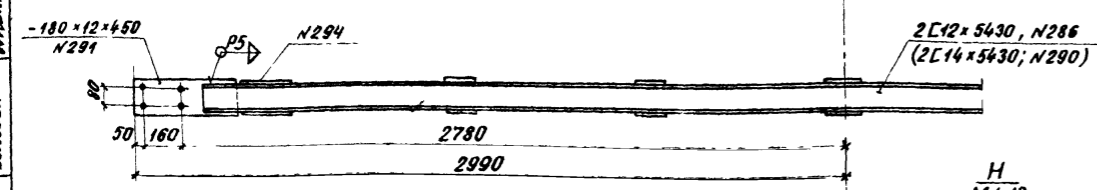
В указанных местах натяжение болтов до проектного усилия производится после загрузки металлоконструкции желез-бет плитами проезда



Диагональ



Диагональ и распорка

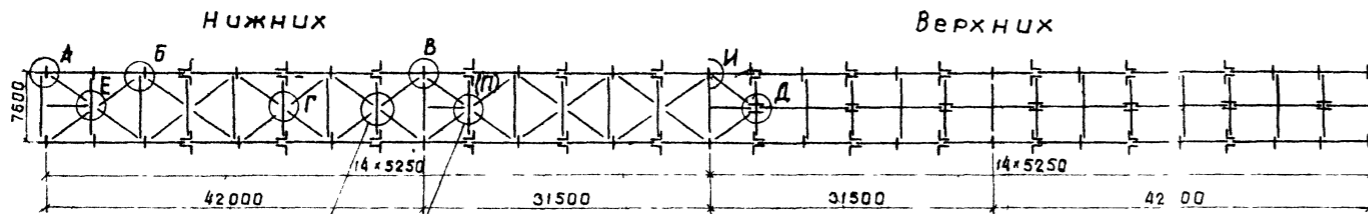


Условное обозначение
 Отверстие ф 23 мм под высокопрочный болт ф 22 мм
 Примечание
 Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

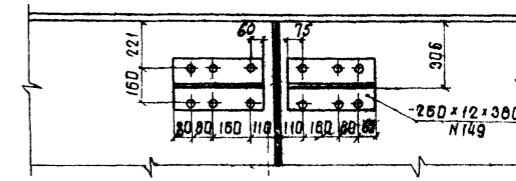
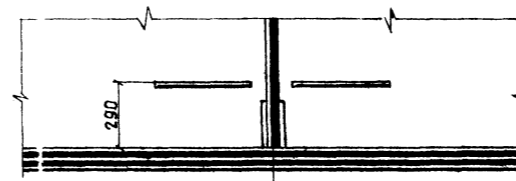
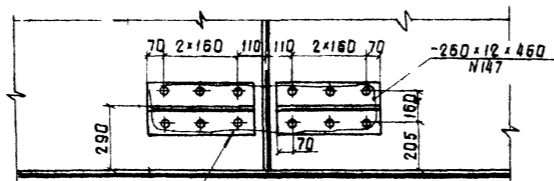
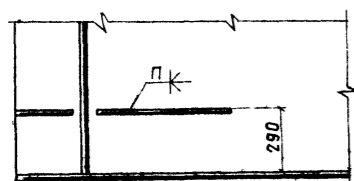
Исполнитель: Ленинград
 Проверил: [Имя]
 Главный инженер: [Имя]
 Утвердил: [Имя]

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение $l_p = 42 + 63 + 42$ м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3 503-50 Выпуск 3 Лист 22

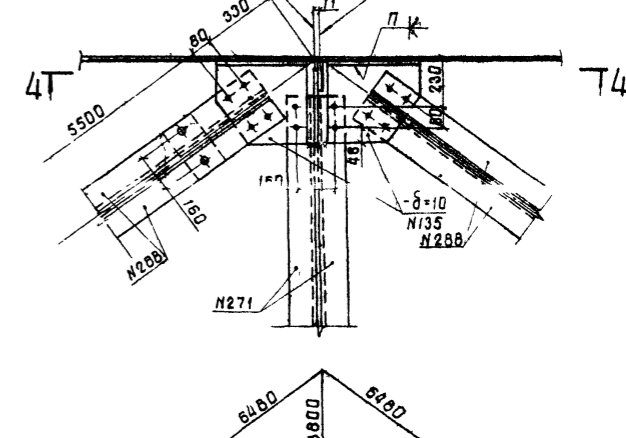
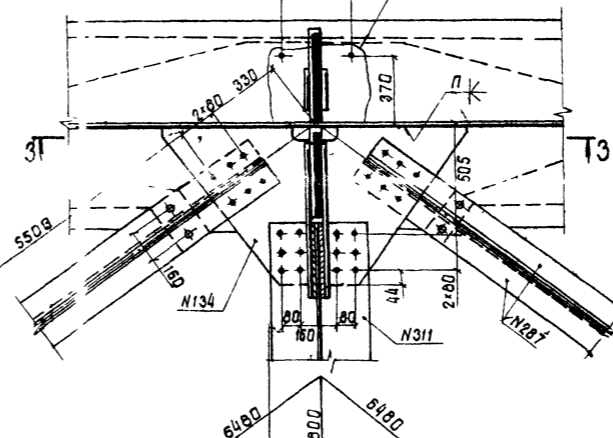
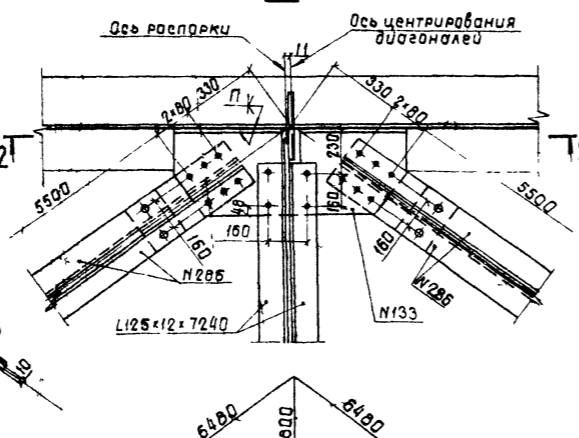
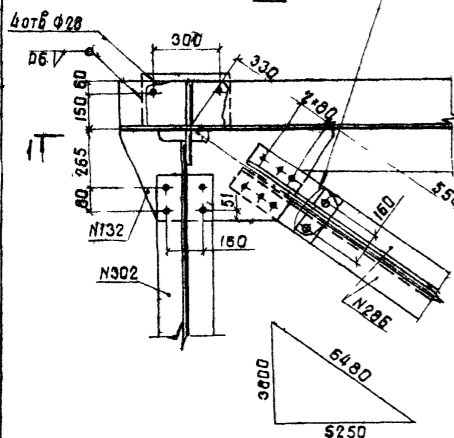
Схема продольных связей



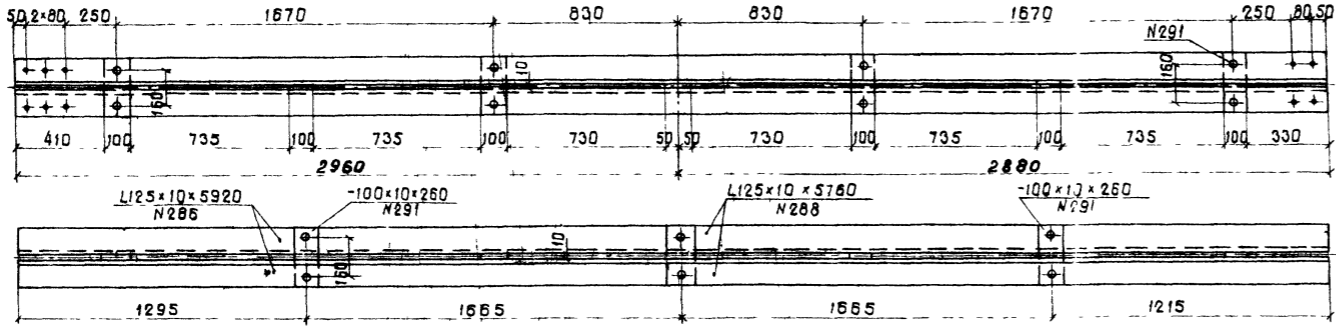
В указанных узлах натяжение болтов до проектного усилия производится после завершения металлоконструкции железобетонными плитами проездов



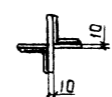
На заводе допускается замена заклепок на высокопрочные болты с очисткой контактных поверхностей металлической щеткой



Диагональ



2L125x10



Условные обозначения:

- + Отверстие ф23мм под высокопрочный болт ф22мм
- ◆ Заводская заклепка ф23мм

Примечание:

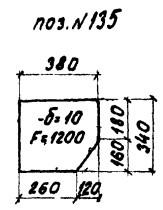
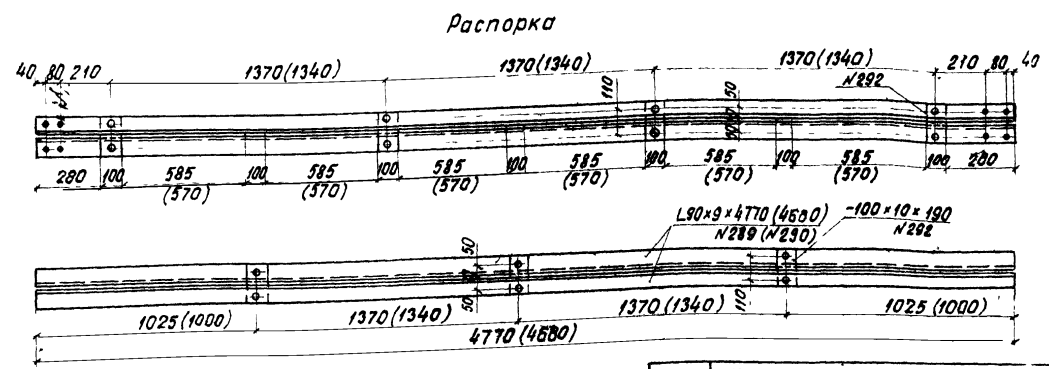
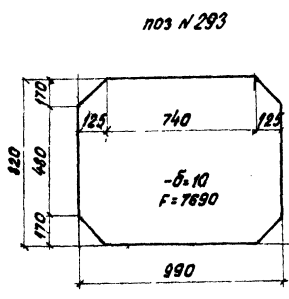
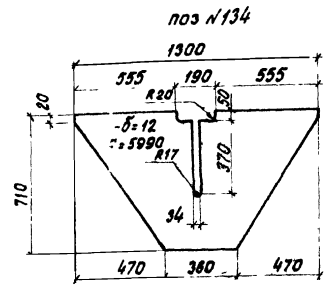
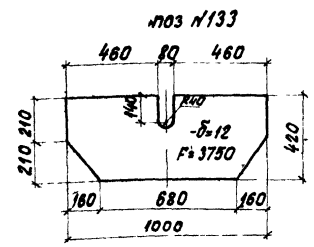
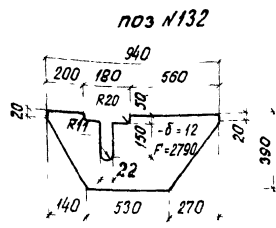
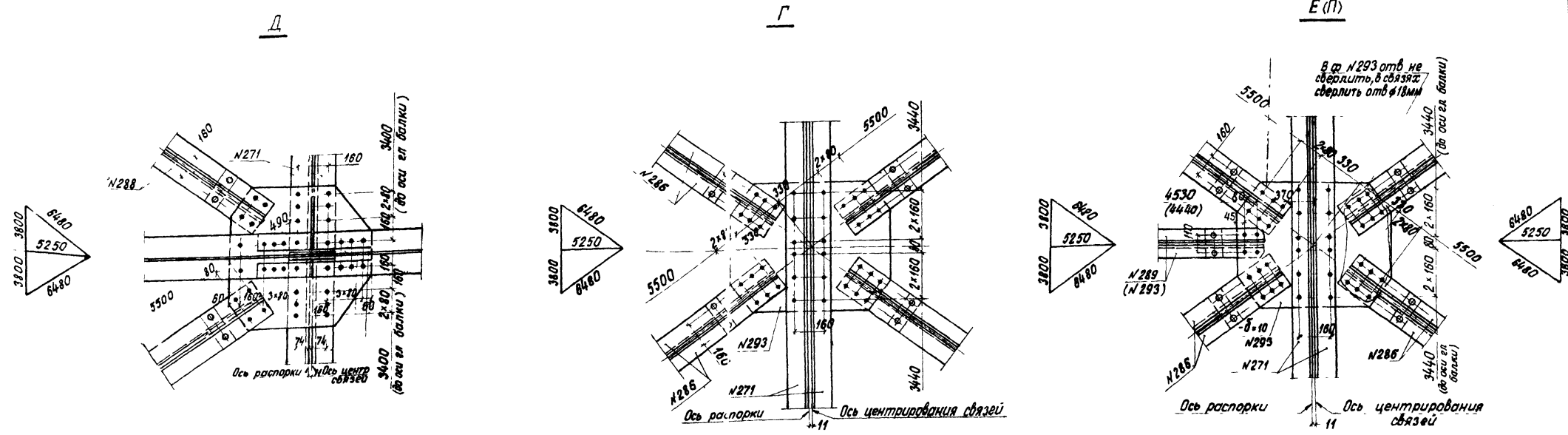
Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм

Исполнил: Новикова
Проверил: Глузский
Рук. пр.: Герасимова
Л. инж. пр.: Шлоб
Л. спец. отв.: Степанов
Мач. отв.: Валовик

ЛЕНСГИПРОТРАНСМОСТ
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные сездай поверху, пролетами в свету 40,60 и 80м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.
1978г	Пролетное строение $l_p = 42+63+42$ м Габариты Г-10иГ-11,5 Рабочие чертежи

1180/3
Серия 3503-50
Выпуск 3
Лист 23



Условные обозначения

- Отверстие $\phi 23$ мм под высокопрочный болт $\phi 22$ мм
- Заводская заклепка $\phi 23$ мм

Примечание

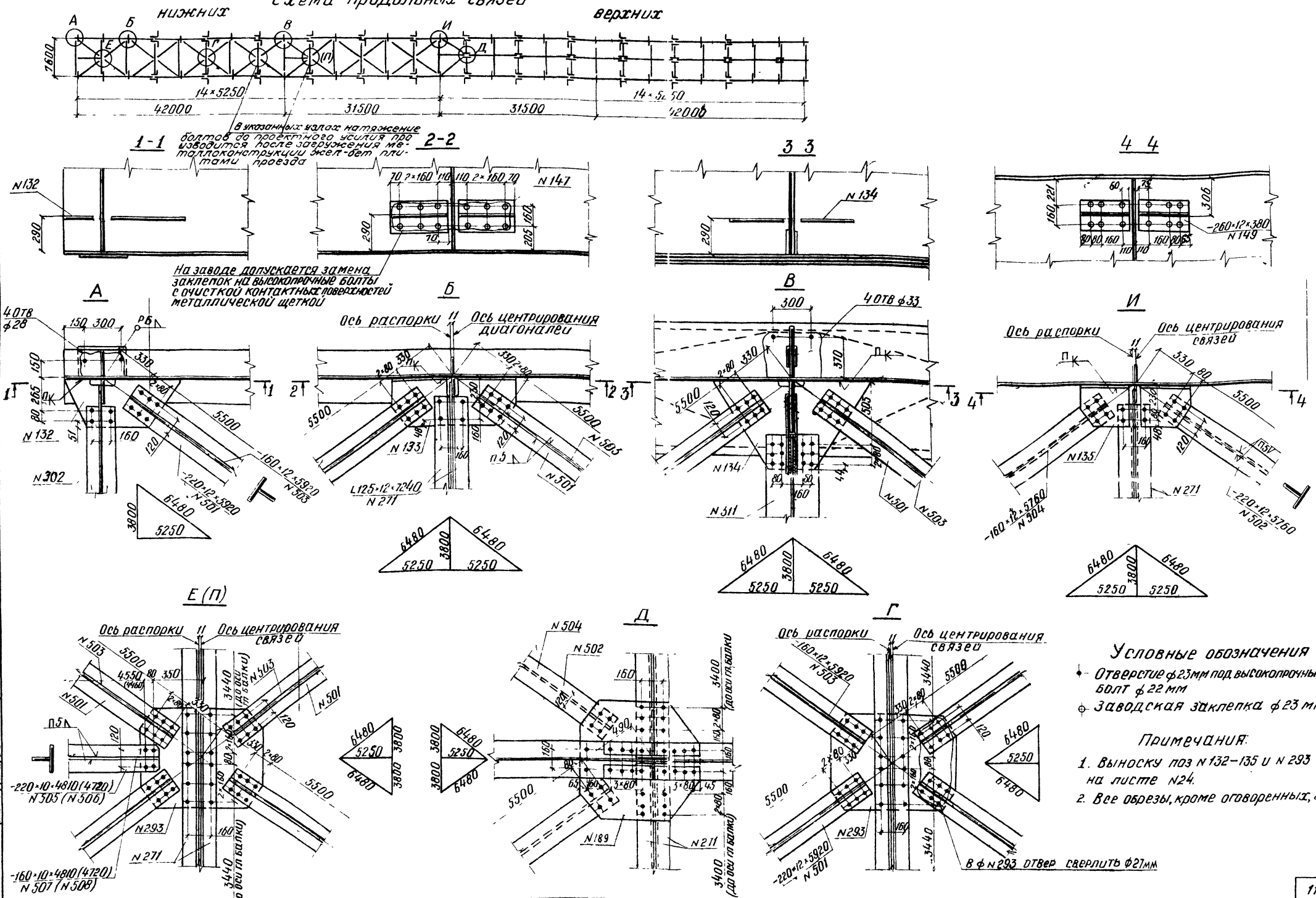
Все обрезы, кроме заводских, 50 мм

Ленгипротранспорт
Ленинград

Исполнил: Шабарина С.А.
Проверил: Копылов С.В.
Директор: Давыдов А.А.
Инженер: Шабарина С.А.
Инженер: Копылов С.В.
Инженер: Давыдов А.А.
Инженер: Шабарина С.А.
Инженер: Копылов С.В.

ТК	Пролетные строения для авт. одорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение $\text{тр} = 42 \cdot 3 \cdot 42 \text{ м}$ габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск 3 Лист 24

Схема продольных связей



Условные обозначения

- ♦ Отверстие $\phi 23$ мм под высокопрочный болт $\phi 22$ мм
- ⊕ Заводская заклепка $\phi 23$ мм

Примечания:

- Выноски поз N 132-135 и N 293 см на листе N 24.
- Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.

Ленинград
 Институт
 Проектирования
 Мостов
 и
 Дорожных
 Строений
 (ИП)

TK	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с впадой поверху, пролетами в свету 40, 50 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
197	Пролетное строение $Pr=4+63+42$ м габариты Г-10 и Г-11,5 по 6040е чертежу	Серия 3503-50 Выпуск 3 Лист 25

Указания по изготовлению металлоконструкций

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

2. Качество свободных кромок или не полностью проплавленных при сварке кромок деталей конструкций элементов пролетного строения должны удовлетворять требованиям табл. 40 главы СНиП II-18-75 с учетом следущей разработки кромок по категориям:

I категория - продольные кромки растянутых и сжатых главных и дократных балок;

II категория - все кромки фасонки и стыковых накладок;

III категория - кромки элементов не перечисленных в составе I и II категорий.

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

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

а) расстояние от ребра жесткости до стыкового шва стенки не менее 120 мм (обычное исполнение) и 240 мм (северное исполнение);

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

в) стыки в горизонтальных листах должны находиться на расстоянии не менее 100 мм от:

- вертикальных ребер жесткости;

- края сварного шва упоров (обычное исполнение) или крайнего ряда отверстий (северное исполнение).

5. Поверхность верхних поясов главных балок не грунтовать, а очистить от ржавчины и покрыть цементным молоком. Контактные поверхности монтажных соединений не грунтовать и не красить.

6. Подготовка кромок сварных соединений выполняется по заводским нормам.

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

8. Для сварки использовать сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с расчетными соотношениями не ниже основного металла согласно п.4.3 СНиП II-18-75. Применяемая технология сварки должна обеспечивать выполнение требований п.382 СН 200-62 и п.1.30 главы СНиП II-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 однопустовых поясов по п.2.2;

- концов фасонки продольных связей (обычное исполнение) по п.2.4;

- концов горизонтальных ребер жесткости по п.4.2;

- косых угловых швов на конце обрезаемого в пролете поясного листа по п.4.7.

Заводская приемка, очистка, грунтование и окраска

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

2. При грунтовании и окраске должны соблюдаться условия по п.1.62 главы СНиП II-18-75 "Металлические конструкции". Грунтование и окраску надлежит производить на заводе-изготовителе металлоконструкций в соответствии с требованиями главы СНиП II-23-76 "Защита строительных конструкций от коррозии" и главы СНиП II-43-75 "Мосты и трубы". Грунтование и окраску конструкций принимают ОТК завода-изготовителя и заводская инспекция.

3. Элементы пролетного строения обычного исполнения грунтуется одним слоем железного сурика по ГОСТ 8866-76 на натуральной олифе ГОСТ 7931-76 или олифе оксоль ГОСТ 190-68 и окрашивается одним слоем масляной краски. Элементы пролетного строения в северном исполнении грунтуется двумя слоями грунтовки марки ХС-010 по ГОСТ 9255-60 или двумя слоями свинцового сурика марок 3 или 4 по ГОСТ 19151-73 и покрывается одним слоем краски с выполнением требований п.3.36 ВСН 145-68. По согласованию с заказчиком допускается применение других окрасочных материалов.

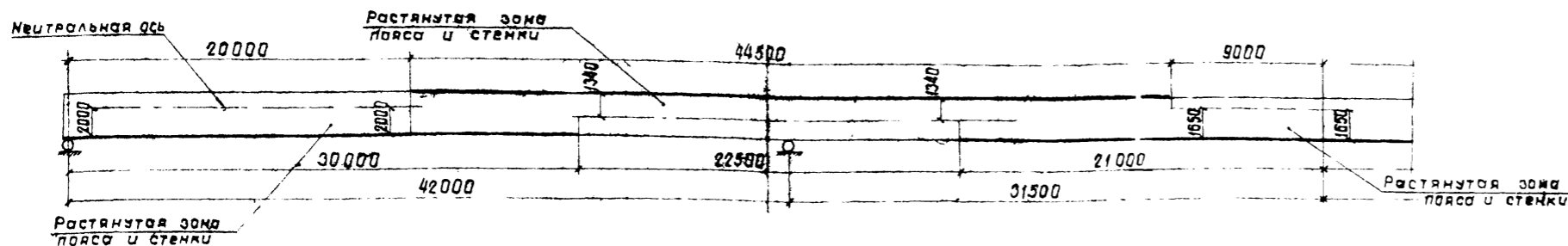
Примечание: материалы для грунтовки и окраски указаны для неагрессивных воздушных сред. В случае установки в агрессивных средах грунтовка и окраска их должна производиться в соответствии с главой СНиП II-18-73.

Категории швов сварных соединений

I	II	III
1. Поперечные стыковые швы поясов главных балок в растянутой и сжатой зоне.	4. Угловые поясные швы растянутых и сжатых главных балок.	9. Поперечные стыки охваченных поясов главных балок.
2. Концевые участки поперечных стыковых швов стенок главных балок на протяжении 40% высоты растянутой зоны, считая от растянутого пояса, но не менее 300 мм (см. схему главных балок).	5. Поперечные стыковые швы стенок балок в растянутой зоне - на участке протяжением 40% её высоты, примыкающем к концевому участку (см. п.2 и схему главных балок).	10. Поперечные стыковые швы стенок балок на участке за вычетом п.2 и 5 (см. схему).
3. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых швов, соединяющих горизонтальные листы в пакеты растянутых и сжатых главных балок.	6. Концевые участки (длиной 100 мм) угловых швов, прикрепляющих горизонтальные фасонки связей к стенкам балок в растянутой и сжатой зоне (без контроля УДА).	11. Угловые поясные швы скатных поясов главных балок.
	7. Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к растянутым и сжатым главным балкам (обычное исполнение).	12. Угловые швы прикрепляющие вертикальные и горизонтальные ребра жесткости.
	8. Угловые швы, прикрепляющие продольные ребра жесткости к поперечным в растянутой и сжатой зоне (см. схему).	13. Угловые швы, прикрепляющие к скатным поясам главных балок упоры (обычное исполнение) и к накладкам (северное исполнение).

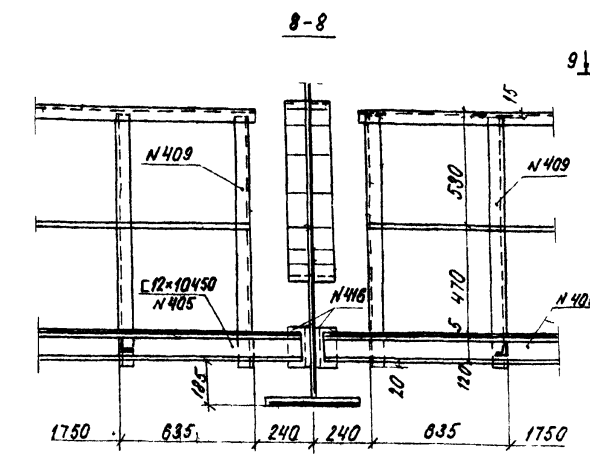
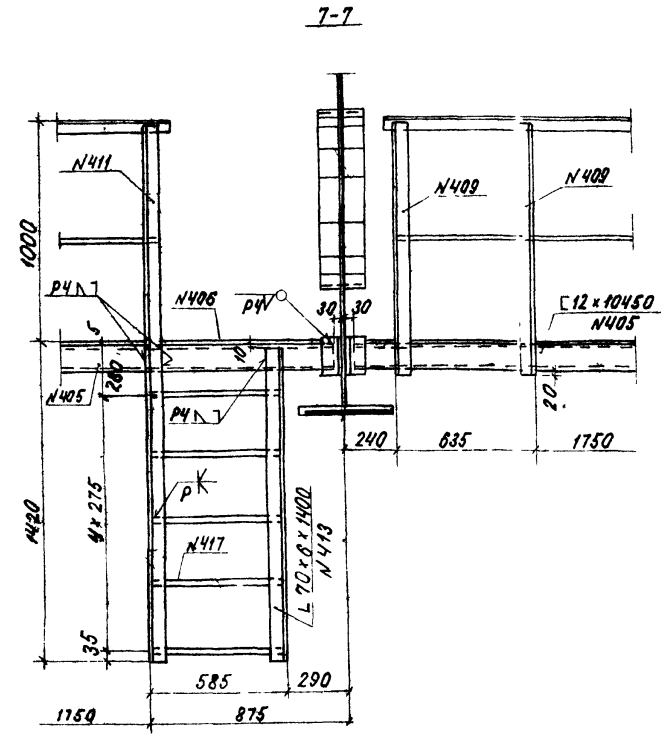
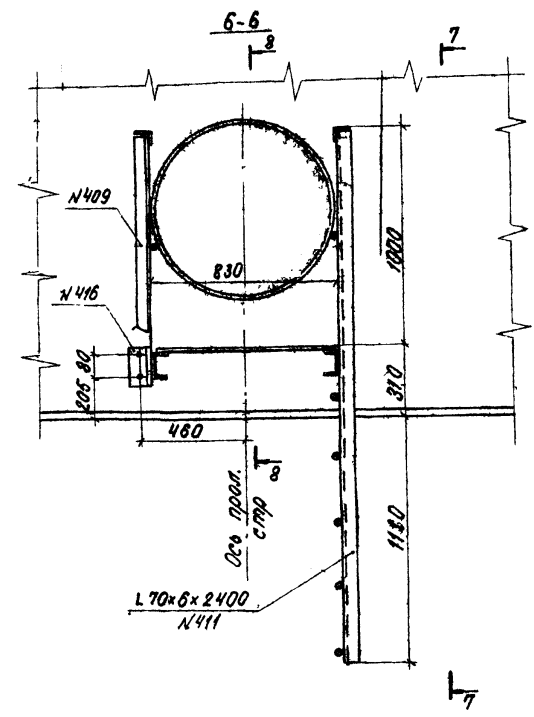
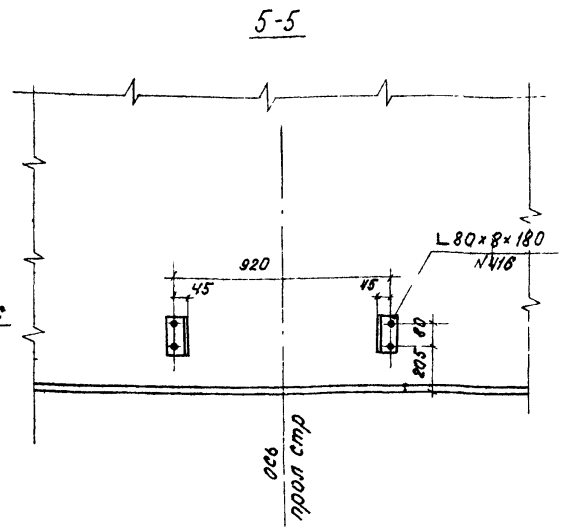
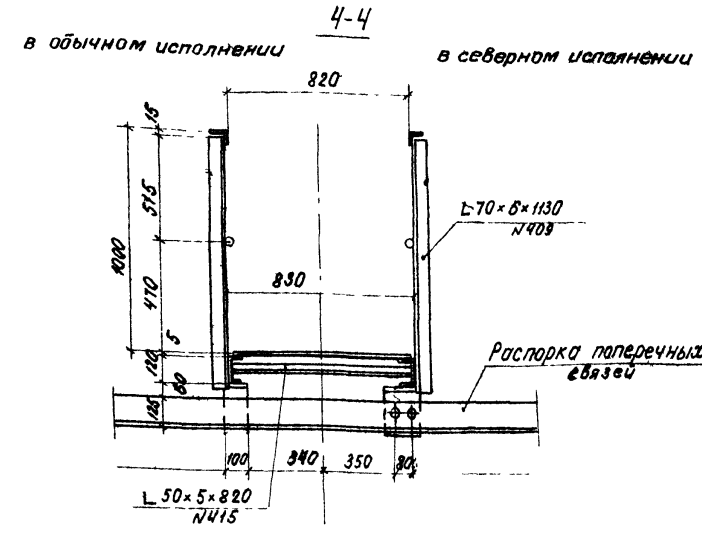
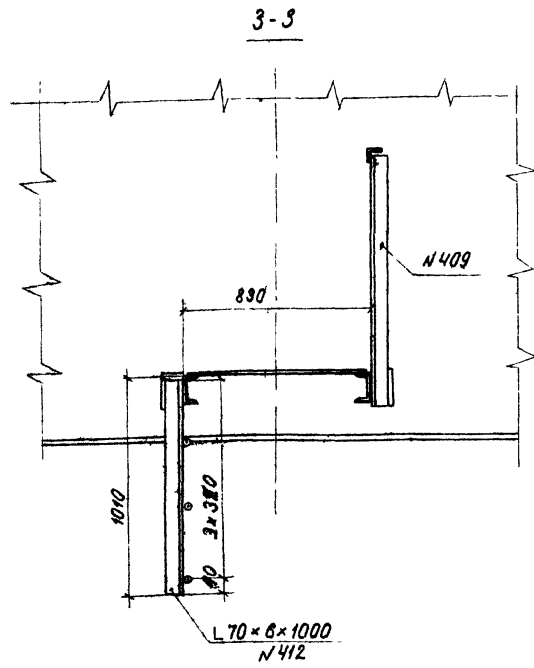
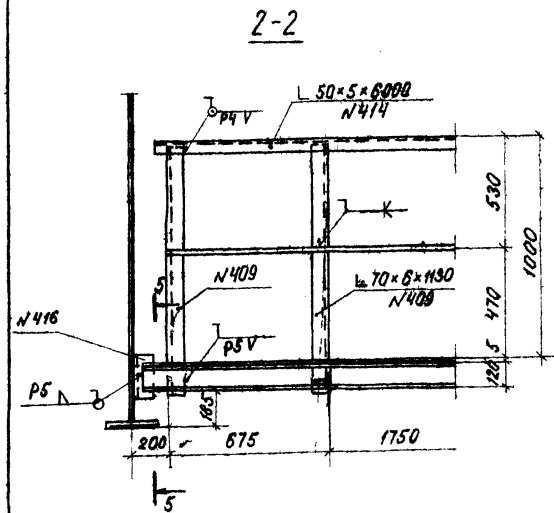
Все сварные швы, не указанные в данной таблице, относятся к III категории.

Схема главных балок (расположение растянутой зоны)

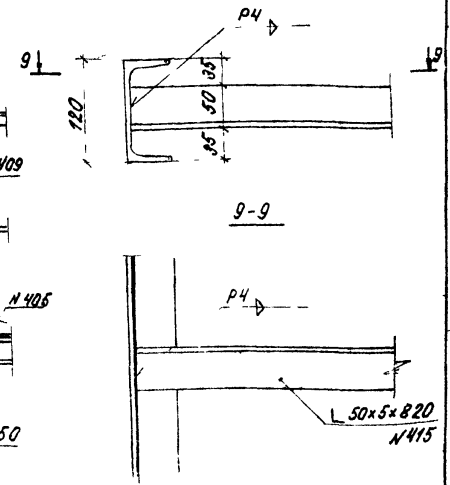


Исполнитель: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Копировать: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Испытатель: [подпись]
 Леспротрансмосг Ленинград

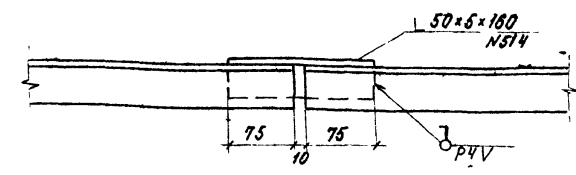
ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/3
1978г.	Пролетное строение с $l_p=42+63+12$ м габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3.503-50
	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов	Билет № 1



Деталь приварки уголка (поз N418) к швеллеру (поз N405)



стык уголков парунья перил М1-5

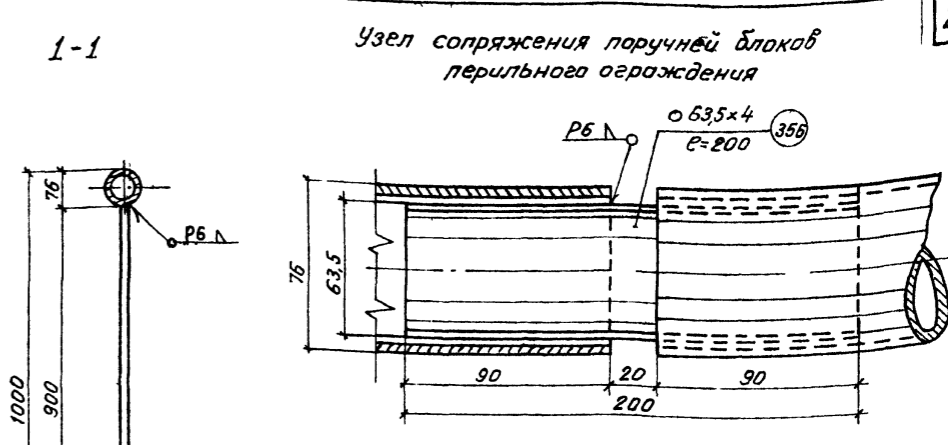
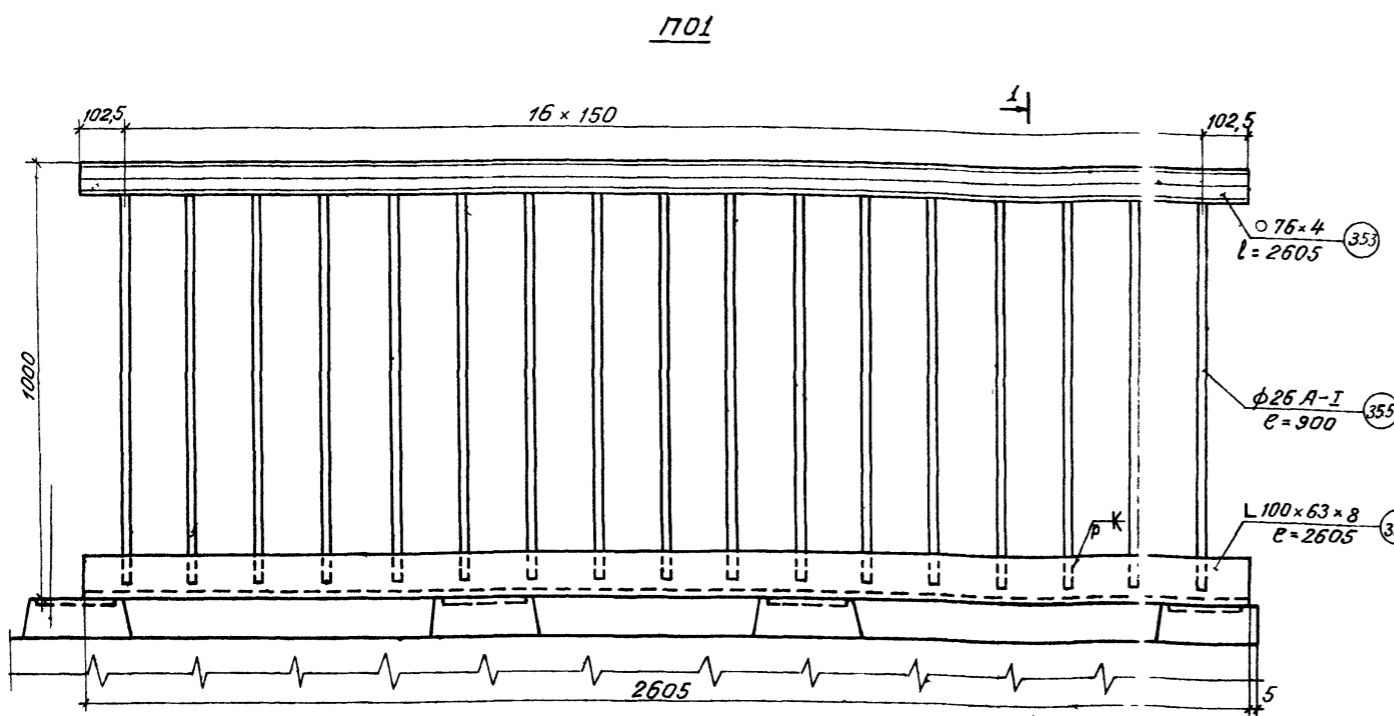


Примечание
Чертеж смотреть совместно с листом N 27

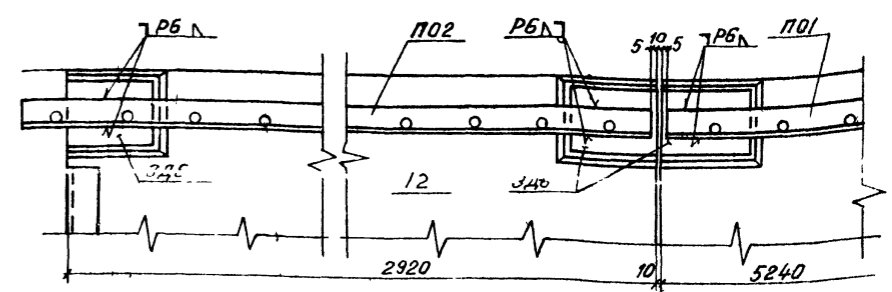
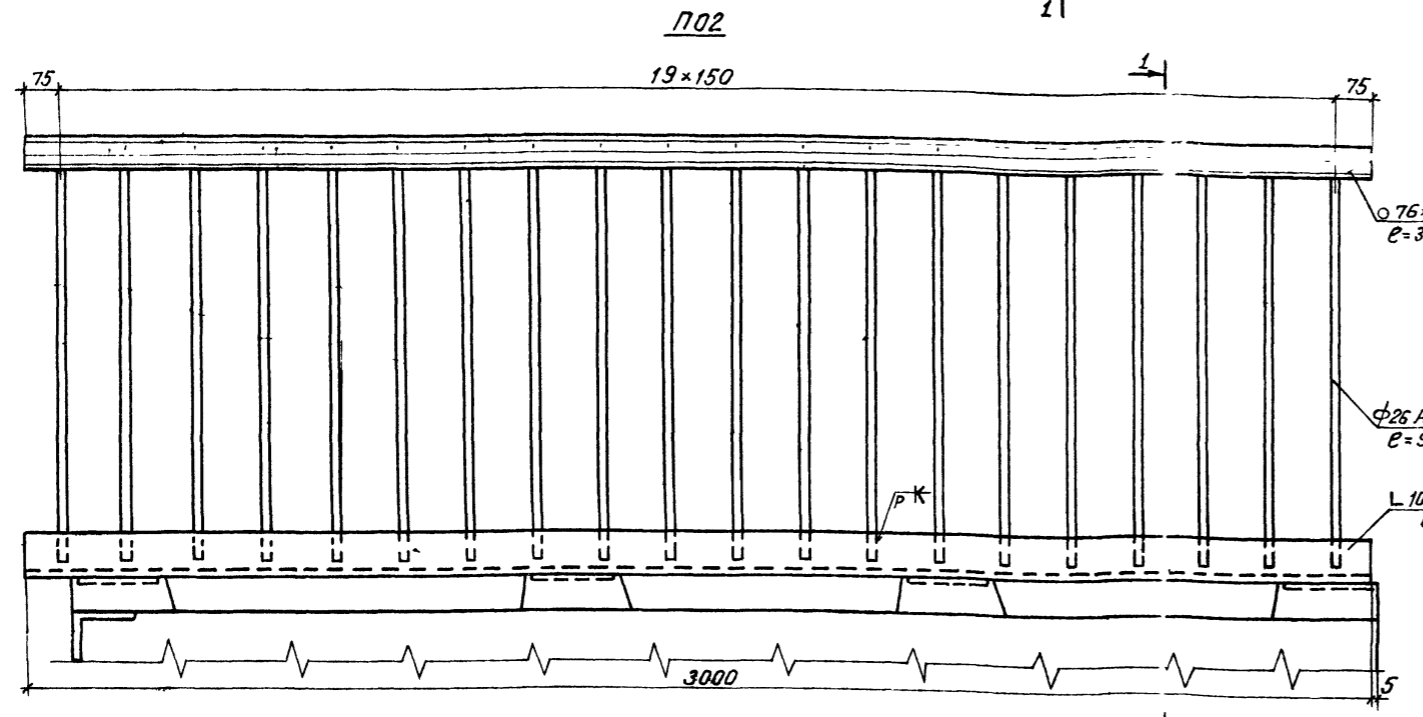
Ленинградская область
 Ленинград
 Проектно-конструкторское бюро
 «Ленгипроград»
 1978г.

TK	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 60 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1190/3
1978г.	Пролетное строение Е2-42-61+42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3.503-50 авт. Д.И.Б.С. 3 28

Смат. 300 лод Детали

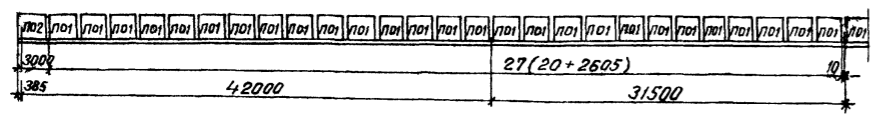


Узел сопряжения поручней блоков
перильного ограждения



Деталь установки перильных
секций на тротуары

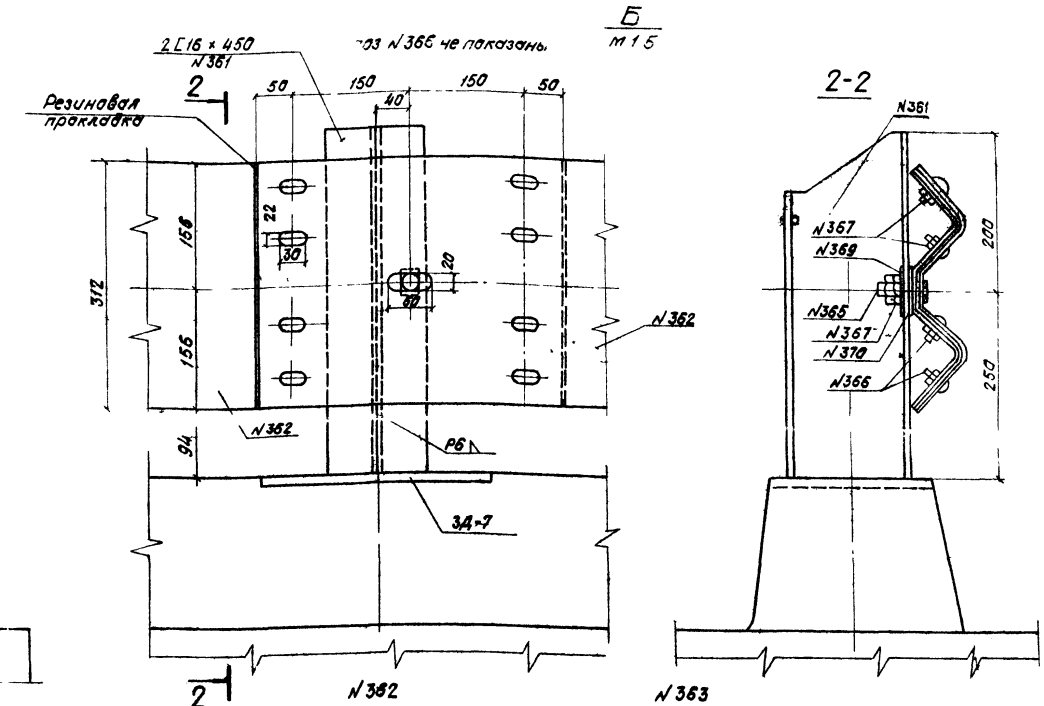
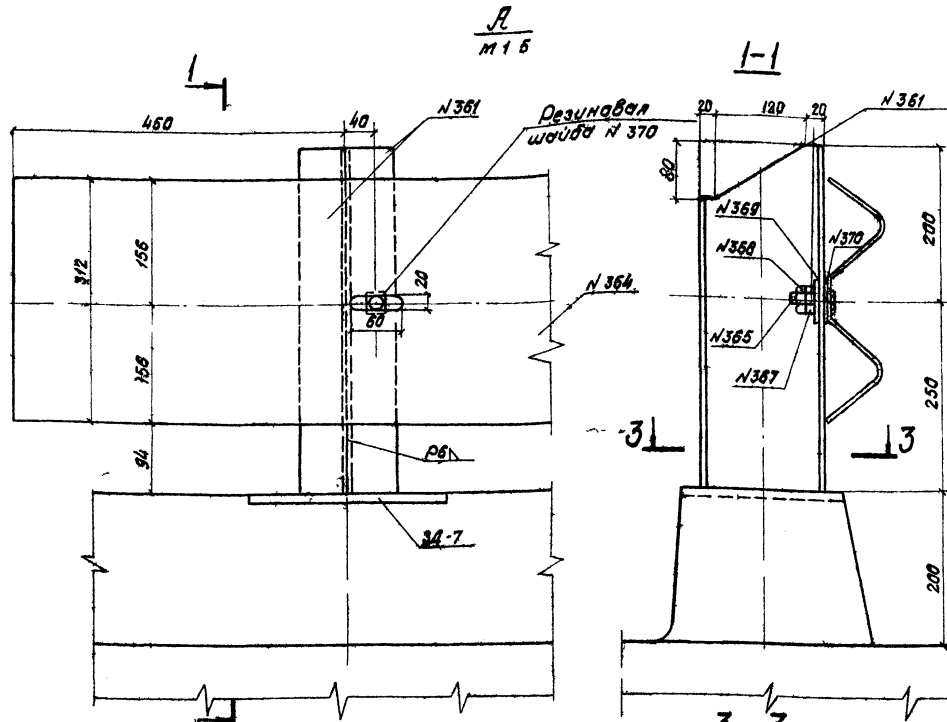
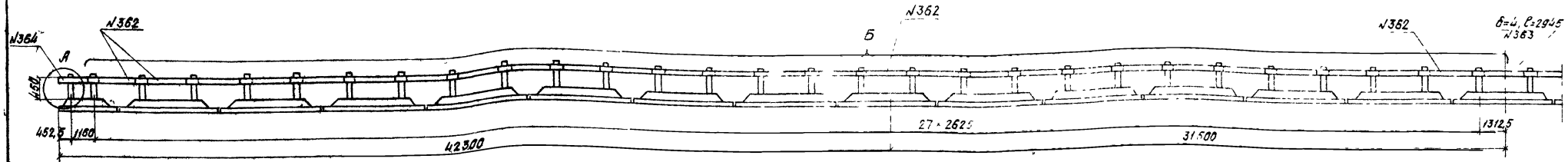
Расположение перильных секций на пролетном строении



Исполнил	Н.В.Ковалева	М.И.Мельникова	С.В.Смирнов	Коллеги	С.В.Смирнов	С.В.Смирнов
Проверил	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов
Директор	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов
Менеджер	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов	В.А.Смирнов

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/3
	1978г	Пролетное строение $E_p = 42 + 63 + 42$ м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3 503-50
	Перила		Выпуск 3
			Лист 28

Расположение ограждения ездового полотна на пролетном строении



Спецификация резиновых изделий

Поз. N	Наименование частей	Размеры одной части, мм			Объем, м³	Масса, кг	Примечания	
		Толщина	Ширина	Длина				
370	Шайбы	2	50	50	112	5,80	0,124	i
371	Листовая резина	5	420	500	112	56,0	2,5	146

Примечания:

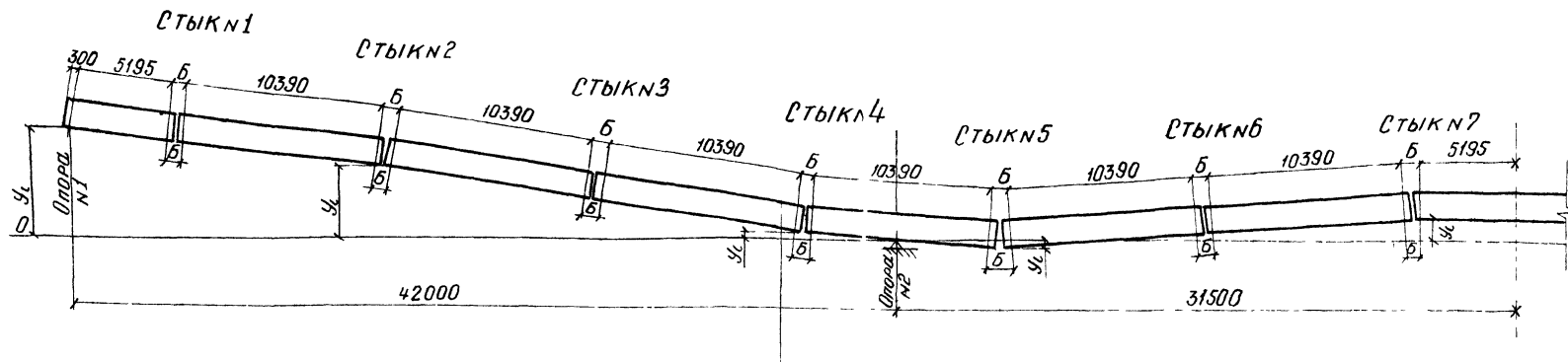
1 Планки ограждения приняты из «Профиля для ограждения» марки 312×80×4, изготавливаемого по ЧМТУ 2-127-70 Запорожского завода с выемками ступ 11-84. Допускается применение подобного профиля, выпускаемого другими заводами.
 2 Планки ограждения устанавливать с расстояжением между ними по направлению движения.

ТК	Прокладки для отводных мест, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные в-двой поверху, пролетные в светл. 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.
1978	Прокладки стальные в-двой поверху, пролетные в светл. 42+63+42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Чертежи

1180/3	Верх
3503-50	Лист
3	36

Утверждено: _____
 Проверено: _____
 Изготовлено: _____
 Материальность: _____
 Метод контроля: _____
 Дата: _____

Схема заводского строительного подъема главных балок



Размещение рисок в накладках

Наименование ординат		Ордината (У _с), мм						
		опора №1	стыки №		опора №2	стыки №		
прогибы, мм	от постоянной нагрузки	0	2	4	0	5	7	
		II стадия	0	29	-4	0	18	114
III стадия	0	6	-1	0	3	24		
от регулирующей усилией	I стадия	433	252	42	0	-40	-140	
	II стадия	-219	-123	-20	0	18	59	
от половинной временной нагрузки	0	3	-0,5	0	2	12		
суммарные		234	167	17	0	-1	69	
Ординаты строительного подъема, мм	теоретического	на площадке	-234	-167	-17	0	1	-69
		при R 15000 м (выпуклая)	-234	-236	-152	-147	-156	-248
		при R 10000 м (выпуклая)	-234	-270	-219	-220	-235	-338
		при R 5000 м (вогнутая)	-234	39	388	441	472	468
		при R 3000 м (вогнутая)	-234	177	658	735	786	826
		на площадке	-230	-164	-9	0	9	-74
		при R 15000 м (выпуклая)	-102	-102	0	0	0	-102
		при R 10000 м (выпуклая)	-13	-51	0	0	0	-118
		при R 5000 м (вогнутая)	-681	-402	-30	0	30	30
		при R 3000 м (вогнутая)	-958	-551	-59	0	59	93

№ 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					
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б				
1	52	106	52	106	52	106	52	106	52	106	I	52	106	52	106	52	106	52	106	52	106			
2	47	116	46	118	46	118	52	106	52	106	II	52	106	52	106	52	106	52	106	49	112			
3	52	106	52	106	52	106	52	106	52	106	II ^а	52	106	52	106	52	106	52	106	52	106			
4	52	106	42	106	42	106	42	106	42	106	VI	45	120	35	118	36	49	112	44	47	136	37		
5	52	106	42	106	42	106	42	106	42	106	V	45	120	35	118	36	45	120	40	45	120	35		
6	52	106	42	106	42	106	42	106	42	106	III	52	106	42	106	42	52	106	37	52	106	42		
7	47	116	46	118	45	120	52	106	52	106	IV	52	106	42	106	42	52	106	42	50	110	40		

Примечания

- Строительный подъем соответствует величине суммарного упругого прогиба от нормативной постоянной нагрузки с учетом регулирования усилиий и от половинной нормативной временной вертикальной нагрузки и приведен к низу вертикальной стенки.
- Ординаты строительного подъема приведены к низу вертикальной стенки.
- Строительный подъем главных балок создается за счет переломов в монтажных стыках № 2, 4, 5 и 7.
- Переломы в стыках осуществлены путем поворота монтажных блоков вокруг точки пересечения вертикальных листов.
- Чертеж смотреть совместно с листом № 13.
- На чертеже изображена схема заводского строительного подъема на площадке.

Ленинград
ИЗДАТЕЛЬСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА
И АРХИТЕКТУРЫ
С. ПЕТЕРБУРГ
ЛЕНИНГРАДСКО-ЛЕНИНГРАДСКАЯ
УНИВЕРСИТЕТСКАЯ
ПЕЧАТНИЦА
ЛЕНИНГРАДСКАЯ
УНИВЕРСИТЕТСКАЯ
ПЕЧАТНИЦА
ЛЕНИНГРАДСКАЯ
УНИВЕРСИТЕТСКАЯ
ПЕЧАТНИЦА

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверху, пролетами в свету 40,60 и 60 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3 серия 3 503-50
1978г.	Пролетное строение Рр-42+63+42 м габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	Строительный подъем Лист 3/1

Table with columns: N поз., Наименование, Материал, Размеры одной части, мм, Кол-во частей, шт., Масса, кг. Section 4: Продольные связи (Diagonal, Spacing, Strip, Plank). Section 5: Поперечные связи (Spacing, Split, Spacing, Strip, Rib, Pad). Section 6: Домкратные балки (End, Middle).

Table with columns: N, Name, Material, Dimensions, Quantity, Mass. Section 6.2: Middle support (Vertical plate, Horizontal plate, Vertical plate with angle, Rib, Angle, Support plate, Spacing, Reinforcement plate). Section 7: Girder (Angle, Rib, Spacing, Reinforcement, Filler, Element). Section 8: Edge of deck (Column, Plank, Rib, Bolt, Nut, Washer, Angle).

Table with columns: N, Name, Material, Dimensions, Quantity, Mass. Section 4: Spacing, Strip, Plank, Reinforcement plate, Angle, Support plate, Spacing, Reinforcement plate. Section 7: Girder (Angle, Rib, Spacing, Reinforcement, Filler, Element).

Table: Спецификация высокопрочных болтов ф22 мм. Columns: Толщина стягиваемого пакета, Длина болта, Резьбы, Кол. шт., Масса, кг (1000 шт., Общая). Rows: 15-32, 25-42, 45-62, 65-82, 85-102, 95-112. Includes summary row 'Итого'.

Величина в числителе-для блоков длиной 10,5 м, в знаменателе-для блоков длиной 21,0 м.

Материалы

- 1. Сталь марки 16Д-углеродистая сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями...
2. Сталь марки ВСт3пс4-низколегированная сталь для мостостроения по ГОСТ 6713-75 первой категории...
3. Сталь марок ВСт3пс5, ВСт3пс4, ВСт5пс2 и ВСт3кп по ГОСТ 380-71...
4. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77...
5. Для сварки-сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью...

ЛЕНТИПРОГРАММОСТ Ленинград. Vertical text on the left margin.

TK Пролетные строения для автодорожных мостов, ст. л. железобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40, 50 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении. Пролетное строение Пр=42+63+42 м, габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи. Спецификация мет.зд. (обычное исполнение) (продолжение). Выпуск 3/34

Сводная таблица массы металла

Table with columns: Наименование, Масса, кг (всего, в ст. сп, в кр. сп).

*) в числителе масса при клепаных продольных связях, в знаменателе - при сварных продольных связях

Спецификация металла на пролетное строение

Table with columns: N поз, Наименование, марка стали, размеры, масса, кг.

Main table with columns 1-11 listing various metal components like beams, plates, and girders with their dimensions and weights.

Table with columns 1-11 listing components like diagonal bracing, girders, and plates with their weights.

ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ Ленинград

TK Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты F-10 и F-11,5 в обычном и северном исполнении. Серия 3503-50

Table with 11 columns: N, наименование, марка стали по ЗОИЦМ, размеры, масса. Includes sections 4.2, 5, 6, 6.2.

Table with 11 columns: N, наименование, марка стали по ЗОИЦМ, размеры, масса. Includes sections 7, 8, 10.

Спецификация высокопрочных болтов ф 22 мм

Table with 5 columns: Толщина стягиваемого пакета, Длина, мм, Кол шт, Масса, кг. Includes rows for 15-32, 25-42, 45-62, 65-82, 85-102, 95-112, 99-122.

Материалы

1 Северное исполнение А - при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°С до минус 50°С (включительно) - Сталь марки 15ХНД-низколегированная сталь для мостостроения второй категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл 1, п 14, п 16 - для листового проката, - Сталь марки 15ХНД-низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 к табл 1, п 14, п 16 при этом фасонная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь вязкость при температуре минус 60°С - не менее 3 кгс м/см², - ВСтЗсп2, ВСтЗсп5, ВСтЗсп6, ВСтЗкп - по ГОСТ 380-71 - углеродистая обыкновенного качества - для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72, - высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77 для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п 4.1 и 4.3 СНиП II-Д-7-62* с учетом п 1.30 СНиП III-16-75 Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см² 2 Северное исполнение Б - при расчетной температуре воздуха ниже минус 50°С - сталь марки 10ХНД-низколегированная сталь для мостостроения третьей категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл 1, п 14, п 16 и п 3 1 (только при расчетной температуре воздуха минус 60°С и ниже) - для листового проката Допускается замена на сталь марки 10ХНД-40 по ГОСТ 6713-75 с теми же дополнительными требованиями, что и для стали марки 10ХНД-3, - Сталь марки 10ХНД-низколегированная сталь для мостостроения первой категории по ГОСТ 6713-75 с дополнительными требованиями в соответствии с примечаниями 2 и 3 табл 1, п 14, п 16 - для фасонного проката При этом фасонная сталь толщиной 11 мм и менее должна иметь ударную вязкость при температуре минус 70°С не менее 3 кгс м/см², - ВСтЗсп2, ВСтЗсп5, ВСтЗсп6, ВСтЗкп - углеродистая сталь обыкновенного качества по ГОСТ 380-71, - для заклепок - низколегированная сталь марки 09Г2 по ТУ 14-1-287-72, - высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77 для сварки - сварочные материалы, обеспечивающие получение металла шва с ударной вязкостью и расчетными сопротивлениями не ниже чем у основного металла, согласно п 4.1 и 4.3 СНиП II-Д-7-62* с учетом п 1.30 СНиП III-16-75 Ударная вязкость при температуре минус 70°С должна быть не менее 3 кгс м/см²

Исполнитель: Ленинград, Ленгипротрансмосг, Ленинград

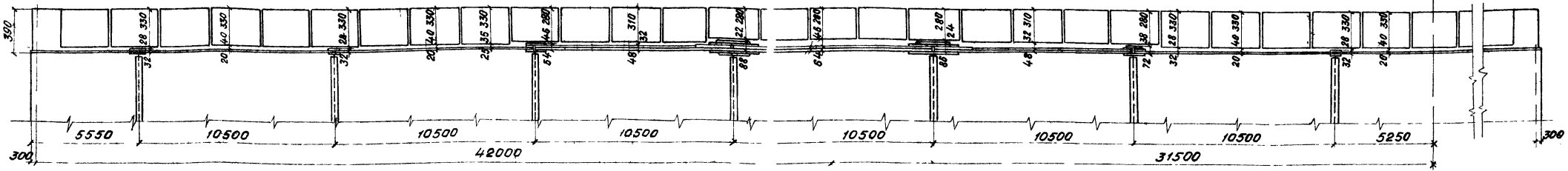
Table with 2 columns: ТК, 1978г. Includes text: Пролетные строения для автодорожных мостов, стали, железобетонные разрезные и неразрезные сездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 60 м под габариты Г-10 и Г-14,5 в обычном и северном исполнении. Спецификация металла (северное исполнение) продолжение

1180/3

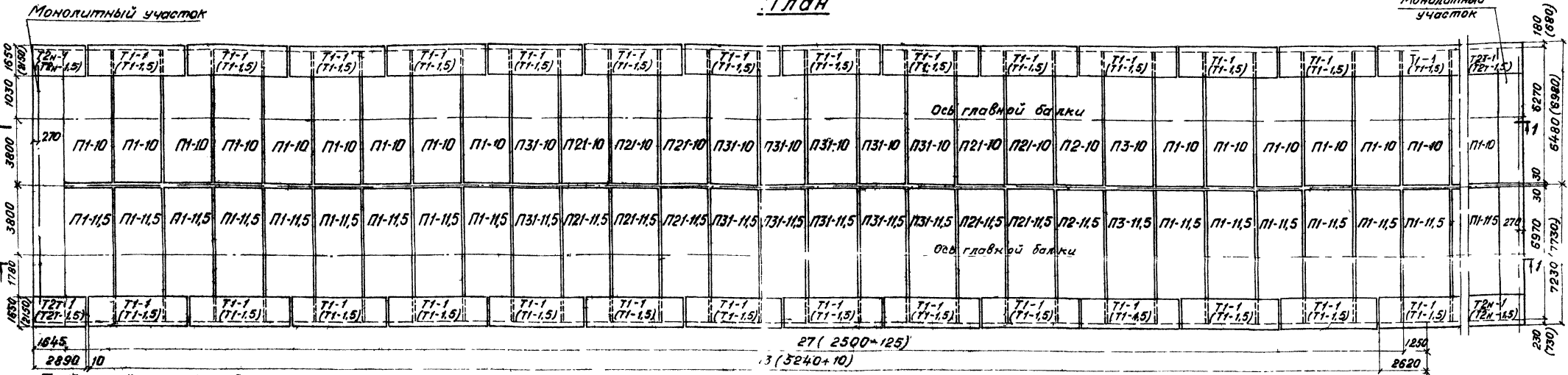
СВЯЯ 3503-50

Выпуск 3 Лист 36

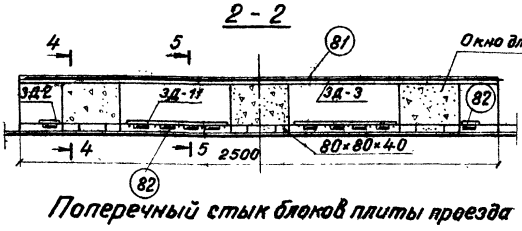
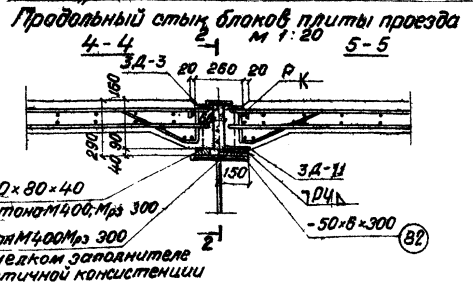
1-1
М 1:150



План

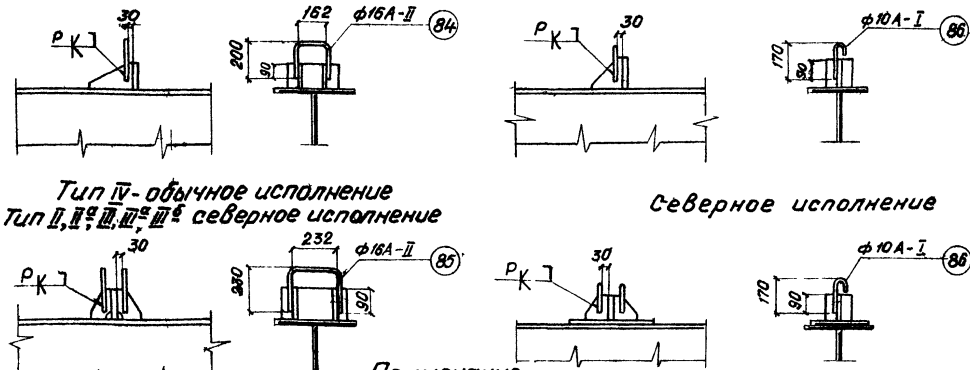


Исполнитель: [Signature]
 Проверен: [Signature]
 Утвержден: [Signature]
 Инженер-проектировщик
 Инженер-конструктор
 Инженер-технолог
 Нач. пр. ц.

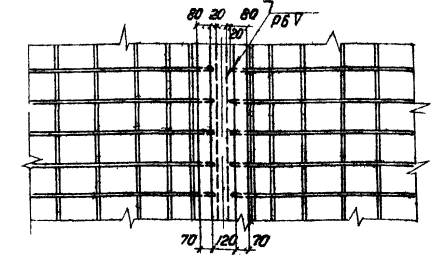


Якоря на упорах главных балок
Тип I, II, III и IV - обычное исполнение

Якоря на упорах прогона
обычное исполнение (М 1:20)



Примечание
Чертеж смотреть совместно с листом № 38



ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетамежсветы 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении		1180/3
	1978	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетамежсветы 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Серия 3 503-50 Вып. Лист 3 37

Спецификация металла продольного стыка
блоков плиты (на пролетное строение)

№ поз.	Наименование	Материал		Сечение мм	Кол. шт.	Масса, кг	
		Обычное исполнение	Северное исполнение			1 шт.	Общая
81	Верхняя накладка	ВСтЗсп2	15хСНД	120x10x2500	55	23,55	1295
82	Нижняя накладка			50x6x300	550	0,71	390
Всего							1685

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

Столбец	№ поз.	Эскиз	Диам. мм	Кол. шт.	Длина мм		Диам. метр	Общая длина м	Общая масса кг	Марка стали
					1 шт.	Общая				
Обычное	83	12550/13950	16А-II	108	12550	1355,4	16А-II	1559,2	2464	ВСтЗсп2
	84		16А-II	298	590	175,8	10А-I	37,2	23	ВСтЗсп2
	85		16А-II	40	720	28,0	Бетон аномаличественный М400, Мрз 300 V = 42 м³ / 44 м³			
	86		10А-I	155	240	37,2				
Северное	83	12550/13950	16А-II	108	12550	1355,4	16А-II	1855,8	2932	10ГГ
	85		16А-II	676	720	500,2	10А-I	74,4	48	ВСтЗсп2
	86		10А-I	310	240	74,4	Бетон аномаличественный М400, Мрз 300 V = 42 м³ / 44 м³			

Материалы:

- Бетон марки 400 по ГОСТ 4795-68, бетон гидротехнический. Контроль прочности бетона на производстве должен выполняться с учетом указаний Госстроя СССР (письмо НК-3445-1 от 9.12.76г). Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже Мрз 200 для районов со среднемесячной температурой наиболее холодного месяца 15°C и выше, Мрз 300 ниже -15°C.
- 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 -30°C допускается применение арматуры класса А-II из стали марки ВСтЗсп2. Северное исполнение - стержни арматурной стали класса АС-II из стали марки 10ГГ, класса А-I из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 5781-75.
- Для сварки арматуры и накладок - электроды типа Э42А или Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

Ведомость закладных деталей
на пролетное строение

Марка закладной детали	Место установки	Кол. шт.	Масса, кг	
			1 шт.	Общая
ЗД-1	Блоки плиты проезда	110	7,8	858
ЗД-2	То же	220	1,9	418
ЗД-3	"	110	19,7	2167
ЗД-4	Тротуарные блоки	112	1,8	202
ЗД-5	То же	228	1,1	251
ЗД-6	"	394	3,0	1182
ЗД-7	"	116	10,2	1183
ЗД-8 (ЗД-9)	"	4(4)	21,8(304)	87 (122)
ЗД-10	Монолитные участки	4	7,2	29
ЗД-11	Блоки плиты проезда	220	8,5	1870
Всего				8247 (8282)

Объемы работ на плите проезжей части

Наименование	Материал	Ед.изм.	Количество	
			Г-10	Г-11,5
Железобетонные блоки	Бетон	м³	305,7	340,6
Железобетон монолитных участков	М400	м³	8,8	9,2
Бетон аномаличественный блоков плиты проезда других типов и упоров		м³	42	44
Арматура сборных блоков	Гладкая А-I	кг	24310	26730
	Периодическая А-II	кг	43450	45320
Арматура монолитных участков швов, аномаличественная и анкеры	Гладкая А-I	кг	427	477
	Периодическая А-II	кг	3576	3862
Закладные детали и стыковые накладки		кг	9932 (9888)	9932 (9888)
	Монтажные элементы	кг	327	327

Ведомость сборных блоков

Марка блока	Кол.	Объем бетона		Масса арматуры				
		На один блок	Общий	На один блок		Общая		Всего
				А-I	А-II	А-I	А-II	
П1-10	58	2,79	161,8	181	395	10498	22910	33408
П1-11,5	58	3,11	180,4	199	412	11542	23896	35438
П2-10	4	2,78	11,1	181	395	724	1580	2304
П2-11,5	4	3,09	12,4	199	412	796	1648	2444
П3-10	4	2,76	11,0	181	395	724	1580	2304
П3-11,5	4	3,07	12,3	199	412	796	1648	2444
П21-10	20	2,78	55,6	281	395	5620	7900	13520
П21-11,5	20	3,09	61,8	309	412	6180	8240	14420
П31-10	24	2,76	66,2	281	395	6744	9480	15224
П31-11,5	24	3,07	73,7	309	412	7416	9888	17304
Т1-1	54	0,74(1,1)	40(61,6)	107(185)	47(47)	578(8930)	8538(2538)	8316(2528)
(Т1-1,5)	(54)	(0,74(1,1))	(40(61,6))	(107(185))	(47(47))	(578(8930))	(8538(2538))	(8316(2528))
Т2-1	27(24)	0,32(0,6)	2,1(2,5)	60(104)	25(25)	240(416)	100(100)	340(516)
(Т2-1,5)	(27(24))	(0,32(0,6))	(2,1(2,5))	(60(104))	(25(25))	(240(416))	(100(100))	(340(516))
Всего			3478(3634)	3827(4047)	—	30228(3677)	46088(47088)	76416(80804)

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 II-15-76 и разделов 4 и 5 главы СНиП II-15-75.
- Поперечные стыки блоков плиты осуществляются сборкой выпусков продольной арматуры внахлестку с последующим бетонированием швов бетоном М400. Продольные стыки, расположенные над проемом, выполняются 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 5см и более должна укладываться арматурная сетка из прутка диаметром 3-5 см с ячейками 100x70 мм.
- Детализованные чертежи конструкций сборных блоков монолитных участков плиты проезжей части и тротуарных блоков приведены в выпуске 8 (см. пояснительную записку).
- Величины в числителе для Г-10, в знаменателе для Г-11,5.
- Величины в квадратных скобках - для северного исполнения.
- Величины в крутых скобках - для треугольных блоков шириной 1,5м.

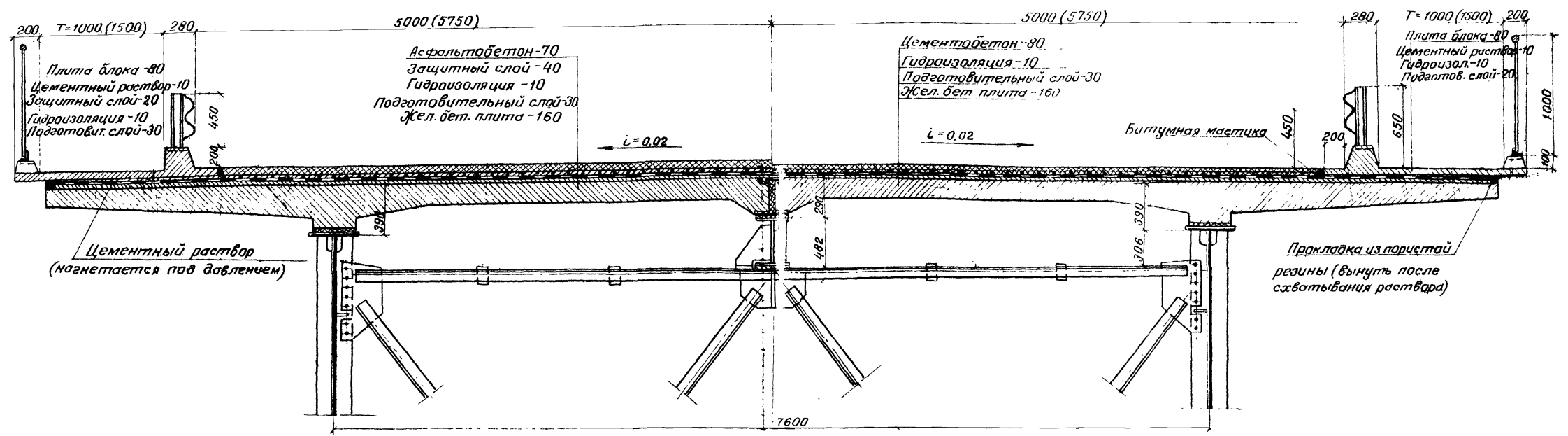
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, с теплостойкими железобетонными разрезными и неразрезными севдой поверху, пролетными в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г.	Пролетное строение с р=42+63+42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5. Число черт. 3	3503-50
	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуарных стыков блоков (продолжение)	3 38

Мостовое полотно
М1: 25

асфальтобетонное покрытие

цементобетонное покрытие



Объемы работ по мостовому полотну

Наименование	Материал	Изм.	Количества	
			Г-10	Г-11,5
Асфальтобетонное покрытие	Асфальтобетон проезжей части-7см.	м ²	1425	1642
	Гидроизоляция - 1 см	м ²	1860	2070
	Защитный слой - 4 см. и 2 см	м ³	1860	2070
	Арматура защитного слоя	м ²	1425	1647
	Подготовительный слой - 3 см	м ³	1860	2070
Цементобетонное покрытие	Цементобетон проезжей части-8см	м ²	1425	1647
	Гидроизоляция - 1 см	м ²	1860	2070
	Подготовительный слой - 3 см и 2 см	м ³	1860	2070
Арматура цементобетонного покрытия	м ²	1425	1647	
Железобетонные блоки тротуаров	м ³	42,1 (64,1)	42,1 (64,1)	
Амоничивание тротуарных блоков	м ³	5,2 (5,6)	5,2 (5,6)	
Перила	кг	12480	12480	
Ограждение водоева полотна	кг	6700	6700	
Деформационные швы	—	—	—	
Водоотводное устройство	шт/кг	56 2352	56 2352	
Арматура блоков тротуаров	гладкая А-I	кг	6018 (10406)	6018 (10406)
	периодическая А-II	кг	2638 (2638)	2638 (2638)

Данные в скобках для тротуарных блоков шириной 1,5 м

Одежда ездового полотна

1. Подготовительный слой под гидроизоляцию устраивается из бетона или цементнопесчаного раствора толщиной 30мм, марки 200. Для районов строительства со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца -10 °С и ниже, для других районов строительства требования по морозостойкости не предъявляются. Перед укладкой подготовительного слоя поверхность плиты проезжей части обрабатывают в соответствии с требованиями ВСН 85-68.

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

2. Гидроизоляция плиты проезда термопластичная, устраивается в соответствии с ВСН 107-64.

Для битумной мастики необходимо применять гидроизоляционный битум по ТУ 34-68 Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Для армирования гидроизоляции допускается применение стеклосетки 2ЭС-5 по ТУ 6-11-232-71 или нетканой стеклоткани НПСС-Г по ТУ 269-71, также лаковой ткани (жешковина) по ГОСТ 5530-71, предварительно пропитанной с учетом пиком.

3. Защитный слой устраивается из цементнопесчаного раствора или мелкозернистого бетона толщиной 40мм, марки 200, Мрз 100. Защитный слой армируется стальной сеткой М 45-2,5 по ГОСТ 5336-67 (ширина сетки 1,5м). Сетки укладываются с перекрытием 200-300мм.

Защитный слой укладываемый в холодное время, может устраиваться из сборных плиток размером 300x300x40 мм и 500x500x40мм. Стыки между плитками заполнить горячим битумом марки, Пластибит.

4. Асфальтобетонное покрытие на проезжей части двухслойное с более толщиной 70 мм, нижний и верхний слой из мелкозернистого асфальтобетона в соответствии с требованиями ВСН 93-63. Толщина

нижнего слоя 35-40 мм, толщина верхнего слоя 30-35 мм.

5. Цементобетонное покрытие устраивается однослойным толщиной 80мм марки 400 для дорог II категории и марки 350 для дорог III категории. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже: Мрз 200 - для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца выше минус 15 °С. Мрз 300 - для районов со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца ниже минус 15 °С.

Покрытие армируется сварной сеткой по ГОСТ 8782-66 с продольной арматурой диаметром 4 мм и поперечной 6 мм с расстояниями между стержнями 250 и 100 мм соответственно. Ширина сеток 1500 мм. Сетки укладываются с перекрытием 300 мм.

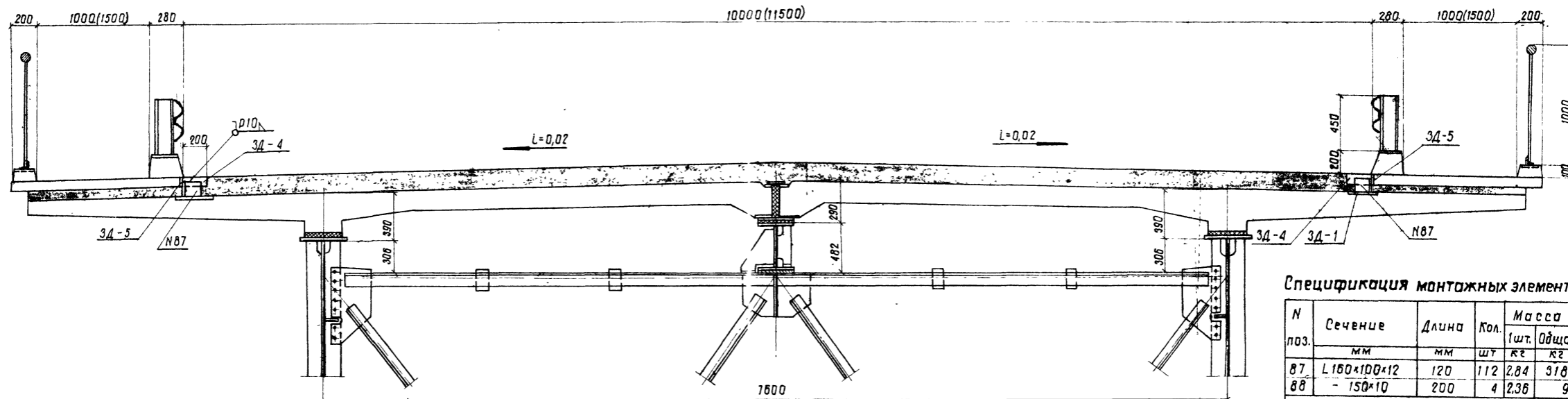
Примечания:

1. Схема расположения монтажных блоков тротуаров, элементов барьерного ограждения и перил см листы № 2, 23, 24.
2. Покрытие на пролетных строениях устраивается такого же типа, как и на примыкающих участках дороги.
3. Покрытие проезжей части принято в соответствии с методическими рекомендациями по усовершенствованию мостового полотна автомобильных и городских мостов Минтрансстрой СССР.
4. При использовании сеток других ширин следует уточнить расход металла.
5. На чертеже предусмотрен водоотвод через тротуары, вариант водоотвода через трубки см. лист № 33, выпуск в варианте.
6. Все размеры в мм.

Утверждено: [подпись]
Инженер-проектировщик: [подпись]
М.П. [подпись]
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные в свету 40, 60 и 80 м по габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/3
1978г.	Пролетное строение № 42+63+42 м габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочий чертежи.	Серия 3.503-50 Лист 3

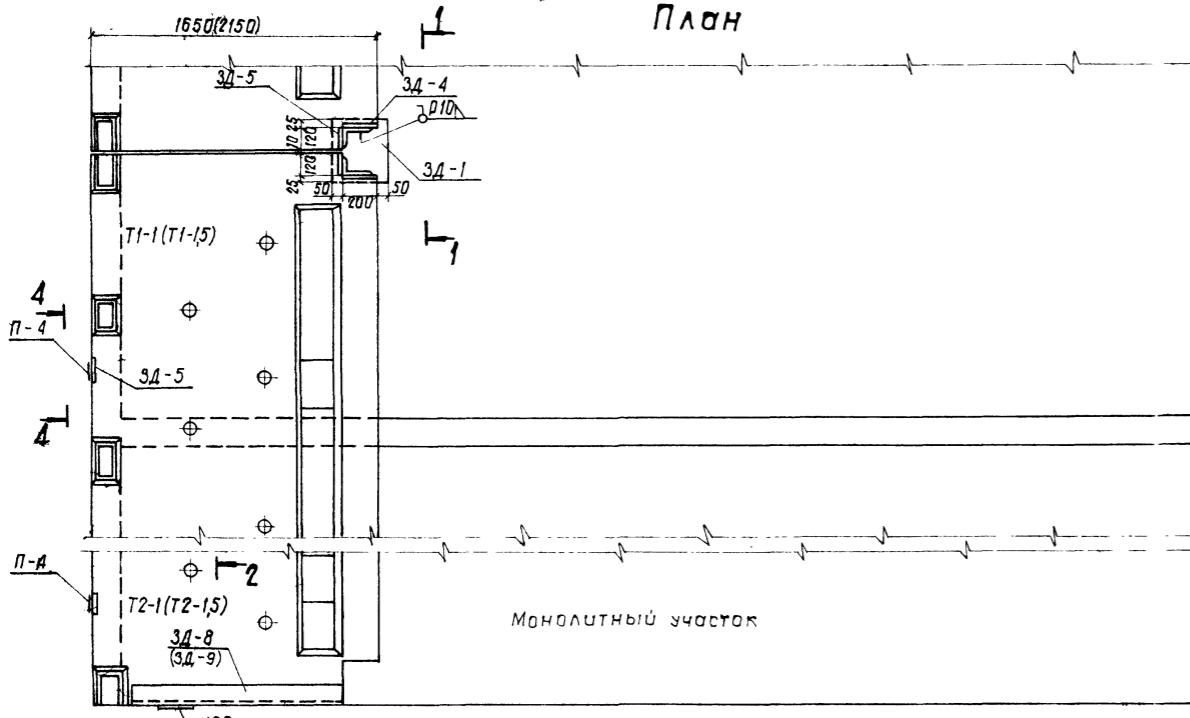
Мостовое полотно



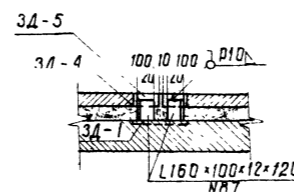
Спецификация монтажных элементов

N поз.	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг	
				шт	общая
87	L160x100x12	120	112	2,84	318
88	- 150x10	200	4	2,36	9
Всего					327

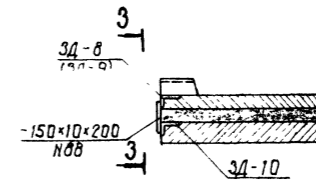
План



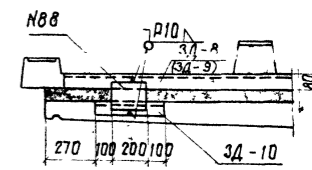
1-1



2-2



3-3



Примечания:

- Тротуарные блоки прикрепляются к плите проезжей части при помощи сварки через уголки и накладные планки. Кроме того, должна быть обеспечена дополнительная связь тротуарного блока с защитным слоем выпусками арматуры из плиты блока, перекрываемых арматурными сетками защитного слоя или цементобетонного покрытия.
- При устройстве подготовительного слоя, гидроизоляции и др. закладные детали плиты проезжей части для анкеровки тротуарных блоков должны защищаться специальными щитками (крышками).
- После закрепления тротуарных блоков, закладные детали в тротуарных блоках и плите проезжей части очищаются от ржавчины и окалины и покрываются суриком или органосиликатными материалами марки ВН по ТУ 34-20-68.
- Дополнительные указания об устройстве тротуаров приведены в пояснительной записке.
- Приварку накладок и уголков производить электродами типа Э42А и Э50А (северное исполнение) по ГОСТ 9467-75.

История
 Разработка
 Проверка
 Рук. пр.
 Л. спец.
 Нач. отд.

Исполнитель
 Леонтьев
 Новиков
 Сидорова
 Шабалин
 Терехов
 Шабалин
 Степанов
 Воловик

Ленгипротракторост
 Ленинград

ТК	Пролетные строения для обслуживания мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные стальные покрытия пролетами в свету 40,00 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 м в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение ср. 4+2+63+42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3.503-50 Выпуск 3 Лист 40

Схема пролетного строения

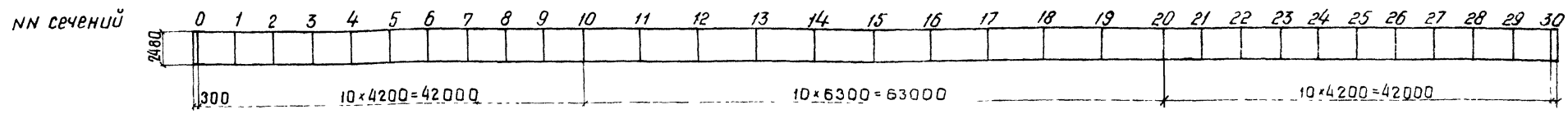
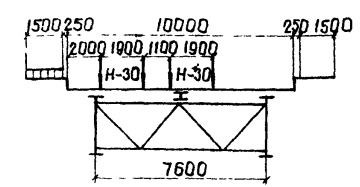
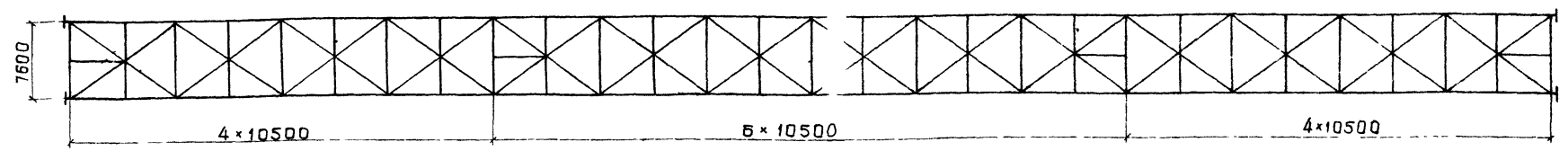


Схема нижних продольных связей



Технические условия и нормы проектирования:
 а) технические условия проектирования железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб (СН-200-62) с учетом «Рекомендаций по расчету изгибно-крутильной устойчивости стальных балок» (ЦНИИС, письмо от 20.06.77г №531124/70);
 б) указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автомобильных и городских мостов и труб (СН 365-67);
 в) технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63).

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

3. Нагрузки:
 а) регулирование усилий в главных балках.
 в I стадии работы главной балки, пролетное строение на крайних опорах опускается на 450 мм, что соответствует приложению силы 10 т и полученному моменту над средними опорами $M_{оп} = 420 \text{ тм}$.
 во II стадии работы главной балки пролетное строение на крайних опорах поднимается на 220 мм (после приобретения бетоном оманаличивания не менее 70% прочности от проектной), что соответствует приложению силы 14,3 т и полученному моменту над средними опорами $M_{оп} = 600 \text{ тм}$.
 б) постоянная равномерно-распределенная на пролетное строение в т/м;

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка	
	I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
Железобетон плиты проезда. $\delta = 16 \text{ см}, \gamma = 2,5 \text{ т/м}^3$	640	—	1,1	7,04	—
Подливка под плиты Асфальтобетон проезда $\delta = 1 \text{ см}, \gamma = 2,3 \text{ т/м}^3$	0,10	—	1,1	0,11	—
Защитный слой $\delta = 4 \text{ см}, \gamma = 2,4 \text{ т/м}^3$	—	1,20	1,5	—	1,80
Гидроизоляция $\delta = 1 \text{ см}, \gamma = 1,0 \text{ т/м}^3$	—	0,13	1,5	—	0,20
Подготовительный слой $\delta = 3 \text{ см}, \gamma = 2,2 \text{ т/м}^3$	—	0,83	1,5	—	1,25
Тротуарный блок $\gamma = 2,5 \text{ т/м}^3$	—	1,39	1,1	—	1,53
Перила	—	0,13	1,1	—	0,14
Итого	650	5,23	—	7,15	7,25
Металл пролетного строения	2,10	—	1,1	2,28	—
Всего	8,60	5,23	—	9,43	7,25
Принята на одну балку	4,30	2,60	—	4,70	3,60

в) нормативная временная нагрузка.
 автомобильная - Н 30,
 колесная - НК 80
 нагрузка на тротуар - 400 кг/м²,
 г) коэффициенты к нормативной временной нагрузке.
 I Расчетная схема загрузки.

Коэффициенты поперечной установки для автомобильной нагрузки Н-30-115, для нагрузки на тротуарах - 1,29
 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 $1 + \mu = 1 + \frac{15}{37,5 + \lambda}$
 $\lambda = 42 \text{ м}, 1 + \mu = 1,19, \lambda = 63 \text{ м}, 1 + \mu = 1,15$

5. Материалы
 а) главных балок, прогона и двукратных 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) высокопрочные болты - по ГОСТ 22353-77 - ГОСТ 22356-77.
 Расчетная несущая способность одного болта $d = 22 \text{ мм}$ по одному болтоконтакту принята ВСН 144-76 (табл 4 примеч пп 1 и 2) при числе болтов 2-4 шт - 7,1 т
 5-19 шт - 8,2 т
 20 шт - 9,0 т
 е) бетон плиты проезда - М400
 6 Основные расчетные сопротивления сталей:

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

1160/3

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету - 3,60 и 8,0 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Серия 3503-3
1978 г	Пролетное строение $\ell_p = 42 + 3 \times 42 \text{ м}$ Габарит Г-10 Рабочие чертежи	Выпуск 3
	Основные положения расчета	

Исполнил: Шацко В.А.
 Проверил: Гусев В.И.
 Инж. пр. Шолов В.И.
 Спец. отв. Степанов В.И.
 Нач. отв. Волобук М.И.
 Копировано: Верхова А.С.
 Сверил: Давыдов А.С.
 Ленинград

Схема пролетного строения

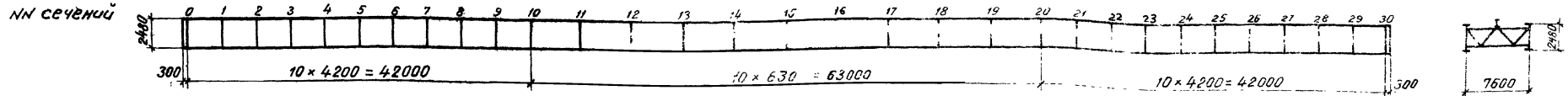
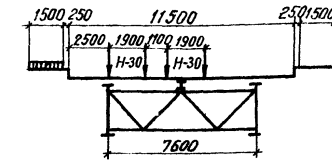
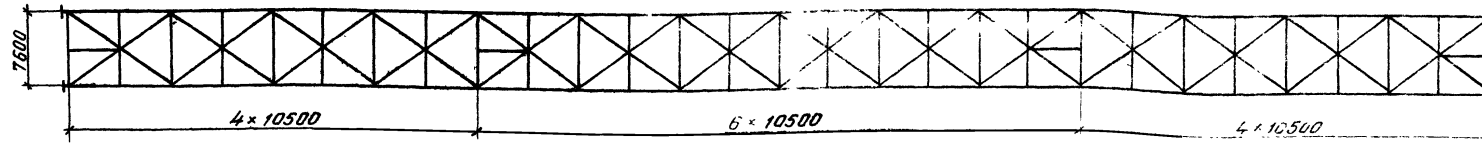


Схема нижних продольных связей



1. Технические условия и нормы проектирования:

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

2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:

I стадия соответствует работе стальной балки; II стадия соответствует работе стальной балки, объединенной с железобетонной плитой проезжей части. Расчетные напряжения в сечениях главной балки получены суммированием напряжений, возникающих на I и II стадиях.

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

3. Нагрузки:

- а) регулирование усилий в главных балках. В I стадии работы главной балки. Пролетное строение на крайних опорах опускается на 450 мм, что соответствует приложению силы 10 т и вращению момента над средними опорами $M_{оп} = 420$ тм. Во II стадии работы главной балки. Пролетное строение на крайних опорах поднимается на 220 мм (после приобретения бетоном окончательная не менее 70% прочности от проектной), что соответствует приложению силы 14,3 т и получению момента над средними опорами $M_{оп} = 600$ тм.
- б) постоянная равномерно-распределенная на пролетное строение в т/м;

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка	
	I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
Железобетон плиты проезда $b=16$ см, $\gamma=2,5$ т/м ³	7,00	-	1,1	7,70	-
Падливка под плиту	0,10	-	1,1	0,11	-
Асфальтобетон проезда $\delta=7$ см, $\gamma=2,3$ т/м ³	-	1,79	1,5	-	2,68
Защитный слой $\delta=4$ см, $\gamma=2,4$ т/м ³	-	1,34	1,5	-	2,00
Водонепроницающий слой $\delta=1$ см, $\gamma=10$ т/м ³	-	0,14	1,5	-	0,21
Повышающий слой $\delta=3$ см, $\gamma=2,2$ т/м ³	-	0,92	1,5	-	1,38
Тротуарный блок $\gamma=2,5$ т/м ³	-	1,25	1,1	-	1,38
Перила	-	0,09	1,1	-	0,10
Итого	7,10	5,53	-	7,81	7,75
Металл пролетного строения	2,40	-	1,1	2,64	-
Всего	9,50	5,53	-	10,45	7,75
Принято на одну балку	4,80	2,80	-	5,30	3,90

- б) нормативная временная нагрузка: автомобильная - Н-30; колесная - МК-80; нагрузка на тротуаре 400 кг/м.
- в) коэффициенты к нормативной временной нагрузке:

1. Расчетная схема нагружения;

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

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

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

4. Динамический коэффициент: $1 + \mu = 1 + \frac{15}{37,5 + \lambda}$, $\lambda = 42$ м, $1 + \mu = 1,19$; $\lambda = 63$ м, $1 + \mu = 1,15$

5. Материалы:

а) главных балок, прогона и дократных балок - низколегированная сталь марки 15ХСНД или 10ХСНД.

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

б) высокопрочные болты - по ГОСТ 22363-77 - ГОСТ 22365-77. Расчетная несущая способность одного болта $d=22$ мм по одному болтоконтакту принята (ВСН 144-76 табл. 4 примечание пп. 1 и 2).

при числе болтов: 2-4 шт. - 7,1 т
5-19 шт. - 8,2 т
20 шт. - 9,0 т

2) бетон плиты проезда М-400.

б) Основные расчетные сопротивления сталей:

Сталь	Расчетное сопротивление $R_{сч}$	
	при действии осевых сил	при изгибе
Углеродистая марки 16Д	1900	2000
Низколегированная марки 15ХСНД	2400	2300

1160/3

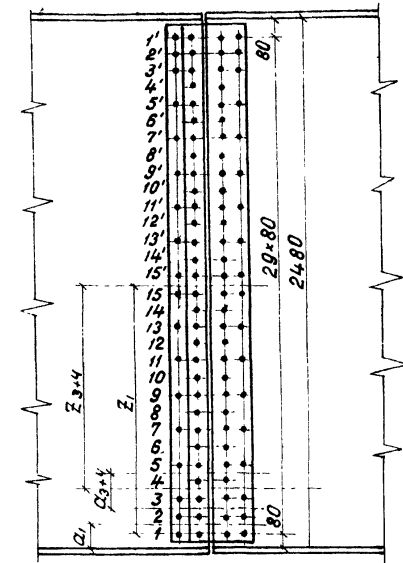
ТК	Пролетные строения автодорожных мостов. Сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поперечной балкой, пролетами 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.	Серия 3.503-50
1978г.	Пролетное строение $Ср=42+63+42$ м. Габарит Г-11,5. Рабочие чертежи	Выпуск 3. Лист 42

Основные положения расчета

Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	N накладчи	Состав сечения	F _{бр}	Расчетные площади								Эквив. площадь по участкам		Прикреп. чие накладок и количество болтов						
					вне стыка				в стыке				0-I	I-II	N накладчи	F _{экв.}	K	Треб. по участкам			Дано
					ослабление	шт.	см ²	см ²	ослабление	шт.	см ²	см ²						0-I	I-II	шт.	
I		1	н. 420x12	50,4						4	11,0	39,4	36,9	—	1	36,9	0,329	12,1	—	14	
			г.л. 420x20	84,0	2	3,2-5,3	80,1	80,1													
			2 н. 190x16	60,8							4	14,7	46,1	43,2	—	2	43,2	0,329	14,2	—	14
			Рабочая площадь в стыке		85,5	коэффициент стыка		0,937													
II		1	н. 260x16	83,2					4	14,7	68,5	63,9	—	1	63,9	0,329	21,0	—	24		
			г.л. 560x25	140,0	2	11,5-5,3	133,8	133,8													
			2 н. 560x16	89,6						4	14,7	74,9	69,9	—	2	69,9	0,309	21,0	—	24	
			Рабочая площадь в стыке		143,4	коэффициент стыка		0,933													
III		1	н. 560x12	67,2				6	16,6	50,6	44,6	—	1	44,6	0,329	14,7	—	18			
			г.л. 560x32	179,2	2	14,7-5,3	169,8	169,8													
			2 н. 260x12	62,4					6	16,6	45,8	40,3	—	3+4	80,6	0,300	24,2	—	28		
			4 н. 260x12	62,4					6	16,6	45,8	40,3	—	4	40,3	0,329	13,3	—	18		
Рабочая площадь в стыке		192,8	коэффициент стыка		0,881																
IV		1	н. 400x12	98,0				8	22,1	73,9	63,1	—	1	63,1	0,329	20,8	—	24			
			г.л. 850x32	272,0	2	14,7-5,3	262,6	262,6													
			2 н. 400x12	96,0					8	22,1	73,9	63,1	—	1+2	126,2	0,300	37,9	—	42		
			3 н. 850x12	102,0					8	22,1	73,9	68,2	—	3+4	136,4	0,300	40,9	—	42		
Рабочая площадь в стыке		307,6	коэффициент стыка		0,840																
V		1	н. 560x12	67,2				4	11,0	56,2	50,6	50,6	—	1	50,6	0,329	—	16,6	22		
			г.л. 560x20	112,0	2	3,2-5,3	108,1	338,7													
			2 н. 750x12	240,0					6	44,2	195,8	176,4	—	3	176,4	0,300	53,0	—	52		
			4 н. 350x12	84,0					6	16,6	67,4	60,7	60,7	—	4	60,7	0,329	—	20,0	22	
Рабочая площадь в стыке		375,6	коэффициент стыка		0,901	0,901															
VI		1	н. 560x12	67,2				4	11,0	56,2	50,8	50,8	—	1	50,8	0,329	—	16,7	20		
			г.л. 560x32	179,2	2	14,7-5,3	169,8	400,4													
			2 н. 750x12	240,0					6	44,2	195,8	177,0	—	3	177,0	0,300	53,1	—	52		
			4 н. 350x12	84,0					6	16,6	67,4	60,9	60,9	—	4+5	121,8	0,300	—	36,5	38	
Рабочая площадь в стыке		443,0	коэффициент стыка		0,904																

Вертикальный стык главной балки



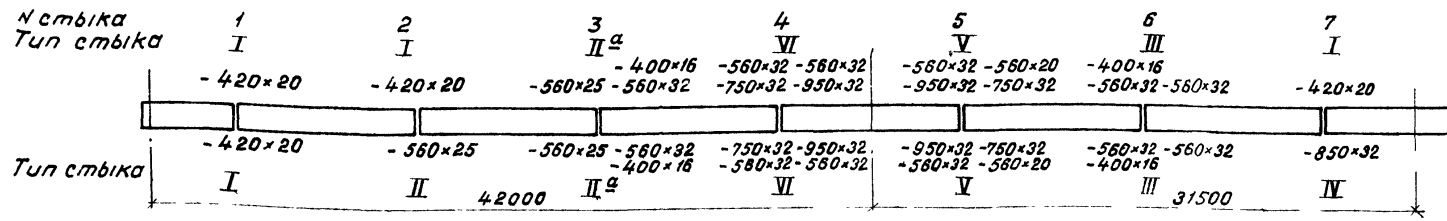
Усилие для любого ряда болтов стыка стенки определена по формуле $T = ab \left[T + \frac{(\sigma - T)Z}{0,5h} \right]$, где b - толщина стенки (12 мм); Z - расстояние от оси стыка до рассматриваемого ряда болтов; a - шаг болтов; h - высота стенки; $\sigma = 0,85 R_0$; $T = 0,60 R_0$; $R_0 = 2700$ кг/см²

Ряды болтов	a	Z	T	Кол. болтов	
				треб.	дано
1	12	116	32,5	2,3	2
1+2	20	112	53,6	3,84	4
3+4	16	96	41,0	2,93	3
15	8	4	15,8	1,1	2

Таблица коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	F _{бр} см ²	F _{нт} см ²	K = F _{бр} / F _{нт}
I	84,0	80,1	1,05
II	140,0	133,8	1,05
III	179,2	169,8	1,06
IV	272,0	262,6	1,04
V	352,0	338,7	1,04
VI	419,2	400,4	1,05

Схема расположения стыков главных балок

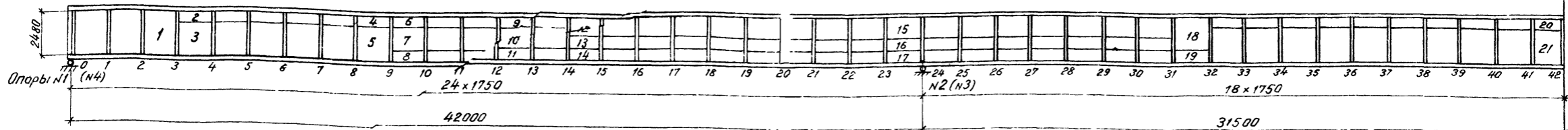


ТК Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении.
1978 г. Пролетное строение с $R_p = 42+63+42$ м. Габарит Г-11,5

1180/3
Серия 3.503-50

Институт мостового строительства
 Ленинград
 Проект № 1180/3
 Серия 3.503-50
 1978 г.

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



№ пролетин	Расстояние от опоры до плиты	Расчетные усилия				Моменты инерции		Статические моменты			Расчетные напряжения			Критические напряжения			Коэффициент условий работы γ	
		M_I	M_{II}	$Q_I^{пол}$	Q_{II}	$J_{ст}$	$J_{стб}$	$S_{ст}^б$	$S_{ст}^н$	$S_{стб}^б$	$S_{стб}^н$	σ	$\tau_{ср}$	ρ	σ_0	τ_0		ρ_0
		тм	тм	т	т	см ⁴	см ⁴	см ³	см ³	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²		кг/см ²
1	4,375	349*	—	78,8*	—	4150000	—	19725	19725	—	—	-1043	208	-115	1450	710	660	0,94
2	6,125	466*	—	70,0*	—	4150000	—	10500	17112	—	—	-1284	194	-115	5330	5500	1155	0,34
3	6,125	466*	—	70,0*	—	4150000	—	17112	10500	—	—	-717	194	-89	3200	775	545	0,46
4	14,875	499**	—	29,4**	—	4940000	—	11634	19186	—	—	—	110	-70	—	5795	2960	0,16
5	14,875	499**	—	29,4**	—	4940000	—	19186	15645	—	—	-1117	125	-299	2220	950	798	0,88
6	16,625	552**	—	31,3**	—	4940000	—	11634	19186	—	—	—	114	-73	—	5795	2960	0,16
7	16,625	552**	—	31,3**	—	4940000	—	19186	21123	—	—	-620	148	-243	5585	1160	660	0,47
8	16,625	552**	—	31,3**	—	4940000	—	21123	15643	—	—	-1235	135	-312	6430	6465	1320	0,43
9	21,875	709**	—	36,9**	—	4940000	—	11634	19186	—	—	—	123	-82	—	5795	2960	0,17
10	21,875	709**	—	36,9**	—	4940000	—	19186	21123	—	—	-797	161	-213	5585	1160	660	0,56
11	21,875	709**	—	36,9**	—	4940000	—	21123	15645	—	—	-1586	147	-351	6430	6465	1320	0,52
12	25,375	835**	—	40,7**	—	5920000	—	17535	26760	—	—	—	157	-190	—	1620	1677	0,35
13	25,375	835**	—	40,7**	—	5920000	—	26760	23904	—	—	-973	180	-296	4830	3445	538	0,75
14	25,375	835**	—	40,7**	—	5920000	—	23904	17535	—	—	-1749	147	-380	6270	6360	1320	0,57
15	0,875	2205	2190	151,2	248,0	22470000	44590000	81357	92120	168430	163880	—	1080	-111	—	2205	2285	0,55
16	0,875	2205	2190	151,2	248,0	22470000	44590000	92120	88788	163880	152030	-1434	1060	-56	6273	4690	735	0,40
17	0,875	2205	2190	151,2	248,0	22470000	44590000	88788	81357	152030	137805	-2512	985	-25	8968	9495	340	0,37
18	13,125	964*	—	109,2*	—	9276700	—	30700	37070	—	—	-718	333	-116	3530	775	538	0,61
19	13,125	964*	—	109,2*	—	9276700	—	37070	30700	—	—	-1290	333	26	6720	6980	1515	0,22
20	30,625	525*	—	25,6*	—	6270000	—	13540	22670	—	—	-1615	62	-116	5180	5485	1140	0,41
21	30,625	525*	—	25,6*	—	6270000	—	22670	24317	—	—	-1031	80	-89	1705	775	545	0,79

Подбор сечений ребер жесткости

Вертикальные ребра жесткости
 Требуемый момент инерции ребер при толщине вертикальной стенки $\delta = 12$ мм $J_{тр} = 3h\delta^3 = 3 \times 248 \times 1,2^3 = 12885$ см⁴;
 при толщине вертикальной стенки $\delta = 14$ мм $J_{тр} = 3h\delta^3 = 3 \times 248 \times 1,4^3 = 20500$ см⁴.
 Принято: 2 р. ж. 140x10, $J = 2080$ см⁴.

Горизонтальные ребра жесткости
 при толщине вертикальной стенки $\delta = 12$ мм, требуемый момент инерции ребер жесткости.
 $J_{max} = 7h\delta^3 = 7 \times 248 \times 1,2^3 = 3000$ см⁴;
 $J_{min} = 1,5h\delta^3 = 1,5 \times 248 \times 1,2^3 = 645$ см⁴.
 Принято: р. ж. 130x10, $J = 735$ см⁴.
 При толщине вертикальной стенки $\delta = 14$ мм:
 $J_{max} = 7h\delta^3 = 7 \times 248 \times 1,4^3 = 4765$ см⁴;
 $J_{min} = 1,5h\delta^3 = 1,5 \times 248 \times 1,4^3 = 1020$ см⁴.
 Принято: р. ж. 130x14, $J = 1025$ см⁴.

*) расчетные усилия при укладке железобетонных плит.
 **) расчетные усилия при надвиге

Расчет опорных ребер жесткости

а) на смятие торцов

№ опор	Расчетная опорная реакция	Сечение ребер жесткости	Площадь при торцовки ребер жесткости	Напряжения
—	т	мм	см ²	кг/см ²
1 и 4	220	200x20	68	3240
2 и 3	818	420x32 2x200x12	346	2350

Расчетное сопротивление при смятии торцевой поверхности $R_{сж} = 2700 \times 1,5 = 4050$ кг/см²

б) проверка сварных швов, прикрепляющих пояса к вертикальной стенке

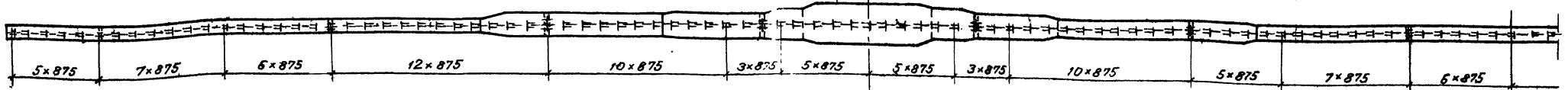
на опорах №1 и 4 на опорах №2 и 3

$$\sigma_{ср} = \frac{R_0}{F_w} = \frac{220 \times 10^3}{2 \times 0,7 \times 0,8 \times 44 + 68} = 1870 \leq 0,75 \times 2700 = 2025 \text{ кг/см}^2; \quad \sigma_{ср} = \frac{R_0}{F_w} = \frac{818 \times 10^3}{2 \times 0,7 \times 1,0 \times 52,8 + 346} = 1950 \leq 0,75 \times 2700 = 2025 \text{ кг/см}^2$$

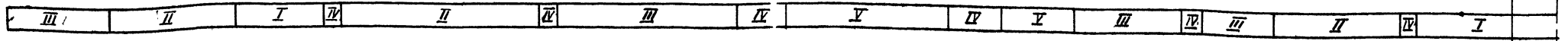
ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, ступенчатые железобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху, пролетами в свету 40,60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение $Ср = 42+63+42$ м габариты Г-10 и Г-11,5 Рабочие чертежи	Серия 3503-50 Выпуск лист 3 45

Изготовил: Шачило
 Проверил: Цветков
 Р. Бурлака
 Р. Динько
 Э. Слесарь
 Глав. инж. Велюхин
 Ленинград

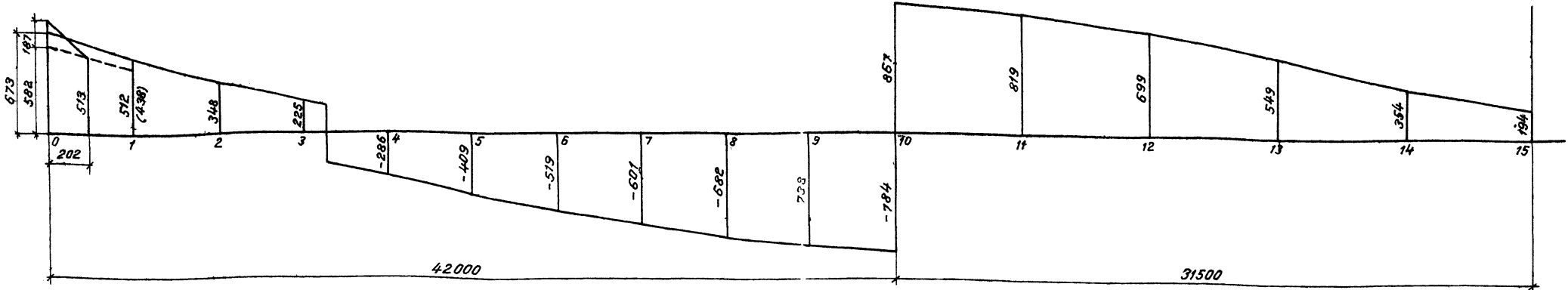
Схема расположения упоров по главными балкам пролетного строения



Типы упоров



Элюра, T"

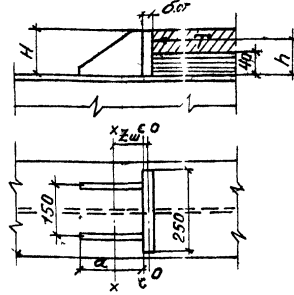


Сдвигающие усилия от поперечных сил

№ сечений	T	Q _{расч.}	T _{ст.б.}	Z _{д.ст.б.}	S _{ст.б.}	T = $\frac{Q_{расч} \cdot Z_{д.ст.б.}}{S_{ст.б.}}$	Усилие на упор	Тип упора	
								треб.	пост.
0	155 (134)	1326 × 10 ⁴	27.4	57540	573 (592)	58.9 (50.9)	III	III	
1	118 (101)	1326 × 10 ⁴	27.4	57540	512 (438)	44.8 (38.3)	II	III	
2	85	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	348	30.5	II	II	
3	55	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	225	19.7	I	I	
4	-70	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	-286	25.0	I	II	
5	-100	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	-409	35.8	II	II	
6	-127	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	-519	45.4	II	II	
7	-159	2129 × 10 ⁴	38.3	80430	-601	52.6	III	III	
8	-191	2658 × 10 ⁴	45.2	94920	-682	59.7	III	III	
9	-225	3607 × 10 ⁴	55.3	118230	-738	64.6	III	III	
10	281	4459 × 10 ⁴	65.5	137550	867	75.9	V	V	
11	235	2909 × 10 ⁴	48.3	101430	819	71.7	V	V	
12	185	2129 × 10 ⁴	38.3	80430	699	61.2	III	III	
13	138	1912 × 10 ⁴	36.2	76020	549	48.0	III	III	
14	93	2442 × 10 ⁴	44.3	93030	354	31.0	II	II	
15	51	2442 × 10 ⁴	44.3	93030	194	17.0	I	I	

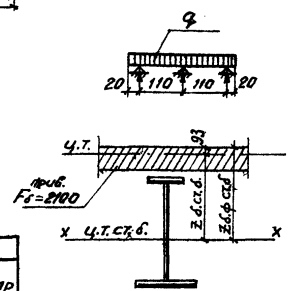
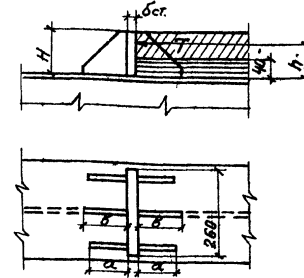
В скобках приведены усилия от дополнительного сочетания нагрузок.

Типы I, II, III и V



Расчет упоров

Тип IV



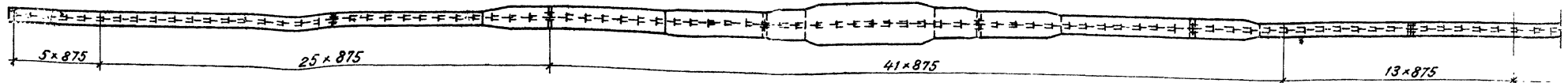
Тип упора	Геометрические характеристики					Расчет стенки упоров					Расчет крепления упоров												
	H	б.ст.	α	β	h	F _{см}	G _{см}	q	M	W	G	F _w	S _{α-α}	Z _w	J _{x-x}	W _{т.б.}	W _{с.с.}	M	G _{т.б.}	S _{с-с}	τ	σ _{пр}	
I	25	120	20	150	80	200	125	100	0.16	8.0	2000	77	344	4.5	2080	185	548	2.0	1075	370	157	680	1110
II	45	120	25	150	80	200	225	180	0.28	12.5	2240	77	368	4.8	2235	196	638	3.6	1840	578	168	1200	1925
III	65	140	25	195	90	250	260	260	0.40	14.6	2780	89.6	600	6.7	4300	307	783	5.9	1920	750	234	1260	2060
IV	65	140	25	100	125	90	250	250	0.35	14.6	2400	121.8	-	-	5062	376	783	5.9	1570	750	-	-	-
V	90	180	32	270	110	350	257	360	0.56	30.7	1820	108.8	1140	10.5	9800	544	1100	9.9	1280	900	368	1200	2030

* R_{см} ≤ 1.6 R_{пр.}, где R_{пр.} = 165 кг/см² для бетона М400.

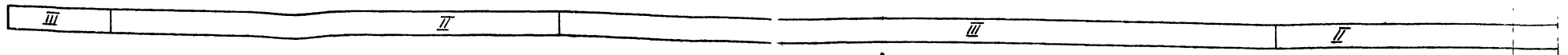
Сдвигающее концевое усилие от температуры:
 $T' = G_{д.ст.б.} \times F_{с.б.}$, где
 G_{д.ст.б.} - напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры:
 при t_{max} = 30° T' = 37,8 т
 при t_{min} = 15° T' = 18,9 т
 α = 0,7H = 0,7 × 289 = 202 см.

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с каждой поперечной балкой, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и себерном исполнении	1180/3
	1978г. Пролетное строение с _{пр} = 45 + 63 + 42 м. Габариты Г-10 и Г-11,5 рабочие чертежи	расчет упоров (обычное исполнение)

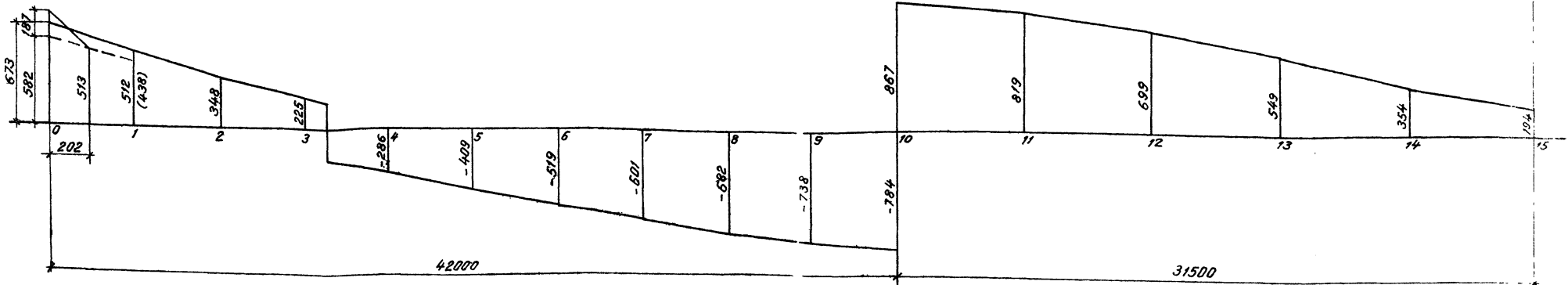
Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения



Типы упоров



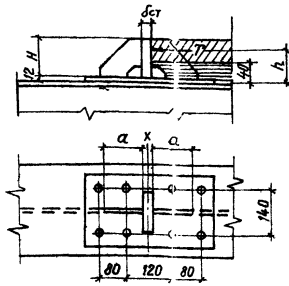
Элюра, T'



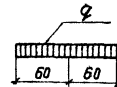
Сдвигающие усилия от поперечных сил

№ сечения	Q расч.	Q стб.	Z стб.	S стб.	T = $\frac{Q \cdot Z_{стб.}}{J_{стб.}}$	Усилие на упор		
						треб.	паст.	
0	155 (134)	1326 × 10 ⁴	27.4	57540	673 (582)	583 (50.9)	III	III
1	118 (101)	1326 × 10 ⁴	27.4	57540	572 (438)	44.8 (38.3)	II	III
2	85	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	348	30.5	II	II
3	55	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	225	19.7	I	II
4	-70	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	-286	25.0	I	II
5	-100	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	-409	35.8	II	II
6	-127	1674 × 10 ⁴	32.6	68460	-519	45.4	II	II
7	-159	2129 × 10 ⁴	38.3	80430	-601	52.6	III	III
8	-191	2658 × 10 ⁴	45.2	94920	-682	59.7	III	III
9	-225	3607 × 10 ⁴	56.3	118230	-738	64.6	III	III
10	281	4459 × 10 ⁴	65.5	137550	867	75.9	III	III
11	235	2909 × 10 ⁴	48.3	101430	819	71.7	III	III
12	185	2129 × 10 ⁴	38.3	80430	699	61.2	III	III
13	138	1942 × 10 ⁴	35.2	76020	549	48.0	III	III
14	93	2442 × 10 ⁴	44.3	93030	354	31.0	II	II
15	51	2442 × 10 ⁴	44.3	93030	194	17.0	II	II

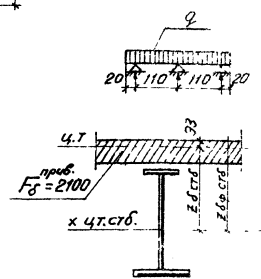
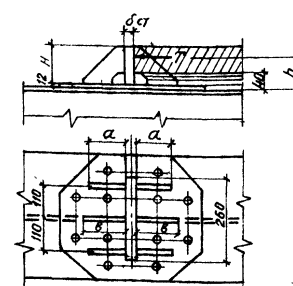
Тип I



Расчет упоров



Тип II, III, IIIa



Тип упора	Геометр. характеристики					Расчет стержня упора					Прикрепление упоров								
	H	б.ст.	a	b	h	F _{см}	G _{см}	q	M	W	G	Сварными швами к планке	Зарядка стержня	Втор. стерж.	паст.				
I	23	120	32	120	-	85	110	227	208	0,375	20,5	1830	31,0	1747	128	1,85	1440	8	8
II	45	120	25	100	-	85	239	188	173	0,26	12,5	2100	74,0	3597	271	3,33	1230	8	12
III	70	140	25	100	120	95	291	224	269	8,41	14,5	2790	93,8	4382	332	5,88	1775	12	12

* R_{см} ≤ 1,6 R_{пр}, где R_{пр} = 165 кг/см² для бетона М 400.

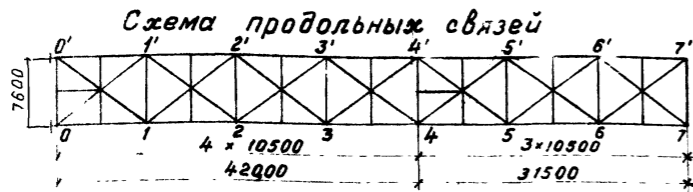
Сдвигающее концевое усилие от температуры
 $T' = \frac{\sigma_{ст.б.} \cdot F_{ст.б.}}{F_{ст.б.}}$, где
 σ_{ст.б.} — напряжения в ч.т. плиты от колебаний температуры при t_{max} = 30° T' = 37,8 т при t_{max} = 15° T' = 18,9 т
 $\bar{a} = 0,7H = 0,7 \cdot 289 = 202 \text{ см}$

В скобках приведены усилия от дополнительного сочетания нагрузок.

Лектор
 Проф. А. А. Мухоморов
 Инженер А. В. Мухоморова
 Инженер В. В. Мухоморов
 Инженер Г. Г. Мухоморов
 Инженер Д. Д. Мухоморов
 Инженер Е. Е. Мухоморов
 Инженер З. З. Мухоморов
 Инженер И. И. Мухоморов
 Инженер К. К. Мухоморов
 Инженер Л. Л. Мухоморов
 Инженер М. М. Мухоморов
 Инженер Н. Н. Мухоморов
 Инженер О. О. Мухоморов
 Инженер П. П. Мухоморов
 Инженер Р. Р. Мухоморов
 Инженер С. С. Мухоморов
 Инженер Т. Т. Мухоморов
 Инженер У. У. Мухоморов
 Инженер Ф. Ф. Мухоморов
 Инженер Х. Х. Мухоморов
 Инженер Ц. Ц. Мухоморов
 Инженер Ч. Ч. Мухоморов
 Инженер Ш. Ш. Мухоморов
 Инженер Щ. Щ. Мухоморов
 Инженер Ъ. Ъ. Мухоморов
 Инженер Ы. Ы. Мухоморов
 Инженер Ъ. Ъ. Мухоморов
 Инженер Ы. Ы. Мухоморов
 Инженер Ъ. Ъ. Мухоморов
 Инженер Ы. Ы. Мухоморов

TK	Пролетные строения для автодорожных мостов, в том числе железобетонные, стальные и комбинированные, с разрезными и неразрезными в одной поверхности, пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетное строение с _р = 42,63 × 42 м, габариты Г-10 и Г-11,5. Рабочие чертежи	Сер. Г 3503-80 Лист 3 из 47

Расчет упоров (северное исполнение)



Усилия в элементах продольных связей

Обозначение элемента	Состав сечения	От постоянной нагрузки		От временной нагрузки		От ветровой нагрузки		Расчетные		
		S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	$S_1 + S_2$	$S_1 + S_4$	$S_1 + S_3 + S_5$	От монтажных нагрузок (прод. нав.)
Обычное исполнение										
0-1'	2GN12	12,3	7,03	5,8	±2,7	±0,8	19,6	15,0	18,9	—
1'-2		15,0	12,0	9,6	±0,4	±0,1	27,0	15,4	24,7	—
2-3'	2GN14	-1,7	9,4	7,5	±3,4	±1,0	7,7	-5,1	6,8	-19,8
3'-4		-15,6	-9,3	-7,4	±8,2	±1,8	-24,9	-23,8	-24,8	—
4-5'	2GN12	-18,6	-7,9	-6,3	±9,7	±2,1	-24,5	-26,3	-25,0	—
5'-6		2,6	7,6	6,1	±4,6	±1,3	10,2	7,2	10,0	—
6-7'	2L125x12	17,8	10,3	8,2	±1,5	±0,4	28,1	19,2	28,4	—
7-7'		-20,6	-12,1	-9,7	±1,8	±0,5	-32,7	-22,4	-30,8	—
3-3'	2L125x12	12,8	-0,2	-0,2	±5,8	±1,6	12,6	18,6	14,2	—
0-1'		12,6	7,5	5,8	±2,7	±0,8	20,1	15,3	19,2	—
1'-2	в.л. 160x12 г.л. 220x12	20,4	12,1	9,7	±0,4	±0,1	27,9	15,9	25,5	—
2-3'		24,3	19,4	15,5	±3,4	±1,0	43,7	24,7	39,9	-20,3
3'-4	2L125x10	-14,1	-8,4	-6,7	±8,2	±1,8	-22,5	-22,3	-22,6	-28,9
4-5'		-16,5	-13,8	-11,0	±9,7	±2,1	-30,3	-24,7	-29,3	—
5'-6	2L125x12	-15,0	-7,1	-5,7	±4,6	±1,3	-22,1	-24,7	-22,8	—
6-7'		-18,8	-11,7	-9,4	±1,5	±0,4	-28,5	-26,5	-28,3	—
7-7'	2L125x12	2,7	7,8	8,2	±1,8	±0,5	10,5	7,3	10,2	—
3-3'		4,2	12,2	9,8	±1,5	±0,4	16,4	8,8	15,3	—
0-1'	2L125x12	16,4	10,7	8,5	±1,8	±0,5	29,1	19,9	27,3	—
1'-2		28,8	16,7	13,3	±1,8	±0,5	45,5	30,3	42,5	—
2-3'	2L125x12	-21,6	-12,5	-10,0	±1,8	±0,5	-34,1	-34,4	-32,1	—
3'-4		-33,8	-18,6	-15,6	±1,8	±0,5	-53,4	-35,6	-48,9	—
4-5'	2L125x12	+12,1	-0,8	-0,8	±5,8	±1,6	11,3	17,9	13,1	—
5'-6		19,8	-0,8	-0,6	±5,8	±1,6	19,7	25,8	20,8	—

Напряжения в расчетных сечениях

Исполнение	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина l_x	Радиус инерции r_x	Гибкость λ_x	φ_x	Максимальное напряжение σ_{max}	Прикреп. высокопроч. болтами
обычное	2-3'	x	2GN12 F=26,6см ²	-1,98	576	4,78	120	0,430	-1730	40
	4-5'		2GN14 F=31,2	-26,3	576	5,60	103	0,540	-1855	37
	7-7'	x	2L125x12 F=57,8	-32,7	380	3,82	100	0,560	-1550	4,8
северное	3'-4	x	в.л. 160x12 г.л. 220x12 F=45,6	-24,7	576	4,84	119	0,240	-2420	4,8
	7-7'		2L125x12 F=57,8	-34,1	380	3,82	100	0,480	-2270	4,8
	3'-4	x	2L125x10	-30,3	648	5,55	134	0,260	-2400	4,3
	6-7'		2L125x12 F=57,8	45,0	380	3,82	100	0,400	-935	5,4
	7-7'	x	2L125x12 F=57,8	-38,4	380	3,82	100	0,260	-2555	5,4

* с учетом работы как элемента поперечных связей

** в указанных диагоналях с помощью специальных мер, приведенных на листах 22, 23, 25 должно быть исключено усилие от деформации поясов на первой стадии зааружения металлоконструкций.

TK	Пролетные строения дл. автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные сездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м. под габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	1180/3
1978г	Пролетные строения $l_p=42+63+42$ м. Габариты Г-10 и Г-11,5 в обычном и северном исполнении	Версия 3503-50 Выпуск Лист 3 48

Расчет поперечных связей

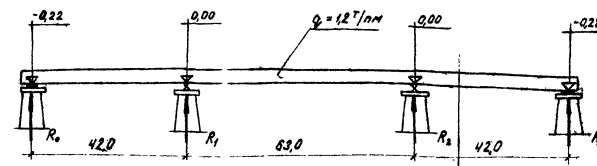
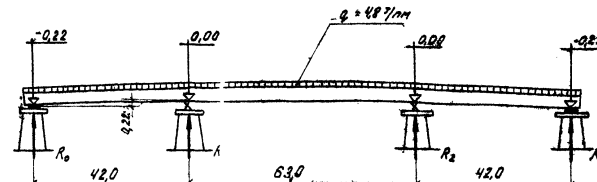
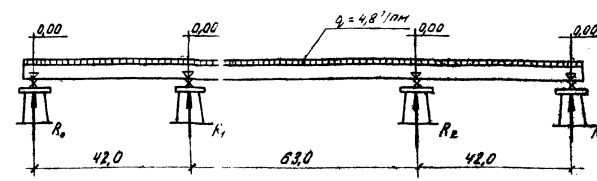
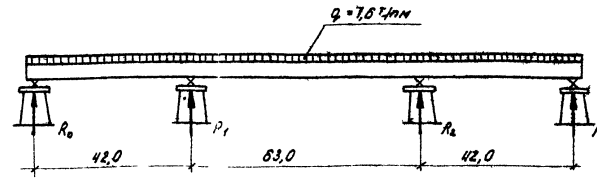
Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина l_x	Радиус инерции r_x	Гибкость λ_x	φ_x	Максимальное напряжение σ_{max}	Прикрепление требуется	
										Сварные швы или заклепки	Высокопрочные болты
обычное исполнение											
0-1 1-2	y	x	2L100x12 F=45,6	+60,1	197	3,03	65	0,76	-1730	катет п=8 в=752	Количество монтажных болтов в узлах 0 и 4 п=4x1,5+5,1 п=6,2
			2L125x12 F=57,8	-43,5	342	3,82	90	0,63	-1200	катет п=8 в=545	
			2L125x12 F=57,8	101,1*	—	—	—	—	1750	катет п=8 в=1090	
северное исполнение											
0-1 1-2	y	x	2L100x12 F=45,6	+81,2	197	3,03	65	0,76	-1765	п=5	Количество монтажных болтов в узлах 0 и 4 п=4x1,5+5,1 п=6,2
			2L125x12 F=57,8	-45,2	342	3,82	90	0,63	-1240	п=4	
			2L125x12 F=57,8	111,1*	—	—	—	—	1920	п=7	

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

Расчет домкратных балок

Расчетная схема	Тип сечения	Состав сечения	F _{бр}	$\frac{J_{x-x}}{W_{x-x}}$	$\frac{R_1}{R_2}$	M	$\frac{\sigma_{max}}{\tau_{max}}$	Прикрепление высокопроч. болтами	
								кг/см ²	шт.
крайние опоры по I-I	x	x	г.л. 260x16	4,16	13574,10	128,5	1660(φ0,85)	19	22
			в.л. 1850x12	222,0	14,425	133,3	154,0		
			г.л. 260x16	4,16	9015	102,7	133,3		
Итого			305,2	—	—	1060	—	—	
средние опоры по I-I	x	x	2г.л. 260x16	83,2	1380585	—	1500(φ0,85)	42	48
			2в.л. 513x12	123,1	14700	—	141,5		
			2г.л. 200x12	48,0	—	—	—		
Итого			247,9	—	—	—	—	—	
крайние опоры по II-II	x	x	г.л. 420x25	105,0	3091395	605	3040(φ0,84)	42	48
			в.л. 1832x25	458,0	32850	632,0	839		
			г.л. 420x25	105,0	20240	486,0	632,0		
Итого			668,0	—	—	2295	—	—	
средние опоры по II-II	x	x	2г.л. 420x25	210,0	3054080	—	2870(φ0,84)	—	—
			2в.л. 504x25	252,0	32455	—	782		
			2г.л. 200x12	48,0	—	—	—		
Итого			512,5	—	—	—	—	—	

1180/3

Стадия	Наименование работ	Схема загрузки одной главной балки	Вид нагрузки	Опорные реакции		Перемещение балки на опорах	
				R _{0,3}	R _{1,2}	0 и 3	1 и 2
1	Металлоконструкция пролетного строения установлена в пролеты моста. Накаточные пути сняты. Производится регулирование усилий, путем опускания дамкратами главных балок на крайних опорах на 22 см относительно промежуточных опор с последующим подвижным опиранием их на временные опорные части. Конструкция временных опорных частей разрабатывается в составе проекта производства работ.		Постоянная	15	73		
			Регулирование	-10	10	-22	0
			Итого	5	83	без учета строителного погрешности 24,8см	
2	Последовательно, начиная с одного конца пролетного строения, укладываются блоки сборной железобетонной плиты проезда краном КС-4561(К-162). Производится омоноличивание стыков и бетонирование монолитных участков плиты проезда. Бетон марки М-400.		Постоянная	50	303		
			Регулирование	0	0	0	0
			Итого	50	303		
3	После приобретения бетоном омоноличивания требуемой прочности (не менее 80% проектной) пролетное строение на крайних опорах поднимается на 220мм и устанавливается в проектное положение на постоянные опорные части.		Регулирование	14,3	1,3	+22	0
			Итого	64,3	28,7		
			Постоянная	101,3	457,7		
4	Устанавливаются вторые блоки, перила и ограждения проезда. Устраивается одежда ездового полотна.		Регулирование	0	0	0	0
			Итого	101,3	457,7		
			Постоянная	101,3	457,7		

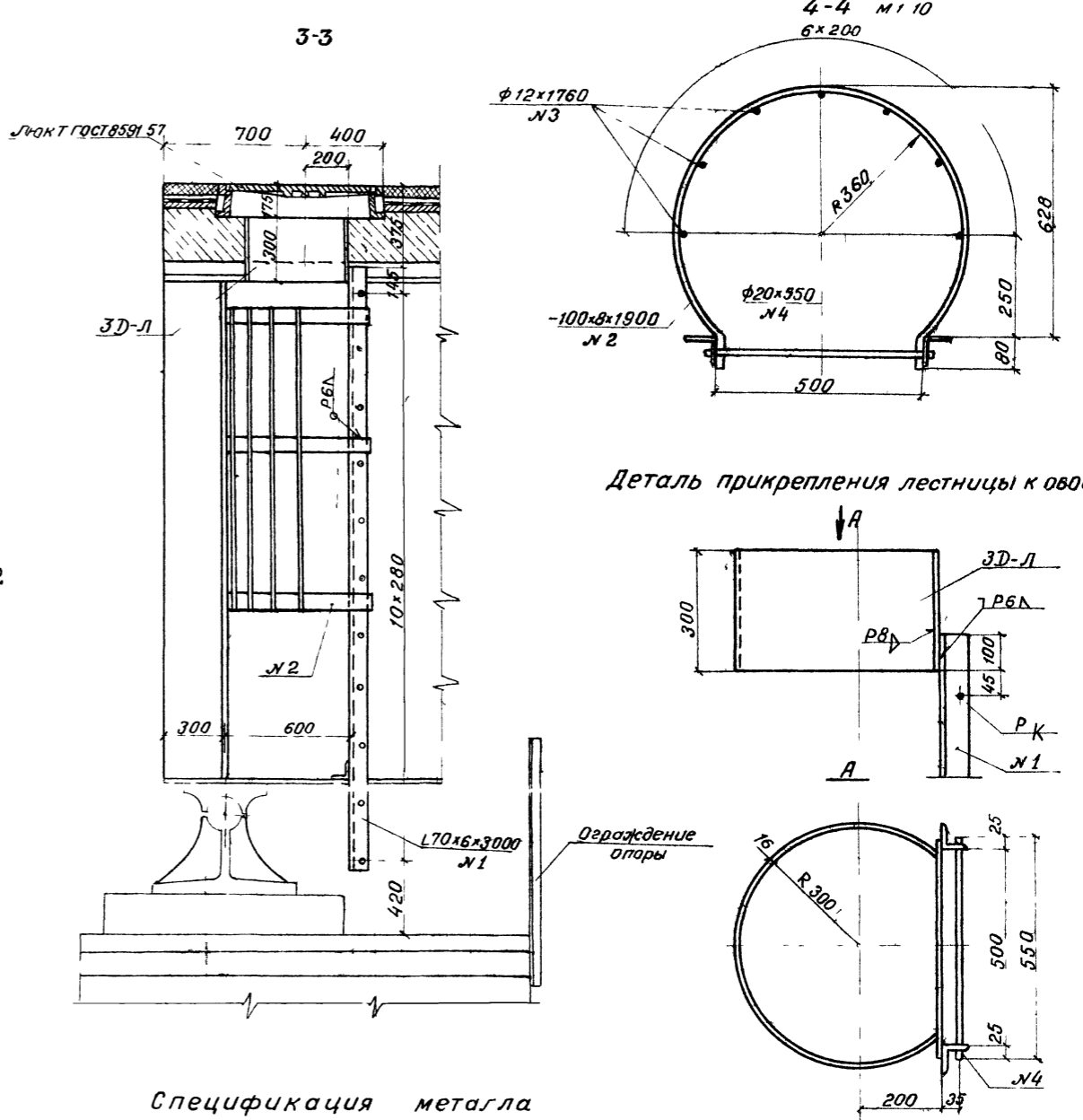
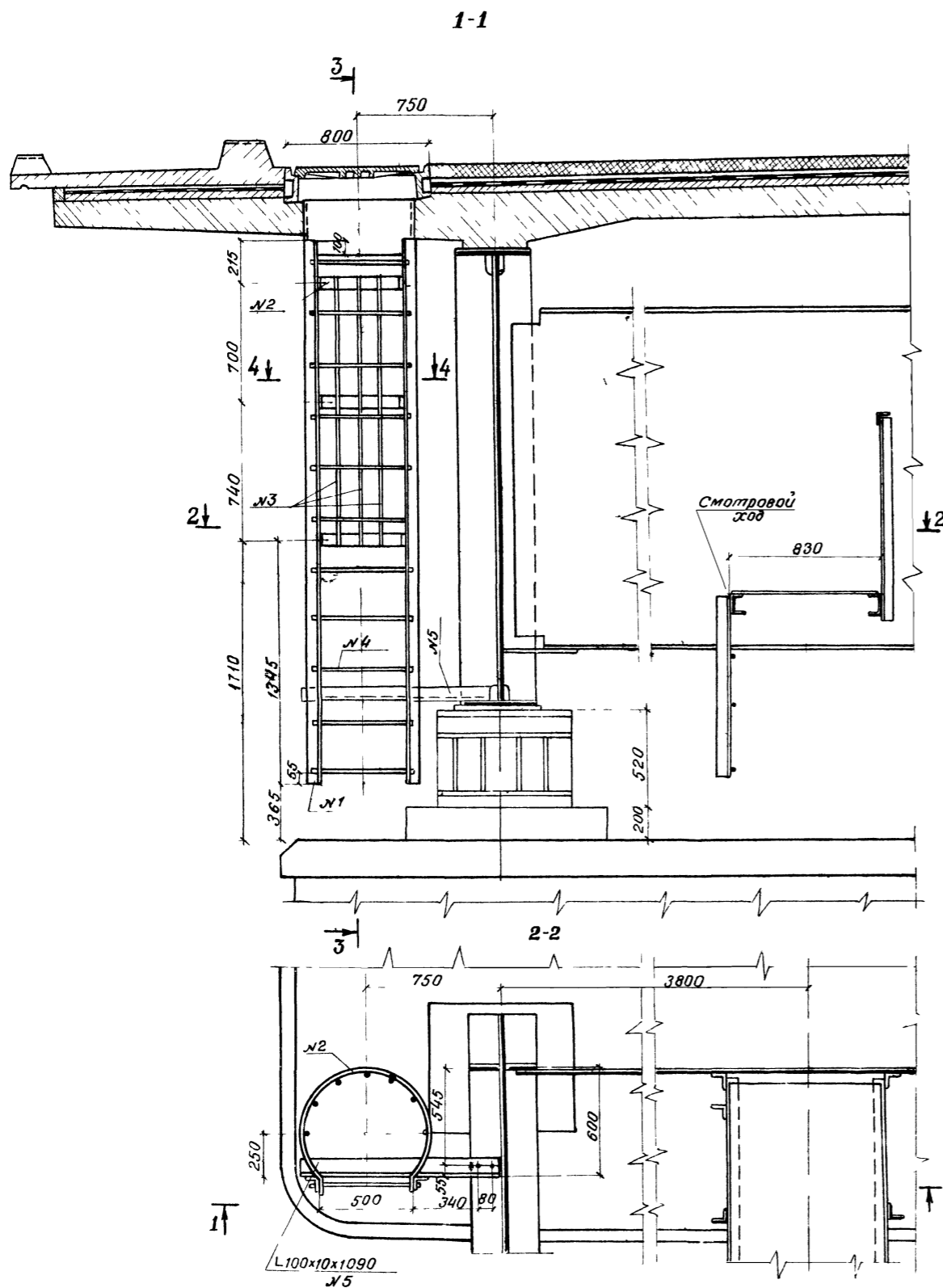
Примечания:

1. Величины опорных реакций и перемещений приведены от нормативных нагрузок (без коэффициентов перегрузки). Контролируемыми величинами являются перемещения.
2. На схемах нормативная постоянная нагрузка дана нарастающим итогом.
3. Все работы должны выполняться в соответствии с требованиями глав СНиП III-43-75.
4. За начало отсчета перемещений принята прямая, соединяющая низ вертикальной стенки главной балки по всем промежуточным опорам.

Установил: [подпись] Проверил: [подпись] Контроль: [подпись]

Инженер-проектировщик [подпись] [подпись]

ТК	Пролетные строения для автомобильных мостов, шириной 4,0-8,0 м, высотой 1,0 и 1,5 м в обычном и сводном исполнении	1180/3
1978г.	Пролетное строение L ₀ =42+63+42 м Габариты Г-10 и Г-11,5 Рядовые чет. темиз.	Серия 3503-50



Спецификация металла

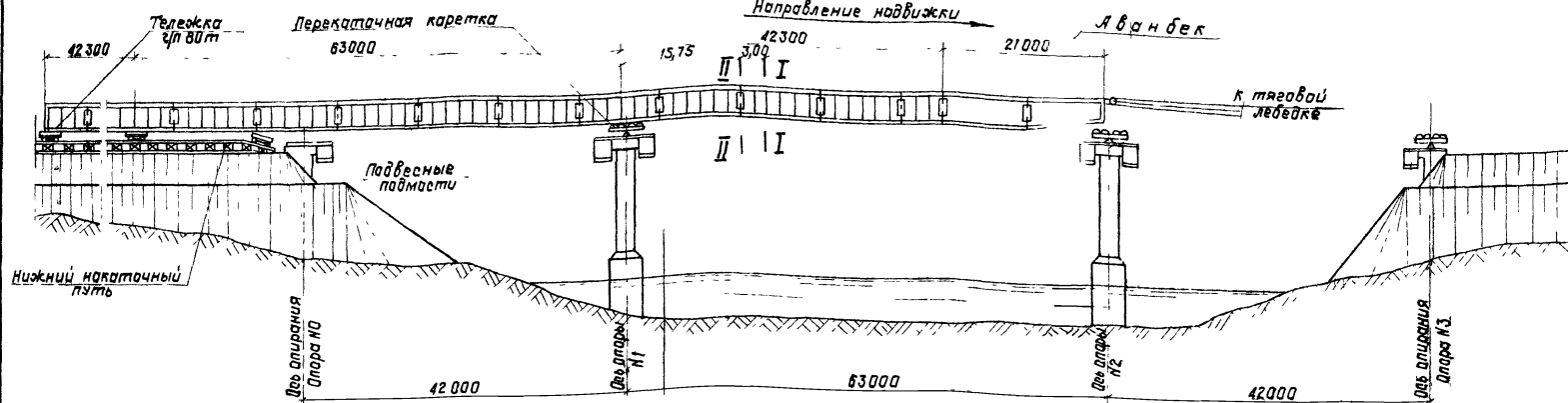
№ поз	Наименование частей	Материал	Размеры одной части, мм		Кол-во шт	Общая длина м	Масса кг		
			Толщина	Ширина или площадь, Е. см ²			Площ или 1кв.м	Общая	
1	Уголок лестницы	ВСтЗсп5	L70x6	3000	2	6 00	6,39	38	
2	Лист ограждения	8	100	1900	3	5 70	6,28	36	
3	Стержни огражд	ВСтЗсп2	φ12	1540	7	10,78	0,888	11	
4	Ступени лестницы		φ20	550	11	6 05	2,47	15	
5	Уголок крепления	ВСтЗсп5	L100x10	1090	1	1,09	15,10	17	
6	Люк Т ГОСТ 8591 57	чугун			1				
Итого								117	
15% на сварные швы									2
Всего								119	

Исполнитель: Валовик В.И., Степанов Ш.И., Герасимова С.В., Обинова И.В.
 Проверил: Герасимова С.В., Обинова И.В.
 Испытания: [blank]
 СТО-1-СМОСТ
 И.И.И.И.И.И.

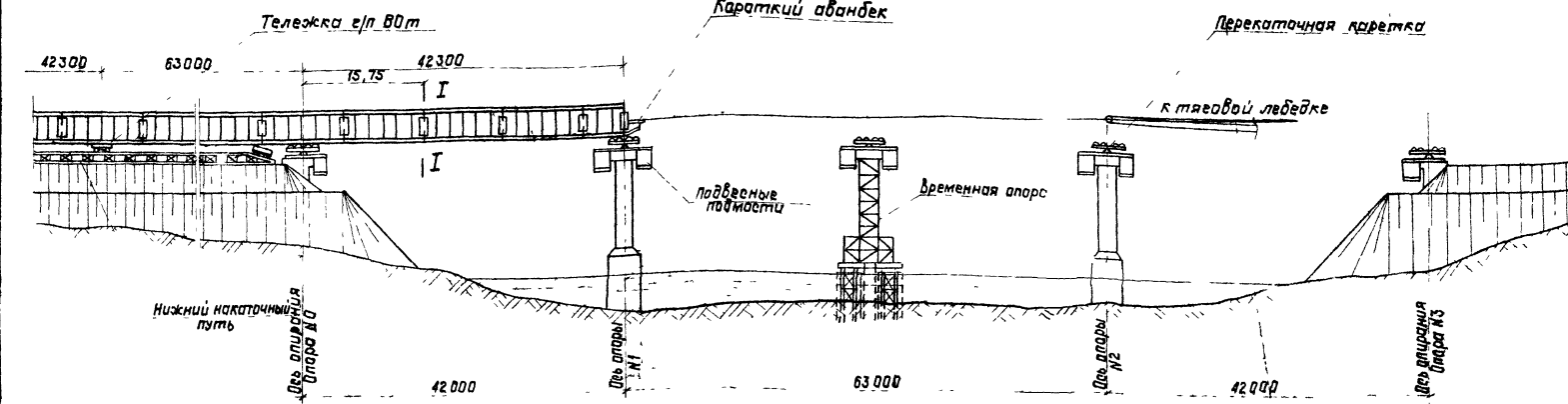
TK	Пролетные строения с пролетами в свету 40-60 м	1-го типа	автомобильных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с одной поверхностью	1180/3
1978г	Пролетное строение с p=42+6 Рабочие чертежи	1/2 м	габариты Г-10 и Г-115	Серия 3503-50 Выпуск 3 Лист 50

Сход на опору

Расчетная схема 1



Расчетная схема 2



Расчетные усилия, напряжения и прогибы

Нагрузка на одну главную балку

Схема	Сечение	Расчетные усилия		Момент сопротивления		Напряжения		Расчетное сопротивление металла	Предел прочности
		Поперечная реакция	Поперечная сила	W ^б	W ^н	σ ^б	σ ^н		
		т	тм	см ³	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	см
1	I-I	285	534	35400	43700	1510	-1220	2525	103
	II-II	31,3	624	46800	46800	1335	-1335		
2	I-I	21,9	-284	35400	43700	800	-645	2650	28

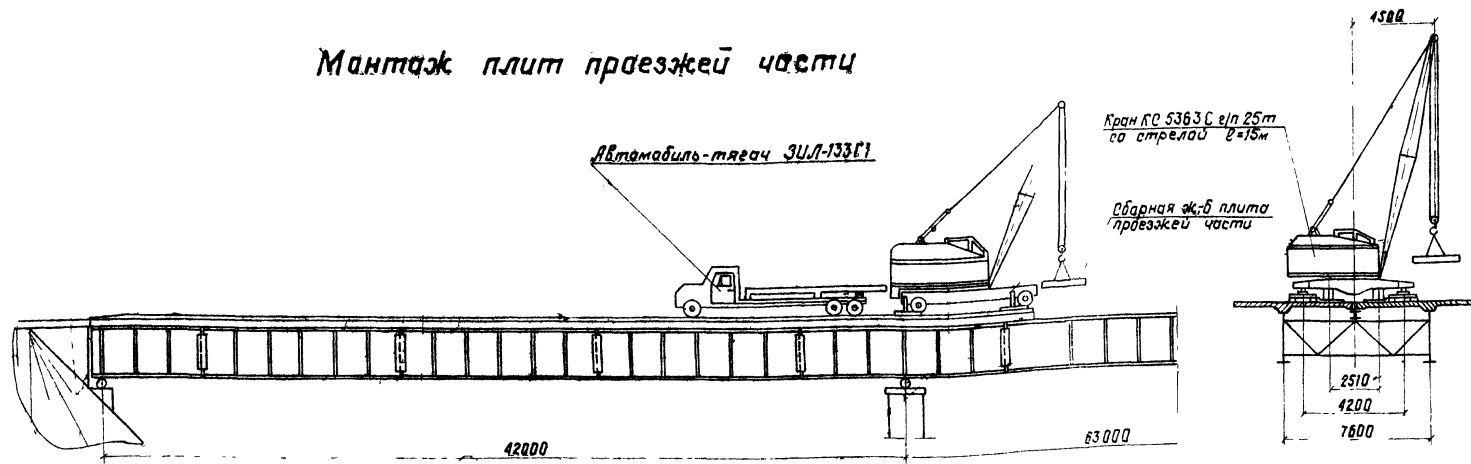
Наименование нагрузки	Измеритель	Нормативная нагрузка	Коэффициент перерасчета	Расчетная нагрузка
Металл пролетного строения	см	схему		
Ветровая нагрузка интенсивностью 50 кг/м ²	т/м	0,15	1,0	0,15

Примечания:

- На данном листе приведены основные исходные данные для разработки проекта монтажа пролетного строения. Монтаж пролетного строения должен осуществляться по типовому проекту монтажа, разработанному СКБ Главмостострой, являющемуся составной частью настоящего проекта, приведенного в выпуске № 3.
- Установка металлоконструкций пролетного строения в пролеты моста предусмотрена двумя способами: продольной надвижкой с устройством одной временной промежуточной опоры в пролете 63 м с помощью кареточного аванбека длиной 2,0 м; продольной надвижкой с помощью аванбека длиной 21,0 м без устройства временной промежуточной опоры.
- Расчет конструкции пролетного строения произведен из условия, что надвижка производится по восьмиручным кареткам грузоподъемностью 450 т или скльзящим устройством на основе нефтлена 2 или фторопласта при длине сопрягающихся поверхностей не менее 2,5 м, устраиваемым на каждой опоре.
- Все работы по монтажу пролетного строения должны производиться в соответствии с требованиями главы ВНИИ Ш-43-75 и настоящего проекта, а также с учетом действующих инструкций и указаний по технике безопасности.
- После установки металлоконструкций в пролеты моста, сваружение пролетного строения должно производиться с учетом требований чертежа лист 149 „Последовательность загрузки пролетного строения и регулирование усилий“.

УТВЕРЖАЮЩИЙ: [подпись]
 ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬ: [подпись]
 ИНЖЕНЕР: [подпись]
 ТЕХНИЧЕСКИЙ НАДЗОР: [подпись]
 Лексипротрастам Ленинград

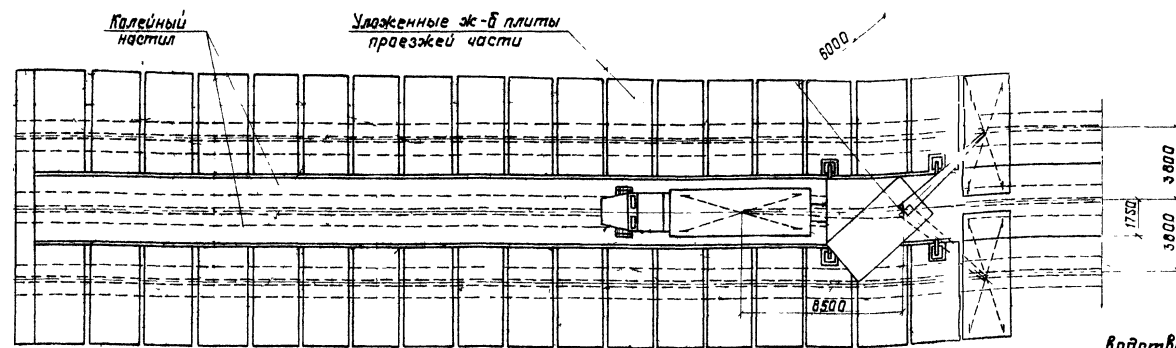
Монтаж плит проезжей части



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

Расстояние от края балки до расчетного сечения	Расчетные усилия			Сечение плиты	Арматура		
	$M_{побр.}$	$M_{срок}$	ΣM		Количество и диаметр стержней	Площадь	Предельный момент безынерционный расчет, кг·м
м	тм	тм	тм	см·см	шт./мм	см ²	т/м
1,7	-0,50	7,37	6,87	100×16	12φ16	24,13	6,85

План



Проверка общей устойчивости балки

Расстояние от опоры	Узел балочного момента	Свободная длина балки	Момент инерции $I_{y,к}$	Площадь сечения $F_{y,к}$	Полный прогиб $f_{полн}$	γ	Момент сопротивления $W_{y,к}$	Напряжения по прочности $\sigma_{пч}$	по устойчивости $\sigma_{уст}$	Расчетное напряжение $\sigma_{расч}$	
м	тм	см	см ⁴	см ²	см	—	см ³	кг/см ²	кг/см ²	кг/см ²	
16,8	748	525	12350	84	9,5	55	0,77	35400	-2115	2745	2970

Проверка общей устойчивости балки производится в соответствии с рекомендациями по расчету устойчивости стальных балок (ЦИИО, письма от 28.08.77, № 4531/24)

Примечания:

1. Все работы по укладке железобетонных плит проезда должны производиться в соответствии с требованиями глав СНиП II-43-75 и II-41-70 и проектам производства работ.
2. Укладка сварных железобетонных плит проезда производится на бетонные подкладки последовательно, начиная с одного конца пролетного строения. Каждая пара уложенных плит должна объединяться горизонтальными накладками (см. лист 37).
3. Подача плит производится автомобильным тягачом ЗИЛ-133Г1 не более, чем по одной шпалке.
4. Монтажные операции при работе с грузом и передвижение самого крана из одного положения в другое должны осуществляться без толчков. Скорость передвижения крана не должна превышать 50 м/мин, автомобильного тягача - 5 км/час.
5. Запрещается складирование плит на пролетное строение.

Основные данные

1. Монтаж плит производится краном КС-5363С грузоподъемностью 25т
2. Сварные блоки плиты подаются под кран автомобильным тягачом ЗИЛ-133Г1
3. Движение крана и автомобиля принята строго по оси пролетного строения по деревянному колесному настилу.

Ленинградская область
Ленинград
Министерство транспорта
Институт мостового строительства
Ленинград

ТК	Пролетные строения для автодорожных мостов, сталежелезобетонные разрезные и неразрезные с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты П-70 и П-11,5 в обычном и северном исполнении.	1180/3
1978г.	Пролетное строение № 42 53+42 м. Габариты П-10 и П-14	Серия КС-503-50 Выпуск 1 лист 3

Монтаж плит проезжей части.