

С С С Р

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

**РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ**  
ТИПОВЫХ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ  
СТРОЕНИЙ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ РАЗРЕЗНЫХ  
И НЕРАЗРЕЗНЫХ С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПРОЛЕТАМИ  
В СВЕТУ 40, 60 И 80 МЕТРОВ.

3. 503 - 15  
ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ  $\ell_p = 63$  м

РАЗДЕЛ I  
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

Выпуск IV № 608/4

ЛЕНИНГРАД,  
1968 г.

С С С Р

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ  
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

## РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫХ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРОЛЕТНЫХ  
СТРОЕНИЙ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ РАЗРЕЗНЫХ  
И НЕРАЗРЕЗНЫХ С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПРОЛЕТАМИ  
В СВЕТУ 40, 60 И 80 МЕТРОВ.

3 5 0 3 - 1 5

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ  $\text{Sp} = 63 \text{ м}$

РАЗДЕЛ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

Начальник Ленгипротрансмоста	<i>Щафутин</i>	/Васильченко/
Гл. инж. Ленгипротрансмоста	<i>Винокуров</i>	/Винокуров/
Нач. отд. сварных мостов	<i>Милохин</i>	/Воловик/
Гл. инж. проекта	<i>Шипов</i>	/Шипов/

Проект утвержден и введен в действие  
Министерством транспортного строительства  
приказом № Л-1943 от 25.XI.68г.

И н в. № 608/4-2

ЛЕНИНГРАД  
1968г.

Пролетное строение  $l_p = 63 \text{ м}$   
 Раздел I. Пояснительная записка и чертежи

Содержание раздела I

№ п/п	Наименование	№ листов	№ %	Наименование	№ листов	№ %	Наименование	№ листов
1	Титульный лист	2	22	Неподвижная опорная часть	24	43	Конструкция короткого аванбека	45
2	Пояснительная записка	4	23	Строительный подвез	25			
3	То же (продолжение)	5	24	Исчисление веса металла	26			
4	Паспорт пролетного строения	6	25	То же (продолжение)	27			
5	Главные балки	7	26	Монтажная схема блоков плиты проезда и трампуаров	28			
6	То же (продолжение)	8	27	То же (продолжение)	29			
7	Стыки главных балок	9	28	Поперечный разрез плиты проезда и прикрепление трампуарных блоков	30			
8	Прогон	10	29	Мостовое полотно	31			
9	То же (продолжение)	11	30	Основные положения расчета. Расчетные усилия.	32			
10	Упоры главных балок и прогона	12	31	Геометрические характеристики сечений и напряжений	33			
11	Даткратная балка	13	32	Расчет стыков главных балок.	34			
12	Продольные связи	14	33	Местная устойчивость вертикальной стенки. Расчет упоров.	35			
13	Поперечные связи	15	34	Расчет связей и даткратной балки.	36			
14	Указания по изготовлению конструкции и обработке сварных швов	16	35	Расчет железобетонной плиты проезда на местную нагрузку.	37			
15	То же (продолжение)	17	36	Схемы монтажа пролетного строения.	38			
16	Деформационный шов	18	37	Временный стык пролетных строений для продольной навивки	39			
17	То же (продолжение)	19	38	Монтаж плит проезжей части	40			
18	Перила	20	39	Конструкция аванбека	41			
19	Статоровой ход	21	40	Залы и детали конструкции аванбека	42			
20	То же (продолжение)	22	41	Связи и даткратная балка аванбека	43			
21	Подвижная опорная часть	23	42	Исчисление веса металла аванбека	44			

Рабочие чертежи типовых сварных сталежелезобетонных пролетных строений автомобильных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 60 метров разработаны Ленинградскими институтами в исполнение приказа Министратства Транспортного строительства СССР № 11-656 от 12 мая 1967г. на основе проектного задания, составленного Ленинградскими институтами в 1965-66гг.

Пролетные строения запроектированы для машин с осевыми нагрузками в районах с температурой не ниже минуса 40°С, под габарит проезжей части Г-В с двумя тротуарами, по 1,5 метра или 1,0 метру под автомобильную нагрузку по схеме Н30; колесную НК60, толпу на тротуарах - 400 кг/м<sup>2</sup>.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии со СНиП II-Д7-62, II-В-62 и II-Д2-62 и с учетом следующих технических заданий и указаний:

1. Технические условия проектирования железнобетонных, автомобильных и городских мостов и труб (СН 209-52).
  2. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнобетонных, автомобильных и городских мостов и труб (СН 365-67).
  3. Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63).
  4. Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов (ВСН 144-66).
  5. Технические указания по устройству термопластичной битумной гидроизоляции с применением стеклотканевой ткани на проезжей части пролетных строений автомобильных мостов (ВСН-107-64).
  6. Рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий проезжей части водонепроницаемости на мостах (Бюллетень-66).
1. Указания по проектированию вспомогательных сооружений и устройству для строительства мостов (ВСН 136-67) - использованы при проектировании абандек, опалубки и временных стоек.

Материалы основных несущих конструкций (главных балок прогона упоров, вспомогательных балок) - низколегированная марганцевая конструкционная сталь марки 12Г2СН по ГОСТ 5058-65 для сварных конструкций с обязательной проверкой на ударную вязкость при отрицательной температуре - минус 40°С и преле механического старения. Допускается при соответствующем обосновании применение других марок низколегированной стали, не уступающих по своим свойствам указанной марке.

Материал продольных и поперечных связей - углеродистая марганцевая горячекатанная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.

Бетон плиты проезда - марки 400; тротуаров - марки 200.

Материалы других конструкций и элементов приведены на паспортах каждого пролетного строения и соответствующих чертежах конструкции.

Пролетные строения - сварные с монтажными соединениями на высокопрочных болтах диаметром 22 мм.

Разрезные и неразрезные пролетные строения с пролетами в свету 40, 60 и 60 метров в зависимости от высоты вертикальной стенки главных балок объединены в три группы:

Группа I - с высотой вертикальной стенки 2480 мм; к ней относятся пролетные строения с расчетными пролетами 42; 3+42; 42+63+42 метра.

Группа II - с высотой вертикальной стенки 3160 мм; к ней относятся пролетные строения с расчетными пролетами 63; 3+63; и 63+84+63 метра.

Группа III - с высотой вертикальной стенки 3600 мм; к ней относятся пролетные строения с расчетными пролетами 63+2+84+63 и 63+3+84+63 метра.

Рабочие чертежи конструкции пролетного строения составят из двух разделов.

Раздел I - пояснительная записка, чертежи (металлоконструкция, опорные части, схемы монтажа пролетного строения) и расчеты, отдельные для каждого пролета.

Раздел II - металлоисполнительные чертежи железобетонной плиты (опалубочные и арматурные сборные блоки и металлокаркас опалубки), являющиеся общими для трех пролетных строений.

Конструкция пролетных строений разработана с учетом включения железобетонной плиты в совместную работу с главными балками с помощью жестких упоров. Для пролетного строения разработана конструкция подлетного строения с учетом объединения железобетонной плиты с главными балками с помощью высокопрочных болтов (проект пролетного строения сформирован опалубкой).

Собственный вес металлокаркаса конструкции и железобетонной плиты воспринимается металлокаркасными блоками.

Составное сечение - металлокаркасные балки с железобетонной плитой работает на усилии от веса балки пролетного строения, нагрузка проезжей части моста, опорных частей моста и временной нагрузки.

Геометрические характеристики приведенных сечений (площади сечений, статические моменты, моменты инерции) определены путем приведения площади металла к площади металла соответствующей модулю упругости металла и железобетона прочтаты по таблицам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.

Основные положения расчета в части деформации расчетных нагрузок, последовательности включения железобетонной плиты в совместную работу с главными балками регулирование усилий и другие приведены на соответствующих расчетных листах, включенных в состав I раздела каждого проекта.

По трем группам пролетных строений произведена унификация конструкции узлов, стыков, применяемого сортамента, сборных блоков плиты проезда и тротуаров и т.п.

Конструкция каждого пролетного строения, кроме пролетов 42 и 63 метра, разработана в двух вариантах: с монтажными блоками главных балок длиной 21 метр (основной вариант) и для труднодоступных районов - с блоками длиной 10,5 метра. По конструктивным соображениям концевые монтажные блоки в обоих вариантах имеют длину 16,05 метра.

1. Выбор длины блока (варианты конструкции) производится при привязке типового проекта пролетного строения к конкретному объекту по согласованию со строительной организацией, исходя из учета местных условий строительства и транспортировки.

Пролетные строения пролетами 42 и 63 метра запроектированы с длинами основных монтажных блоков только 10,5 метра.

Чертежи металлокаркаса пролетного строения, имеющие в штампе наименование "Блоки длиной 21,0 метр" или "Блоки длиной 10,5 метра", входят в состав проекта с длинами монтажных блоков соответственно 21,0 и 10,5 метра; чертежи не имеющие в штампе специального указания, являются общими для того и другого варианта металлокаркаса пролетного строения.

Строительный подъем пролетного строения для обоих вариантов металлокаркаса-адиановый и обеспечивается за счет перепада в одну и ту же монтажных стыков, адиановых на соответствующих чертежах проекта. Перепады осуществляются путем поворота блоков относительно верха или низа вертикальной стенки; расстояния между соседними рисками для болтов измеряется по высоте; риска на вертикальной стенке перпендикулярна плоскости поворота.

Конструкция проезжей части запроектирована с устройством тротуаров и проезда в разных уровнях, высота бордюра в соответствии со СНиП II-Д7-62 принята равной 30 см. Поперечный уклон проезжей части и тротуаров составляет - 0,02.

Проезжая часть запроектирована с учетом предложения соорудить ее устройстве одежды с однослойным асфальтобетонным покрытием толщиной 5 см из водонепроницаемого асфальтобетона, подлежащего на цементнобетонный защитный слой толщиной 4 см.

Гидроизоляция проезжей части - термопластичная, состоящая из битумной мастики и арматурной прослойки стеклотканевой ткани. Для битумной мастики должны использоваться термомоноэпаксы. Гидроизоляционные битумы по ГИ-34-56 Министратства нефтяного строительства и нефтехимического промышленности СССР. Водоотвод с проезжей части моста осуществляется через водоотводные трубы.

Смотровые приспособления предусмотрены в виде одного смотрового хода, расположенного внутри пролетного строения по середине между главными балками. Движение по смотровым приспособлениям осуществляется от местных условий расположения моста и характера его эксплуатации, может применяться по специальному проекту.

(Продолжение см. лист № 29).

Рассмотрено:  
Нач. тех. отд.  
Гл. спец.

Министратство транспортного строительства			
Главтранспроект - Ленинградская			
Рабочие чертежи пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,60		Пояснительная записка	
Нач. инст. упр.	Васильченко	Шифр 626	Лист №
Нач. отд. тех. мост	Васильченко	1968, апр.	Коп. М-Б
Гл. спец. пр. т.	Шипов	606	1-1

Инв. №  
Сметная  
Закладка  
и  
Классификация

В рабочих чертежах приведены наиболее рациональные схемы монтажа пролетных строений, указания о последовательности укладки и опалубочных мероприятий при бетонировании плит проездов (регулируемые усадки) и объединений их с главными балками. В состав проекта входят также чертежи сложных устройств (временных стыков объединенных двух и более разрезных пролетных строений при их одновременной навивке), аванбеков и металлических опалубки для изготовления сборных блоков плиты проездов к тротуарам.

Расчеты конструкции произведены на усадки, возникающие как в период эксплуатации, так и на различных этапах монтажа (по наиболее целесообразным схемам) для каждого пролетного строения.

Даны указания об усилении в необходимых случаях, вертикальной стенки пролетных строений на период монтажа.

Монтаж пролетных строений должен производиться в соответствии со СН и П Ш. 42-62 по детальной разработанному проекту производства работ, который должен являться составной частью проекта пролетных строений.

В составе проекта производства работ должны быть разработаны чертежи конструкции временных опор обстройки постоянных опор на время монтажа, накаточных путей, а также технологические карты, указания по технике безопасности производства работ и др.

Установку главных балок в пролет наиболее целесообразно производить следующим способом:

#### А. Разрезных пролетных строений 42 м 63 метра:

1. В однопролетных мостах - продольной навивкой с устройством одной временной промежуточной опоры в середине пролета.
2. В мостах при 2-х и более пролетах - продольной навивкой объединенных между собой временных стыком пролетных строений в этом случае по соответствующим чертежам конструкции временных стыков в поясах и вертикальной стенке у концов пролетных строений должны быть образованы соответствующие отверстия; кроме того, вертикальная стенка только авангардного пролетного строения должна быть усилена односторонним горизонтальным ребром жесткости сечением 130\*10 мм на длине 17,5 метра от опорного сечения для пролетного строения 42 метра и на длине 28,0 метров сечением 150\*10 мм для пролетного строения 63 метра. Сечения балок этих пролетных строений, добавочные по эксплуатационным условиям (без усиления горизонтальным ребром) должны быть продольную навивку с вылетом консоли, равным 30 метрам для пролетного строения 42 метра и 42 метра для пролетного строения 63 метра.

Продольная навивка без промежуточных опор может производиться с помощью аванбека длиной 10,5 и 21 метр соответственно для пролетного строения 42 и 63 метра.

#### Б. Неразрезных пролетных строений.

1. С равными пролетами 3\*42 и 3\*63 метра - продольной навивкой без временных промежуточных опор с помощью короткого аванбека длиной 2 метра, обеспечивающего навивку консоли на опоры.
2. С неравными пролетами 42+63+42 и 63+84+63 метра - продольной навивкой с помощью одной временной промежуточной опоры в большем пролете и короткого аванбека длиной 20 метра, или с помощью аванбека длиной 21,0 метр без устройства промежуточной опоры.

В отдельных случаях, исходя из местных условий строительства моста, монтаж пролетных строений пролетами 3\*63 и 63+84+63 метра может производиться навесным или палубным способом с устройством временных промежуточных опор.

Сборка пролетных строений может производиться краном УМК-2 (грузоподъемностью 20 тонн, вылет стрелы - 20 метров) перемещающимся по рельсовому пути, уложенному на верхних поясах главных балок (с учетом наличия упоров).

В процессе работы кран анкерится за нижние пояса пролетного строения.

Поддача элементов должна производиться снизу: в пролетных пролетах - по эстакаде на специальных тележках, в условиях - на плашкоутах из понтонов КС-3.

На схемах монтажа пролетных строений навесным способом приведено расчетное положение крана.

Расчеты конструкции на монтажные нагрузки, возникающие при продольной навивке, произведены из условия, что навивка осуществляется с помощью катков и с устройством верхних и нижних накаточных путей.

В отдельных случаях, по местным условиям, строительства, может быть применен продольная навивка (без аванбеков) с помощью предварительного напряжения главных балок высокопрочными лучами или с помощью шпренгелен, а сама продольная навивка может производиться с помощью тележек или створчатых прокладок. Возможно также применение других способов монтажа (использование качающейся мауты, тыловой сборки и др.)

В случае применения способов установки пролетных строений в пролет, не вошедших в состав рабочих чертежей, и в случае, если исходные данные при проектировании пролетных строений будут не соответствовать, приведенным в проекте, в каждом отдельном случае должны быть сделаны проверочные расчеты прочности, общей и местной устойчивости пролетного строения и его элементов (вертикальной стенки, ребер жесткости и др.) на период монтажа, а также должен быть разработан детальный проект монтажа с учетом местных условий строительства и техники безопасности.

При продольной навивке пролетных строений по способу, принятому в проекте - с устройством верхних и нижних накаточных путей и с помощью аванбеков - устанавливается следующий порядок работ:

1. На насыпи за устоем в уровне подферменной площадки устраивается сборочная площадка на которой укладываются верхние и нижние накаточные пути.

2. На деревянных клетках с клиньями, устанавливаемых под концами блоков, производится полная сборка пролетного строения с учетом строительного подъема.

3. После сборки металлоконструкции пролетного строения и выверки строительного подъема производится окончательная постановка высокопрочных болтов в стыках и соединенных. После этого болты устанавливаются под домкратными балками, производится снятие пролетного строения с клеток и опускание его на накаточные пути.

Опорные узлы пролетного строения после опускания на накаточные пути должны находиться на одной прямой.

В зазоры, образовавшиеся между нижними поясами и верхними накаточными путями по длине пролетного строения, должны быть поставлены поперечные, плотно пригнанные и закрепленные к поясам балок.

4. Производится присоединение аванбеков и (при необходимости) объединение пролетных строений между собой.

5. Производится продольная навивка пролетного строения и установка его на опорные части в проектное положение. Разбираются накаточные пути и решетование.

6. Производится досылка до проектных отметок насыпи и бетонирование шкафовых стенок устоев.

7. Последовательно, начиная с одного конца пролетного строения производится укладка блоков сборной железобетонной плиты проездов, в неразрезных пролетных строениях перед укладкой плиты сначала должно быть произведено регулируемые усадки путем подъема пролетного строения на средних опорах.

Укладка железобетонных плит проездов может производиться по способу от себя передвигаемым краном грузоподъемностью 10-12 тонн (К-102, К-124, З-505 и др.) объединяющим по ранее уложенным блокам железобетонной плиты. Для распределения нагрузки от крана на несколько плит должны применяться деревянные щиты, которые укладываются секциями тем же краном.

Сборные блоки могут подвигаться под кран на тележках, перемещающихся по рельсовым путям, уложенным по специальному устройству или на автомашинах. Перемещение крана по плитам должно производиться по условиям прочности по строго заданной продольной оси движения крана, определяемой расстоянием 10-100 см от оси главных балок до оси ближайшего колеса крана.

Категорически должно быть запрещено складирование плит на пролетном строении.

Укладка сборных плит проезжей части должна производиться на заранее выравненную (бетоном марки 300-400) поверхность верхних поясов, балок или на бетонные (марки 300-400) подкладки необходимой высоты для придания плитам проектного положения.

Для пропускания крановой нагрузки и автомашин с плитами соединяемые плиты должны быть надежно соединены между собой главными балками и прогоном, путем частичной сварки арматурных выпусков.

8. После выверки положения плит производится стыковка арматуры и бетонирование стыков плиты и монолитивание ее с главными балками.

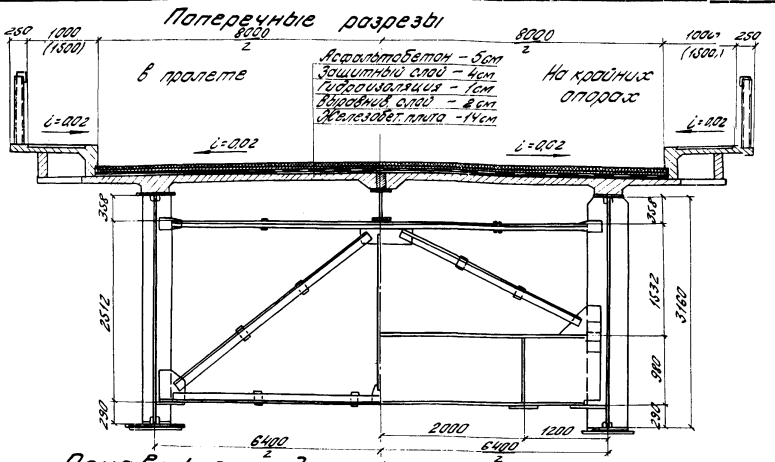
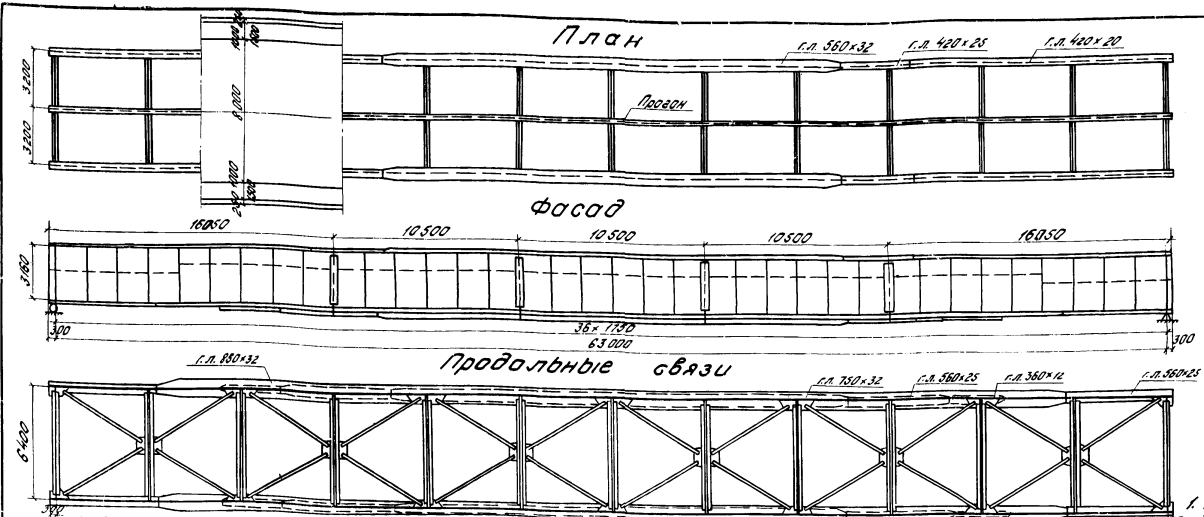
9. После набора бетоном необходимой прочности производится установка тротуарных блоков, устройства проезжей части, установка перил и пр. в неразрезных пролетных строениях до устройства проезжей части необходимо рассмотреть опускание пролетного строения в проектное положение и выверку опорные реакции.

Рассмотрено:  
Науч. тех. отд.  
Гл. спец.

Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинпротрансмост			
Рабочие чертежи типовых сталелитейных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету		Пояснительная записка (продолжение)	
Науч. ин-ста	Варильченко	Шифр 828	Лист
Гл. инж. ин-та	Винокуров	1960	М-6
Науч. отд. сов. мост.	Вялков	Свер.	
Гл. инж. пр-та	Шипов	608/1-7	5

Составил:  
Главный инженер проекта

/Шипов/



**Основные данные**

1. Технические условия:
  - а) Технические условия проектирования железобетонных, стальных и железобетонных мостов (ИЖМ-82);
  - б) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВНЗ-82);
  - в) Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов (ВСН-144-68).

**Вес металла пролетного строения**

Наименование элементов	Вес в тоннах		Итого	на пролет	на опору
	Ст.	СМЛБС			
1. Главные балки	103,5	—	103,5	1,772	0,158
2. Прован	6,6	—	6,6	0,104	0,009
3. Демкратные балки	3,9	0,7	4,6	0,073	0,007
4. Поперечные связи	2,9	7,8	10,7	0,138	0,012
5. Продольные связи	0,6	3,0	3,6	0,005	0,005
<b>Итого на пролетное строение</b>			<b>137,0</b>	<b>2,112</b>	<b>0,191</b>
6. Деформационные швы	—	6,5	6,5	0,103	0,008
7. Вертика	—	4,9	4,9	0,078	0,007
8. Стальной ход	—	4,9	4,9	0,078	0,007
9. Высокопрочные болты	—	3,3	3,3	0,053	0,005
10. Опорные части	—	6,0	6,0	—	—
<b>Всего на пролетное строение</b>			<b>143,8</b>	<b>2,442</b>	<b>0,219</b>

**Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)**

№ п.п.	Наименование нагрузки	Плотность	
		Т/м	Т/м
1	Вес металла пролетного строения	1,20	1,16
2	Вес железобетонной плиты	2,36	2,40
3	Вес покрытия проезжей части	1,15	1,18
	<b>Итого</b>	<b>4,71</b>	<b>4,74</b>

**Опорные реакции на одну опорную часть (от расчетной нагрузки) в т**

№ п.п.	Наименование нагрузки	Опорная реакция
1	Постоянная нагрузка	178
2	Временная нагрузка без динамики	103
3	Сталла на протурорах	33
	<b>Итого без динамики</b>	<b>320</b>
	<b>Итого с динамикой</b>	<b>336</b>

**Прогиб пролетного строения**

Вид нагрузки	Прогиб в ст.м	
	в ст.м	в т.м
Временная статическая	7,2	8,5

**Строительные высоты**

Расстояния		Итого
От верха монтажного пола по опоре	ниже конструкции на опоре	
От верха монтажного пола по опоре	ниже конструкции в пролете	373,7

**Основные конструктивные показатели**

Наименование	Шт.	Кол.во
Наибольший вес монтажного блока главной балки, поступающего с завода	7	10,2
Наибольшая длина монтажного блока главной балки, поступающего с завода	7	15,05
Наибольшая длина монтажного блока сталежелезобетонной плиты	7	46,0
Наибольшая длина монтажного блока железобетонной плиты	7	49,5

3. Технические указания по устройству теплозащитной вентилируемой гидроизоляции ВМ-107-84
2. Выборит проезжей части Г-3 с объема протурорами по 15 и по 10 метру.
3. Нормативные нагрузки:
  - а) Постоянная равномерно-распределенная нагрузка с приведенной таблицей
  - б) Временные: Автомобильная по схеме А-30; колесная по схеме АА-80; Палла на протурорах - 400 кг/м²
  4. Материалы:
    - а) Главные балки пролетного строения (с прогана - низколегированная сталь марки 10Г2С11 для опорных конструкций по ГОСТ 3028-85 с дополнительными требованиями; по пунктам 4 и 27-8 ГОСТа
    - б) Временная нагрузка должна производиться при минусе 40°C (и после технического строения при температуре плюс 20°C) Минимальное значение ударной вязкости должно быть не менее 3кДж/м²

**Строительные коэффициенты**

1. Главные балки	1,27
2. Прован	1,06
3. Демкратные балки	1,08
4. Поперечные связи	1,01
5. Продольные связи	1,28

**Перемещения пролетного строения на опоре в ст**

Опора	Нагрузки		
	От времен. нагрузки	От стат. нагрузки	Макс.
№1	2,6	2,5	5,1

Вид нагрузки	Прогиб в ст.м	
	в ст.м	в т.м
Стат.	4,78	3,42
Времен.	3,94	4,10
Итого	8,72	7,52

Распределение	
Нач.тех.отд	100%
Пр.спец.	100%

**Опорные части**

№ опора	Спираль на опоре	Наименование опорных частей	Размеры опорных частей				Постоянная нагрузка	Временная нагрузка
			Высота	Ширина	Длина	Толщина		
1	336	Подвижная	4	780	1000	660	480	605
2	336	Неподвижная	4	900	1000	660	480	605

Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект-Ленинградтранспроект

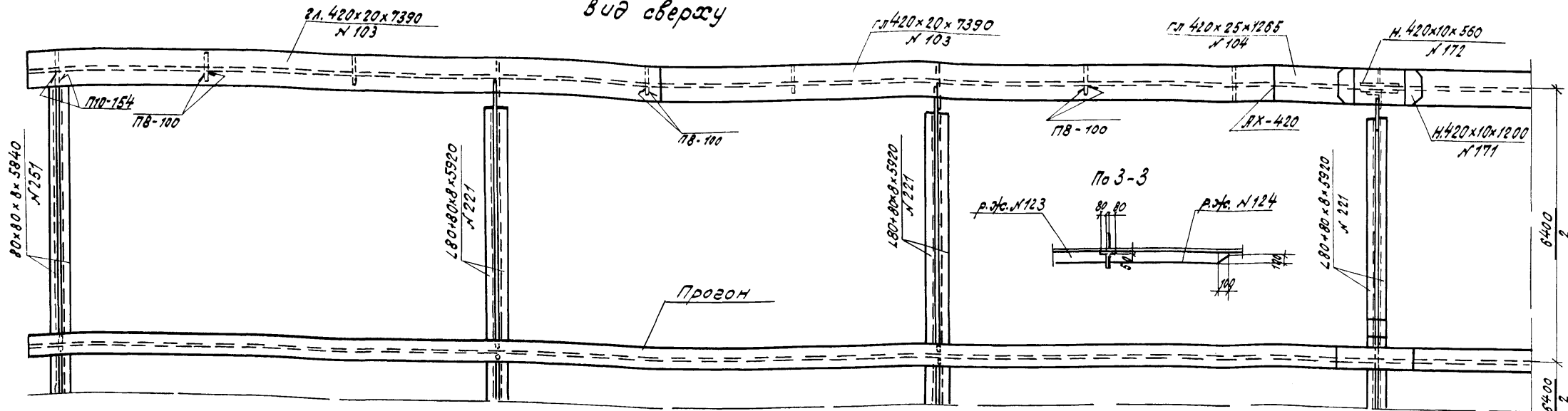
Работы выполнены в соответствии с проектом, разработанным в соответствии с требованиями СНиП 3-78-82

Исполнитель: *[Подпись]*

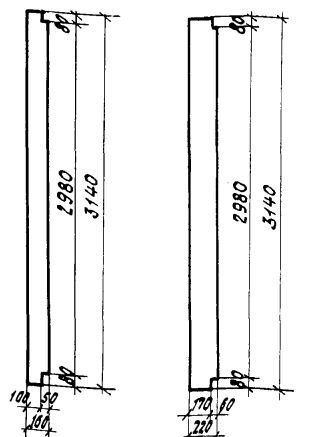
108-4-86  
17.7.87  
16.2.71  
5

В таблицах приведены данные в скобках: в числителе - при пролетных - 10 м, в знаменателе - при 15 м

вид сверху



Поз. №121 Поз. №122



Фасад (вид изнутри)

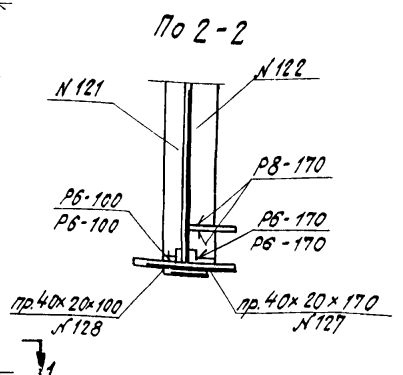
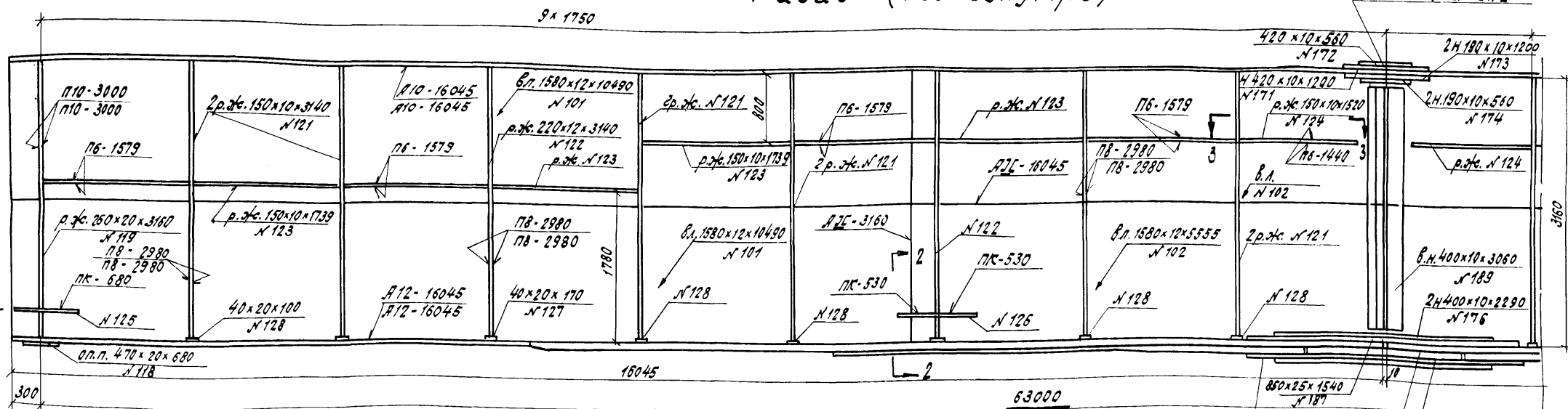
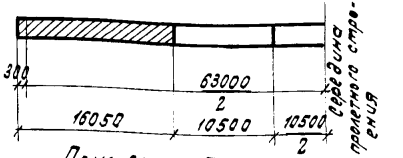
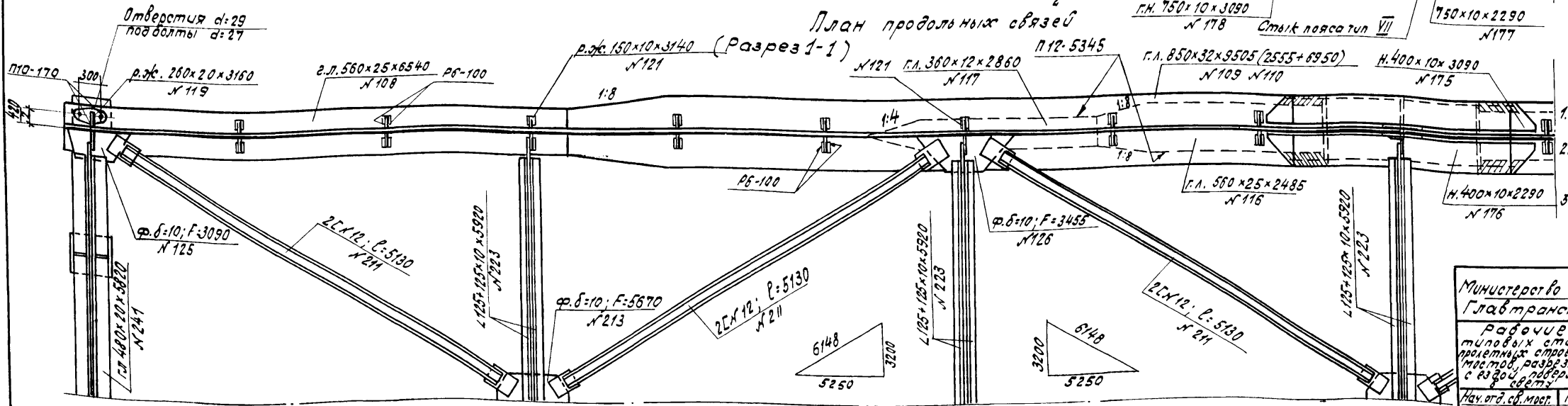


Схема пролетного строения



План продольных связей (Разрез 1-1)



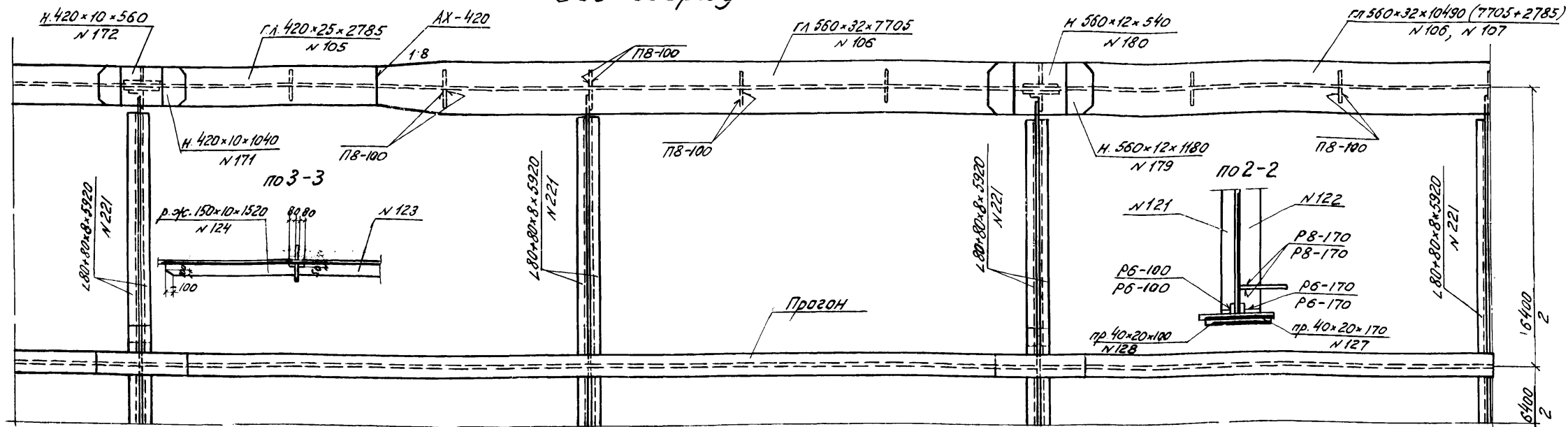
- Примечания:
1. Строительный подвешивание главных балок см. на листе №23.
  2. Упоры на верхних поясах главных балок не показаны, расположение упоров см. на листе №10.
  3. В поз. №127 и 128 сталь марки 10Г2Г17 может быть заменена на сталь марки Вст. 3сп.

осер  
Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект - Ленгипротрансмест

Рабочие чертежи типовых стальных пролетных строений	Пролетное строение
Полный размер	СР-63 м
Полный размер	Главные балки
Исполнил	Исполнил
Проверил	Проверил
Утвердил	Утвердил
Дата	Дата
Лист	Лист
608/4	7



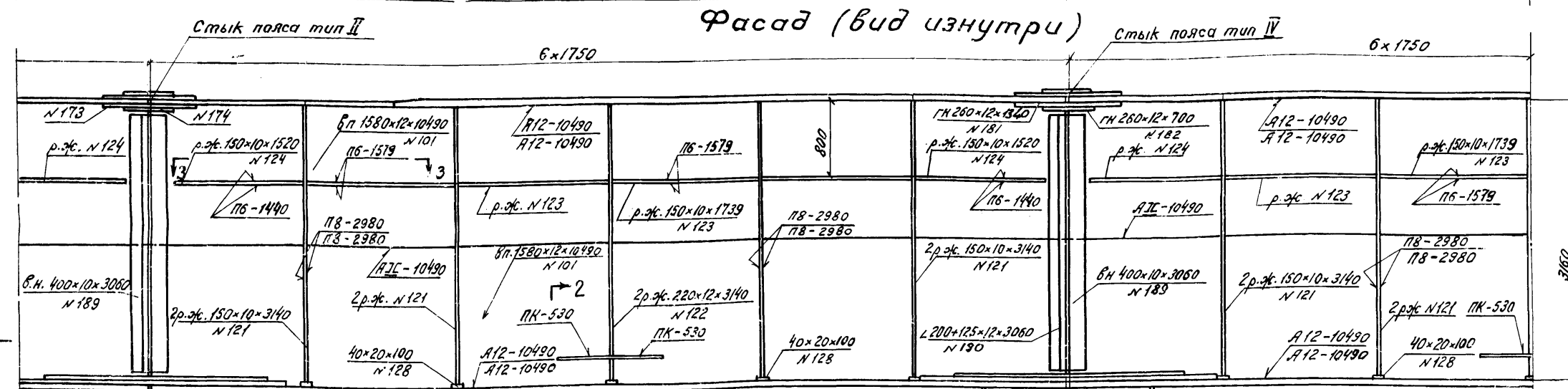
Вид сверху



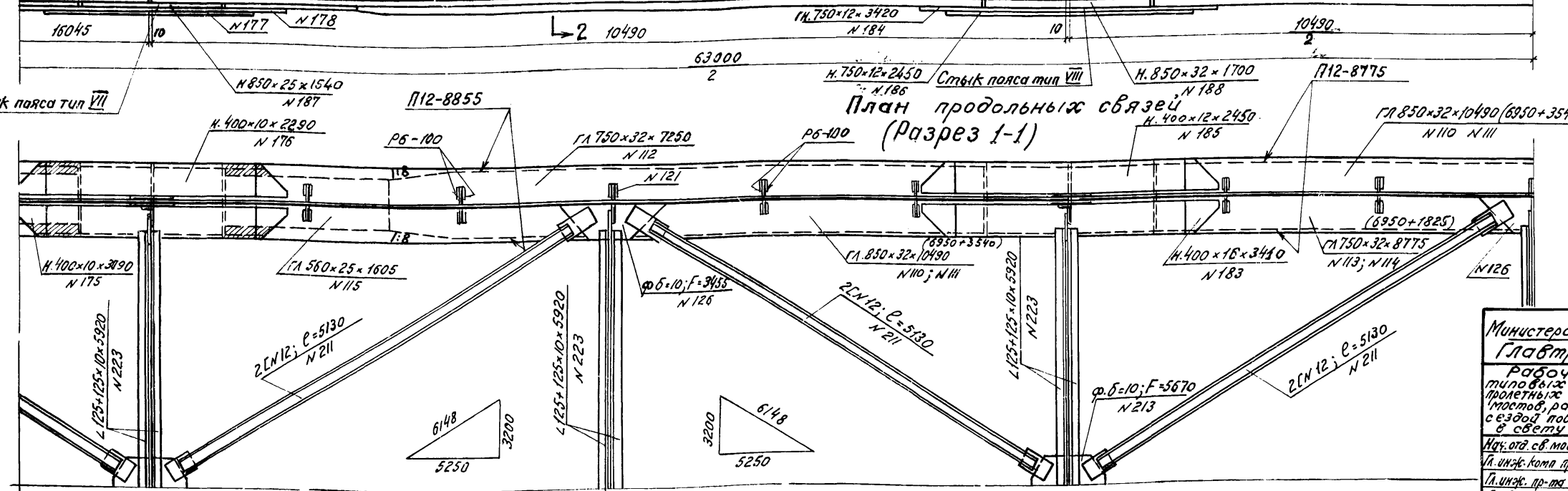
На пролетное строение

- 20 бл. 1580×12×10490 Ст 10Г2С12 N101
- 8 бл. 1580×12×5555 " " N102
- 8 гл. 420×20×7390 " " N103
- 4 гл. 420×25×1265 " " N104
- 4 гл. 420×25×2785 " " N105
- 6 пр. 560×32×7705 " " N106
- 2 гл. 560×32×2785 " " N107
- 4 гл. 560×25×6540 " " N108
- 4 гл. 850×32×2555 " " N109
- 10 гл. 850×32×6950 " " N110
- 6 гл. 850×32×3540 " " N111
- 4 гл. 750×32×7250 " " N112
- 2 гл. 750×32×6950 " " N113
- 2 гл. 750×32×1825 " " N114
- 4 гл. 560×25×1605 " " N115
- 4 гл. 560×25×2485 " " N116
- 4 гл. 360×12×2860 " " N117
- 4 опл. 470×20×680 " " N118
- 4 оп. р. ж. 260×20×3160 " " N119
- 4 оп. р. ж. 260×20×3160 " " N119
- 110 р. ж. 150×10×3140 " " N121
- 14 р. ж. 220×12×3140 " " N122
- 56 р. ж. 150×10×1739 " " N123
- 16 р. ж. 150×10×1520 " " N124
- 4 ф. δ=10; F=3090 " " N125
- 10 ф. δ=10; F=3455 " " N126
- 14 пр. 40×20×170 " " N127
- 110 пр. 40×20×100 " " N128

Фасад (вид изнутри)



План продольных связей (Разрез 1-1)



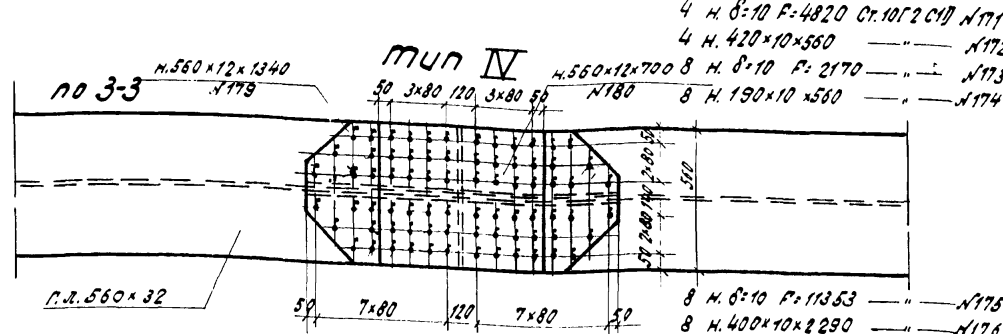
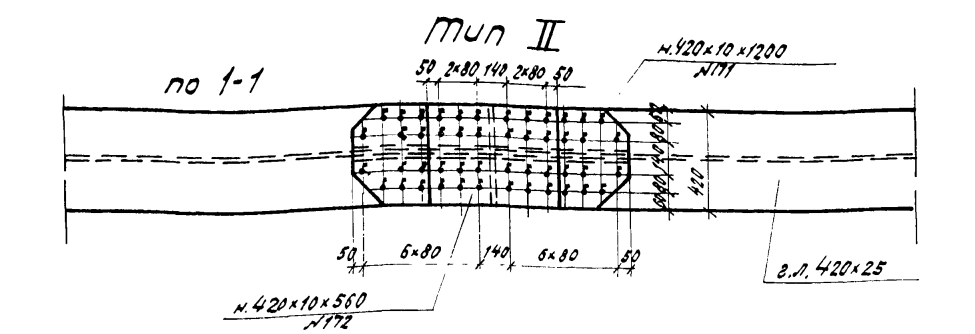
Лин. н.	106488
Сфера контроля	ЛГТМ
Закон. н.	16271
Исполн. экз.	5

300	63000	
	2	
16050	10500	10500
	2	

СССР		Министерство транспортного строительства	
Главтранспроект-Ленгипротрансмост		Пролетное строение	
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений с торцовыми мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Глабные	
Изд. от. св. маст. М. Шолов		Шифр 828 лист 6	
Л. инж. кот. пр. Я. Шолов	Шолов	1967	Кол. экз. М-5140
Л. инж. пр. ма. А. Куницын	Куницын	свер. 1/4	
Проверил	Куницын	608/4	3
Исполнил	Фаня		



Стыки поясов главных балок



140 для типа II  
120 для типа IV

стык вертикальной стенки  
главных балок

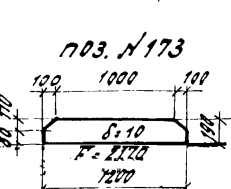
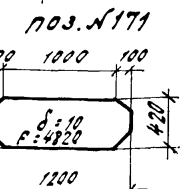
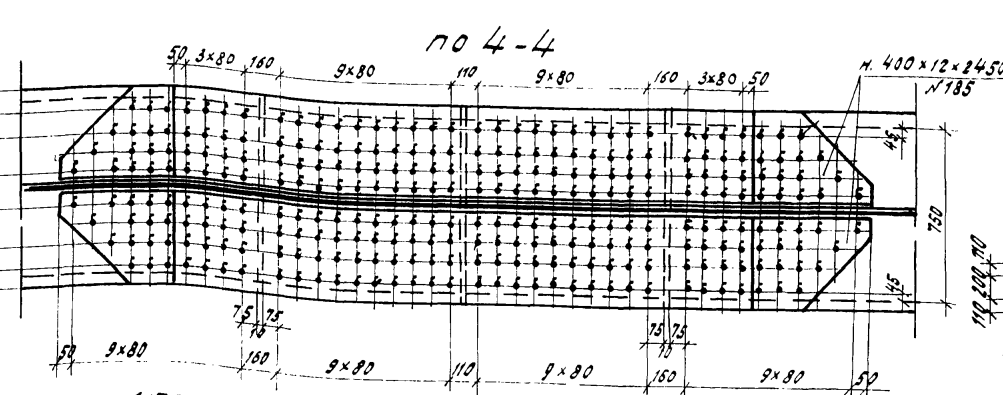
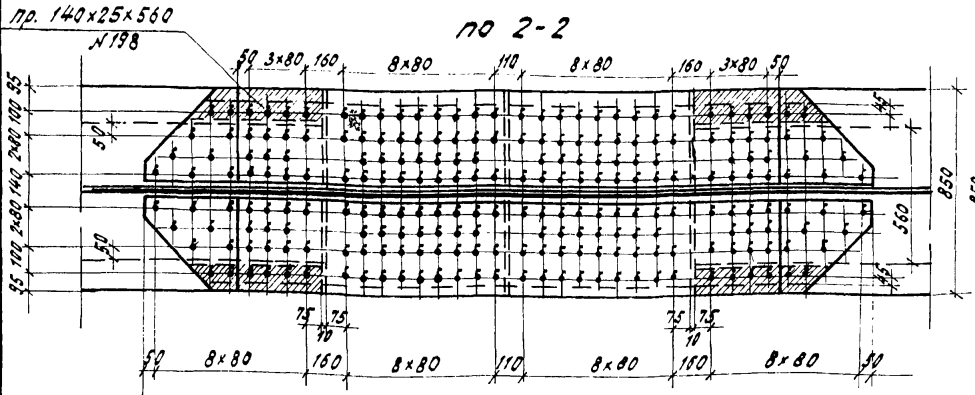
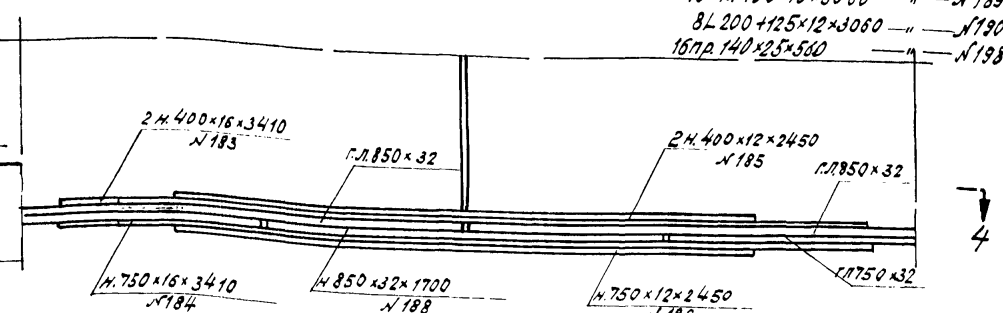
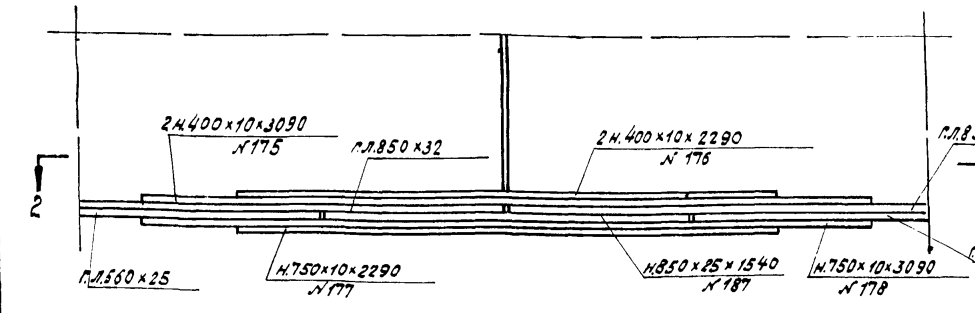
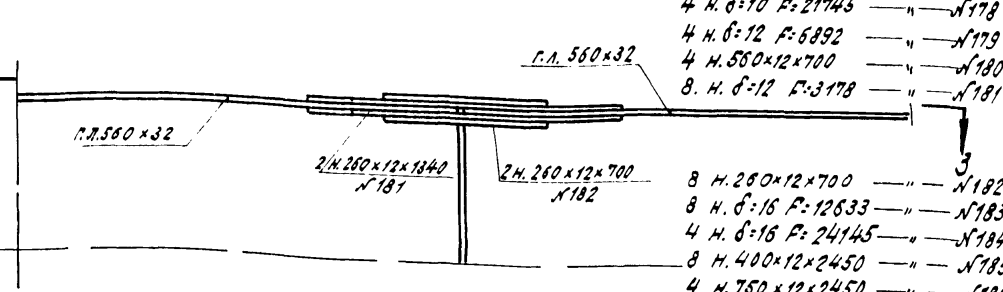
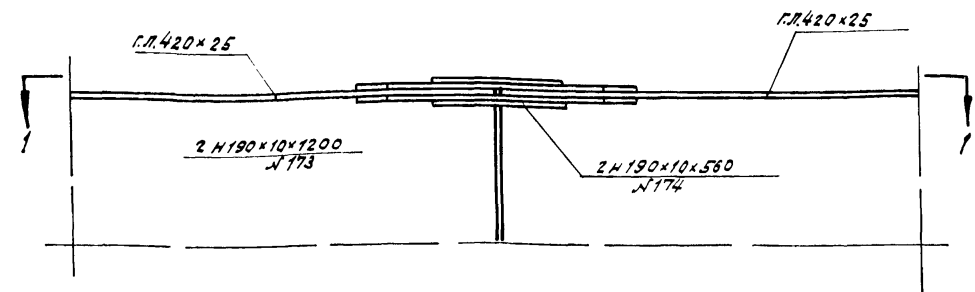
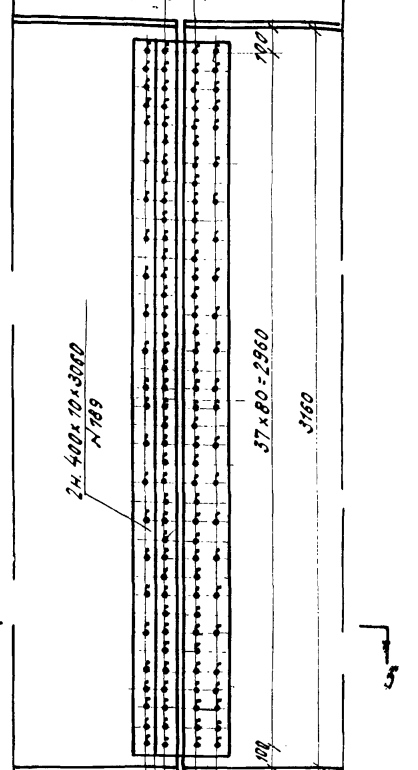
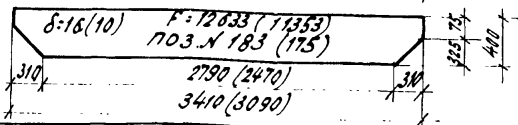
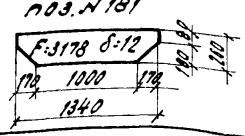
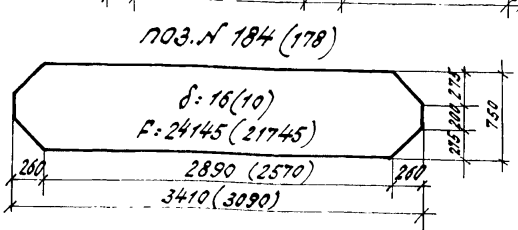
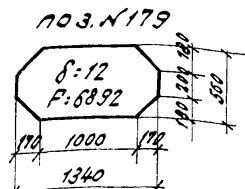
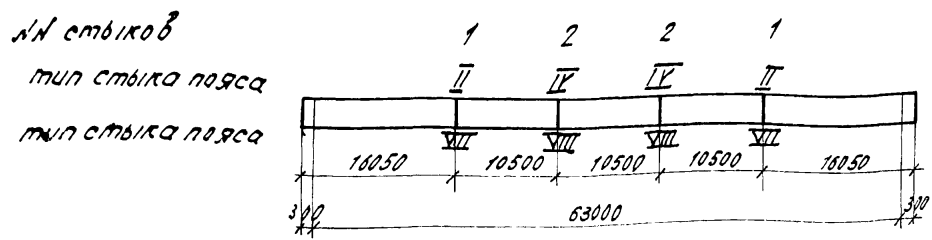
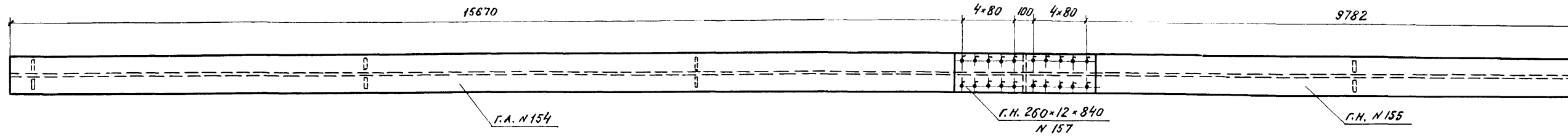


Схема расположения стыков

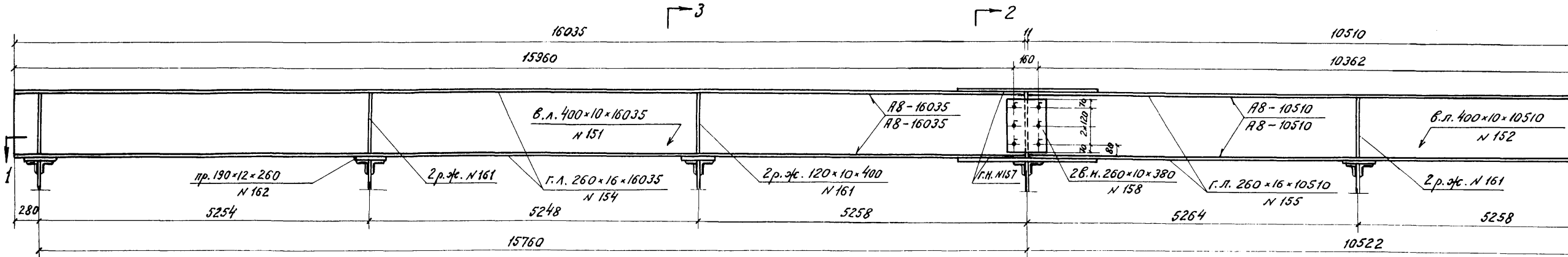


Министерство транспортного строительства			
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ - Ленинград			
Рабочие чертежи		Пролетное строение	
типовых стальных железобетонных		Ср. 63 м	
пролетных стальных абдукционных		Стыки	
мостов, разрезных и неразрезных		главных балок	
с разводкой поперечных пролетов			
с разводкой поперечных пролетов			
с разводкой поперечных пролетов			
с разводкой поперечных пролетов			
Нач. отд. адм. тов.	Подпись	Волобух	Шифр 828
Гл. инж. проекта	—	Шипов	Литер. №
Гл. инж. проекта	—	Средопольников	1967
Проверил	—	Навроцкая	608/4
Уполном.	—	Кзымичев	9

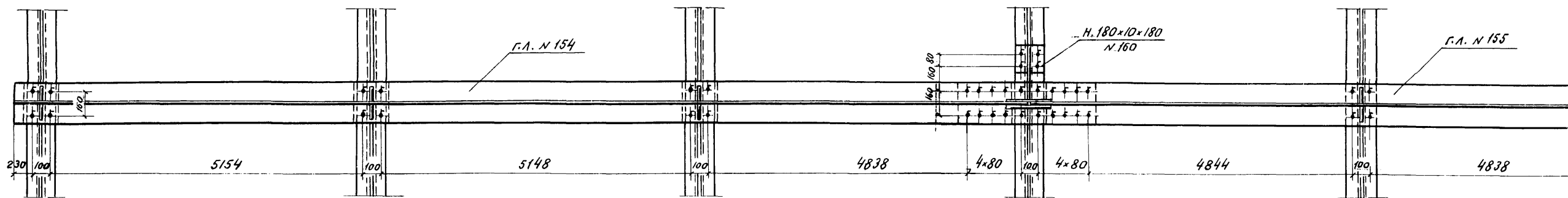
Вид сверху (упоры не показаны)



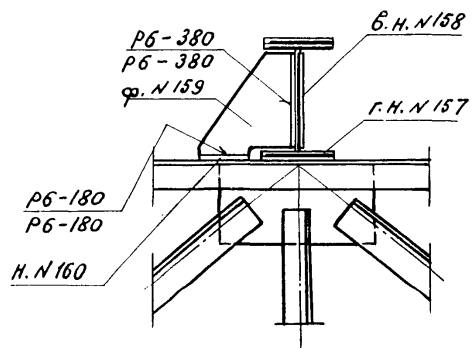
Фасад



Разрез 1-1



Разрез 2-2



Разрез 3-3

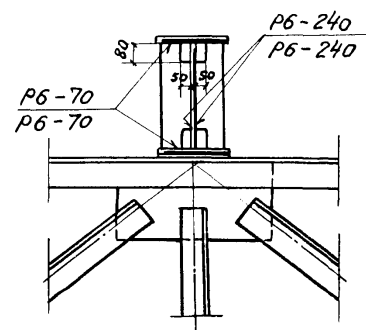
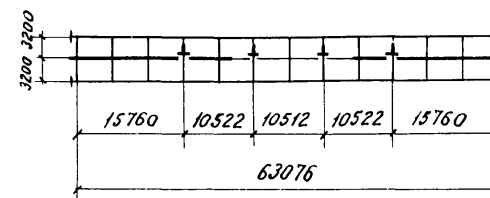
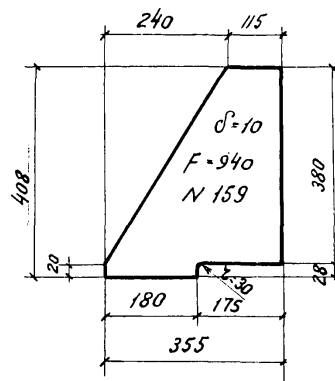


Схема прогона

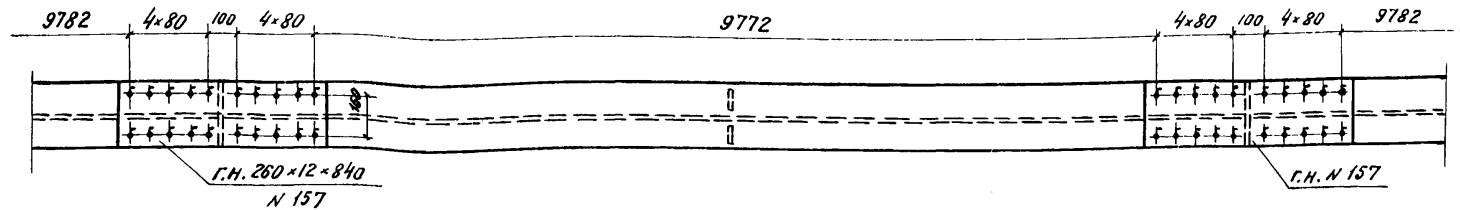


✦ — Высокопрочный болт  $d=22$  мм  
(отверстие  $d=23$  мм.)

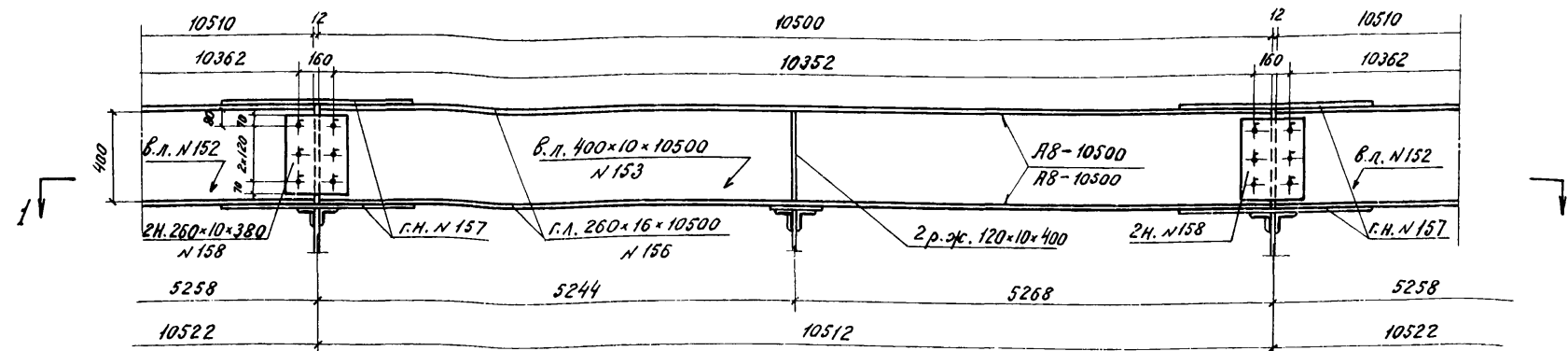
ИЗМ. №	106490	ЛПТМ	16271
Спецификация		5	
Турецк. экз.			
Заклад. №			

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных стальных автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с вставкой сверху плиты в свету			Пролетное строение Ср. 63 м. <b>Прогон</b>	
Нач. отд. св. мост.	Шилова	Воловик	Шифр 828	Лист №8
Гл. инж. комп. пр.	Шилова	Шилова	1968г.	Коп. Коп. М-Б:
Л. инж. пр.-та	Бенюльничка	Бенюльничка	Свер. 1:20, 1:50	
Проверил	Пинаев	Пинаев	608/4	10
Исполнил	Глушкин	Глушкин		

Вид сверху (упоры не показаны)



Фасад



Разрез 1-1,

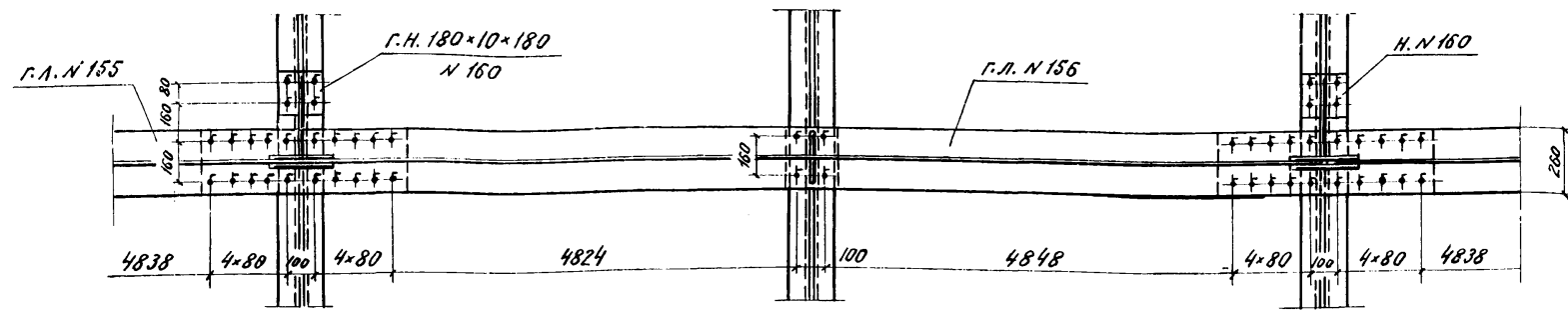


Схема строительного подъема прогона

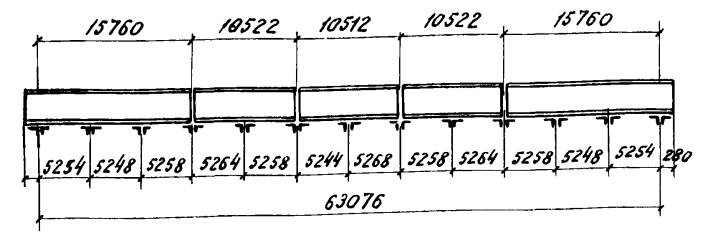
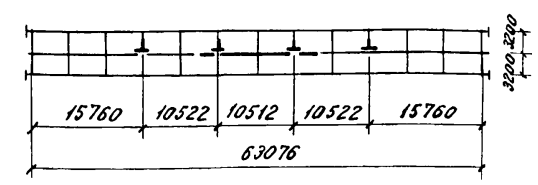


Схема прогона (план)



На пролетное строение

2 в.л.	400x10x16035	Ст.10Г2С1Д	N 151
2 в.л.	400x10x10510	—	N 152
1 в.л.	400x10x10500	—	N 153
4 г.л.	260x16x16035	—	N 154
4 г.л.	260x16x10510	—	N 155
2 г.л.	260x16x10500	—	N 156
8 г.н.	260x12x840	—	N 157
8 в.н.	260x10x380	—	N 158
4 ф.	Ø=10; F=940	—	N 159
4 н.	180x10x180	—	N 160
18 р.ж.	120x10x400	—	N 161
9 пр.	190x12x260	—	N 162

Примечания:

1. Длины элементов прогона определены из условия создания наименьших дополнительных напряжений в верхних распорках поперечных связей, которым при монтаже металлической конструкции придается временный изгиб в горизонтальной плоскости, определенный заданными длинами прогона.
2. Размещение упоров см. на листе №10

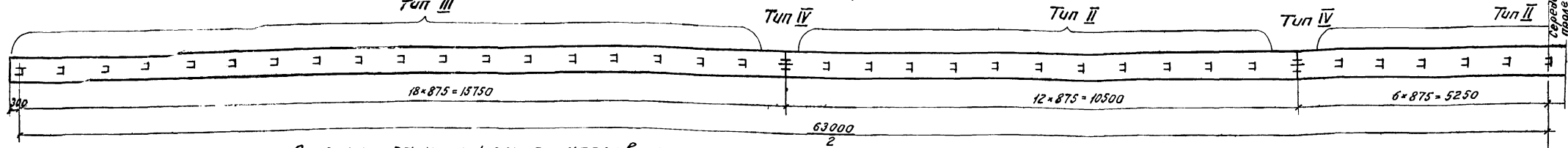
Условное обозначение:

† - Высокопрочный болт d=22 мм (отверстие d=23 мм)

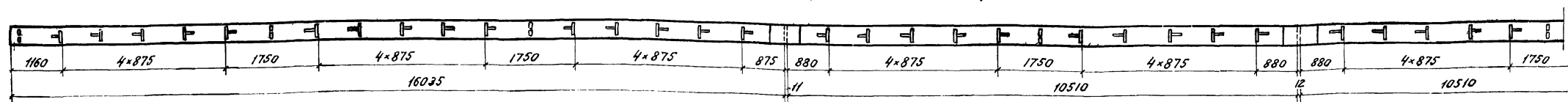
Титул. экз. 16271  
Зак. № 5

СССР			
Министерство транспортного строительства			
Главтранспроект-Ленгипротрансмост			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м	Пролетное строение с р = 63 м		
Прогон (продолжение)			
Науч. отд. св. мост.	А.И. Шипов	Воловик	Шипр 828 лист №9
Гл. инж. комп. пр.	Шипов	Шипов	М-5
Гл. инж. пр-та	Венюков	Венюков	1968г. св. 1-1/20, 1-50
Проверил	Шипов	Пиндус	508/4
Исполнил	Шипов	Гускин	11

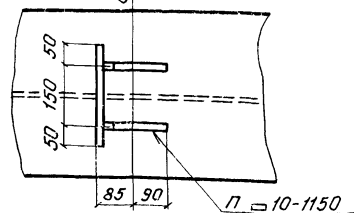
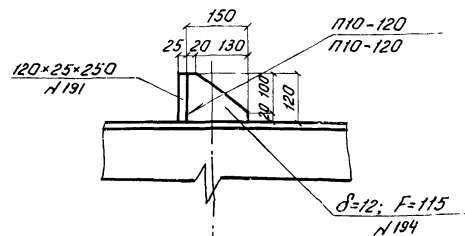
# Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения



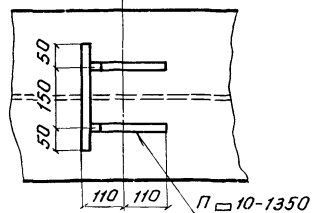
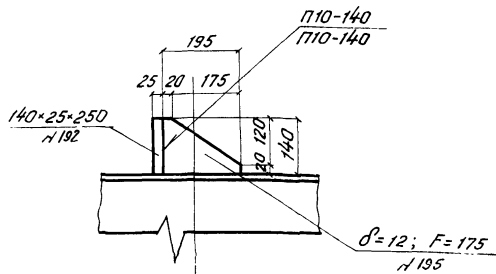
# Схема расположения упоров по прогону пролетного строения



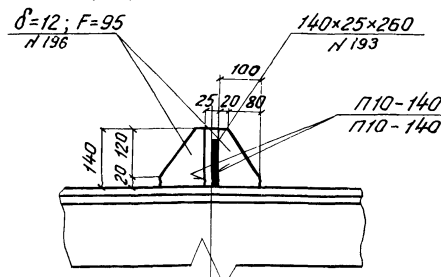
## Тип II



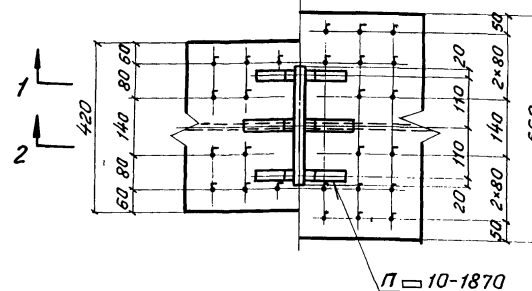
## Тип III



## Разрез 1-1

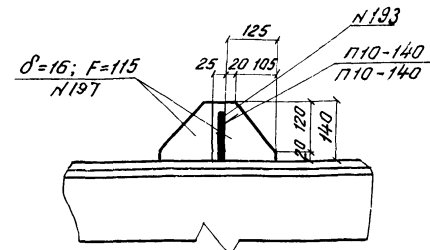


Для ширины верхнего пояса 420 мм



## Тип IV

## Разрез 2-2

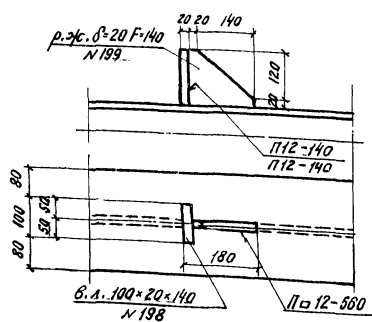


Для ширины верхнего пояса 560 мм

### Примечания:

1. Упоры IV типа привариваются на стыковые накладки.
2. Расстояние между швами крепления упоров к поясам и заводскими стыками поясов должно быть не менее 100 мм.

### Упор на прогоне



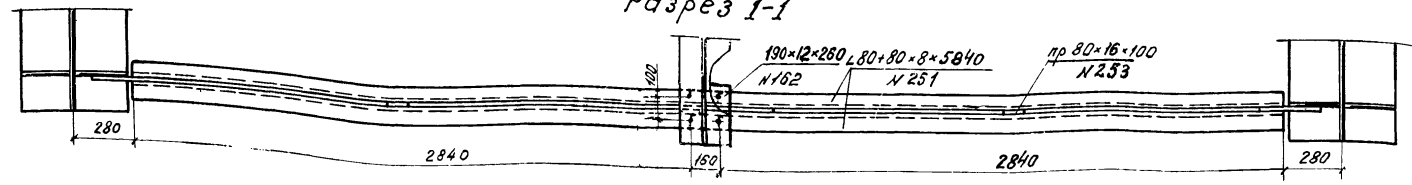
### На пролетное строение:

66	вл 120x25x250	Ст 10Г2С1Д	N191
72	вл 140x25x250	"	N192
84	вл 140x25x280	"	N193
132	вл δ=12 F=115см²	"	N194
144	вл δ=12 F=175см²	"	N195
32	вл δ=12 F=95см²	"	N196
16	вл δ=16 F=115см²	"	N197
60	в.л. 100x20x140	"	N198
60	р.ж. δ=20; F=140см²	"	N199

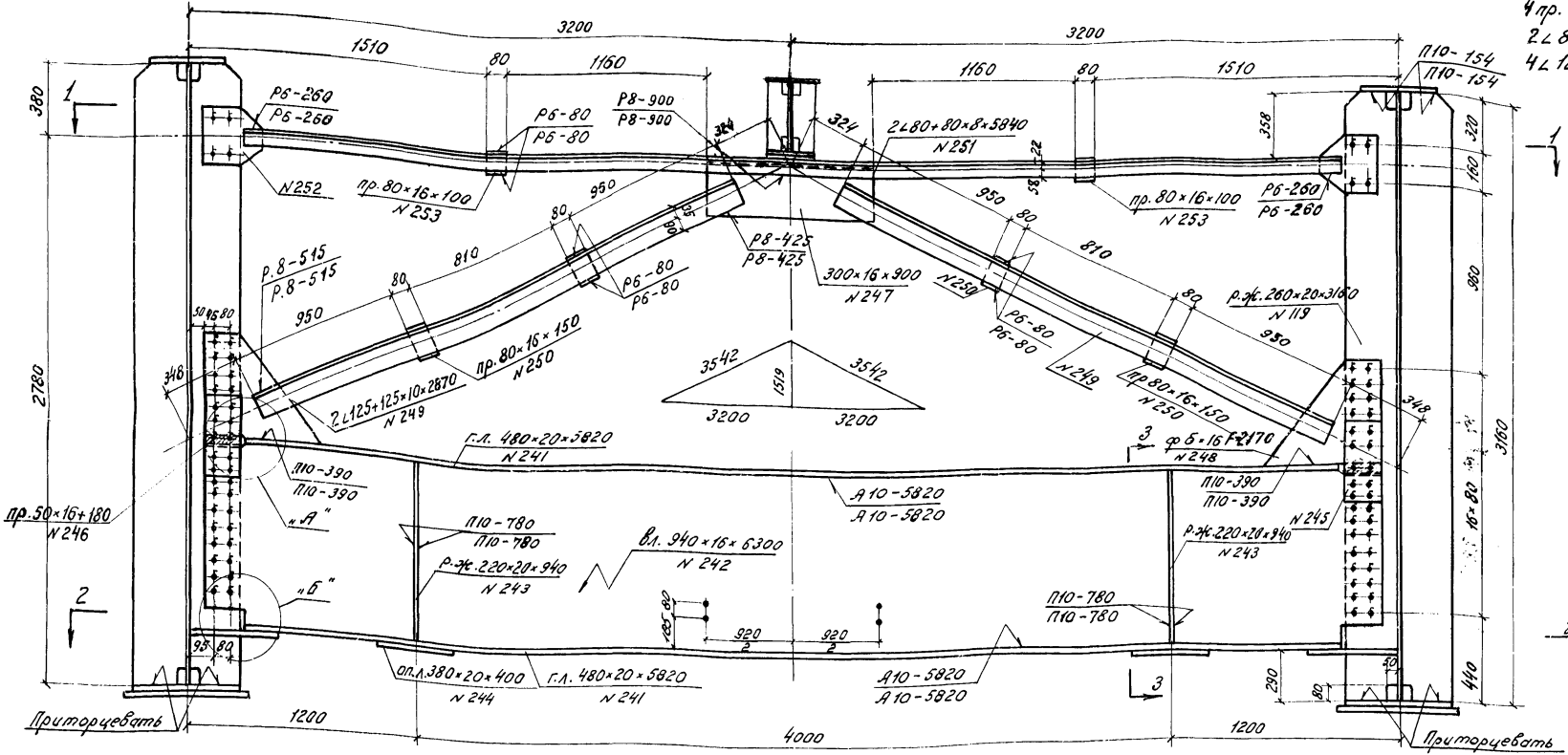
Лист 1	106592	ЛГТМ	5
Спецификация	16271		
Заказ			
Тех. экз.			

Министерство транспортного строительства		Ленгипротрансмаст	
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ - ЛЕНГИПРОТРАНСМАСТ			
Рабочие чертежи типовых стальных железобетонных правых и левых опор с ездой, подержу, пролетами с ездой, высотой 40, 60 и 80 м		Пролетное строение Lp=63 м	
Упоры главных балок и прогона		Лист N 10	
Инж. Кам. пр. Шипов	Инж. Кам. пр. Шипов	Инж. Кам. пр. Шипов	Инж. Кам. пр. Шипов
Инж. пр. та Шипов	Инж. пр. та Шипов	Инж. пр. та Шипов	Инж. пр. та Шипов
Проверил Шипов	Проверил Шипов	Проверил Шипов	Проверил Шипов
Исполнил Шипов	Исполнил Шипов	Исполнил Шипов	Исполнил Шипов
608/4		12	

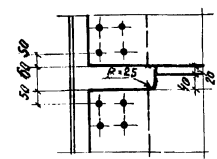
Разрез 1-1



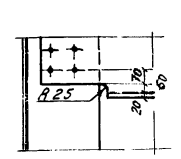
- 2 г.л. 480x20x5820 Ст.10Г2С1Д N241
- 1 в.л. 940x16x6300 " " N242
- 4 р.ж. 220x20x940 " " N243
- 2 от.п. 380x20x400 " " N244
- 2 нах.п. 180x10x420 " " N245
- 2 пр. 50x16x180 " " N246
- 1 ф. 300x16x300 " " N247
- 2 ф. δ=16 F=740 " " N252
- 2 ф. δ=16 F=2170 " " N248
- 2 пр. 80x16x100 " " N253
- 4 пр. 80x16x150 " " N250
- 2 Л 80x80x8x5840 Ст.М.16С N251
- 4 Л 125x125x10x2870 " " N249



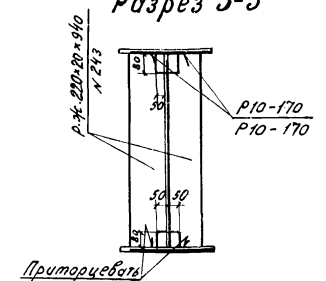
Узел "А"



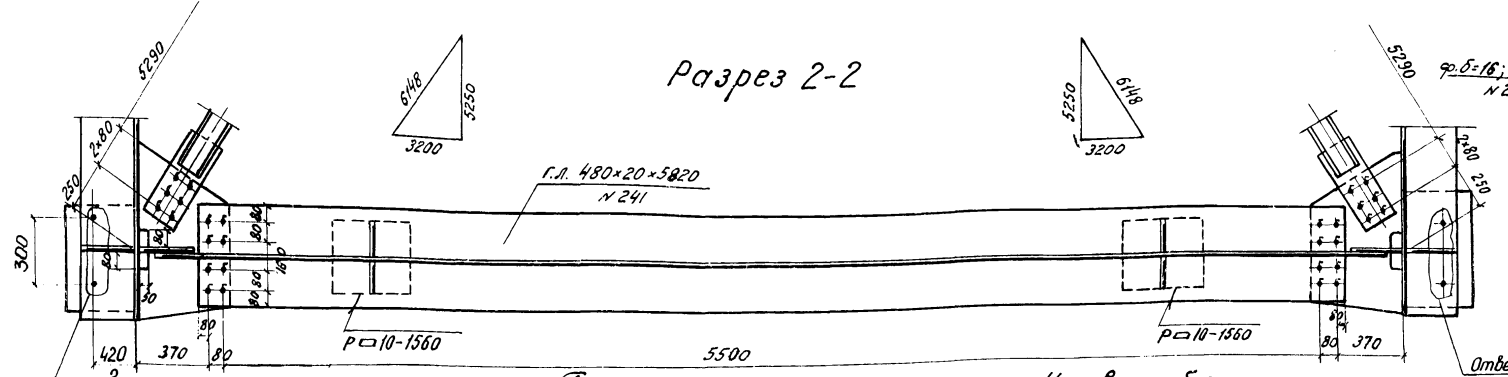
Узел "Б"



Разрез 3-3



Разрез 2-2

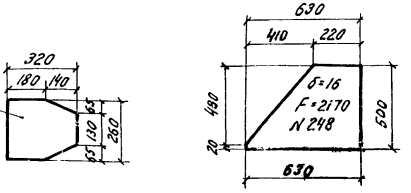


Шифр	106-693
Спроектировал	В.П.М.
Типовые АКЗ	13271
Зарисовки	5

Отверстия d=29  
под болты d=27

Примечание.  
В позициях NN 246, 250, 253 и 254  
сталь марки 10Г2С1Д может быть  
замена на сталь марки ВСт.3сп.

Условные обозначения:  
• - Высокопрочный болт d=22мм  
• - отверстие d=23мм



СССР Министерство транспортного строительства Главпроект-Ленгипротранспорт			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных стропильных ферм чугунных, развешиваемых и свободно висящих, пролетный с вольфом, высотой в свету 40,60 и 80 м.		Пролетное строение сп=63 м Домкратная балка	
Нач. отд. св. маст.	М.Шимин	Волновик	Ширр 828
Л. инж. комп. пр.	В.Шимин	Шипов	1967, Кош. Кан.
Л. инж. пр. ма.	С.В.Шимин	Венчалов	1967, Кош. Кан.
Проверил	В.Шимин	Венчалов	М.Б.1-20
Исполнил	В.Шимин	Ручневич	608/4 13

Узел "А"

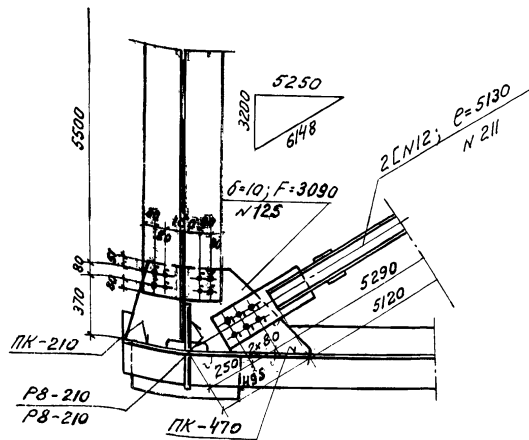
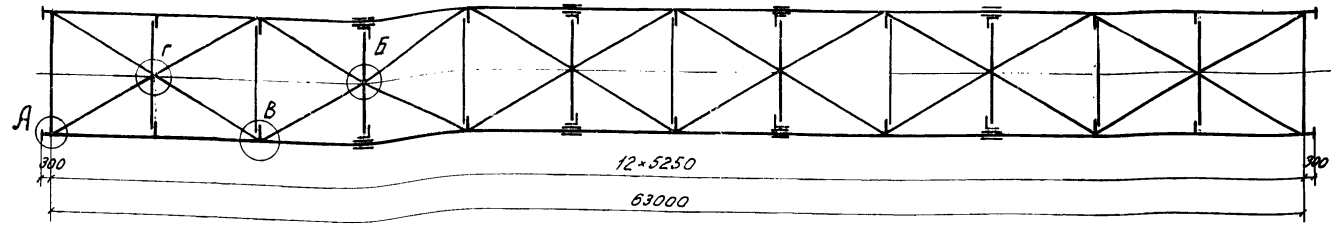
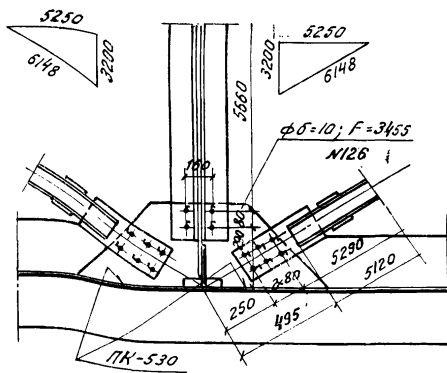


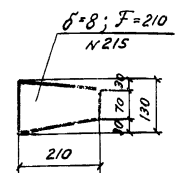
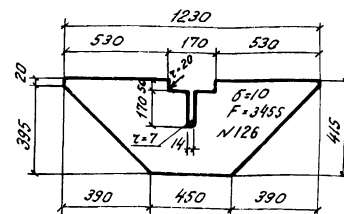
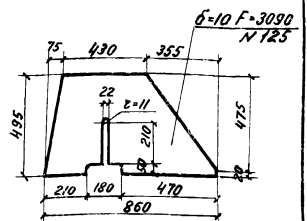
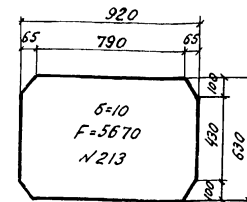
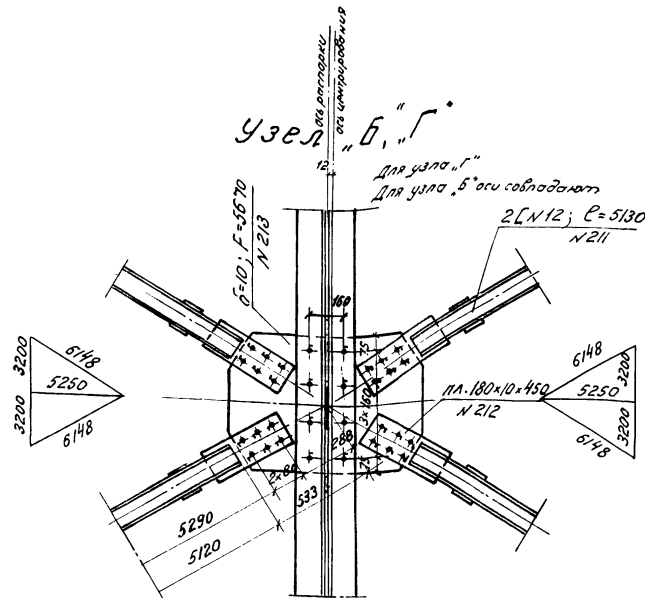
Схема продольных связей (с учетом строительного подъема)



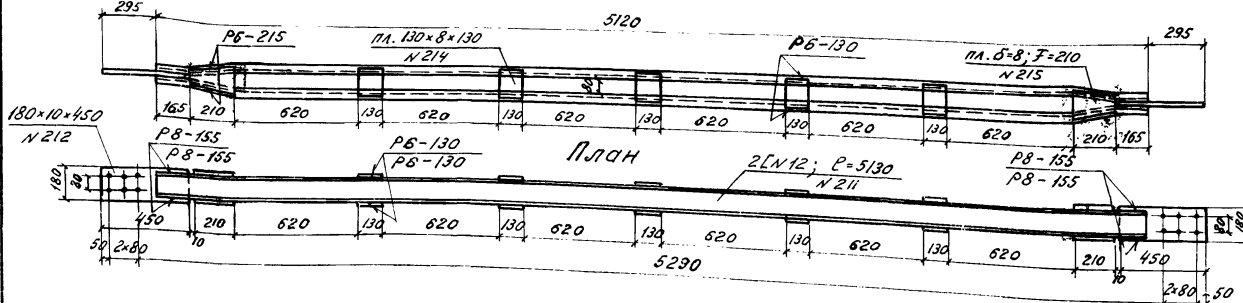
Узел "В"



Узел "Б, Г"



Элемент диагонали фасад



На пролетное строение:

- 48 LN12 C=5130 M16C N211
- 48 ПЛ. 180x10x450 Ст.10Г2С1Д N212
- 6 ф. 5=10 F=5670 " N213
- 240 ПЛ. 130x8x130 M16C N214
- 96 ф. 5=8 F=210 " N215

Условные обозначения:

- \* - Высокопрочный болт d=22 мм.
- + - Отверстие под болт d=23 мм.

Министерство транспорта СССР			
Главтранспроект - Ленгипротранспорт			
Рабочие чертежи типовых сталелитейных пролетных строений и их узлов, разованных и чередующихся с узлами поперечных связей в свету 40,60 и 80 м		Пролетное строение Ср=53 м	
Исполн. М.И.Иванов		Проверка И.И.Иванов	
Л.И.Иванов		1967	
Проверка И.И.Иванов		1967	
Основания И.И.Иванов		1967	
Шифр 828	Лист №12	1967	1:20
608/4			14

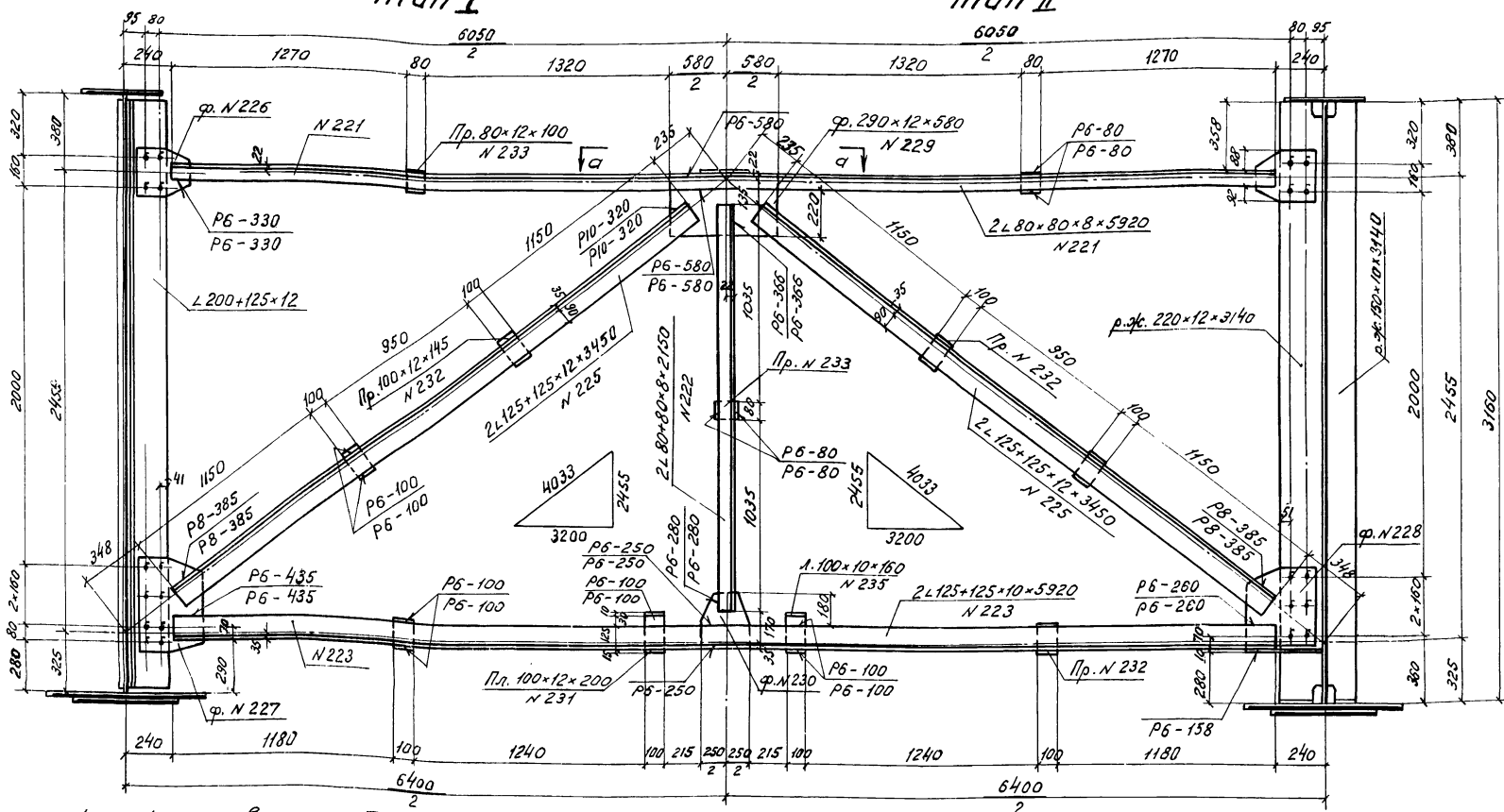
СВЕТЛОКОПИР	№Л.Г.Т.М.	№	5
Зарядка №	16271		
Типоразмер	А4		

Поперечные связи (прогон не показан)

Тип I\*)

Тип II\*\*)

Тип I



2 L 80x80x8x5920	Ст. М 16С	N 221
2 L 80x80x8x2150	"	N 222
2 L 125x125x10x5920	"	N 223
4 L 125x125x12x3450	"	N 225
2 ф. δ=12; F=740	Ст. 10Г2С1Д	N 226
2 ф. δ=12; F=1650	"	N 227
1 ф. 290x12x580	"	N 229
1 ф. δ=12; F=625	"	N 230
2 пл. 100x12x200	"	N 231
6 пр. 100x12x145	"	N 232
3 пр. 80x12x100	"	N 233
2 л. 100x10x150	"	N 235

Тип II

2 L 80x80x8x5920	Ст. М 16С	N 221
2 L 80x80x8x2150	"	N 222
2 L 125x125x10x5920	"	N 223
4 L 125x125x12x3450	"	N 225
2 ф. δ=12; F=740	Ст. 10Г2С1Д	N 226
2 ф. δ=12; F=1420	"	N 228
1 ф. 290x12x580	"	N 229
1 ф. δ=12; F=625	"	N 230
2 пл. 100x12x200	"	N 231
6 пр. 100x12x145	"	N 232
3 пр. 80x12x100	"	N 233
2 л. 100x10x150	"	N 235

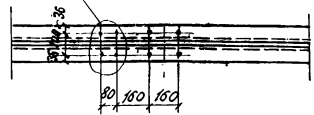
\*) На чертеже показаны связи типа I в стыке, связи типа I вне стыка прикрепляются к р.ж. 220x12x3140 аналогично

\*\*) Связи типа II - ставятся в местах прикрепления фрасонок продольных связей.

Отверстия сверлить в местах постановки креплений прогона по А-А

Примечание:

1. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.
2. В поз. N 232 и N 233 сталь марки 10Г2С1Д может быть заменена на сталь ВСт.Зсп.



Инв. N	100495
Сметочный лист N	15271
Экз. N	5
Листов экз.	5

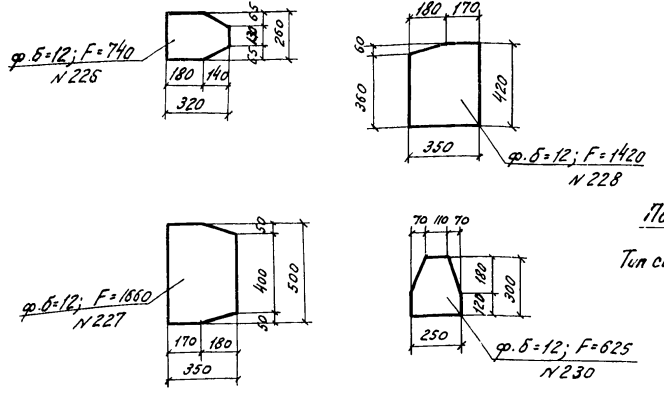
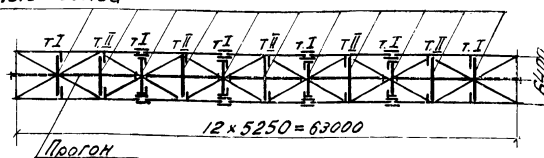


Схема расположения поперечных связей

Поперечные связи

Тип связей



Прогон 12x5250=63000  
Схему крепления прогона см. на листах N 8 и 9

Условные обозначения:

- + - Высокопрочный болт d=22 мм
- + - Отверстие d=23 мм.

Министерство транспортного строительства			
Главтранспроект-Ленгипротрансмест			
Рабочие чертежи		Пролетное строение	
типовых сталежелезобетонных		с δ=63 м	
пролетных строений однопорочных		Поперечные	
мостов, железных и неразрезных		связи	
сезон; работу пролетаты			
в свету 42, 60 и 80 м			
Исполн. св. маст.	М.И.Иванов	Воловик	Шифр 828
Л. инж. колл. пр-та	М.И.Иванов	Шипов	Лист N 15
Л. инж. пр-та	М.И.Иванов	Светлов	Кол. экз. N 5/120
Проверил	Семин	Сычева	Свер. ч.ч.
Исполнил	Семин	Рыжкова	608/4
			15



# I. Указания по изготовлению конструкций

- Изготовление конструкций выполнять в соответствии со «Строительными нормами и правилами часть III, раздел В, глава 5 (СН и П III-В.5-62) и II частью «Технических условий проектирования и изготовления сварных пролетных строений железнобетонных мостов» (ТУПИМ-СВ-55).
- Перед сваркой главных балок все стыки горизонтальных и вертикальных листов должны быть заранее сварены автоматом так, чтобы изготовленные листы имели полные длины необходимые для данного элемента с учетом усадки листов при их сварке между собой, а также при приварке ребер жесткости.
- Поверхность верхних поясов главных балок и прогона не грунтуют, а очищают от ржавчины и покрывают цементным молоком. Монтажные стыки в местах прикрепления элементов не грунтуют и не красят.
- Форма подготовки кромок заводских стыков поясов, вертикальных стенок и других элементов пролетного строения - по заводским нормам.
- Автоматической сваркой под слоем

фрагмента выполняются:

- Угловые швы приварки горизонтальных листов поясов к вертикальным стенкам главных и диаметрных балок.
  - Стыковые швы горизонтальных листов поясов главных балок.
  - Стыковые швы вертикальных стенок главных балок.
6. Полуавтоматической сваркой под слоем фрагмента выполняются:
- Ранговые швы пакетов поясов главных балок (где поясные пакеты из 2-х листов)
  - Швы приварки упоров к верхним поясам главных балок.
  - Швы приварки ребер жесткости к вертикальным стенкам и поясам главных и диаметрных балок.
  - Швы приварки фрасонки продольных связей к вертикальным стенкам главных балок.
7. Ручной сваркой выполняются:
- Швы приварки ребер жесткости к прокладкам между поясами и ребрами жесткости
  - Швы приварки фрасонки поперечных связей к элементам поперечных связей.
  - Швы приварки продольных ребер жесткости к вертикальным ребрам жесткости.
  - Сварные швы статоров приспособлений.
  - Швы приварки фрасонки продольных связей к ребрам жесткости
  - Швы приварки опорных листов к нижним поясам главных и диаметрных балок

ж) Швы приварки планок элементам продольных и поперечных связей.

# II. Указания по механической обработке сварных соединений в зонах концентрации напряжений.

- Для повышения вибрационной прочности пролетного строения необходимо произвести обработку околошовных зон концентрации напряжений.
- Обработку зон концентрации напряжений необходимо производить способом, не оставляющим борозд или царапин (абразивным кругом или шаровой фрезой)
- Обработка сварных соединений и зон обрыва горизонтальных листов должна производиться на минимальную глубину до получения чистой блестящей поверхности и плавных переходов от металла шва к основному металлу и от конца обрываемой детали к основному элементу конструкции.
- Обнаруженные в швах во время механической обработки пороки (непровары, поры, шлаковые включения и т.д.) должны устраняться.
- Растянутые стыки листов нижних поясов, указанных на схеме пролетного строения, подвергаются механической обработке по рисунку №1.
- Швы на конце обрываемых в пролете растянутых дополнительных горизонтальных листов поясов главных балок должны подвергаться механической обработке согласно рисунку №2.
- Места обрыва горизонтальных ребер жесткости и концы фрасонки горизонтальных связей приваренных к вертикальным листам главных балок должны быть обработаны согласно рисунку №3.

## Категории сварных швов

### Категории соединений

Категории соединений		I	II	III
Типы соединений, относительных в данной категории	Стыковые швы поясов главных балок в растянутой зоне	Стыковые швы стенок главных балок в сжатой зоне	Угловые соединительные швы пакетов в растянутых поясах балок.	Угловые поясные швы главных балок в сжатой зоне.
	Концевые участки длиной 100 мм угловых косых швов, соединяющих горизонтальные листы в пакеты поясов главных балок.	Угловые швы стенок главных балок в растянутой зоне	Угловые поясные швы главных балок в растянутой зоне.	Стыковые поясные швы главных балок в сжатой зоне.
	Концевые участки стыковых швов стенок главных балок в растянутой зоне на длине 20% общей длины шва, но не менее 200 мм.	Угловые швы, прикрепляющие фрасонку продольных связей к вертикальным стенкам главных балок и к ребрам жесткости (без контроля УЗИ)	Угловые швы, прикрепляющие фрасонку продольных связей к вертикальным стенкам главных балок и к ребрам жесткости (без контроля УЗИ)	Угловые швы вертикальных и горизонтальных ребер жесткости главных балок в растянутой зоне.
		Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к верхним поясам главных балок	Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к верхним поясам главных балок	Угловые швы вертикальных и горизонтальных ребер жесткости главных балок в растянутой зоне.

## Примечания:

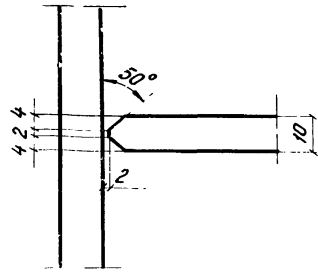
- Указания о марках сталей используемых в конструкции пролетного строения, приведены на листе №4
- Для сварки использовать сварочные материалы, обеспечивающие получение металла швов с ударной вязкостью не ниже, чем у основного металла согласно п. 4.3. СН и П II-Д.7-62 \*
- При приварке ребер жесткости 2<sup>±</sup> дуговым автоматом катет шва допускается высотой в мм.
- В пункте 6.6 швы приварки ребер жесткости к поясам главных и диаметрных балок могут быть выполнены ручной сваркой.

Министерство транспорта строительства Гибтранспроект-Ленгипротранспост			
Рабочие чертежи	Проектное строение		
Типовые стали железобетонных пролетных строений	Горизонтальные швы	1967	11.5
Лист от св. сост.	Шипов		
Л. спец. комп. пр.	Шипов		
Л. спец. пр. ма	Шипов		
Проверил	Шипов		
Исполнил	Шипов		

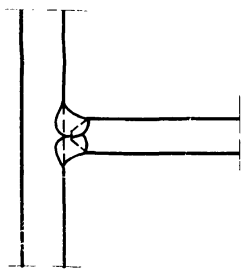
Все сварные швы, не указанные в данной таблице, относятся к III категории соединений. Допуски по технологическим дефектам для сварных швов принимать в соответствии с п.п. 2.48, в, г, д, е, ж, з, и, л, м, н, о, п, р, с, т, у, в, з, д: раздела I-СН и П III-В.5-62.

# Обработка под сварку кромок фасоннок продольных связей главных балок

## Форма подготовки кромок



Вид шва

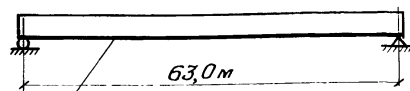


$$a \geq 5$$

$$b \geq 25$$

$$z \geq 5$$

Схема пролетного строения



Нижние растянутые пояса, где требуется механическая обработка околошовных зон.

# Обработка элементов после сварки

Рис. N1

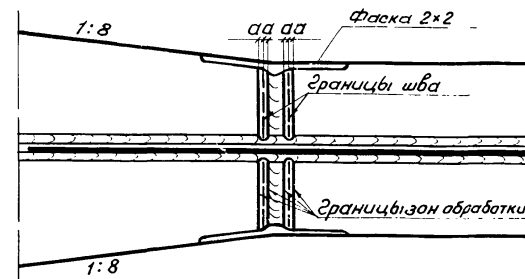
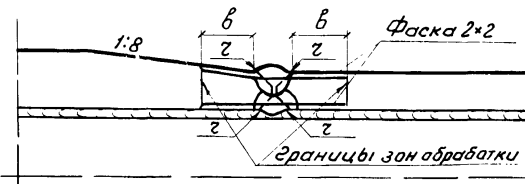
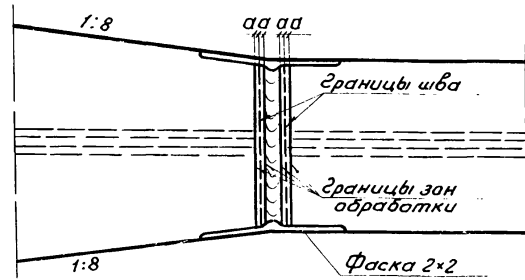
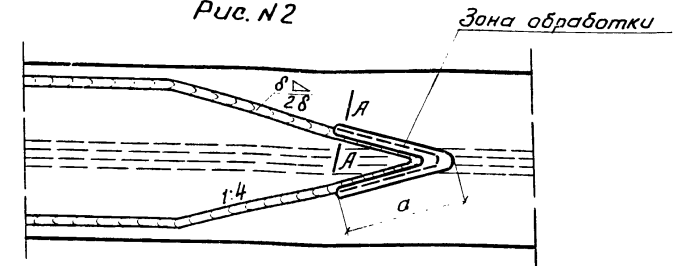
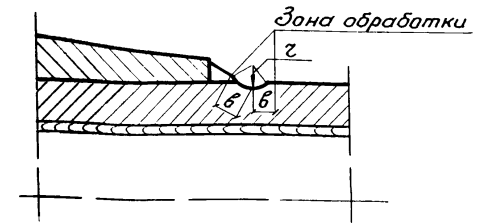


Рис. N2



Разрез А-А

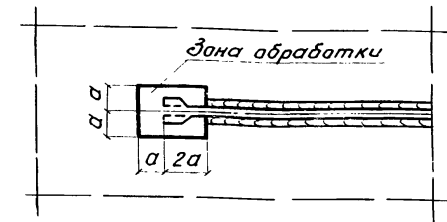


$$a \geq 50$$

$$b \geq 5$$

$$z \geq 5$$

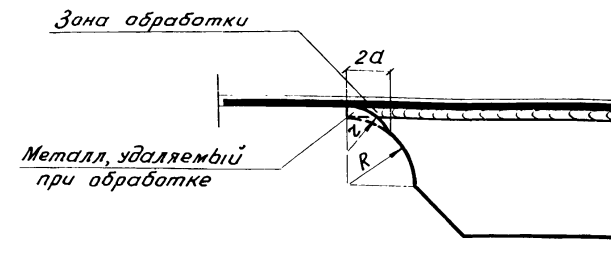
Рис. N3



$$a \geq 25$$

$$z \geq 65$$

$$R = 1,5z$$

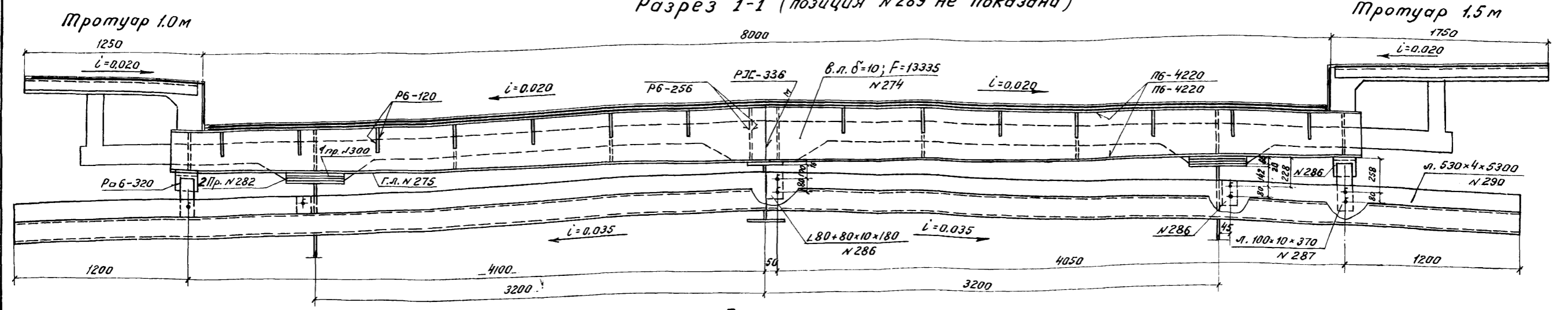


## Размеры катетов угловых швов (кроме оговоренных)

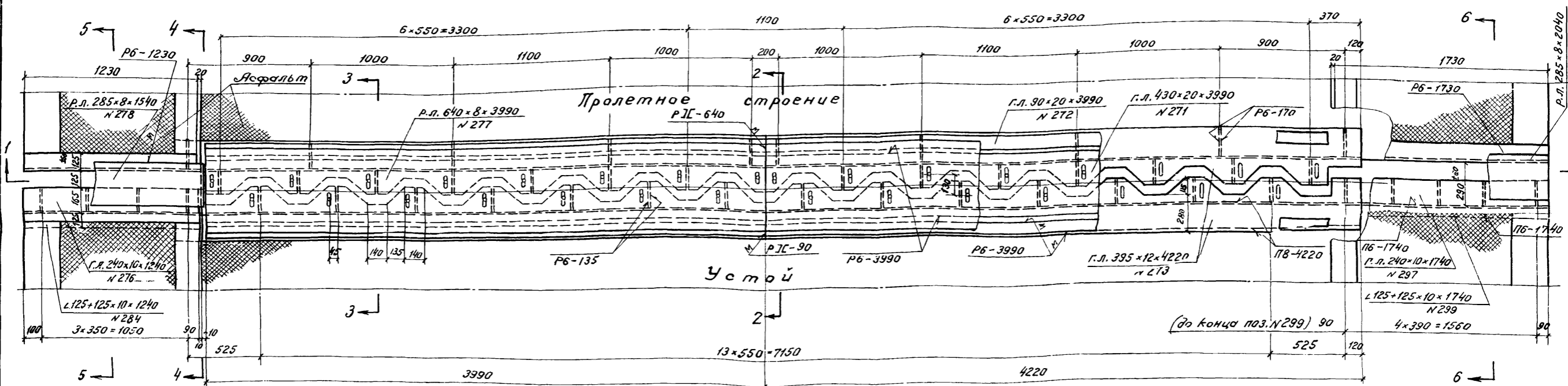
Толщина более толстого из свариваемых листов в мм	Размеры катета в мм в конструкциях из стали:	
	В Ст. 3 сл.	Ст. 10Г2С1Д
до 14	6	8
15 - 25	8	10
26 - 32	10	12

Министерство транспортного строительства СССР ГЛАВТРАНСПРОЕКТ-ЛЕНИПРОТРАНОСТ				
Рабочие чертежи стальных железобетонных пролетных строений однопролетных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение $L_0 = 63$ м		
Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов (продольных)		Исполнитель: М-8		
Нач. отд. об. мост.	Воловик	Шифр 828	Лист 1/5	
Гл. инж. котл. пр-та	Шпаб	1967	Корректировка: М-8	
Гл. инж. проекта	Венюков	608/4	17	
Проверил	Венюков			
Исполнил	Яснова			

Разрез 1-1 (позиция N289 не показана)

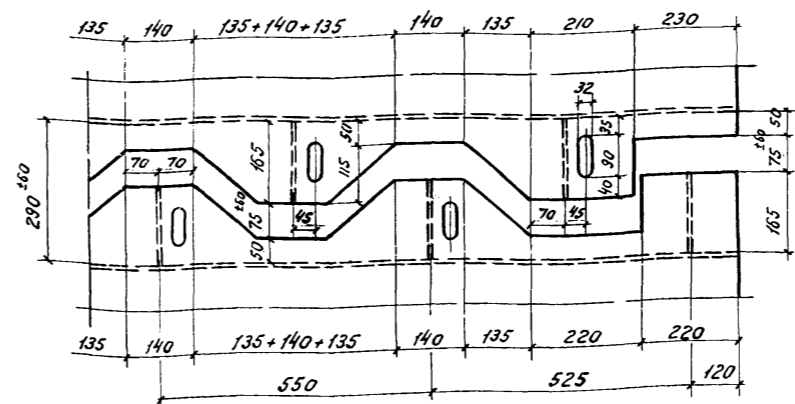


План



Устой

Деталь гребенки



На деформационный шов проезжей части

2 г.л. 430x20x3990	В.Ст.Зсп	N 271	2 л. 100x10x370	В.Ст.Зсп	N 287
4 г.л. 90x20x3990	"	N 272	2 л. 400x4x4270	"	N 288
4 г.л. 395x12x4220	"	N 273	2 л. 200x4x4270	"	N 289
2 в.л. δ=10; F=12420	"	N 274	2 л. 530x4x5300	"	N 290
2 г.л. 120x10x4220	"	N 275	30 шпилек M22; L=85	"	N 291
2 р.л. 640x8x3990	"	N 277	30 втулок δ=3; d <sub>н</sub> =30; h=14	"	N 292
10 р.ж. δ=10; F=465 ÷ 350	"	N 279	30 шайб δ=4; ГОСТ N371-65	"	N 293
30 р.ж. δ=10; F=160	"	N 280	60 гаек M22; ГОСТ 5915-62	"	N 294
4 пр. 120x25x420	"	N 282	44 φ16; L=600	"	N 295
2 Л 200x200x16x4220	"	N 283	22 φ16; L=450	"	N 296
2 в.л. 310x10x400	"	N 285	2 пр. 120x16x420	"	N 300
5 Л 80x80x8x180	"	N 286			

На деформационный шов тротуаров

2 г.л. 240x10x1240	В.Ст.Зсп	N 276	2 г.л. 240x10x1740	В.Ст.Зсп	N 297
2 р.л. 285x8x1540	"	N 278	2 р.л. 285x8x2040	"	N 298
8 р.ж. δ=10; F=130	"	N 281	10 р.ж. δ=10; F=130	"	N 281
2 Л 125x125x10x1240	"	N 284	2 Л 125x125x10x1740	"	N 299
20 φ 16; L=450	"	N 296	24 φ 16; L=450	"	N 296

Ш.в. N	10.04.98
Светокопия	
Заказ N	
Тираж экз.	

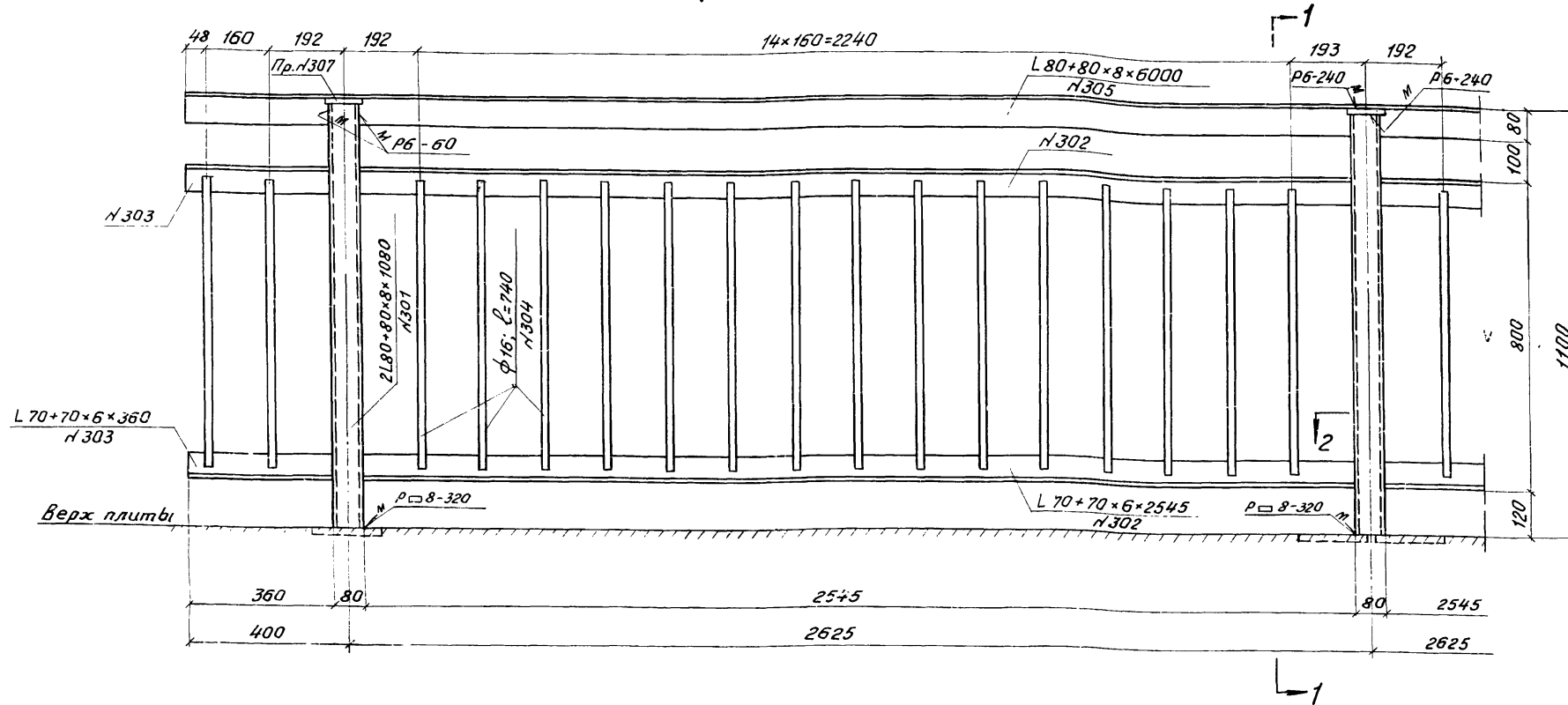
Министерство транспорта СССР			
Главтранспроект - Ленгипротрансмост			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение Ср = 63 м Деформационный шов	
Исх. отд. св. мост.	М.И.И.И.	Воловик	Шчпр 828 Лист N16
Л. инж. Комп. пр.	М.И.И.И.	Шитоб	Коп. Комп. М-8
Л. инж. пр.-ма	М.И.И.И.	Сенотальников	1967г. Св.р. 2/1
Проверил	М.И.И.И.	Агдуба	
Исполнил	М.И.И.И.	Рыскино	608/4 18



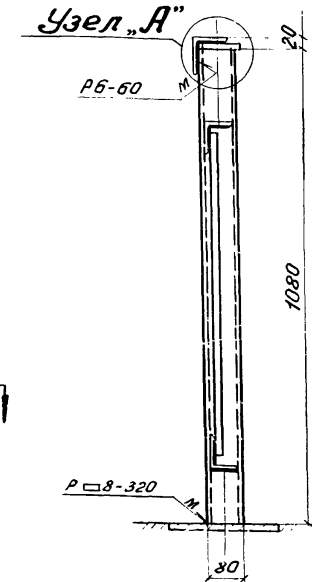
# Ф а с а д

Концевое звено

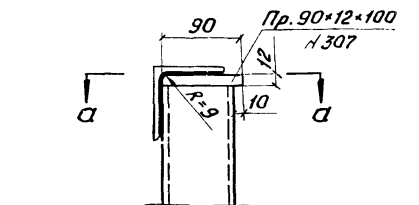
Промежуточное звено



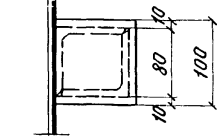
Разрез 1-1



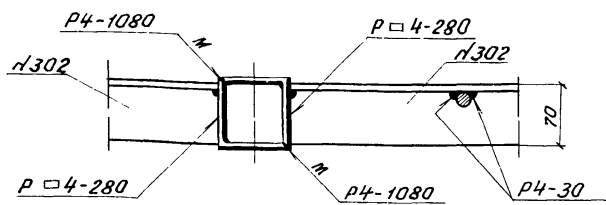
Узел „А“



по А-А



Разрез 2-2



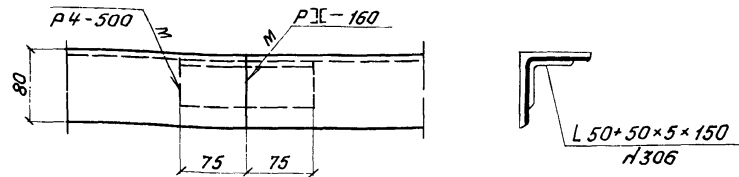
На одно концевое звено  
(на прол. стр. - 4 звена)

- 1 L 80+80x8x1080 В Ст. 3сп №301
- 2 L 70+70x6x360 " №303
- 2 φ 16; l=740 " №304

На одно промежуточное звено  
(на прол. стр. - 48 звеньев)

- 2 L 80+80x8x1080 В Ст. 3сп №301
- 2 L 70+70x6x2545 " №302
- 15 φ 16; l=740 " №304

Стык уголков поручня перил



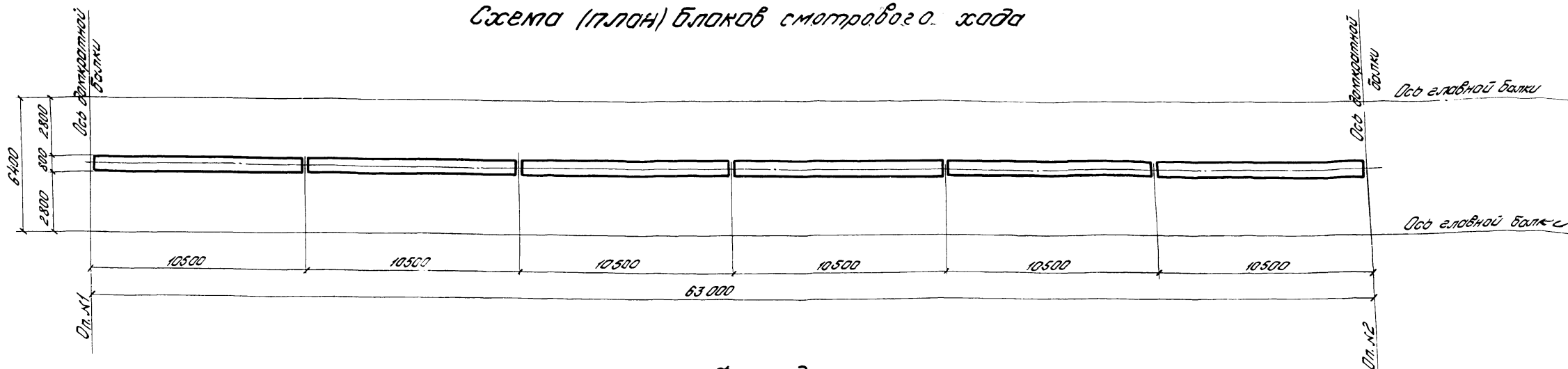
На пролетное строение

- 22 L 80+80x8x6000 В Ст. 3сп №305
- 20 L 50+50x5x150 " №306
- 50 пр. 90x12x100 " №307

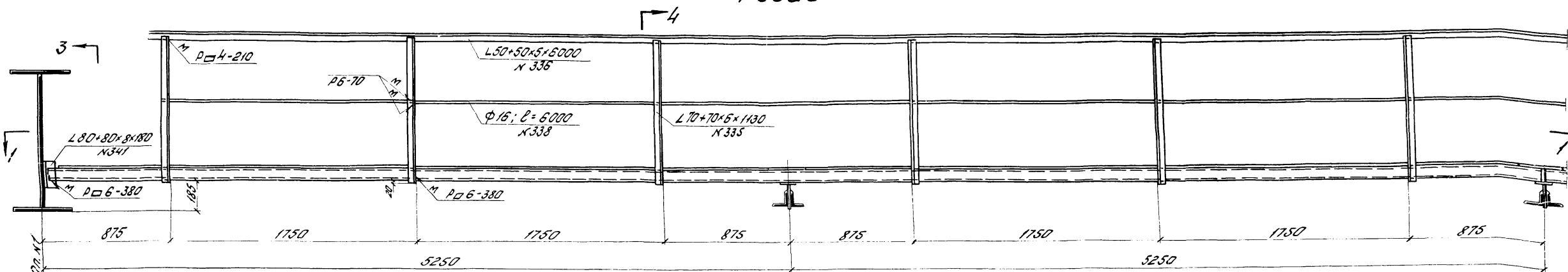
СНБ. А	106520
Областная	Л.Г.Т.М.
Заказ №	16271
Турож. экз.	5

Министерство транспорта		с/ср	
Глаб. транспорт-Инженерпротрансмаст			
Рабочие чертежи		Пролетное строение	
тиловых сталежелезобетонных		Ср = 63 м.	
пролетных строений автотранспортных		Перила	
мастб. разрезных и неразрезных			
с ездой, лабелю прелетати			
в свету 40, 60 и 80 м.			
Нач. отд. об. маст.	Воловик	Шифр 828	Лист 118
Гл. инж. комп. пр. гд.	Шляб	1967г.	Календарь
Гл. инж. проекта	Сенгальников	св. 2.8.7	И. Б.
Проверил	А. С. И. Б.	Ксапова	
Исполнил	А. С. И. Б.	Рыскина	
		608/4	20

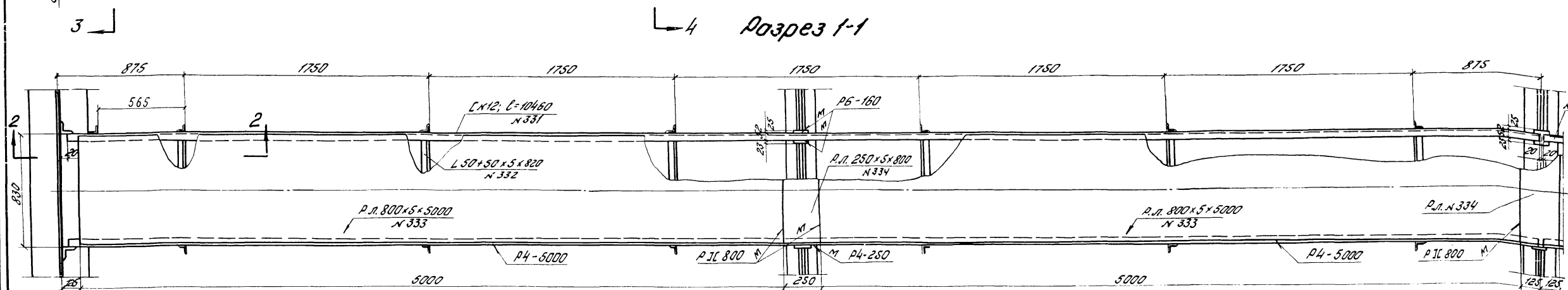
Схема (план) блоков смотрового хода



Фасад



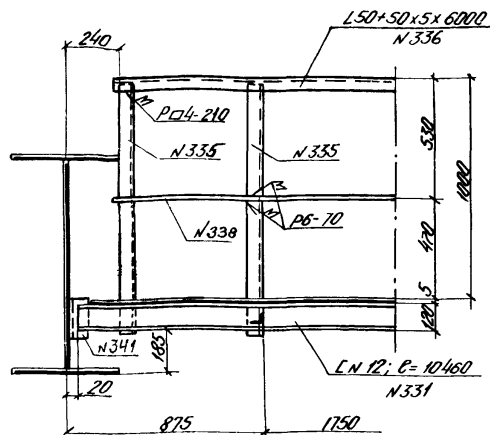
Разрез 1-1



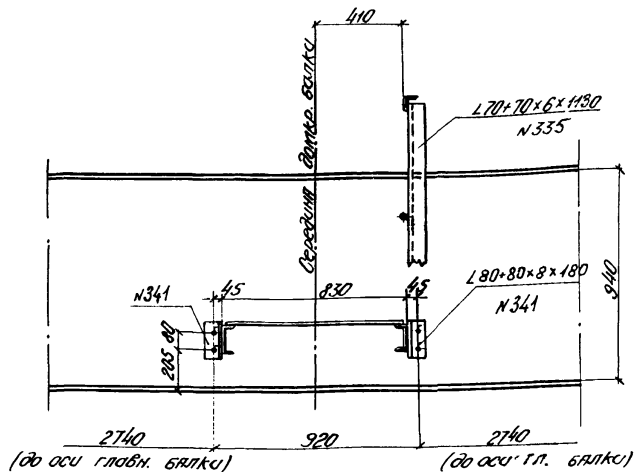
Лист №	106-501
Объемная	Л.С.Т.М.
Зачисл. №	16271
Таблицы №	5

Министерство транспортного строительства			
Главпроект-Ленинградская			
Рабочие чертежи:		Полетное здание	
типовых стальных и железобетонных		Ср. 5-51	
плоскостных стальных и железобетонных		Строитель	
мастак, разрезных и неразрезных		хода	
с учетом обшивки плитными			
в свету 40,60 и 80м			
Нач. отд. св.м.-об.	Воловик	Широков	Лист №19
Гл. инж. кот. пр.	Шипов	Шипов	Лист №
Гл. инж. пр. по	С.И. Козлов	1967г.	1:20
Проброил	Ардиев	Козлова	608/4
Исполнил	Феликс	Рискина	21

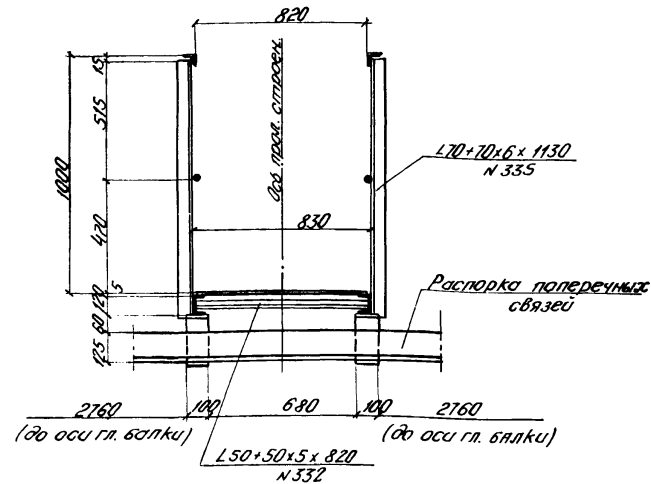
**Разрез 2-2**



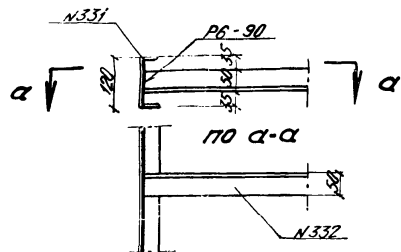
**Разрез 3-3**



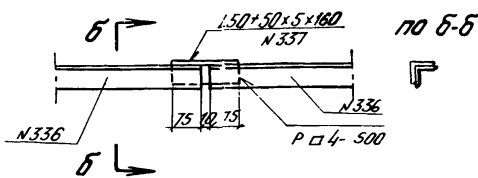
**Разрез 4-4**



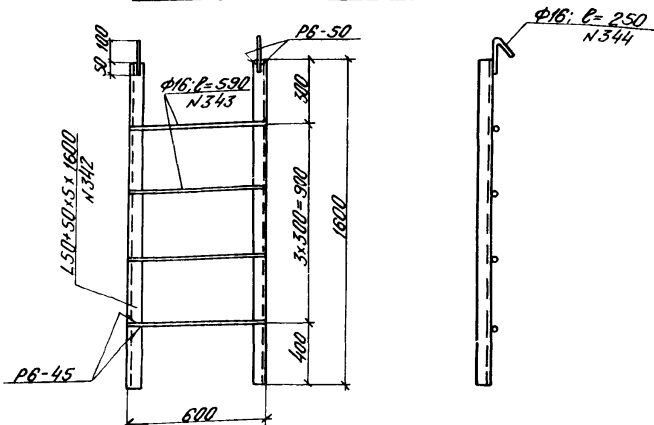
**Деталь приварки уголка (поз. N 332) к швеллеру (поз. N 331)**



**Стык уголков поручня перил**



**Стремянка для перехода с опоры на смотровой ход**



На прелетное строение:

12 L N 12; C=10460	В Ст. 3 сп	N 331
36 L 50+50x5x 820	"	N 332
12 р.л. 800x5x 5000	"	N 333
11 р.л. 250x5x 800	"	N 334
74 L 70+70x6x 1130	"	N 335
21 L 50+50x5x 6000	"	N 336
20 L 50+50x5x 160	"	N 337
21 ф 16; C= 6000	"	N 338
4 L 80+80x8x 180	"	N 341
4 L 50+50x5x 1600	"	N 342
8 ф 16; C= 590	"	N 343
4 ф 16; C= 250	"	N 344

**Условные обозначения:**

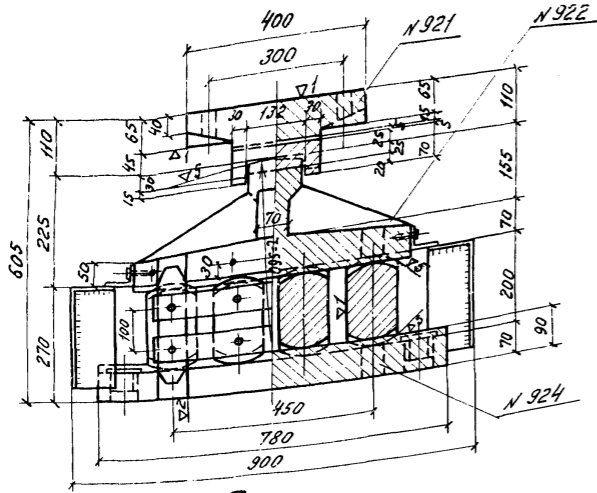
✦ - высокопрочный болт d=22 мм  
(Отверстие d=23 мм)

Ш.В. Н	106-502	Л.Г.Т.М
Светловский	16.271	
Золотов Н		
Тирощев экз	5	

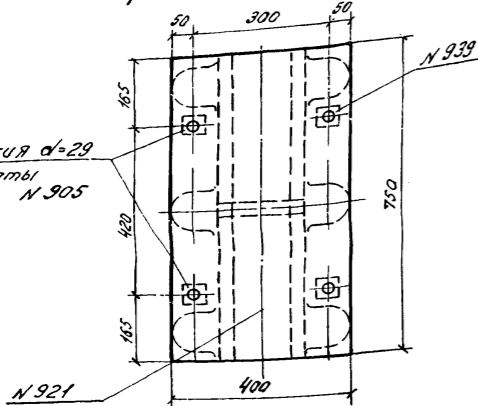
СССР				
Министерство транспортного строительства				
Гл.в.проект - Ленинград.трансп.				
Рабочие чертежи			Прелетное строение	
плитовых сталежелезобетонных			вр = 6.3 м	
прелетных стальной обводных			Стреловой ход	
мостов, разрезных и неразрезных с одной			(продолжение)	
поверхности плит в свету 40, 60 и 80 м				
Начальств.мост.	М.М.М.М.	Воловик	Шефр N 828	Лист 20
Гл.инж.ком.пр.	Шипов	Шипов	1967	М-5
Гл.инж.пр-та	Ремондников	Ремондников	св.Форм	1:20
Проверил	Яковлев	Яковлев	608/4	22
Уполнил	Степанов	Рыскаева		



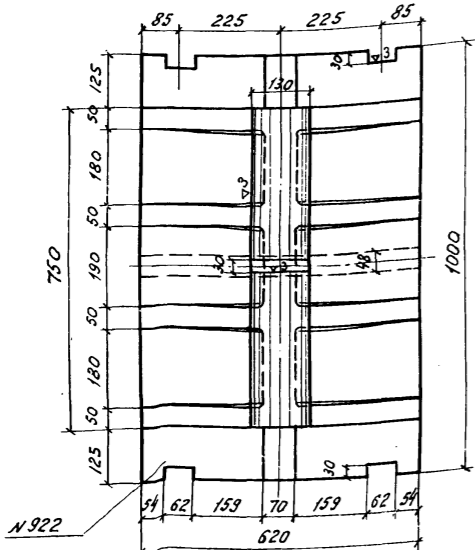
Фасад



План верхнего балансира

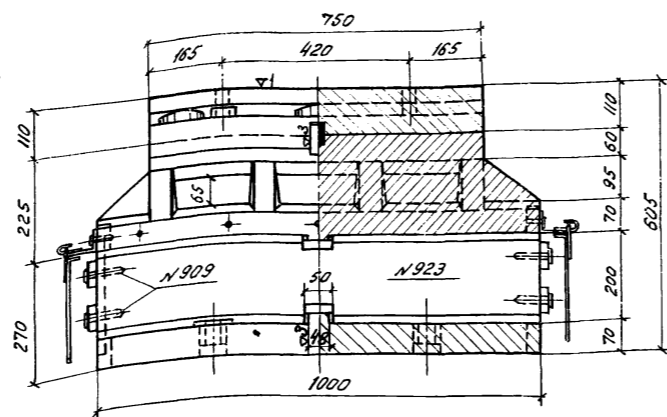


План нижнего балансира

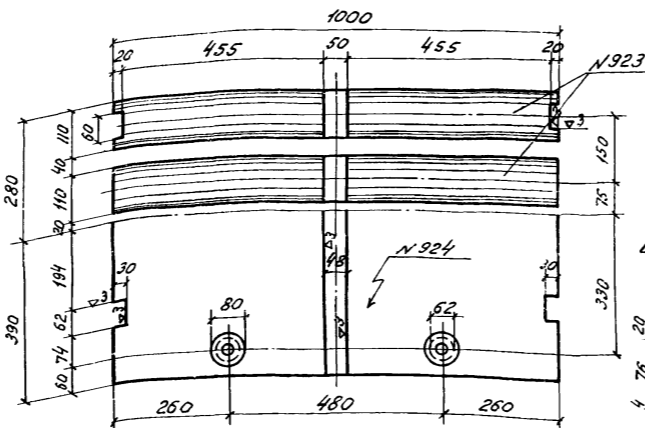


Разрез по оси

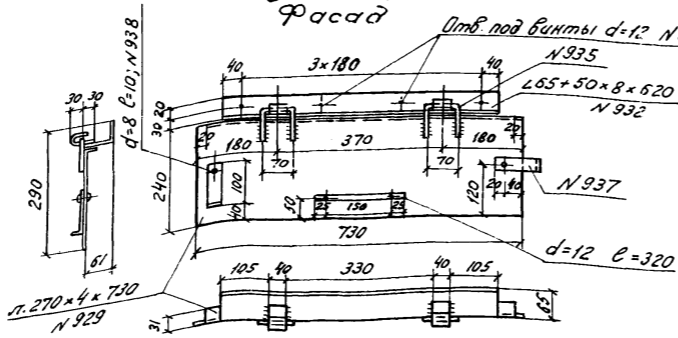
Вид сбоку



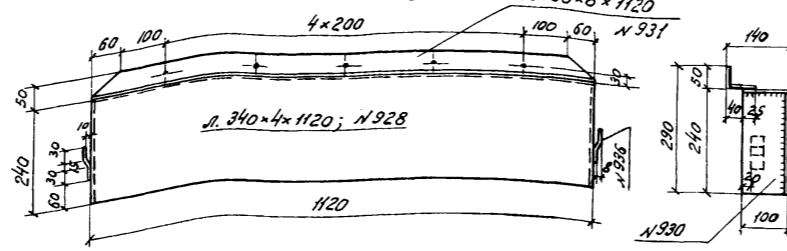
План катков и плиты



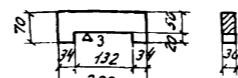
Футляр



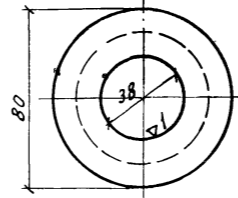
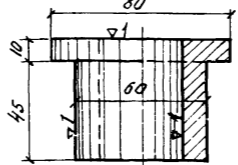
Вид сбоку



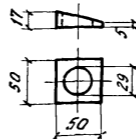
Шпонка №925



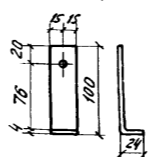
Анкерный вкладыш №908



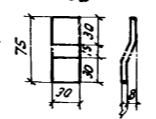
Клиновидная шайба №939



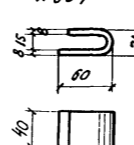
Щеколда №937



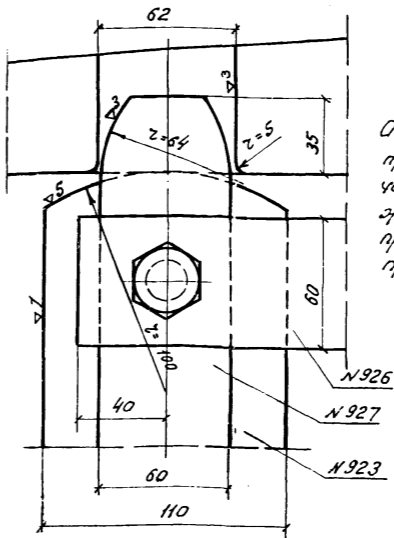
Петля щеколды №936



Петля №934



Деталь зуба



Спецификация металла

№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры одной части			Количество шт	Общая площадь м²	Вес 1 м³ кг	Полный вес кг
			Ширина мм	Длина мм	Толщина мм				
Подвижная опорная часть									
921	Верхний баланси́р	Ст. 25А	-	V=26650	1	26650	0,00785	209,2	
922	Нижний баланси́р	"	-	V=45130	1	45130	0,00785	355,3	
923	Катки	В.Ст.5	-	V=20945	4	83780	0,00785	658,4	
924	Плита	Ст. 25А	-	V=54195	1	54195	0,00785	425,4	
925	Шпонка	В.Ст.5	-	V=341	1	341	0,00785	2,7	
926	Соединит. планки	Ст. 0	20	60	530	4	2,12	9,42	20,0
927	Зубья катков	"	20	60	270	4	1,08	9,42	10,2
928	Вертик. листы футля	"	4	340	1120	2	2,24	10,68	24,0
929	" " "	"	4	270	730	2	1,46	8,48	12,4
930	Ребра футляра	"	4	36	236	4	0,94	3,02	2,8
931	Уголки	"	8	65+50	1120	2	2,24	7,75	17,4
932	" " "	"	8	65+50	620	2	1,24	7,75	9,6
933	Винты	Ст. 2	-	d=12	40	18	-	0,06	1,1
934	Петли	Ст. 0	8	40	130	4	0,52	2,51	1,3
935	Скобы	"	-	d=12	190	4	0,76	0,89	0,7
936	Петли щеколды	"	4	30	80	4	0,32	0,94	0,3
937	Щеколды	"	4	30	120	4	0,48	0,94	0,5
938	Шарниры для щеколд	Ст. 0	-	d=8	10	4	0,04	0,40	-
905	болты верхн. баланс.	Ст. 3	-	d=27	160	4	-	1,19	4,8
906	Анкерные болты М36	"	-	d=36	700	4	2,80	7,99	22,4
907	Гайки анкерн. болтов М36	"	-	d=36	-	4	-	0,58	2,3
908	Вкладыш анк. болтов	Ст. 0	-	d=114	4	456	0,00785	3,6	
909	Винты зубьев и соед. пл. М18	Ст. 2	-	d=18	80	16	-	0,31	5,0
939	Клиновидн. шайбы	Ст. 3	-	V=20	4	80	0,00785	0,6	
Итого:									1790

Установка подвижных опорных частей

Расчетный пролет	Температура																
	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40
l <sub>р</sub> = 63 м	d = +38	+35	+32	+29	+26	+22	+19	+16	+13	+10	+6	+3	0	-3	-6	-10	-13

"d" - смещение середины нижней плиты относительно середины нижнего балансира (в мм).

Смещение в сторону пролета принято со знаком "-" и в обратную сторону - со знаком "+". Перемещение подвижного конца пролетного строения от временной нагрузки - 26 мм.

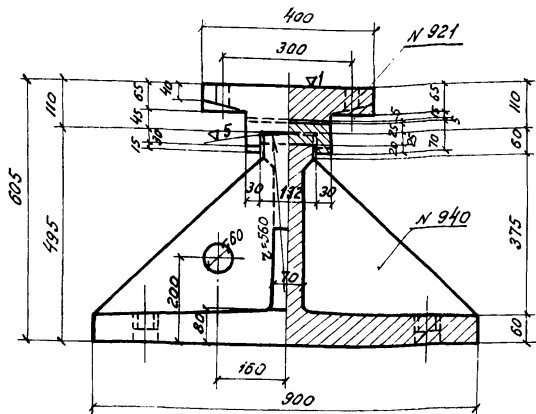
Примечание

Опорные части приняты по типовому проекту унифицированных опорных частей металлических пролетных строений железнодорожных мостов тип IV, проектировки Трансмостпроект 1955г, проект 7250

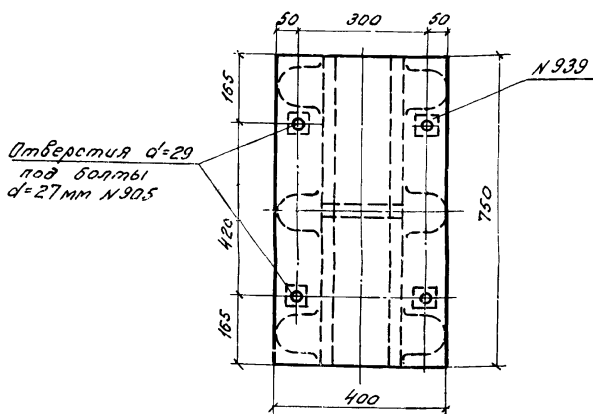
СССР Министерство Транспортного Строительства				
Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Рабочие чертежи типовых сталебетонных пролетных строений железнодорожных мостов разрезных и неразрезных с железобетонными опорами		Проектное строение l <sub>р</sub> = 63 м		
Подвижная опорная часть		Шпрот 828		
Исполн. Кож. гр. Шолов	Проверил. Шолов	Масштаб	М-5	
Лит. пр. от	Спецификационный	1957	Кол. черт. М-5	
Проверил. Шолов	Сычева	608/4	1:10	
Исполн. Шолов	Уткинова		23	

№ п/п	106303
Спецификация	Л.Г.Т.М.
Заказ №	10271
Турецк. экз.	5

Фасад Разрез по оси

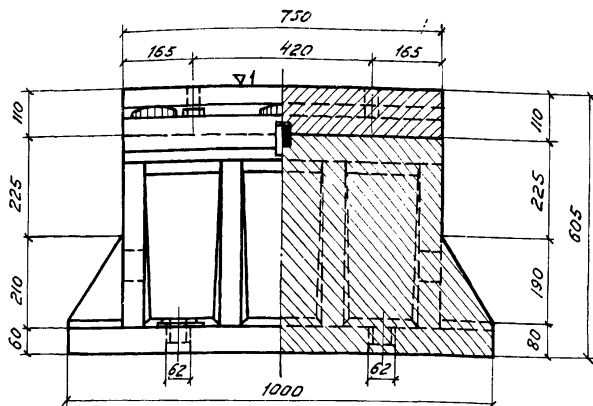


План верхнего балансира

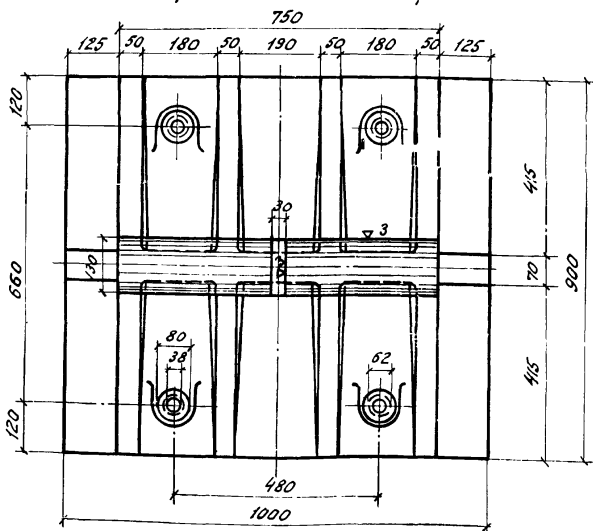


Отверстия  $d=29$   
под болты  
 $d=27$  мм N 905

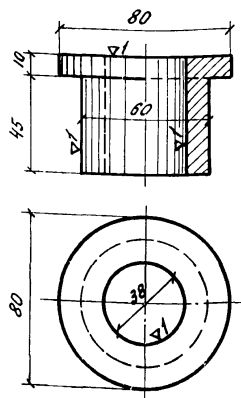
Вид сбоку Разрез по оси



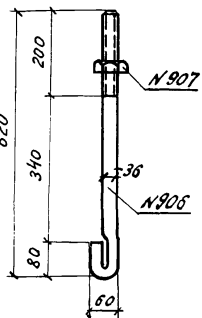
План нижнего балансира



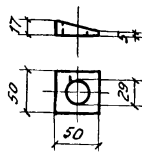
Якорный  
вкладыш  
N 908



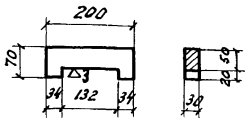
Якорный  
болт



Клиновидная  
шайба  
N 939



Шпонка  
N 925



Спецификация металла

№№ п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры одной части		Общая длина м	Общая площадь поверхности см <sup>2</sup>	Вес 1 п. м; 1 м <sup>2</sup> 1 см <sup>3</sup> 1 дм <sup>3</sup> кг	Полный вес кг
			Ширина мм	Плеча мм				
Неподвижная опорная часть								
921	Верхний балансир	Ст.25А	—	V=26650	1	26650	0.00785	209.2
940	Нижний балансир	"	—	V=124000	1	124000	0.00785	974.4
925	Шпонка	В.Ст.5	—	V=341	1	341	0.00785	2.7
905	Болты верхн. баланс. М27	Ст.3	—	d=27 160	4	—	1.19	4.8
906	Якорные болты М36	"	—	d=36 700	4	2.80	7.99	22.4
907	Гайки анкерн. болтов М36	"	—	d=36 —	4	—	0.58	2.3
908	Вкладыш анк. болтов	Ст.0	—	V=114	4	456	0.00785	3.6
939	Клиновидн. шайбы	Ст.3	—	V=20	4	80	0.00785	0.6
Итого:								1220

Таблица  
веса комплекта опорных частей

Наименование	Измер.	Подвижная опорная часть	Неподвижная опорная часть
Количество	шт.	2	2
Вес одной опорн. части	кг	1790	1220
Общий вес	кг	3580	2440
Вес комплекта на пролетное строение — 6020 кг			

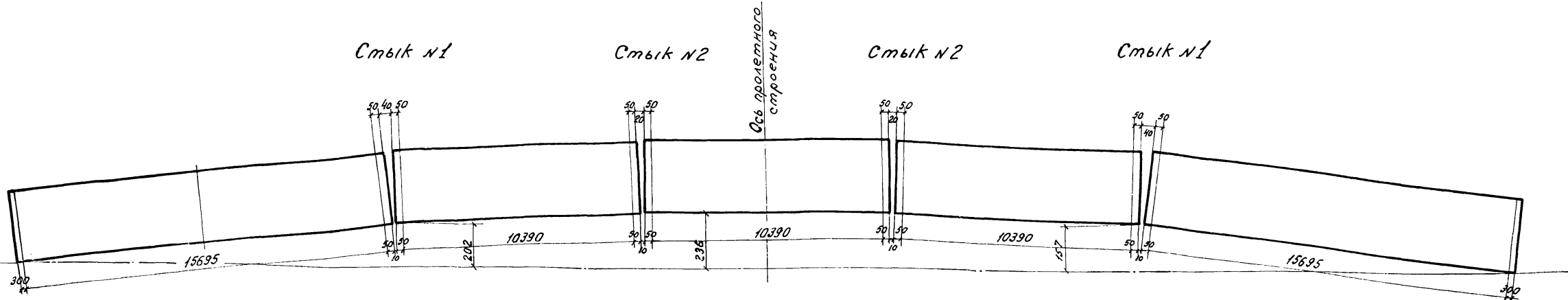
Примечание:

Опорные части приняты по типовому проекту унифицированных опорных частей металлических пролетных строений железнодорожных мостов тип V, проектировки Трансмостпроекта 1955г, проект 7250.

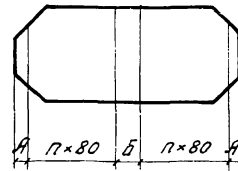
СССР Министерство транспортного строительства Глбтранспроект-Ленгипроградостростр			
Рабочие чертежи типовых стальных бетонных пролетных строений однопольных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетных в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение ср=63 м Неподвижная опорная часть	
Исполн. св. мост	Шолов	Ширина 828	Мост 22
Гл. инж. комп. пр.	Шолов	1967	Коп. экз. М.Б. 1:10
Личн. пр-та	Сычева	Свердлов	
Проверил	Сычева	Сычева	
Исполнил	Чижиков	Чижиков	24

Инв. №	1065304
Сметная	Л.Г.М.
Заказ №	16271
Тираж экз.	5

Схема главных балок с заводским строительным подъемом



Размещение рисок на накладках стыков



№№ стыка	Верхний пояс		Нижний пояс	
	А	Б	А	Б
1	50	140	50	110
2	50	120	50	110

Примечания:

1. Строительный подъем главных балок создается за счет переломов в монтажных стыках.
2. Строительный подъем компенсирует прогибы от постоянных и половины временной нагрузок.
3. Переломы в стыках осуществлены путем поворота монтажных блоков вокруг пересечения низа вертикальных листов.

Риски стыков перпендикулярны верхним и нижним поясам блоков. На стыковых накладках вертикальных стенок риски повернуты на определенные углы.

	Опора №1	Стыки	
		№1	№2
Ординаты теоретического строительного подъема от постоянной нагрузки	0,0	0,171	0,223
Ординаты теоретического строительного подъема от половины временной нагрузки	0,0	0,022	0,027
Суммарные ординаты теоретического строительного подъема	0,0	0,193	0,250
Ординаты принятого заводского строительного подъема	0,0	0,202	0,236

Шиф. л.	100.502
Светокопия	Л.Г.Т.М.
Заказ №	16271
Проект	Э.К.З.

СССР			
Министерство транспортного строительства			
Госавтопроект-Ленгипротрансост			
Рабочие чертежи		Пролетное строение	
типовых стальных железобетонных		Ср = 63 м	
пролетных стальных автомобильных		Строительный	
мостов, разрезных и неразрезных		подъем	
с ездой по проезду, пролетами			
в свету 40, 60 и 80 м.			
Нач. отд. св. мост.	М.М.М.М.	Воловик	Ширя 828
Инж. комп. пр.	В.И.И.	Шипов	Лист №3
Инж. пр. ма.	С.С.С.	Ремпельников	1957, Коп. Хен М-6
Проверил	В.В.В.	Навроцкий	своя
Исполнил	В.В.В.	Кунцевич	608/4 25

Сводная таблица веса металла

	Наименование	Вес металла в т			
		Сталь 10Г2С1Д	ВЗЗс Ст. М16С	Всего	
1	Главные балки	95.3	—	95.3	
2	Прогон	6.6	—	6.6	
3	стыки главных балок	12.6	—	12.6	
4	Упоры главных балок	1.6	—	1.6	
5	Продольные связи	0.6	3.0	3.6	
6	Поперечные связи	0.9	7.8	8.7	
7	Домкратные балки	3.9	0.7	4.6	
8	Деформационные швы	Тротуар 1.0 м	—	6.4	6.4
		Тротуар 1.5 м	—	6.5	6.5
9	Перила	—	4.9	4.9	
10	Смотровой ход	—	4.9	4.9	
11	Высокопрочные болты d=22 мм-Сталь марки 40Х	Тротуар 1.0 м	121.5	29.8	152.5
		Тротуар 1.5 м	121.5	29.9	152.5

Исчисление веса металла на пролетное строение

№ позиции	Наименование позиции	Материал	Размеры одной позиции в мм			Объем м <sup>3</sup>	Общая длина м	Вес 1 м <sup>2</sup>	Общий вес в кг
			Ширина	Длина	Площадь см <sup>2</sup>				
Глава I. Главные балки и прогон									
§1. Главные балки									
101	Вертик. лист	Ст. 10Г2С1Д	12	1580	10490	20	209.80	148.84	31227
102	То же	"	12	1580	5555	8	44.44	148.84	6614
103	Горизонт. лист	"	20	420	7390	8	59.12	65.94	3898
104	То же	"	25	420	1265	4	5.06	82.43	417
105	То же	"	25	420	2785	4	11.14	82.43	318
106	То же	"	32	560	7705	6	46.23	140.67	6503
107	То же	"	32	560	2785	2	5.57	140.67	784
108	То же	"	25	560	6540	4	26.16	109.90	2875
109	То же	"	32	850	2555	4	10.22	213.52	2182
110	То же	"	32	850	6950	10	69.50	213.52	14840
111	То же	"	32	850	3540	6	21.24	213.52	4535
112	То же	"	32	750	7250	4	29.00	188.40	5464
113	То же	"	32	750	6950	2	13.90	188.40	2619
114	То же	"	32	750	1825	2	3.65	188.40	688
115	То же	"	25	560	1605	4	6.42	109.9	706
116	То же	"	25	560	2485	4	9.94	109.9	1092
117	То же	"	12	360	2860	4	11.44	33.91	388
118	Опорный лист	"	20	470	680	4	2.72	73.79	192
119	Опорное ребро жест.	"	20	260	3160	8	25.28	40.82	1032
121	Ребра жесткости	"	10	150	3140	110	345.40	11.78	4069
122	То же	"	12	220	3140	14	43.96	20.72	911
123	То же	"	10	150	1739	56	97.33	11.78	1146
124	То же	"	10	150	1520	16	24.32	11.78	286
125	Расонка	"	10	F=3090	4	1.24	78.50	97	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
126	Расонка	Ст. 10Г2С1Д	10	F=3455	10	3.46	78.50	272	
127	Прокладка	"	20	40	170	14	2.38	6.28	15
128	То же	"	20	40	100	110	12.10	6.28	76
129									
Итого по §1									93846

§2 Прогон									
151	Вертик. лист	Ст. 10Г2С1Д	10	400	16035	2	32.07	31.40	1007
152	То же	"	10	400	10510	2	21.02	31.40	660
153	То же	"	10	400	10500	1	10.50	31.40	330
154	Гориз. лист	"	16	260	16035	4	64.14	32.66	2095
155	То же	"	16	260	10510	4	42.04	32.66	1373
156	То же	"	16	260	10500	2	21.00	32.66	686
157	Гориз. накладка	"	12	260	840	8	6.72	24.49	165
158	Верт. накладка	"	10	260	380	8	3.04	20.41	62
159	Расонка	"	10	F=940	4	0.38	78.50	30	
160	Накладки	"	10	180	180	4	0.72	14.13	10
161	Ребра жестк.	"	10	120	400	18	3.20	9.42	68
162	Прокладка	"	12	180	260	9	2.34	17.90	42
Итого по §2									6328
Итого по главе I									100374
1,5% на сварные швы									1506
Всего по главе I Ст. 10Г2С1Д									101880

Глава II. Стыки главных балок									
171	Накладка	Ст. 10Г2С1Д	10	F=4820	4	1.93	78.50	152	
172	То же	"	10	420	560	4	2.24	32.97	74
173	То же	"	10	F=2170	8	1.74	78.50	137	
174	То же	"	10	190	560	8	4.48	14.92	67
175	То же	"	10	F=11353	8	9.08	78.50	713	
176	То же	"	10	400	2290	8	18.32	31.40	576
177	То же	"	10	750	2290	4	9.16	58.88	539
178	То же	"	10	F=21745	4	8.70	78.50	683	
179	То же	"	12	F=6892	4	2.76	94.20	260	
180	То же	"	12	560	700	4	2.80	52.75	148
181	То же	"	12	F=3178	8	2.54	94.20	239	
182	То же	"	12	260	700	8	5.60	24.49	137
183	То же	"	16	F=12633	8	10.11	125.60	1270	
184	То же	"	16	F=24445	4	9.66	125.60	1213	
185	То же	"	12	400	2450	8	19.60	37.68	738
186	То же	"	12	750	2450	4	9.80	70.65	692
187	То же	"	25	850	1540	4	6.16	166.81	1028
188	То же	"	32	850	1700	4	6.80	213.52	1452
189	То же	"	10	400	3060	16	48.96	31.40	1537
190	Уголок	"	12	200+125	3060	8	24.48	29.70	730
198	Прокладка	"	25	140	560	16	8.96	27.48	246
Всего по главе II									12630
В том числе Ст. 10Г2С1Д									12630

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глава III. Упоры главных балок и прогоне									
191	Вертик. лист	Ст. 10Г2С1Д	25	120	250	68	16.5	23.55	360
192	То же	"	25	140	250	72	18.00	27.48	493
193	То же	"	25	140	260	8	2.08	27.48	56
194	То же	"	12	F=115	132	1.52	94.20	135	
195	То же	"	12	F=175	144	2.52	94.20	215	
196	То же	"	12	F=95	32	0.30	94.20	28	
197	То же	"	16	F=115	16	0.18	125.60	23	
198	Верт. лист	"	20	100	140	60	8.4	15.7	132
199	Ребра жест.	"	20	F=140	60	0.84	15.7	132	
Итого									1574

1,5% на сварные швы									
Всего по главе III Ст. 10Г2С1Д									24
Глава IV. Продольные связи									1598
211	Диагональ	М16С	С12	5130	48	246.24	10.40	2561	
212	Планка	Ст. 10Г2С1Д	10	180	450	48	21.60	14.13	307
213	Расонка	"	10	F=5670	6	3.40	78.50	267	
214	Планка	М16С	8	130	130	240	31.20	8.16	255
215	Расонка	"	8	F=210	96	2.02	62.8	127	
Итого									3517
1,5% на сварные швы									53
Всего по главе IV									3570
В том числе Ст. 10Г2С1Д									570
М16С									3000

Глава V. Поперечные связи									
221	Уголок	М16С	8	80+80	5920	22	130.24	9.65	1258
222	То же	"	8	80+80	2150	22	47.30	9.65	457
223	То же	"	10	125+125	5920	22	130.24	19.10	2488
225	То же	"	12	125+125	3450	44	151.80	22.70	3446
226	Расонка	Ст. 10Г2С1Д	12	F=740	22	1.63	94.20	154	
227	То же	"	12	F=1660	12	1.99	94.20	187	
228	То же	"	12	F=1420	10	1.42	94.20	134	
229	То же	"	12	290	580	11	6.38	27.32	174
230	То же	"	12	F=625	11	0.69	94.20	65	
231	Планка	"	12	100	200	22	4.40	9.42	41
232	Прокладка	"	12	100	145	66	9.57	9.42	90
233	То же	"	12	80	100	33	3.30	7.54	25

СССР  
Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи  
типовых сталежелезобетонных  
пролетных строений автомобильных  
мостов, разрезных и неразрезных  
с ездой поверху, пролетами  
в свету 40,50 и 80 м

Пролетное строение  
СР=63 м  
Исчисление  
веса  
металла

Нач. отд. св. мост. *М.М.М.* Волыков  
Л. инж. кам. пр. *И.И.И.* Шипов  
Л. инж. пр.-го *В.В.В.* Сеногалов  
Проверил *С.С.С.* Сычева  
Исполнил *Г.Г.Г.* Турчилова

Шифр 828 Лист №2  
1987 Коп. №1  
свер. 1/81 М-5

608/4 26

Шиб. № 108508  
Сметочная Л.П.П.  
Вычисл. 16271  
Горж. Э.З. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
234	Горизонт планка	Ст 10Г2С1Д	10	190	260	11	2,86	14,13	41
235	Лист	"	10	100	160	22	3,52	7,85	29
Итого									8589
1,5% Сварные швы									131
Всего по главе									8720
В том числе						Ст 10Г2С1Д	940		
						В ст 3 сп	7780		

### Глава VI Домкратные балки

252	Фасонка	Ст 10Г2С1Д	16	F=740	4	0,30	125,60	38	
253	Прокладка	"	16	80	100	8	0,80	10,05	8
254	То же	"	10	190	260	2	0,52	14,92	7
241	Горизонт. лист	10Г2С1Д	20	480	5820	4	23,28	75,36	1754
242	Вертикал. лист	"	16	940	6300	2	12,60	118,06	1488
243	Ребра жесткости	"	20	220	940	8	7,52	34,54	260
244	Опорный лист	"	20	380	400	4	1,60	59,66	95
245	Накладка	"	10	180	420	4	1,68	14,13	24
246	Прокладка	"	16	50	180	4	0,72	6,28	3
247	Фасонка	"	16	300	900	2	1,80	37,68	68
248	То же	"	16	F=2170	4	0,87	125,60	109	
249	Уголок	М16С	10	125+125	2870	8	22,96	19,10	439
250	Прокладка	Ст 10Г2С1Д	16	80	150	8	1,20	10,05	12
251	Уголок	М16С	8	80+80	5820	4	23,28	9,65	225
Итого по главе VI									4530
1,5% на сварные швы									70
Всего по главе VI									4600
В том числе						Ст 10Г2С1Д	3930		
						М16С	670		

### Глава VII Деформационные швы

#### а) Общие элементы при ширине тротуаров 1,0 и 1,5 м

271	Горизонт. лист	Вст 3 сп	20	430	3990	4	15,96	67,51	1078
272	То же	"	20	90	3990	8	31,92	14,13	452
273	То же	"	12	395	4220	8	33,76	37,21	1256
274	Вертикальн. лист	"	10	F=12400	4	4,96	78,50	389	
275	Горизонт. лист	"	10	120	4220	4	16,88	9,42	160
277	Рифленый лист	"	8	640	3990	4	15,96	42,75	682
279	Ребра жесткости	"	10	F=465-350	20	0,82	78,50	64	
280	То же	"	10	F=160	60	0,96	78,50	76	
282	Прокладка	"	25	120	420	8	3,36	23,55	79
283	Уголок	"	16	200+200	4220	4	16,88	48,70	822
285	Вертикальн. лист	"	10	310	400	4	1,60	2,434	38
286	Уголок	"	8	80+80	180	5	1,80	9,65	18
287	Лист	"	10	100	370	4	1,48	7,85	12
288	То же	"	4	400	4270	4	17,08	12,56	214
289	То же	"	4	200	4270	4	17,08	6,28	108
290	То же	"	4	530	5300	4	21,20	16,64	352
291	Шпилька М22	"	-	-	85	60	-	0,25	15
292	Втулка дн=30	"	δ=3	-	14	60	0,84	2,00	2
293	Шайба 22	"	ГОСТ 11371-65	-	60	-	-	0,024	2
294	Гайка М 22	"	ГОСТ 5915-62	-	120	-	-	0,079	10
295	Анкер	"	φ16	-	600	88	52,80	1,58	84

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	Прокладка	Вст 3 сп	20	120	420	4	1,68	18,94	32
Итого:									5954

### б) Дополнительные элементы при ширине тротуаров 1,0 м

276	Горизонт. лист	Вст 3 сп	10	240	1240	4	4,96	18,84	94
278	Рифленый лист	"	8	285	1540	4	6,16	19,04	118
281	Ребра жесткости	"	10	F=130	16	0,20	78,50	16	
284	Уголок	"	10	125+125	1240	4	5,96	19,10	94
296	Анкер	"	φ16	-	450	84	37,8	1,58	60
Итого									382
Итого при ширине тротуаров 1,0 м									6336
1,5% на сварные швы									94
Всего по главе VIII при ширине тротуаров 1,0 м									6430

### При ширине тротуаров 1,5 м.

297	Горизонт. лист	Вст 3 сп	10	240	1740	4	6,96	18,84	132
298	Рифленый лист	"	8	285	2040	4	8,16	19,04	156
281	Ребра жесткости	"	10	F=130	20	0,26	78,50	20	
299	Уголок	"	10	125+125	1740	4	6,96	19,10	132
296	Анкер	"	φ16	-	450	92	41,40	1,58	66
Итого при ширине тротуаров 1,5 м									6460
1,5% на сварные швы									100
Всего по главе VIII при ширине тротуаров 1,0 м									6560

### Глава VIII Перила

301	Уголок стойки	Вст 3 сп	8	80+80	1080	100	108,00	9,65	1042
302	Уголок заполнения	"	6	70+70	2545	96	244,32	6,39	1561
303	То же	"	6	70+70	360	8	2,88	6,39	18
304	Стержень заполнения	"	φ16	-	740	728	538,72	1,58	851
305	Уголок поручня	"	8	80+80	6000	22	132,00	9,65	1275
306	Уголок стыка	"	5	50+50	150	20	3,00	3,77	11
307	Прокладка	"	12	90	100	50	5,00	8,48	42
Итого									4800
1,5% на сварные швы									70
Всего по главе VIII									4870

### Глава IX Смотровой код

331	Швеллер	Вст 3 сп	-	Сн12	10460	12	125,52	10,40	1305
332	Уголок	"	5	50+50	820	36	29,52	3,77	111
333	Рифленый лист	"	5	800	5000	12	60,00	33,84	2030
334	То же	"	5	250	800	11	8,80	10,58	93
335	Уголок стойки	"	6	70+70	1130	74	83,62	6,39	534
336	Уголок поручня	"	5	50+50	6000	21	126,00	3,77	475

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
337	Уголок стыка	"	5	50+50	160	20	3,20	3,77	12
338	Стержень заполн.	"	φ16	-	6000	21	126,00	1,58	199
341	Уголок	"	8	80+80	180	4	0,72	9,65	7
342	Уголок лестницы	"	5	50+50	1600	4	6,40	3,77	24
343	Стержень лестницы	"	φ16	-	390	8	4,72	1,58	8
344	Стержень крюка	"	φ16	-	250	4	1,00	1,58	2
Итого									4800
1,5% на сварные швы									75
Всего по главе Вст 3 сп									4875
Всего на пролетное строение при ширине тротуара 10 м									148650
В том числе						Ст 10Г2С1Д	118860		
						В ст 3 сп	29790		
Всего на пролетное строение при ширине тротуара 15 м									148780
В том числе						Ст 10Г2С1Д	118860		
						В ст 3 сп	29920		

### Спецификация высокопрочных болтов d=22 мм

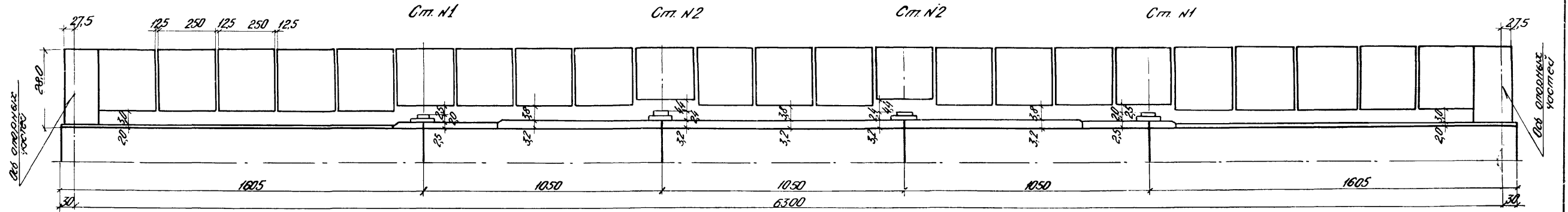
№ п.п.	Толщина стягиваемого пакета мм	Длина болтов мм	мм резьбы	Количество	Вес кг	
					1000 шт	Общий
1	15-32	70	50	1600	323,8	518
2	35-52	90	50	520	383,4	200
3	45-62	100	50	160	413,4	66
4	65-82	120	50	440	472,5	208
5	85-102	140	50	1080	532,4	576
6	99-122	160	56	900	592,2	533
Итого				4700		2095
Гайки				4700	112,6	530
Шайбы				9400	72,8	685
Всего						3310

СССР Министерство транспортного строительства					
Главтранспроект - Ленинградгипрострой					
рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений заходных мостов, разрывных и неразрывных с водной поверхностью (продолжения)				Пролетное строение "ер" - 63 м	
Исчисление веса металла (продолжения)					
Нач. отд. св. мат.	М.И.И.	Воловик	Шифр 828	Лист 25	
Инж. комп. пр.	В.Ш.	Шулов	1967		
Инж. ген. пр.	В.С.	Сенюльничков			
Проверил	С.С.	Сычева			
Исполнил	С.С.	Гурцеева			
				608/4	27

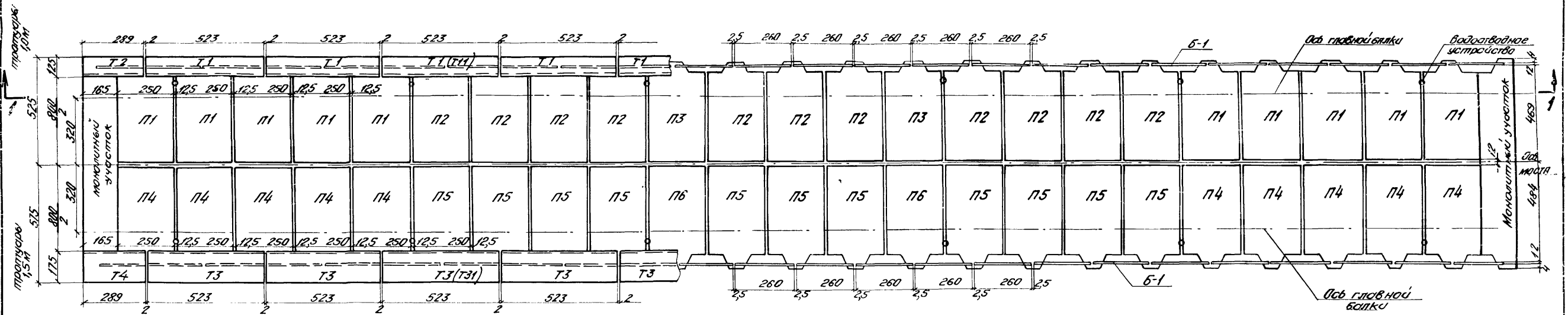
Учен. № 106507  
 Светофора  
 Заказ №  
 Тираж экз

# Разрез по 1-1

(блоки тротуаров не показаны)



# План



№ 508	10.27.1	5
Лит. А	Лит. А	Лит. А
Лит. Б	Лит. Б	Лит. Б
Лит. В	Лит. В	Лит. В
Лит. Г	Лит. Г	Лит. Г
Лит. Д	Лит. Д	Лит. Д
Лит. Е	Лит. Е	Лит. Е
Лит. Ж	Лит. Ж	Лит. Ж
Лит. З	Лит. З	Лит. З
Лит. И	Лит. И	Лит. И
Лит. К	Лит. К	Лит. К
Лит. Л	Лит. Л	Лит. Л
Лит. М	Лит. М	Лит. М
Лит. Н	Лит. Н	Лит. Н
Лит. О	Лит. О	Лит. О
Лит. П	Лит. П	Лит. П
Лит. Р	Лит. Р	Лит. Р
Лит. С	Лит. С	Лит. С
Лит. Т	Лит. Т	Лит. Т
Лит. У	Лит. У	Лит. У
Лит. Ф	Лит. Ф	Лит. Ф
Лит. Ц	Лит. Ц	Лит. Ц
Лит. Ч	Лит. Ч	Лит. Ч
Лит. Ш	Лит. Ш	Лит. Ш
Лит. Щ	Лит. Щ	Лит. Щ
Лит. Ъ	Лит. Ъ	Лит. Ъ
Лит. Ы	Лит. Ы	Лит. Ы
Лит. Ь	Лит. Ь	Лит. Ь
Лит. Э	Лит. Э	Лит. Э
Лит. Ю	Лит. Ю	Лит. Ю
Лит. Я	Лит. Я	Лит. Я

СССР Министерство транспортного строительства Глав. транспорт. проект. Ленинград. тр. строит.			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетными в свету 40, 60 и 80 м		Проектное строение Ср = 63 м Монтажная схема блоков плиты про- езды и тротуаров	
Нач. отд. с. маст. Л. И. К. Камп. пр.	[Signature]	Воловик Шипов	Шафр. № 828 Метр.
Пр. инж. пр. то Проверил Исполнил	[Signature] [Signature] [Signature]	[Signature] [Signature] [Signature]	1967 г. 1967 г. 1967 г. 608/4 28



Таблица расхода бетона и арматуры на пролетное строение

Наименование блоков	Содержание арматуры в 1 м <sup>2</sup> бетона				Марка бетона	На 1 блок				На все блоки				
	А-I		А-II			бетон	Арматура			А-80	Арматура			
	А-I	А-II	А-I	А-II			А-I	А-II	Всего		А-I	А-II	Всего	
	кг	кг	кг	кг		м <sup>3</sup>	кг	кг	кг	шт	кг	кг	кг	
блоки плиты проезда и монолитные участки														
ПЗ	4.3	62	170	232	400	1.7	106	289	395	4	6.8	424	1156	1580
П2	4.3	62	170	232	400	1.7	106	289	395	22	37.4	2332	6358	8690
П1	4.3	62	170	232	400	1.7	106	289	395	20	34.0	2120	5780	7900
Монолитный бетон	-	4.5	138	183	400	-	-	-	-	-	5.8	258	802	1060
Итого:											84.0	5134	14096	19230
блоки тротуаров														
Т1	2.1	93	-	93	200	0.8	74	-	74	22	17.6	1628	-	1628
Т2	1.1	103	-	103	200	0.4	41	-	41	4	1.6	164	-	164
Б1	0.2	40	80	120	200	0.1	4	8	12	4.8	4.8	192	384	576
Итого:											24.0	1984	384	2368
Подливки и швы	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	10.3	-	-	-
	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	0.6	-	-	-
Всего:											118.9	7118	14480	21598
блоки плиты проезда и монолитные участки														
П6	4.3	62	180	242	400	1.7	107	304	411	4	6.8	428	1216	1644
П5	4.3	62	180	242	400	1.7	107	304	411	22	37.4	2354	6888	9042
П4	4.3	62	180	242	400	1.7	107	304	411	20	34.0	2140	6080	8220
Монолитный бетон	-	4.6	146	192	400	-	-	-	-	-	5.8	264	848	1110
Итого:											84.0	5186	14830	20016
блоки тротуаров														
Т3	2.5	93	-	93	200	1.0	93	-	93	22	22.0	2046	-	2046
Т4	1.2	104	-	104	200	0.5	52	-	52	4	2.0	208	-	208
Б1	0.2	40	80	120	200	0.1	4	8	12	4.8	4.8	192	384	576
Итого:											28.8	2446	384	2830
Подливки и швы	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	10.3	-	-	-
	-	-	-	-	200	-	-	-	-	-	0.7	-	-	-
Всего:											123.8	7632	15214	22846

Выборка арматуры и металла на пролетное строение

Класс арматуры	Арматура												Общий вес
	Диаметр арматуры												
	18		16		10		8		6				
	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	шт	кг	
А-I	-	-	-	-	5.48	5.53	0.89	1.26	0.96	1.06	7.33	7.85	
А-II	-	2.83	14.70	12.61	-	-	-	-	-	-	14.70	15.44	
Всего:												22.03	23.29
Прокат и литве													
Вст.З.сп.	Лист	толщиной 40 мм										0.22	
		толщиной 10 мм										0.72	
		толщиной 6 мм										0.09	
	Уголок	L125 x 80 x 10										0.31	0.34
												Чугун	0.09

Таблица расхода металла на пролетное строение

N поз.	Наименование элементов	к-во шт	Вес металла в кг			
			Вст.З.сп	Чугун	Арматура	
Закладные детали						
	ЗД-1	46	161	-	-	115
	ЗД-2	50	80	-	-	35
	ЗД-3	74	259	-	-	44
	ЗД-4	70	217	-	-	84
	ЗД-5	4	12	-	-	4
	ЗД-6	96	58	-	-	48
	ЗД-7 (ЗД-8)	4 (4)	76 (107)	-	-	4 (17)
Итого:			863 (894)	-	-	215
Водопроводные устройства						
	Крышка	12	217	-	-	-
	Стакан	12	158	-	-	-
	Трубка	12	-	92	-	-
Итого:			375	92	-	-
Янкера на упорах						
101	Янкер	138	-	-	-	91
Стыки арматуры в продольном шве						
102	Ванночка	874	87	-	-	-
Всего на пролетн. стр.			1323 (1356)	92	215	217 (223)

Примечания:

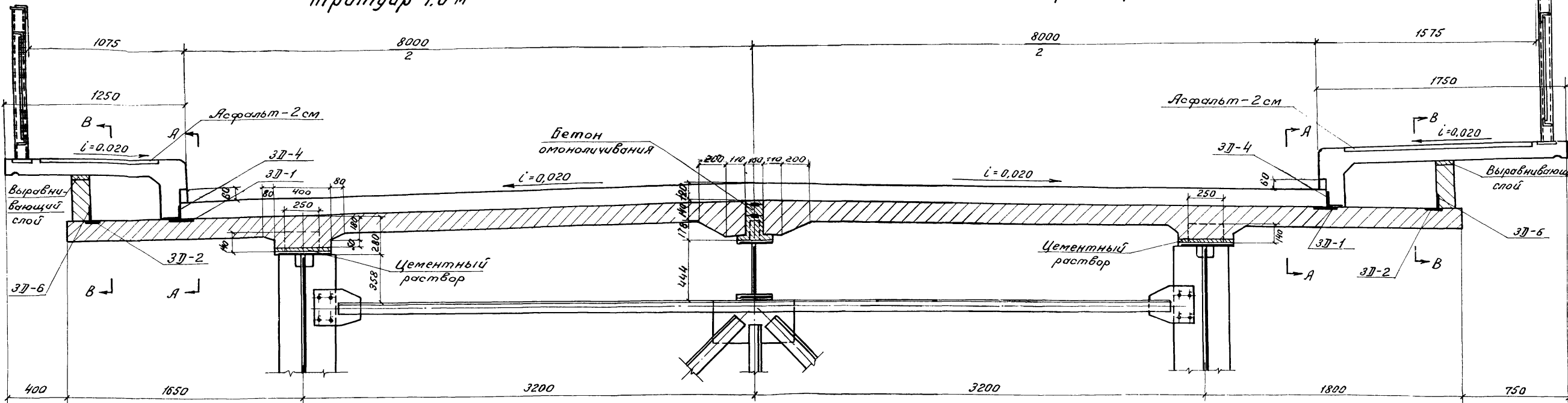
1. Поперечные стыки блоков осуществляются сваркой выпуска арматуры внахлестку. Продольные стыки блоков, расположенные над пролетом, осуществляются со сваркой арматуры (верхней и нижней) вапным способом.
2. Бетонирование швов блоков плиты должно производиться бетоном со щебнем крупностью не более 20 мм с тщательным вибрированием.
3. Детализованные чертежи конструкции блоков железобетонной плиты, монолитных участков, тротуарных блоков и т.п. приведены в разделе II проекта (см. пояснительную записку).
4. Блоки П4, П5, П6, Т3 (Т31), Т4 и Б1 для пролетных строений с тротуарами по 1,0 м. Блоки П11 и Т31 - с локсами. Количество блоков с локсами и их положение устанавливается при привязке типового проекта.
5. Арматура продольного профиля - мартовская горячекатаная сталь класса А-II (марки Ст.З.сп по ГОСТ 5781-81 и ГОСТ 380-60\*).
6. Арматура поперечного профиля - мартовская горячекатаная сталь марки Вст.З.сп по ГОСТ 380-60\*.
7. Перед укладкой блоков плиты проезда и бетонированием монолитных участков к упорам прива- ривается анкера (см. лист № 21 II раздела)
7. Все размеры даны в см.

Министерство транспортного строительства	
Электротранспорт - Ленинградское	
Рабочие чертежи	Пролетное строение
Литовые стандартные проектные чертежи арматурных мастей, разрезов и продольных с вставкой арматуры (раздел II проекта)	Исполнительная схема арматурной плиты проезда и тротуаров (раздел II проекта)
Исполнитель: М.И. Шварц	Исполнитель: Шварц И.И.
Проверил: М.И. Шварц	Проверил: Шварц И.И.
Утвердил: М.И. Шварц	Утвердил: Шварц И.И.
Исполнил: Ю.И. Шварц	Исполнил: Шварц И.И.
Дата: 1967 г.	Лист: 24
Масштаб: 1:50	М-6
Итого: 608/4	29

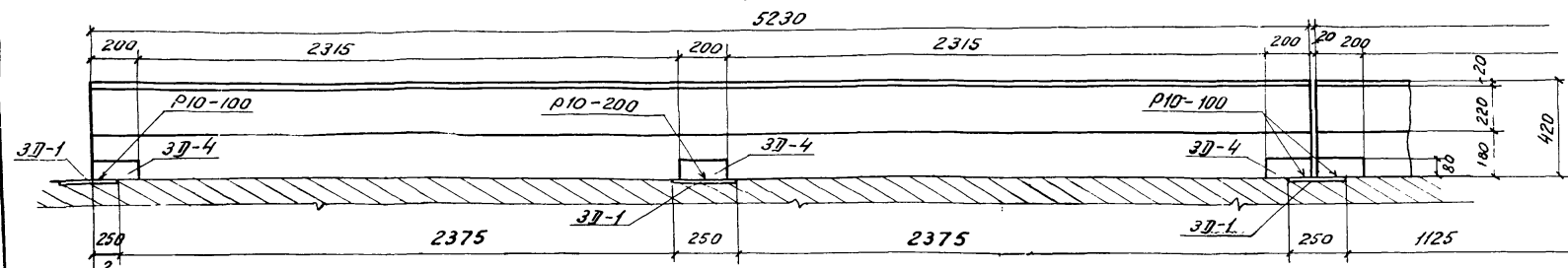


Тротуар 1.0 м

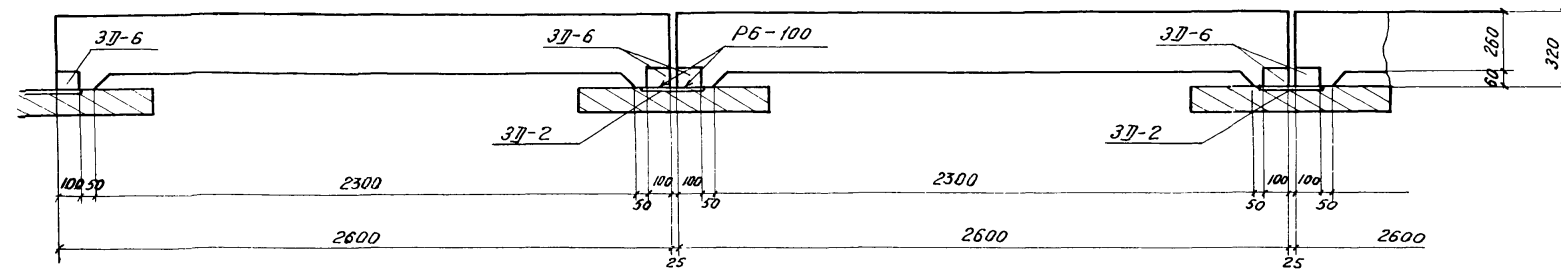
Тротуар 1,5 м



по А-А



по В-В (блоки тротуаров не показаны)

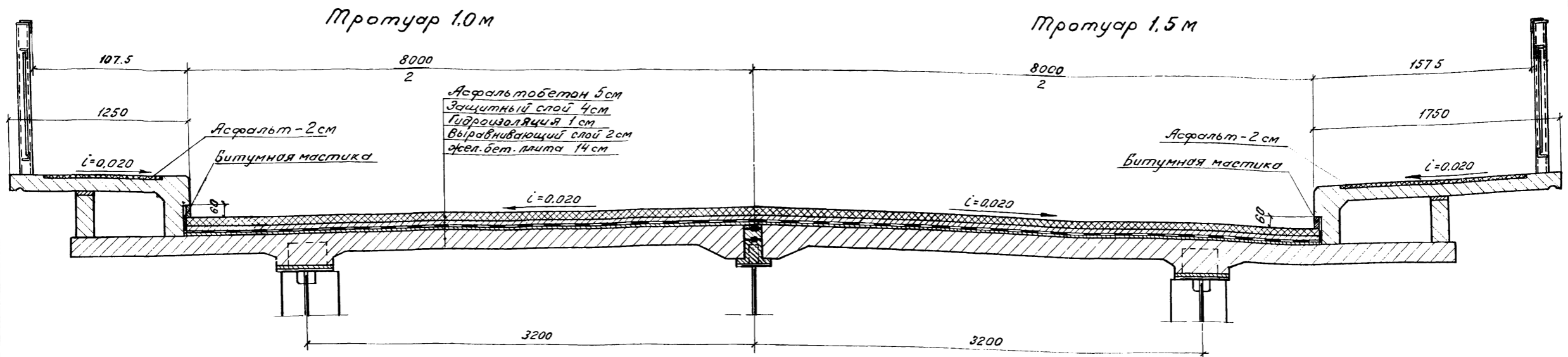


Примечания:

1. Тротуарные блоки "Г" образной формы опираются на подтротуарные балки по выравнивающему слою цементного раствора.
2. Крепление тротуарных блоков к плите производится сваркой через закладные детали. При наличии зазоров между закладными деталями плиты и тротуаров разрешается производить сварку через прокладные планки или стержни из арматуры (марки В Ст.3 пс по гост 5781-61 и гост 380-60 \*).
3. После установки подтротуарных балок в проектное положение, производится гидроизоляция консолей плиты под тротуарами двумя слоями битумной мастики.

Инв. №	106510
Светокопия	Л.Т.М.
Риски №	16271
Тираж экз.	5

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных стальных и железобетонных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м.		Пролетное строение Ер-63 м Поперечный разрез плиты проезда и при- крепление тротуарных блоков	
Нач. отд. св. мост.	М.М.М.	Волович	Широк 828
Гл. инж. Ком. пр.	М.М.	Шипов	М-5
Гл. инж. пр. та	С.С.	Венюкович	1967
Проверил	С.С.	Гурцева	сверст. 1-20
Исполнил	В.В.	Орлов	608/4 30



Объемы материалов на покрытие проезжей части и тротуаров

№ п/п	Наименование	Материал	Цзм.	На прол. строение	
				Тротуар 1.0 м	Тротуар 1.5 м
1	Асфальтобетон проезда-5 см	Асфальтобетон	М <sup>2</sup>	515	515
2	Асфальт тротуаров-2 см	Асфальт	М <sup>2</sup>	105	168
3	Гидроизоляция-1 см	2 слоя стеклосетки 2x0,2 мм между тремя слоями битумной мастики	М <sup>2</sup>	536	536
4	Защитный слой-4 см	Бетон М200	М <sup>2</sup> М <sup>3</sup>	515 5	515 5
5	Арматура защитного слоя	Сетка 100/100/3/3 1700 гост 8478-66	М <sup>2</sup> Т	515 0.6	515 0.6
6	Выравнивающий слой-2 см.	Бетон М200	М <sup>2</sup> М <sup>3</sup>	515 10	515 10

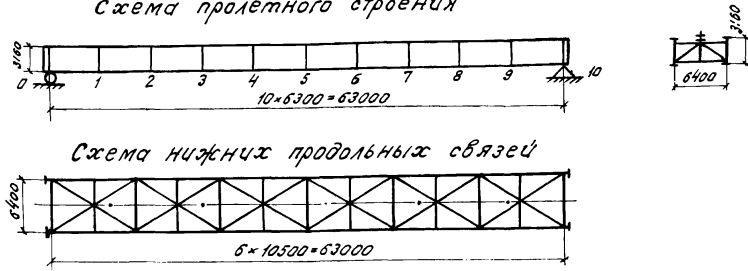
Примечания:

1. Устройство гидроизоляции проезжей части разработано в соответствии с «Техническими указаниями по устройству термопластичной битумной гидроизоляции с применением стеклосетчатой ткани на проезжей части пролетных строений автомобильных мостов» - ВСН 107-64.
2. Для битумной мастики применять гидроизоляционный битум по ТУЗ4-66 Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР.
3. Устройство асфальтобетонного покрытия должно производиться в соответствии с «Рекомендациями по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах» Советдор НИИ 1966 г. и «Инструкцией по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий» ВСН 93-63

Дир. И.	10.6.511		
Сметчик	Л.Т.М.		
Зачерк. И.	16.2.71		
Турецк. Э.К.	5		

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост			
Рабочие чертежи типовых стальных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 80 м		Пролетное строение Lp=63 м. Мостовое полотно	
Нач. отд. св. мост.	Воловик	Шифр 828	Лист 28
Тех. инж. комп. пр.	Шипов	1957	Коп. Кин. М-5:
Тех. инж. пр.-та	Сенюшкин		сверлен. 1:20
Проверил	Линаев	608/4	31
Исполнил	Гамалюнов		

Схема пролетного строения



Основные положения расчета

1. Технические условия и нормы проектирования:

- а) Технические условия проектирования железно-дорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН200-62);
- б) Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67);
- в) Технические указания по проектированию стале-железобетонных пролетных строений (ВСН92-63)

2. Расчет пролетного строения произведен по абут стадиям: I стадия - соответствует работе стальной балки

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

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

3. Нагрузки:

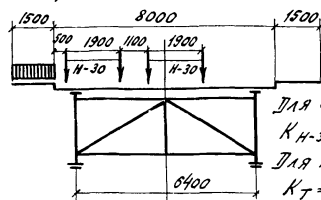
а) Постоянная равномерно-распределенная нагрузка на одну балку в т/м.

№№	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка	
		I стадия	II стадия		I стадия	II стадия
1	Металл пролетного строения	1.20	—	1.1	1.32	—
2	Железобетон плиты проезда $b=14\text{см}; \delta=2.5\text{ т/м}^3$	1.68	—	1.1	1.85	—
3	Железобетон тротуаров $b=8\text{см}; \gamma=2.5\text{ т/м}^3$	—	0.58	1.1	—	0.64
4	Подливка под плиту и омоноличивание швов	0.10	—	1.1	0.11	—
5	Асфальт проезда $b=5\text{см} (0.05 \times \frac{8}{2} + 0.08 \times 0.12) \times 1.0 \times 2.3$	—	0.49	1.1	—	0.73
6	Асфальт тротуаров $b=2\text{см} 0.02 \times 1.32 \times 1.0 \times 2.0$	—	0.05	1.5	—	0.07
7	Защитный слой проезда $b=4\text{см} 0.04 \times \frac{8}{2} \times 1.0 \times 2.4$	—	0.39	1.5	—	0.58
8	Узольяция $b=1.0\text{см} 0.01 \times \frac{8}{2} \times 1.0 \times 1.0$	—	0.04	1.5	—	0.06
9	Выравнивающий слой $b=2\text{см} 0.02 \times \frac{8}{2} \times 1.0 \times 2.2$	—	0.18	1.5	—	0.27
10	Статорные приспособления	—	0.03	1.1	—	0.03
Итого:		2.98	1.76	—	3.28	2.38

б) Нормативная временная нагрузка: автомобильная - по схеме Н-30; Колесная - по схеме НК-80; толща на тротуарах -  $400\text{ кг/м}^2$ .

в) Коэффициенты к нормативной временной нагрузке:

1) Расчетная схема загрузки и коэффициенты поперечной установки.



Для автомобильной напр. Н-30

$K_{H-30} = 1.33$

Для толлы на тротуарах

$K_T = 1.24$

2) Коэффициент перегрузки для Н-30 и толлы -  $\gamma = 1.4$

3) Коэффициент учитывающий загружение абутя полосами Н-30 -  $K = 0.9$

4) Динамический коэффициент:  $1 + M = 1 + \frac{15}{37.5 + \lambda} = 1.15$  где:  $\lambda = 63$

4. Пролетное строение сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах  $d=22\text{мм}$

5. Материалы:

а) Главных балок пролетного строения, двукратных балок и прогона - низколегированная сталь марки ЮГ2С17 для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительными требованиями по пунктам 1.4 и 2.7 - в ГОСТ.

б) Продольных и поперечных связей - углеродистая мартемновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.

в) Высокопрочных болтов и гайк - сталь типа 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой; обеспечивающей временное сопротивление болтов и гайк не менее  $120\text{ кг/мм}^2$ , не более  $140\text{ кг/мм}^2$ .

г) Бетон плиты проезда - марки 400, бетон плит тротуаров - М200.

6. Основные расчетные сопротивления сталей

Сталь	Расчетное сопротивление $\text{кг/см}^2$	
	При действии осевых сил $R_{\sigma}$	При изгибе $R_{\sigma}$
Углеродистая марки М16С	1900	2000
Низколегированная марки ЮГ2С17	2700	2800

Расчетное усилие на высокопрочный болт при одной плоскости трения -  $7.0\text{ т}$ .

Расчетные изгибающие моменты

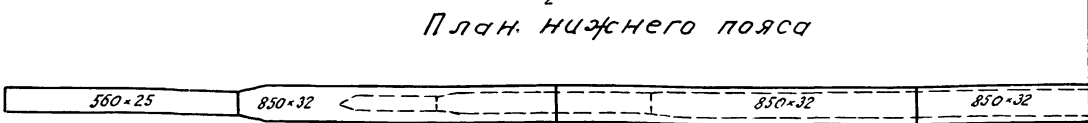
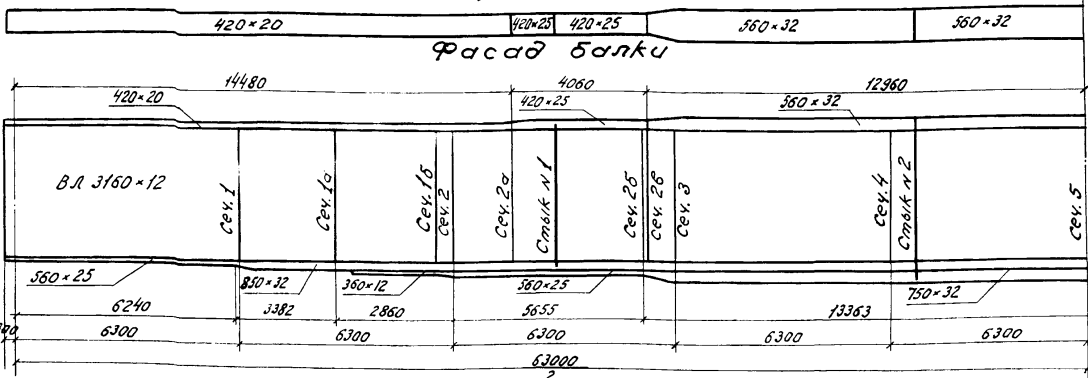
№ сечения	Расстояние от опоры $x$	Площадь линии влияния $\omega$	Положение вершины линии влияния $\alpha$	Постоянная нагрузка		Временная нагрузка		Толща на тротуаре $M_T$	$M_{вр}^p = M_{H-30}^p + M_T^p$	$M_{II}^p = M_{II}^p + M_{вр}^p$	$M_{I+II}^p$
				$M_{II}^p$	$M_{II}^p$	Автомобильная Н-30					
				$M_{II}^p$	$M_{II}^p$	$q_{экв}$	$M_{H-30}$				
	м	м <sup>2</sup>	—	тм	тм	т/м	тм	тм	тм	тм	тм
1	6.3	179	0.10	587	425	1.935	667	188	855	1280	1867
1а	9.6	256	0.15	840	610	1.870	921	269	1190	1800	2640
1б	12.5	316	0.20	1035	752	1.815	1110	332	1442	2194	3229
2	12.6	318	0.20	1040	756	1.815	1110	334	1444	2200	3240
2а	14.5	352	0.23	1155	837	1.775	1200	370	1570	2407	3562
2б	16.5	384	0.26	1260	913	1.750	1292	403	1695	2608	3868
2в	18.1	406	0.29	1330	965	1.750	1367	426	1793	2788	4088
2г	18.5	412	0.29	1350	979	1.750	1385	433	1828	2807	4157
3	18.9	417	0.30	1364	992	1.750	1400	438	1838	2830	4194
4	25.2	475	0.40	1560	1131	1.750	1600	499	2099	3230	4790
4а	26.6	484	0.42	1590	1152	1.750	1630	509	2139	3291	4881
5	31.5	496	0.50	1620	1180	1.750	1670	520	2190	3370	4990

Расчетные поперечные силы

№ сечения	Расстояние от опоры $x$	Элементы линии влияния			Постоянная нагрузка		Временная нагрузка		$Q_{II}^p = Q_{II}^p + Q_{вр}^p$		
		$\lambda$	$\omega$	$\Sigma \omega$	$Q_{II}^p = Q_{II}^p$	$Q_{II}^p$	Автомобильная Н-30				
		м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	т	т	$q_{экв}$	$Q_{H-30}$		Толща на тротуаре $Q_T$	
	м	м	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	т	т	т/м	т	т	т	т
0	0	63.0	31.5	31.5	103.2	75.0	2.06	124.8	33.1	157.9	336.1
1	6.3	6.3	-0.315	25.19	82.6	59.9	2.11	6.67	-4.03	-0.33	-4.36
		56.7	25.5					2.11	103.3	26.8	130.1
2	12.6	12.6	-12.6	18.94	62.2	45.1	2.17	3.95	-9.55	-1.32	-10.87
		50.4	20.2					2.17	84.1	21.2	105.3
3	18.9	18.9	-2.84	12.56	41.2	29.9	2.24	2.90	-15.8	-2.98	-18.78
		44.1	15.4					2.24	66.3	16.2	82.50
4	25.2	25.2	-5.04	6.31	20.7	15.0	2.33	2.71	-26.2	-5.3	-31.50
		37.8	11.35					2.33	50.8	11.92	62.72
5	31.5	31.5	-7.87	0	0	0	2.48	2.48	-37.5	-8.26	-45.76
		31.5	7.87					2.48	37.5	8.25	45.76

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградское транспортное			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрывных и неразрывных с ездой поверху пролетными в свету 40, 60 и 80 м	Воловик	Пролетное строение $6 \times 63\text{ м}$	Лист 33
Основные положения расчета	Шитов	Расчетные усилия	Лист 34
Исполнитель	Шитов	Проверил	Лист 35
Проверил	Шитов	Исполнил	Лист 36
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 37
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 38
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 39
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 40
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 41
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 42
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 43
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 44
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 45
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 46
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 47
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 48
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 49
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 50
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 51
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 52
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 53
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 54
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 55
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 56
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 57
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 58
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 59
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 60
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 61
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 62
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 63
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 64
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 65
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 66
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 67
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 68
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 69
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 70
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 71
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 72
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 73
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 74
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 75
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 76
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 77
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 78
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 79
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 80
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 81
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 82
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 83
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 84
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 85
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 86
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 87
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 88
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 89
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 90
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 91
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 92
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 93
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 94
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 95
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 96
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 97
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 98
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 99
Исполнил	Шитов	Исполнил	Лист 100

Схема расположения расчетных сечений, стыков и мест теоретического обрыва горизонтальных листов.  
**План верхнего пояса.**

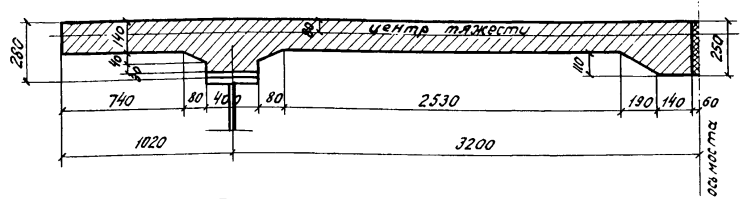


**Геометрические характеристики сечений**

Тип сечения	М	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто F <sub>бр</sub>	Z в.с. Z <sub>в.с.стб.</sub>	Моменты инерции				Моменты сопротивления				
						J <sub>c</sub>	J <sub>стб</sub>	W в.с.	W н.с.	W <sub>бр.стб.</sub> б	W <sub>с.стб.</sub> б	W в.с.	W н.с.	W <sub>бр.стб.</sub> б
				мм	см	см <sup>4</sup>	см <sup>4</sup>	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>	
I	6.3		гл. 420×20											
			вл. 3160×12											
			гл. 560×25											
			Итого:	539	176	8574000	48700	59300						
II	12.6		гл. 420×20											
			вл. 3160×12											
			гл. 850×32											
			гл. 360×12											
Итого:	774	209	11405000	54700	100300									
III	18.9		гл. 420×25											
			вл. 3160×12											
			гл. 850×32											
			гл. 560×25											
Итого:	896	216	13716000	63600	126400									
IV	25.2	31.5	гл. 560×32											
			вл. 3160×12											
			гл. 850×32											
			гл. 750×32											
Итого:	1070	212	18298000	86500	160400									
Жел. бет. плита				1093										
Всего				1989	114	40608000	462300	171800	355500	380500				

Геометрические характеристики сечений определены по программе КО-16 Ленгипротрансмоста для ЦИМ „Проминь“.

Сечение плиты проезда включенное в совместную работу с металлическими главными балками



Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты приведенная к стали
см <sup>2</sup>	см <sup>2</sup>
6558	1093

$$m = \frac{E_{ст}}{E_b} = \frac{2.1 \cdot 10^6}{0.35 \cdot 10^6} = 6$$

**Расчетные напряжения в сечениях балки**

№ сечений или стыков	Типы сечений	Расстояние от опоры №1 до сечения или стыка	Расчетные усилия		Расчетные напряжения						
			M <sub>I</sub>	M <sub>II</sub>	В стальной конструкции			В бетоне			
					Сталь	Сталь + бетон	Суммарные	от полужесткости	Полные	σ <sub>бр</sub>	σ <sub>б</sub>
М	ТМ	ТМ	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	
А. В расчетных сечениях											
1	I	6.3	587	1280	-1230/1010	-280/1480	-1510/2490	-144/39	-1654/1529	-71	-64
2	II	12.6	1040	2200	-1905/1040	-483/1550	-2388/2590	-229/43	-2617/2633	-108	-100
3	III	18.9	1364	2830	-2140/1080	-613/1640	-2753/2720	-274/46	-3029/2766	-141	-124
4	IV	25.2	1560	3230	-1805/973	-662/1585	-2467/2558	-264/54	-2731/2672	-141	-132
5	IV	31.5	1620	3363	-1870/1010	-692/1650	-2562/2660	-276/57	-2838/2717	-147	-137
Б. В монтажных стыках											
1	III	16.5	1260	2608	-1980/999	-565/1517	-2545/2516	-257/44	-2802, 112, 360 / 2580, 107, 2710	-128	-114
2	IV	26.6	1590	3291	-1840/994	-678/1616	-2518/2610	-266/55	-2784, 109, 304 / 2665, 106, 2820	-143	-133
В. В местах теоретического обрыва											
1а	—	9.6	840	1800	-1565/925	-396/1410	-1961/2335	-188/41	-2149/2376	-90	-83
1б	II	12.5	1035	2194	-1895/1010	-482/1550	-2377/2560	-229/43	-2606/2603	-108	-100
2а	—	14.5	1155	2407	-2000/940	-530/1400	-2530/2340	-242/44	-2772/2384	-118	-107
2б	III	18.1	1330	2758	-2080/1050	-596/1610	-2676/2660	-269/45	-2945/2705	-137	-121
2в	III	18.5	1350	2807	-2120/1070	-610/1640	-2730/2710	-270/45	-3000/2755	-140	-122

**Примечания:**

- Напряжения в монтажных стыках определены с учетом коэффициентов ослабления поясов (см. лист № 32)
- Расчетные сопротивления стали и бетона приняты в соответствии с техническими условиями СН 200-62 (§ 149, § 383, § 538)

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Рабочие чертежи		Проектное строение		
плиты железобетонных		ср. 6.3 м		
местных разрезных и неразрезных		Геометрические характеристики сечений и напряжения		
с ездой по проезду по ширине в свету 40, 50 и 80 м				
Нач. отд. св. мост.	Д.И.Ильин	Воловик	Шурр	828
Л. инж. комп. пр.	Л.И.Ильин	Шурр	1988	Коп. Ком. М-5
Л. инж. пр.-та	Л.И.Ильин	Секоньянская		Свердлов
Проверил	Л.И.Ильин	Урюпина	608/4	33
Исполнил	Л.И.Ильин	Кунявич		

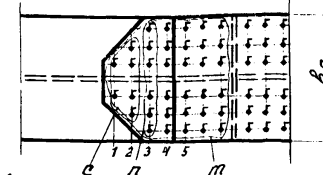
# Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	N эл-та накл.	Состав сечения	Fбр	вне стыка				в стыке				Прикрепление накладок								
					n	ΔF	Fнт	Fраб	n	ΔF	Fнт	I-I	NN накл. у участ-ка	Fнт, хд	J	Кол-во болтов					
																шт	см²	см²	см²	шт	шт
II		1	гн 420x10	42,0					4	9,2	32,8		1	27,7	0,386	10,7	12				
		2	гн 420x10	42,0					4	9,2	32,8										
			гл 420x25	105,0	2	11,5	93,5	104,1				1+2	55,4						21,4	24	
			F=10,6 <sup>*)</sup>	10,6			10,6														
		3	2гн 190x10	38,0						4	9,2	28,8									
		4	2гн 190x10	38,0					4	9,2	28,8		4	24,4		9,4	12				
			Рабочая площадь в стыке								123,2		3+4	48,8		18,8	24				
			Коэффициент стыка								0,845										
IV		1	гн 560x12	67,2					6	16,6	50,6		1	45,8	0,386	17,7	24				
		2	гн 560x12	67,2					6	16,6	50,6										
			гл 560x32	179,2	2	14,7	164,5	175,1				1+2	91,6						35,4	38	
			F=10,6 <sup>*)</sup>	10,6			10,6														
		3'	2гн 260x12	62,4						6	16,6	45,8									
		4'	2гн 260x12	62,4					6	16,6	45,8		4	41,5		16,0	24				
			Рабочая площадь в стыке								192,8		3+4	85,0		32,0	38				
			Коэффициент стыка								0,906										
VII		1	2гн 400x16	128,0					8	29,4	98,6				0,386	25,9	32				
		2	2гн 400x16	96,0					8	22,1	73,9	2	67,0								
			гл 850x32	272,0	2	14,7	257,3		8	53,9		213,1	1+2	156,3						60,3	62
			F=10,6 <sup>*)</sup>	10,6			10,6														
		3	гн 850x32	272,0						8	58,9	213,1		3				193,0			74,5
		4	гн 750x16	120,0					8	29,4	90,6										
		5	гн 750x12	90,0					8	22,1	67,9		5	61,5		23,7	32				
			Рабочая площадь в стыке								544,1		4+5	143,6		56,4	62				
			Коэффициент стыка								0,906										
VI		1	2гн 400x10	80,0					6	13,8	66,2		1	54,4	0,386	21,0	30				
		2	2гн 400x10	80,0					6	13,8	66,2										
			гл 850x32	272,0	2	14,7	257,3		6	44,2		227,8	1+2	108,8						42,0	48
			F=10,6 <sup>*)</sup>	10,6			10,6														
		3	гн 850x25	212,5						6	34,5	178,0		3				162,6			62,6
		4	гн 750x10	75,0					6	13,8	61,2										
		5	гн 750x10	75,0					6	13,8	61,2		4	50,3		19,4	30				
			Рабочая площадь в стыке								432,8		5+4	100,6		38,8	48				
			Коэффициент стыка								0,914										

Таблица коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках.

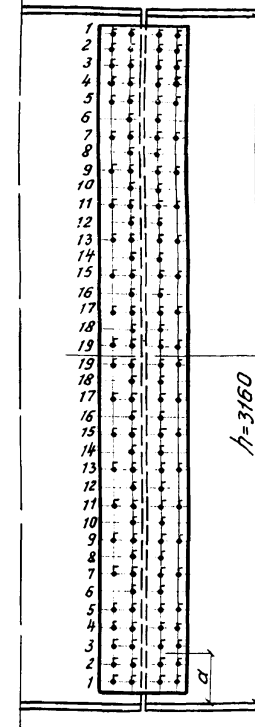
Тип стыка	Сечение стыкуемого элемента	K	Кол-во срезов			d	C/m	t-c/m	b <sub>n</sub> (t-c/m)	n x d	b <sub>n</sub> -nd	b <sub>n</sub> (t-c/m) / (b <sub>n</sub> -nd)
			b <sub>n</sub>	c	m							
II	420x25	1	420	0	2	23	0	1	420	46	374	1,12
IV	560x32	1	560	0	2	23	0	1	560	46	514	1,09
VIII	850x32	1	800	0	2	23	0	1	800	46	754	1,06
VII	850x32	1	710	0	2	23	0	1	710	46	664	1,07

Напряжения в поясах главных балок с учетом ослаблений определены по формуле:



$\sigma_{нт} = \sigma_{бр} \times \frac{b_n(t-\frac{c}{m})}{b_n-nd}$ , где  
 $b_n$  - ширина пояса;  
 $c$  - кол-во высокопрочных болтов, стоящих перед рассматриваемым рядом,  
 $m$  - кол-во высокопрочных болтов, прикрепляющих половину накладки;  
 $n$  - кол-во высокопрочных болтов в ряду, в котором определяется напряжение;  
 $d$  - диаметр отверстия под высокопрочный болт.

Стык стенки главных балок



Усилие для любого ряда болтов определена по формуле:

$$T = a \delta \left[ \tau + \frac{(\sigma - \tau) \times z}{h/2} \right]; \text{ где}$$

$\delta = 12 \text{ мм}$  - толщина стенки;  
 $z$  - расстояние от оси до рассматриваемого ряда болтов;

$$\sigma = 0,85 R_0 \text{ кг/см}^2$$

$$\tau = 0,60 R_0 \text{ кг/см}^2$$

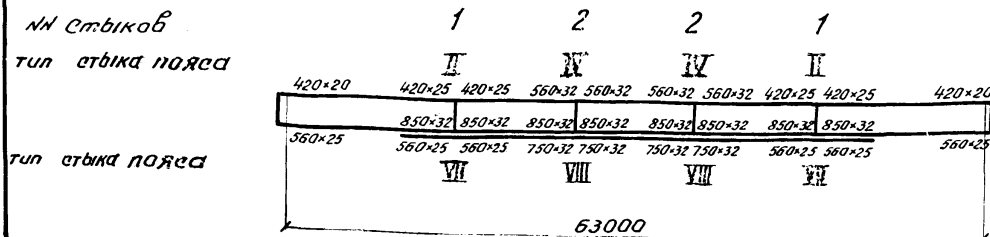
$$R_0 = 2700 \text{ кг/см}^2$$

$a$  - шаг болтов в см  
 $h$  - высота стенки в см

Инв. н.	1005/11
Сметочная	ЛПМ
Заказ н.	46277
Турпоз. экз.	5

\* Площадь, компенсирующая ослабление вертикальной стенки  
 \*\* в расчете учтена 50% болтов первого ряда.

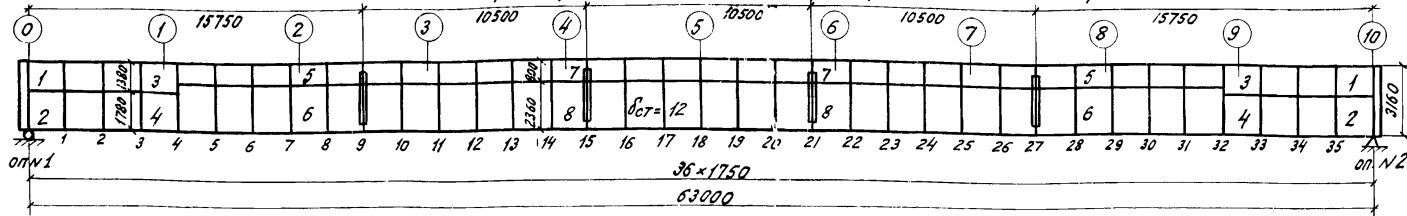
## Схема расположения стыков



Ряды болтов	a	z	T	Требуемое болтов	Поставляемое болтов
	см	см	т	шт.	шт.
1+2	22	147	59,4	424	4
3+4	16	128	41,6	297	4
19	8	4	15,6	111	2

Министерство транспорта и дорожного строительства Главпроект-Ленинпротрансост			
Рабочий чертеж мостовых стальных балочных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение СР=63 м	
Расчет стыков главных балок			
Нач. отд. св. моет.	М.И.И.И.И.И.	Валадик	Шифр 828
Инж. комп. пр-та	М.И.И.И.И.	Шипов	Лист 132
Инж. проекта	М.И.И.И.И.	Венгальников	1967
Проверил	М.И.И.И.И.	Навроцкий	Кол-во экз. 10
Исполнил	М.И.И.И.И.	Кунцевич	М.б
		608/4	
		34	

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

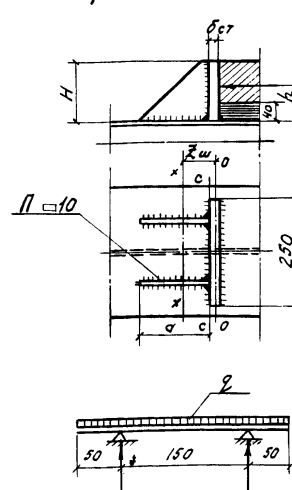
- Вертикальные ребра жесткости:  $J_{тр} = 3h\delta^3 = 3 \times 316 \times 1.2^3 = 1640 \text{ см}^4$   
принято 2 р. ф. 150x10  $J = 2530 \text{ см}^4$
- Горизонтальные ребра жесткости:  $J_{тр}^{max} = 7h\delta^3 = 7 \times 316 \times 1.2^3 = 3820 \text{ см}^4$   
 $J_{тр}^{min} = 1.5h\delta^3 = 1.5 \times 316 \times 1.2^3 = 820 \text{ см}^4$   
принято Р. ф. 150x10  $J = 1120 \text{ см}^4$
- Опорные ребра жесткости: принято 2 р. ф. 260x20  
 $G = \frac{336000}{2(26-5) \times 2.0} = 4000 \text{ кг/см}^2 [1.5 \times 2700 = 4050 \text{ кг/см}^2]$

Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пластин	Расстояние от опоры (ближайшей к пластине) [м]	Расчетные усилия				Моменты инерции				Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			Коэффициент условий работы $\gamma$
		$M_I$	$M_{II}$	$Q_I$	$Q_{II}$	Стального сечения $J_c$	Объединенного сечения при действии к.ст. $J_{ст.б}$	Стального сечения $Z_{в.с}$	Объедин. сечения $Z_{ст.б}$	Стальное сечение: $S_{в.с}$	$S_{к.с.}$	Объединенное сечение: $S_{в.ст.б}$	$S_{н.ст.б}$	Нормальные $\sigma$	Касательные $\tau$	Местные сжимающие $\rho$	Нормальные $\sigma_0$	Касательные $\tau_0$	Местные $\rho_0$	
1	0.9	80	160	104.0	227.0	8574000	23204000	174	49.3	14700	79590	32250	83000	216	892	98	1785	1340	530	0.80
2										32250	83000	20200	37500		746	55		830	560	0.90
3	6.1	587	1280	82.6	190.0	8574000	23204000	174	49.3	14700	80200	28100	80900	1480	717	98	3480	3020	939	0.59
4										28100	80900	20200	37500	420	594	72	5010	685	509	0.90
5	13.1	1040	2200	62.2	150.4	11405000	34726000	207	74.9	17450	110300	33450	113700	2360	519	98	3330	3360	1020	0.83
6										33450	113700	34800	76620	1130	500	72	3320	675	500	0.88
7	25.4	1580	3230	20.7	77.7	18298000	46781000	214.5	95.6	32400	140500	49150	145800	2730	240	98	3820	3360	1020	0.81
8										49150	145800	53700	114800	1433	234	72	2420	675	509	0.81

Расчетные схемы упоров

Упоры типа II, III



Упор типа IV

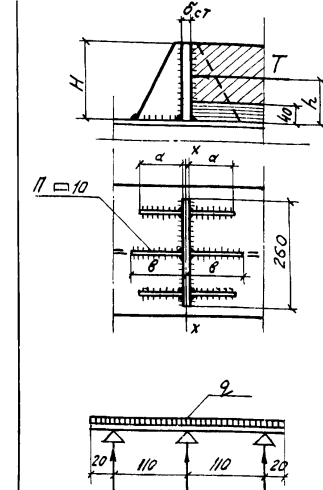
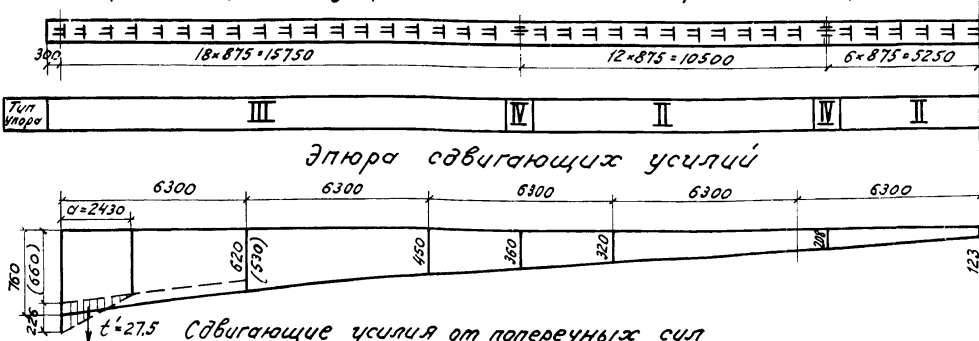
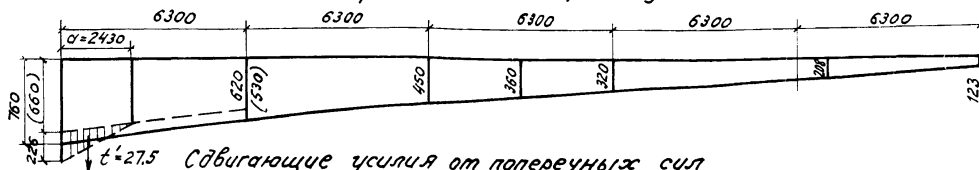


Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения



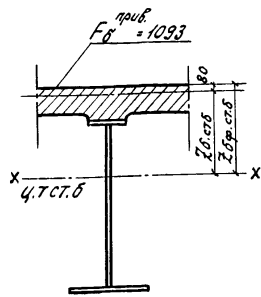
Эпюра сдвигающих усилий



$t' = 27.5$  Сдвигающие усилия от поперечных сил

№ сечений	$Q^I_{расч.}$	$J_{ст.б}$	$Z_{ст.б}$	$S_{к.ст.б}$	$T \cdot \frac{Q_{ст.б}}{J}$	Усилие на упор	Тип упора	
							Требу.	Имеется
0	233 (201)*	$23204 \cdot 10^3$	69.8	$76 \cdot 10^3$	$\frac{760}{(660)}$	66	III	III
1	190 (164)*	$23204 \cdot 10^3$	69.8	$76 \cdot 10^3$	$\frac{620}{(530)}$	54	III	III
2	150	$34726 \cdot 10^3$	95.4	$104 \cdot 10^3$	450	39	II	III
3	112	$40808 \cdot 10^3$	106.7	$116 \cdot 10^3$	320	28	II	II
4	78	$46780 \cdot 10^3$	115.1	$126 \cdot 10^3$	208	18	I	II
5	46	$46780 \cdot 10^3$	115.1	$126 \cdot 10^3$	123	11	I	II

\*) В скобках приведены усилия от дополнительной группы сил



Сдвигающее концевое усилие от температуры

$$t' = G_{ст.б} F_T = 4.2 \times 6558 = 27.5 T$$

$$a = 0.7H = 0.7 \times 3469 = 2430 \text{ мм}$$

$\sigma_{ст.б}$  - напряжение в ч.т. плиты от колебаний температуры

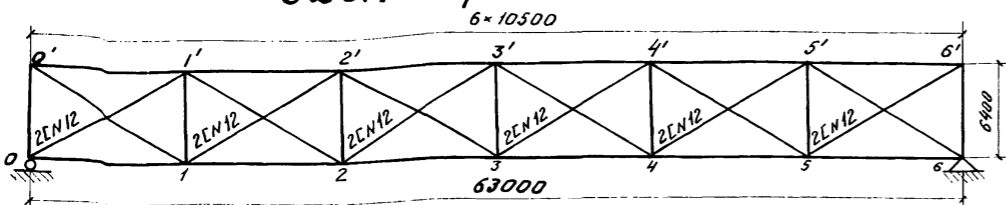
Расчет упоров

Тип упора	Геометрические характеристики	Расчет стенки упоров				Расчет прикрепления упоров																
		H	$\delta_{ст}$	a	b	h	$F_{см}$	$G^*_{см}$	$\rho$	M	W	G	$F_{ш}$	$S_{0-0}$	Z <sub>ш</sub>	J <sub>x-x</sub>	$\frac{W_{min}}{W_{c-c}}$	M	$\frac{\sigma_{max}}{\sigma_{c-c}}$	$S_{c-c}$	$\tau$	$G_{пр}$
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0.28	12.5	2240	77	368	4.8	2235	$\frac{196}{636}$	3.6	$\frac{1840}{570}$	168	1200	1925
III	65	140	25	195	—	90	250	260	260	0.40	14.6	2780	89.6	600	6.7	4300	$\frac{307}{783}$	5.9	$\frac{1920}{750}$	234	1260	2060
IV	65	140	25	100	125	90	260	250	250	0.35	14.6	2400	121.8	—	—	5062	$\frac{376}{783}$	5.9	1570	—	—	—

\*)  $R_{см} \leq 1.6 R_{пр}$ , где  $R_{пр} = 165 \text{ кг/см}^2$  для бетона М-400

Министерство транспортного строительства			
Главтрансстрой - Ленинградтрансстрой			
Рабочие чертежи			
Пролетное строение		Сд = 63 м	
Пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху 40, 80 и 80 м			
Местная устойчивость		Вертикальной стенки	
Расчет упоров			
Нач. от. св. мест.	М. Мал. В. Волков	Шифр 828	Исп. №35
Л. инж. комп. пр.	В. Шипов	Коп. Коп.	М-5
Л. инж. пр.-т.	В. Рогов	1968	Свер. Журн.
Проверил	Урюпина		
Исполнил	Кунцевич	608/4	35

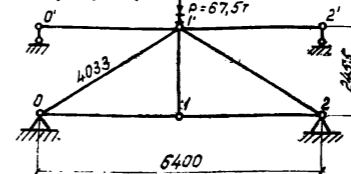
### Схема продольных связей



### Усилия в элементах продольных связей

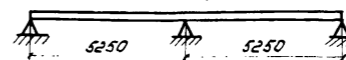
Обозначение элемента	от ветровой нагрузки				от постоянной нагрузки		от временной нагрузки				Расчетные	
	площадь л. вл. $\omega$	площадь л. вл. в диагоналях $\omega_{1.04}$	$q=50 \times 1.2^2 \times 1.04$	$q=180 \times 1.5^2 \times 1.04$	Основное сочетание $S_3$	Дополнительное сочетание $S_4$	Основное сочетание $S_5=0.8S_4$	Основное сочетание $S_6=S_3+S_4$	Основное сочетание $S_7=S_2+S_3$	Дополнительное сочетание $S_8=S_3+S_3$	Основное сочетание	Дополнительное сочетание
М	М	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
0'-1	26.2	25.2	2250	10130	10820	5870	4710	16690	20950	17780		
1'-2	15.6	15.0	1340	6040	16120	8570	6860	24690	22160	24320		
2'-3	5.3	5.1	456	2050	15500	8590	6870	24090	17550	22826		
2-2'			-934	-4210	-16440	-8930	-7150	-25370	-20650	-24524		

### Поперечные связи Расчетная схема



$\sin \alpha = 0.609$   
 $\cos \alpha = 0.785$

### Расчетная схема



Обозначение элемента	Тип сечения	Состав сечения $F_{вz}$	Расчетное усилие	Свободная длина $e_x, e_y$	Радиус инерции $r_x, r_y$	Глубина $\lambda_x, \lambda_y$	Коэффициент $\varphi_{min}$	Напряжения $\sigma_{max}$	Прикрепление
		мм; см <sup>2</sup>	Т	см	см			кг/см <sup>2</sup>	сборные швы / высокопрочные болты
0'-1; 1'-2		2L125x125x12 F=57.8	-55.5	334 / 403	3.82 / 5.80	88 / 72	0.64	1500	Р=56.0, катег h=10
0-1; 1-2		2L125x125x10 F=48.6	44.0	282 / 320	3.85 / 5.60	73 / 5.7		900	Р=73.5, катег h=8
0'-1'; 1'-2'		2L80x80x8 F=24.6		276 / 320	2.44	113 / 130			
1-1		2L80x80x8 F=24.6		203 / 248	2.44	83 / 101			

\* 0.85 - коэффициент учитывающий эксцентриситет прикрепления узлов.

### Подбор сечения элементов продольных связей

Обозначение элемента	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина	Радиус инерции	Глубина	Коэффициент	Напряжения		Прикрепление
								$\sigma$	$\sigma_{г.н.}$	
		мм/см <sup>2</sup>	Т	см	см			кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	шт
1'-2		2LN12 F=26.6	24.7	615 / 545	5.75 / 4.78	107 / 114	0.51 / 0.46	930		6
2-2'		2L125x125x10 F=48.6	-25.4	120 / 395	3.98 / 6.36	20 / 94	0.90 / 0.60		870	8
Линка		Л1.180x40 F=13.4	29.5					2200		

### Расчетные формулы

$$\sigma_d = \frac{\sigma_p \cos^2 \alpha}{1 + 2 \sin^2 \alpha \frac{F_d}{F_p} + \frac{F_d}{F_p} \cos^2 \alpha}$$

$$S_p = (S_d^{лев} + S_d^{пр}) \sin \alpha$$

где:  $\sigma_d$  - напряжение в диагонали связей от деформации поясов

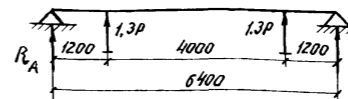
$\sigma_p$  - напряжение в поясе  
 $F_d; S_d$  - площадь сечения и усилие в диагонали связей

$F_p; S_p$  - площадь сечения и усилие в распорке связей

$F_l$  - площадь сечения пояса

$\sin \alpha$	0.520
$\cos \alpha$	0.855

### Дамкратная балка Расчетная схема



Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	$J_{бр}$ $W_{бр}$ $S$	1.3P	$R_A$	$M_k$	$\sigma_{max}$ $\sigma_{г.н.}$	Прикрепление		
								Поставлено болтов	Усилие на болт	Несущая способность болта
	мм	см <sup>2</sup>	см <sup>4</sup> ; см <sup>3</sup>	Т	Т	ТМ	кг/см <sup>2</sup>	шт	Т	Т
I	2I1480x20 8L940x16	192	553000 11300 6380	178-1.3 =232	232	254	2250 1520 2660	34	7.75	7x1,1=7.7

### Ветровая поверхность

Коэффициенты сплошности

Перила — 0.3

Проезжая часть — 1.0

Главная балка — 1.0

Расчетная ветровая поверхность

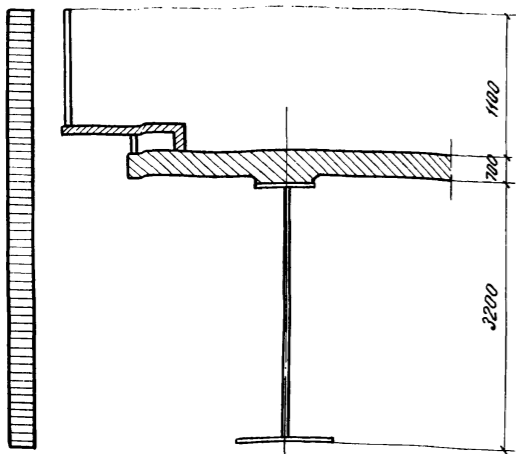
Перила — 0.33

Проезжая часть — 0.70

Главная балка — 3.20

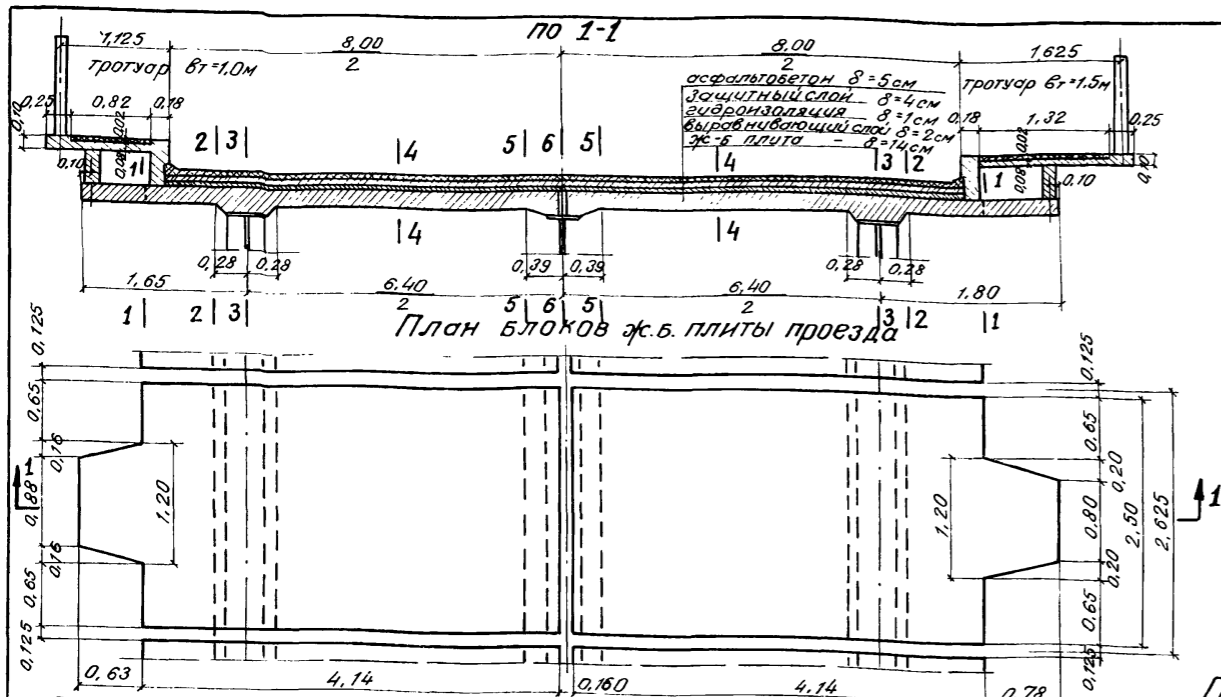
На нижние продольные связи

$$F_w^{н.с.} = (0.33 + 0.70) \times 0.2 + 3.2 \times 0.4 = 1.49 \text{ м}^2$$



Министерство транспорта и строительства СССР Главтранспроект - Ленинпротрансмост				
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетными в свету 40, 60 и 80 м			Проектное строение $E_p=63 \text{ м}$ Расчет связей и дамкратной балки	
Наутв. св. мост	М.И.И.	Воловик	Шорр 828	Лист №34
Л. инж. комп. пр.	М.И.И.	Шутов	1968	Кол. Коп. М-6
Л. инж. пр. та	М.И.И.	Генотальников	свердлов	
Проверил	М.И.И.	Урюпина		
Исполнил	М.И.И.	Кунцевич	608/4	36





План блоков ж.б. плиты проезда

Изгибающие моменты на 1п.м. плиты.

Сечения	Постоянная нагрузка					Временная нагрузка					От		Всего				
	Консоли в пролете					Н-30					Толпа			Итого			
	M <sub>к</sub>	ω	ρ	M <sub>пр</sub>	M <sub>полс</sub>	ω	ρ	M <sub>н-30</sub>	ω	ρ	M <sub>к</sub>	С			M <sub>т</sub>	M <sub>вр</sub>	
1-1*	-1.29	-	-	-	-1.29	-	-	-	-	-	-	-	-1.22	-1.22	-	-2.51	
2-2	-1.28	-	-	-	-1.28	-	-	-1.43	-	-	-	-	-1.07	-2.50	-	-3.78	
3-3	-1.70	-	-	-	-1.70	-	-	-2.90	-	-	-	-	-1.30	-4.20	-	-5.90	
4-4	-0.40	1.28	0.385	0.49	0.34	0.427	6.97	2.98	0.398	7.36	2.93	-0.73	1/8	0.09	3.14	0.67	4.15
5-5	0.26	0.55	0.385	0.21	0.24	-0.075	7.40	-0.56	-0.322	7.36	-2.37	-	-	-2.37	-	-2.13	
6-6	0.48	-1.28	0.398	-0.51	-0.03	-0.170	7.40	-1.26	-0.675	7.36	-4.53	-	-	-4.53	-	-4.56	

\*) В сеч. 1-1 усилия M приведены для плиты шириною 1,2 м.

Просадка плиты над серединой прогона при Н-30

№	Наименование	Просадка f
1	От прогиба прогона	7,4
2	От прогиба опорных поперечных связей	1,4
3	Итого:	9,7

Момент над прогоном от просадки:  
 $M_{оп} = \frac{\alpha E J f}{e_2} = \frac{3 \times 475 \times 9,7 \times 10^{-3}}{3,2^2} = 1,35 \text{ тм}$   
 Момент в середине пролета плиты  $M_{ср} = 0,67 \text{ тм}$  от податливости прогона и поперечных связей.

Поперечные силы на 1п.м плиты (от нормативных нагрузок с динамическим коэффициентом).

Сечения	Постоянная нагрузка					Временная нагрузка					Итого	От просадки	Всего				
	Консоли в пролете					Н-30								Толпа			
	Q <sub>к</sub>	ω	ρ	Q <sub>пр</sub>	Q <sub>полс</sub>	ω	ρ	Q <sub>н-30</sub>	ω	ρ				Q <sub>т</sub>	Q <sub>фр</sub>		
1-1*	1.78	-	-	-	1.78	-	-	-	-	-	-	1.29	1.29	-	3.07		
2-2	1.16	-	-	-	1.16	0.44	10.52	4.65	-	-	1.5	0.4	0.6	5.25	-	6.41	
3-3	1.34	-	-	-	1.34	0.72	8.00	5.76	-	-	1.5	0.4	0.6	6.36	-	7.70	
4-4	0.49	-0.4	0.265	-0.10	0.39	-0.291	4.98	-1.45	-0.187	6.70	-1.25	0.70	0.4	0.04	-1.42	-	-1.03
5-5	0.49	-1.21	0.350	-0.43	-0.37	0.825	4.98	-4.10	-0.678	6.70	-4.60	-	-	-4.60	-	-4.97	
6-6	0.49	-1.60	0.350	-0.53	-0.60	-1.065	4.98	-5.40	-0.678	6.70	-4.60	-	-	-5.40	-	-6.00	

\*\*) В сеч. 1-1 усилия Q приведены для плиты шириной 1,2 м.

Примечания:

- Плита проезда рассчитана как разрезная балка с консолью на собственный вес и как двухпролетная неразрезная балка от остальной части постоянной и временной нагрузок с учетом вертикальной податливости опор (прогона и поперечных связей). Расчет выполнен для двух полос плиты (без учета податливости и с наибольшей податливостью опор).
- Бетон плиты проезда марки М400.

Арматура:

- рабочая - стержни периодического профиля из углеродистой марганцевой горячекатаной стали класса А-II (марки ВСт.5 по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60\*),
  - распределительная - круглые гладкие стержни из углеродистой марганцевой горячекатаной стали класса А-I (марки ВСт.3 по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60), удовлетворяющей требованиям для сварных конструкций.
3. При сборке плита опирается на главные балки и на средний прогон. Сборная ж.б. плита проезда имеет поперечные стыки через 2,62м и продольный стык, расположенный над прогоном.

Расчетные изгибающие моменты в сечениях консоли плиты

№	Наименование	Ширина тротуара	Формула веса на 1п.м.	ρ	П,кД	Сечение 1-1		Сечен. 2-2		Сечение 3-3		
						τ <sub>1</sub>	M <sub>1</sub> = P <sub>2</sub> x 2,62	τ <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> = P <sub>2</sub> τ <sub>2</sub>	τ <sub>3</sub>	M <sub>3</sub> = P <sub>2</sub> τ <sub>3</sub>	
1	Перила	0,10	0,04 x 1,0	0,040	1,1	0,05	-	-	-	1,92	0,096	
2	Асфальт тротуара	0,10	0,02 x 0,82 x 1,0 x 2,0	0,033	1,5	0,049	-	-	-	1,39	0,068	
3	Плита тротуара	0,10	(0,08 x 0,82 + 0,10 x 0,25) x 1,0 x 2,5	0,226	1,1	0,249	-	-	-	1,52	0,379	
4	Подтротуарная балка	0,10	0,26 x 0,12 x 1,0 x 2,5	0,078	1,1	0,086	-	-	-	1,55	0,134	
5	Бордюрное ребро	0,10	(0,18 x 0,22 + 0,13 x 0,20) x 1,0 x 2,5	0,165	1,1	0,181	-	0,61	0,110	0,89	0,161	
6	Выступ плиты проезда	0,10	1,04 x 0,63 x 0,14 x 2,5	0,092	1,1	0,101	-	-	-	1,34	0,135	
7	Плита проезда	0,10	1,00 x 0,78 x 0,14 x 2,5	0,109	1,1	0,120	0,39	0,117	1,13	0,136	1,41	
8	Асфальтобетон проезда	0,10	0,05 x 1,0 x 1,0 x 2,3	0,115	1,5	0,173	-	-	-	0,52	0,200	
9	Защитный слой	0,10	0,04 x 1,0 x 1,0 x 2,4	0,096	1,5	0,144	-	-	-	0,135	0,054	
10	Изоляция	0,10	0,01 x 1,0 x 1,0 x 1,0	0,010	1,5	0,015	-	-	-	0,32	0,127	
11	Выравнивающий слой	0,10	0,02 x 1,0 x 1,0 x 2,2	0,044	1,5	0,066	-	-	-	0,36	0,127	
Итого от постоянной нагрузки						-	1,29	-	1,28	-	1,30	1,70
12	Толпа на тротуаре	0,10	1,0 x 1,0 x 0,400	0,400	1,4	0,560	-	-	-	1,30	0,73	
		0,15	1,5 x 1,0 x 0,400	0,600	1,4	0,840	-	-	-	1,27	1,07	
		0,15	1,5 x 1,0 x 0,400	0,490	1,4	0,686	0,68	1,22	-	-	-	
13	Давление колеса Н-30	0,10	10,52 x 0,44	4,65	1,5	6,50	-	-	0,22	1,43	-	
		0,10	8,00 x 0,72	5,76	1,5	8,07	-	-	-	0,36	2,90	

Распределение временной нагрузки при расчете плиты.

Сев.	Н-р-р	ρ	п	Вдоль пролета		Поперек пролета		Временная нагрузка	
				формула	α	формула	β	Нормативная	Расчетная
2-2	консоли	6	-	0,22	0,20 + 2 x 0,12 + 2 x 0,22	0,88	10,52	14,75	-
3-3	консоли	6	-	0,36	0,20 + 2 x 0,12 + 2 x 0,36	1,16	8,00	11,20	-
4-4	Н-30	1,3	1,4	0,84	0,60 + 2 x 0,12	0,84	1,07	8,70	12,15
5-5	"	1,3	1,4	0,84	1,60 + 2 x 0,12	0,84	3,74	4,98	6,97
6-6	"	1,3	1,4	0,84	1,60 + 2 x 0,12	0,84	3,51	5,30	7,40
-	Н-30	40	1,0	1,1	0,80 + 2 x 0,12	1,04	5,74	6,70	7,36

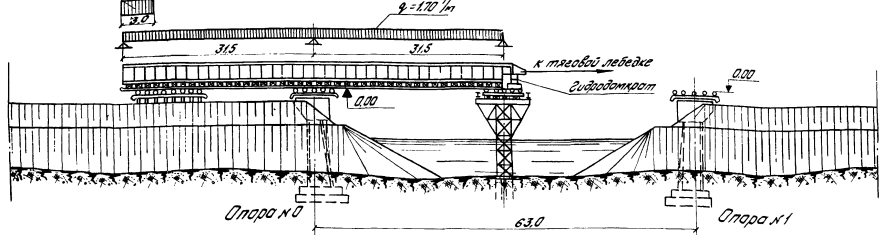
Проверка прочности сечений плиты проезда.

Сечения	Усилия		Вид сечений	Арматура		Пределы момента восприняемый сечением M <sub>прв.</sub>	Плечо внутренней пары сил Z	Главные растягивающие напряжения σ <sub>г</sub>	0,7R <sub>р</sub> для бетона М400
	M <sub>ε</sub>	Q <sub>ε</sub>		п x d	F <sub>a</sub>				
1-1	-2,51	3,07		11 φ16	22,1	-5,37	10,1	2,5	7,7
2-2	-3,78	6,41		10 φ16	20,1	-4,82	10,0	6,4	7,7
3-3	-5,90	7,70		10 φ16	20,1	-6,75	14,0	5,5	7,7
4-4	4,15	1,03		10 φ16	20,1	4,82	10,0	1,0	7,7
5-5	-2,13	4,97		10 φ16	20,1	-4,82	10,0	5,0	7,7
6-6	-4,56	6,00		10 φ16	20,1	-8,20	17,0	3,5	7,7

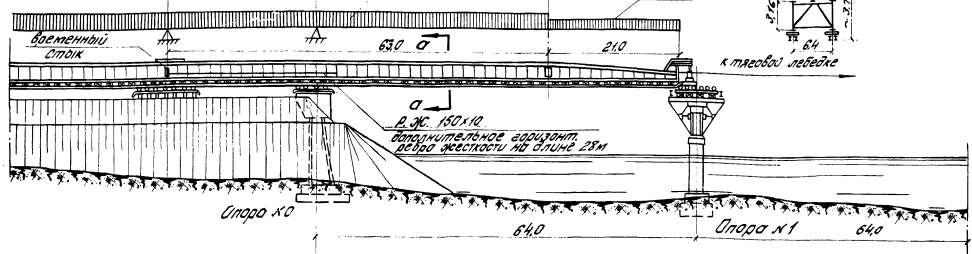
С.С.С.Р.  
 Министерство транспортного строительства  
 Главтранс.проект.-Ленгипротрансмост  
 Рабочие чертежи  
 Типовых сталежелезобетонных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных, с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м.  
 Расчет ж.б. плиты проезда на местную нагрузку  
 Нач. отд. св. мост. Шенников В.И.  
 Гл. инж. комп. пр. Шенников В.И.  
 Гл. инж. пр. та. Шенников В.И.  
 Проверил Шенников В.И.  
 Исполнил Шенников В.И.  
 Волоник Шенников В.И.  
 Шенников В.И.  
 1968  
 Копир. № 6  
 Серия 01  
 1-50  
 608/4 37

113923  
 Светополюс  
 Зав. Каз. Н.  
 Тираж 30

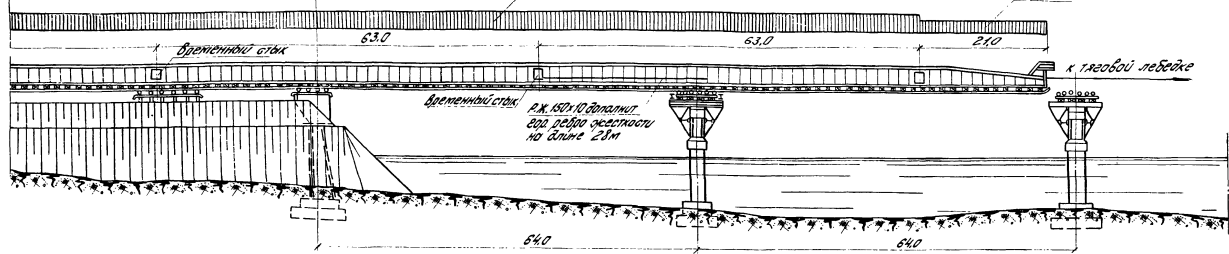
**I Пролетная навбка с помощью промежуточной опоры**



**II Пролетная навбка нескольких пролетных строений с помощью автбенка**  
**I Стадия**



**II Стадия**



**Последовательность монтажа пролетного строения  $L_p = 63м$**

1. На носовом заострении на рабочей поверхности площадки устраивается сборочная площадка, на которую укладываются нижние и боковые накаточные пути. На специальных клетках производится полная сборка металлоконструкции пролетного строения с учетом стартового подъема.
2. После сборки пролетного строения и выверки опорного подвеса производится спускание пролетного строения на накаточные пути.
3. При пролетной навбке одного пролетного строения устраивается необходимый проезд и присоединяется каботный автбенк. При пролетной навбке 2 или более пролетных строений без промежуточных опор присоединяется автбенк с  $21,0м$  и производится усиление вертикальной стенки горизонтальным ребром жесткости.
4. Производится пролетная навбка пролетного строения в пролет и установка на опорные части. Накаточные пути снимаются.
5. Производится снятие автбенка и разборка бременных стоек, объединяющих пролетные строения. Снятие носков временной опора (или стоек) производится последовательно, начиная с первого пролетного строения после полного снятия усилия со стоек путем подтягивания пролетного строения сработавшего крана.
6. Производится стяжка носов и бетонируются шкворневые стенки опор до проектной отметки.
7. Производится монтаж сборной железобетонной плиты проезда ее окончальное и после как бетон наберет 50% проектной прочности производится устройство мастового полотна на мосту.

**Расчетные усилия и напряжения возникающие при пролетной навбке пролетного строения  $L_p = 63м$  по вариантам I и II**

Вариант	Расчетная схема	Расчетные усилия			Нагрузки со стороны пролета				Напряжения в сварных соединениях	
		Величина	Величина	Величина	W8.с	Wн.с	Св	Сн	Углы	Толщина
		Т	М	М	см <sup>2</sup>	см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>	кг/см <sup>2</sup>		
I		107,2	53,6	-844	86,5	160,4	9,74	-5,26	15	15
II		111,0	86,6	-2294	86,5	160,4	2,650	-14,30	150	150

**Нагрузка на одну главную балку**

№ п/п	Наименование	Умножитель	Измененное значение	Нормативное значение	Коэффициент надежности	Расчетное значение
1	Вес металла пролетного строения	1,1	1,20	1,1	1,32	
2	Вес верхнего накаточного пути	1,1	0,20	1,1	0,22	
3	Вес решетчатки	1,1	0,15	1,1	0,16	
4	Итого равномерно распределенная нагрузка	1,1	1,55	1,1	1,70	
5	Ветровая нагрузка интенсивностью 30 м/сек	1,1	0,18	1,0	0,18	

**Таблица основных механизмов и оборудования**

№	Наименование механизма к. 50	Значение по плану
1	Портальный кран	1 20т
2	Кран к-32	1 3т
3	Лебедки	4 5т
4	Демкраты гидравлические	8 200т

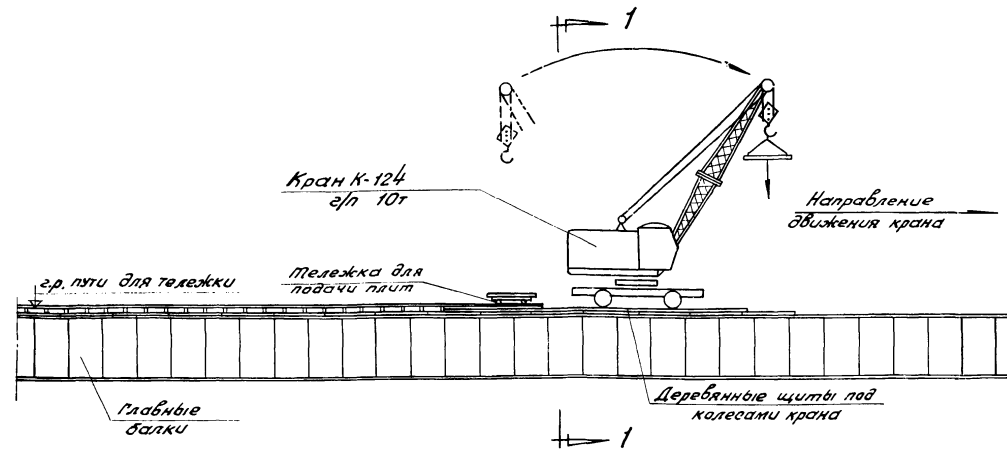
**Примечания:**

1. Работы по монтажу должны производиться в соответствии со СНиП III-Д-2-62
2. При навбке палитым пролетом на опорном участке балки отбиты дополнительные ребра жесткости на расстоянии 80см от опорной стойки
3. Устройство пролетного строения должно производиться на постоянные опорные части, как исключение на металлические клетки заводской конструкции
4. Конструкция короткого автбенка приведена на листе №34
5. Конструкция временной опора на листе №35
6. Конструкция автбенка с  $21,0м$  приведена на листе №33-43
7. Все размеры даны в метрах.
8. Диаметры накаточных путей на каждой опоре должны быть не менее 2" для пролаза (10катков) при навбке с промежуточной опорой и не менее 4" (6катков) при навбке палитым пролетом.

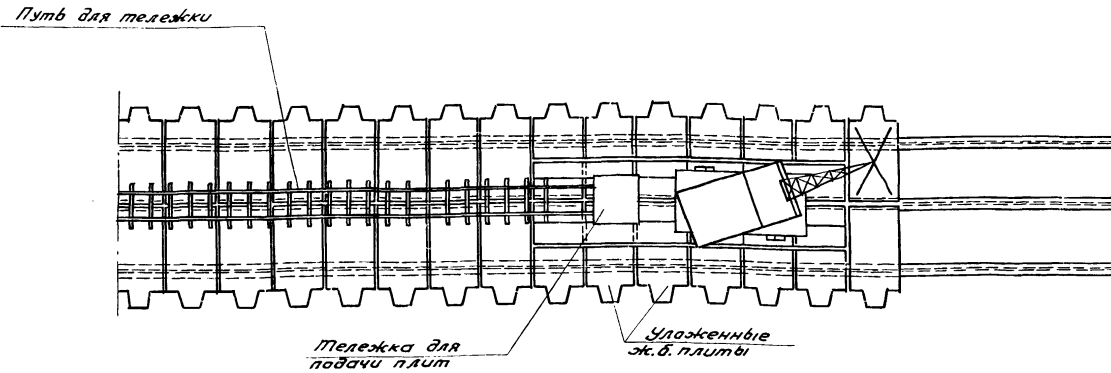
Министерство транспортного строительства		
Генеральное проектирование		
Виды работ	Пролетное строение $L_p = 63м$	
Типовые детали	Сети монтажа	
Пролетные строения	Пролетное строение	
Масштаб: 1:50 и 1:10	Шифр 828	Лист №
Исполнитель: М.А.С.	Водитель: Шифр 828	Масштаб
Лиш. №: 10	Результативный: 1961	1962-1963
Проверка: А.А.С.	Водитель: Шифр	
Утвердил:	Шифр	
		<b>608/4 38</b>



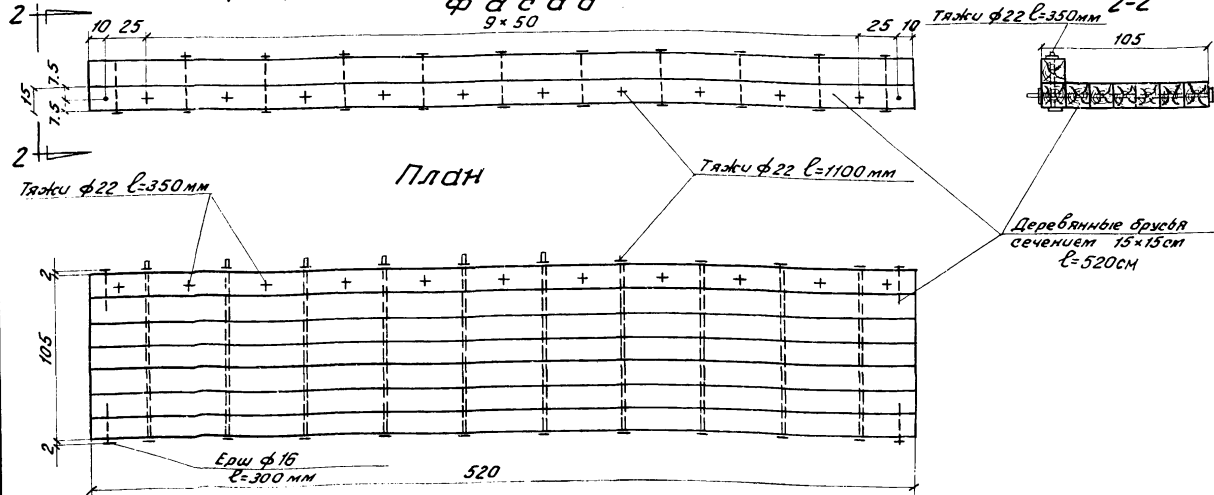
## Монтаж плит проезжей части



План



### Конструкция деревянного щита под колеса крана



План

Монтаж плит производится передвижным краном грузоподъемностью 10т (К-124 и др.), движущимся по ранее уложенным блокам ж.б. плиты.

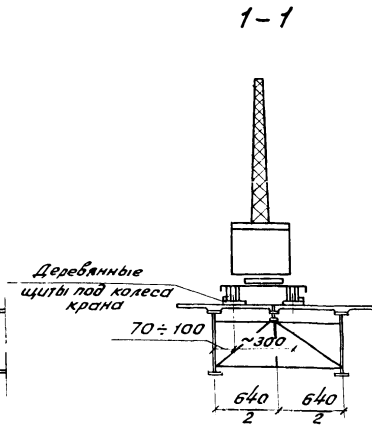
Для распределения нагрузки от крана применяются переносные деревянные щиты. Эти щиты укладываются секциями и убираются тем же краном после его прохода.

Длина секции щита 5,2 м.

Сборные блоки плиты подаются под кран на тележке, перемещающейся по рельсовому пути, уложенному на смонтированных плитах или автомашинами.

При сборке плита опирается на главные балки и на средний прогон, образуя продольный шов, и поперечные швы через 2,62 м.

Омоноличивание плит производится после укладки их в проектное положение в соответствии с принятой схемой регулирования усилий по каждому пролетному строению отдельно.



### Расчетные усилия и напряжения в плите от крановой нагрузки (К-124)

Расстояние от оси главной балки до центра тяжести секции	Расчетные усилия						Сечение плиты	Арматура		Предельная минимальная ширина М.пр.	Удельная нагрузка (кг/см²)
	M <sub>пост</sub>	M <sub>кр.</sub>	ΣM	Q <sub>пост</sub>	Q <sub>кран</sub>	ΣQ		Количество и диаметр стержней	F <sub>a</sub>		
1,0	0,25	4,55	4,80	—	—	—	100x14	10φ16 А II	20,1	5,30	—
0,4	—	—	—	0,50	5,30	5,80	100x14	4φ16 А II	8,04	—	5,30

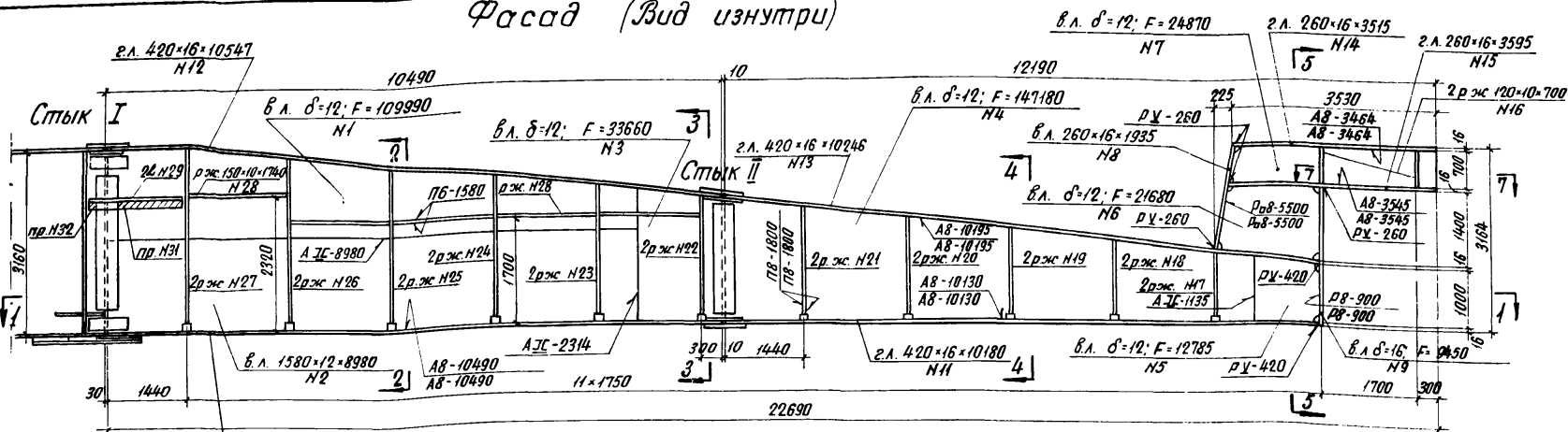
### Примечания:

1. Перемещение тележек с плитами производится с помощью тяговых лебедок.
2. Перемещение крана по плитам должно производиться по строго продольной оси, приведенной на схеме. Осв. колеса крана должны отстоять от оси главной балки не более, чем на 1 метр (07 ÷ 1,0 м).
3. Запрещается складирование плит на пролетном строении.
4. Укладка сборных ж.б. плит проезжей части должна производиться последовательно, начиная с первого (крайнего) пролета на заранее выравненную бетоном (М300 ÷ 400) поверхность верхних поясов балок или на бетонные (М300 ÷ 400) подкладки.
5. Все работы по изготовлению ж.б. плиты проезда должны производиться в соответствии со СНиП III-VI-62\*, СНиП III-82-62 и с указаниями в рабочих чертежах.
6. Расход лесоматериала на один деревянный щит равен 0,94 м³ всего должно быть изготовлено 4 щита.

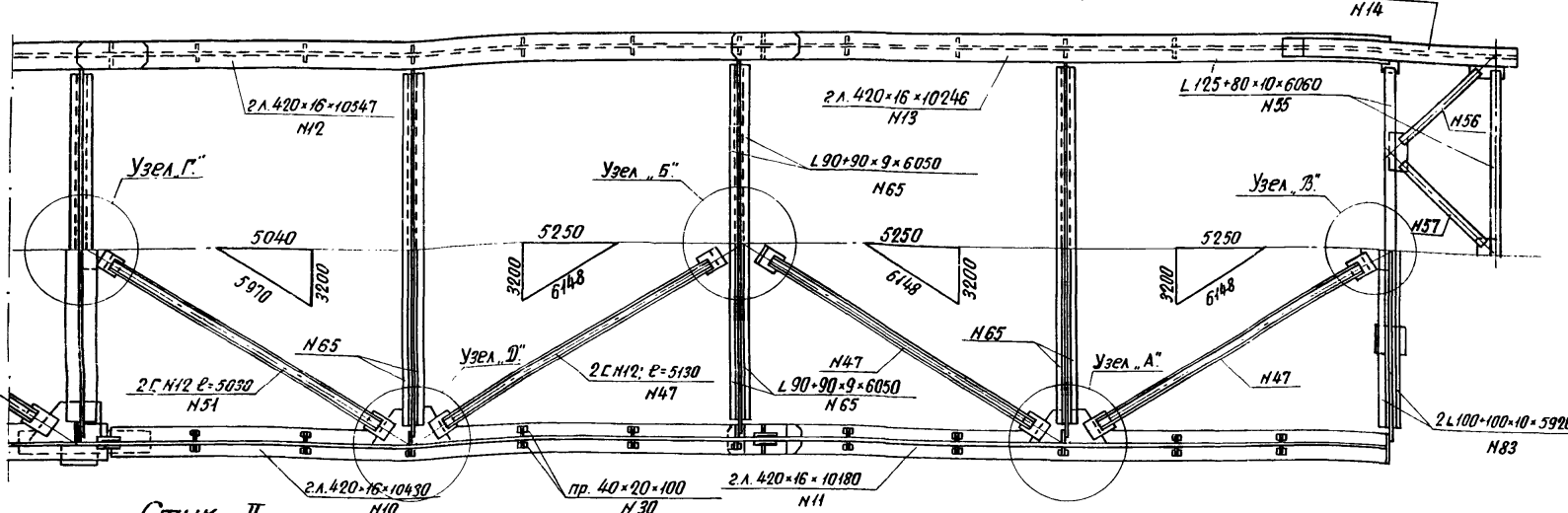
Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленинградская область			
Рабочие чертежи типовых железобетонных пролетных строений автомобильных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,80 и 80 м.		Пролетное строение Ср = 63 м	
Монтаж плит проезжей части		Лист 138	
Нач. отд. св. моет. Гл. инж. комп. пр. Гл. инж. проекта	Воловик Шипов Сечопальник	Шифр 828 1988 08.24	М-5 1:200
Проверил Исполнил	Навряка Мвантвева	608/4	40

Лист № 13826  
Спецификация ЛПТМ  
Заказ №  
Турецк-824

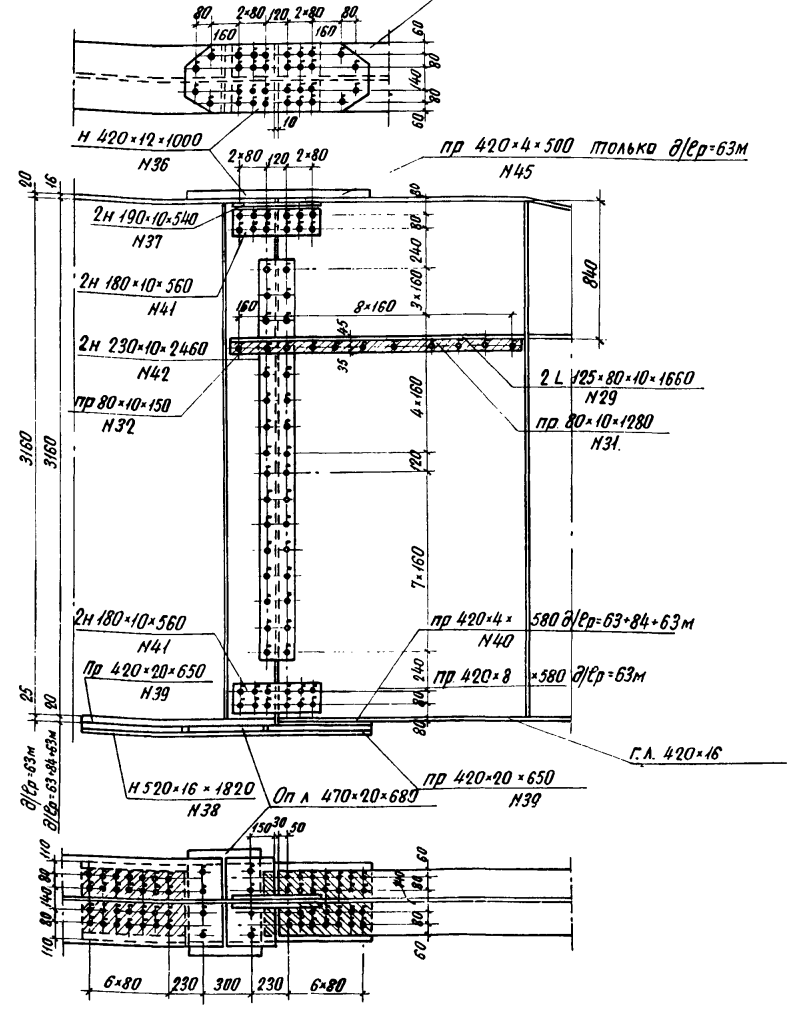
Фасад (Вид изнутри)



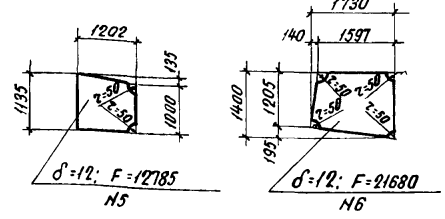
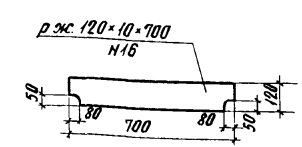
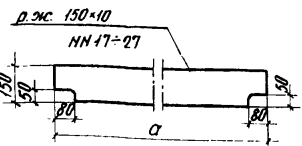
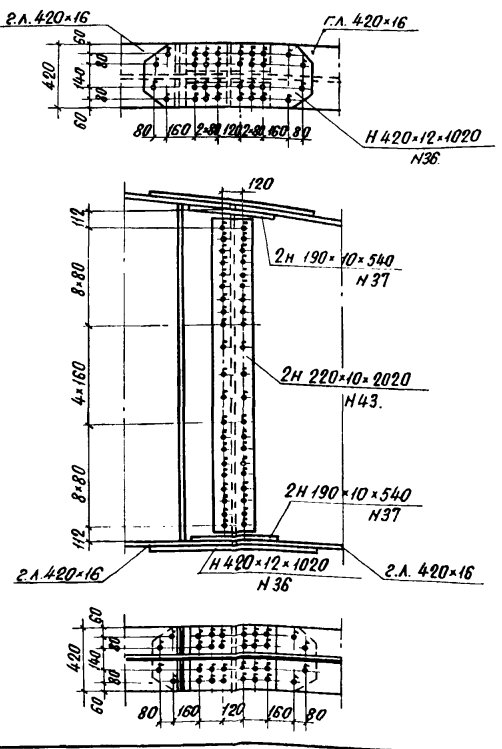
Вид сверху  
План продольных связей (разрез 1-1)



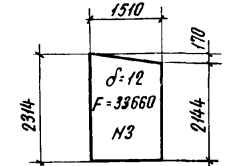
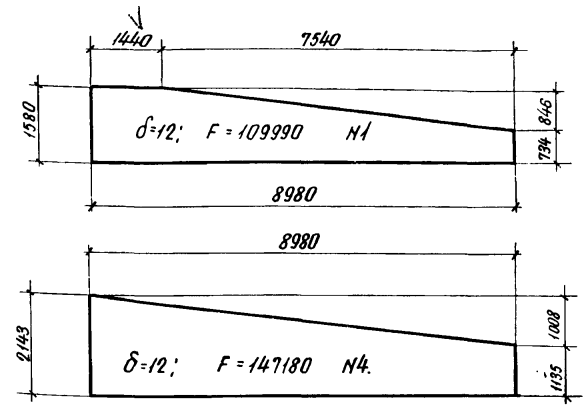
Стык I



Стык II



№№	С, мм
17	1176
18	1373
19	1569
20	1766
21	1962
22	2159
23	2355
24	2552
25	2748
26	2944
27	3140



Примечания:

1. Все неоговоренные обрезы - 50 мм
2. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами № 40 ÷ 42
3. Болты повышенной точности  $d=24$  мм могут быть заменены на высокопрочные болты  $d=22$  мм, устанавливаемые в отверстия  $d=24$  мм

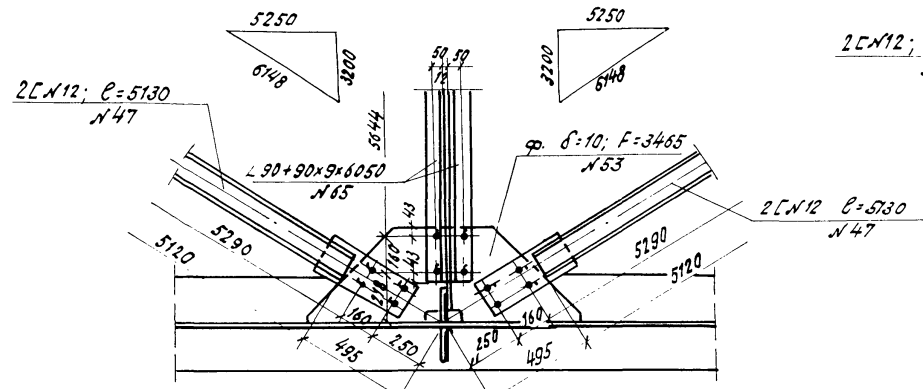
Условные обозначения:

- Болт повышенной точности  $d=24^{+0}_0$  мм
- Отверстие  $d=24^{+0}_0$  мм

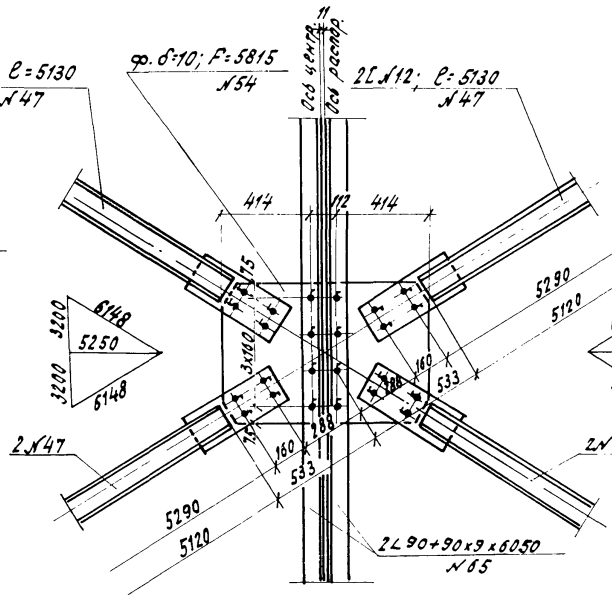
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмаст			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных мастаб, разрезных и неразрезных с эстакадами, пролетами в свету 20, 60 и 80 м		Пролетное строение Пр-63м Конструкция абандека.	
Нач. отд. св. м.	М.И.Иванов	Воловик	Шифр 828
Гл. инж. пр. ма.	Л.И.Иванов	Шипов	Лист 39
Проверил	С.И.Иванов	С.И.Иванов	1:75
Исполнил	Н.И.Иванов	Зорин	№ 31-30 1:20
		608/4 41	

Уч. в. н.	113942
Специалист	Л.Г.М.
Экз. в. н.	16271
Тур. экз.	10

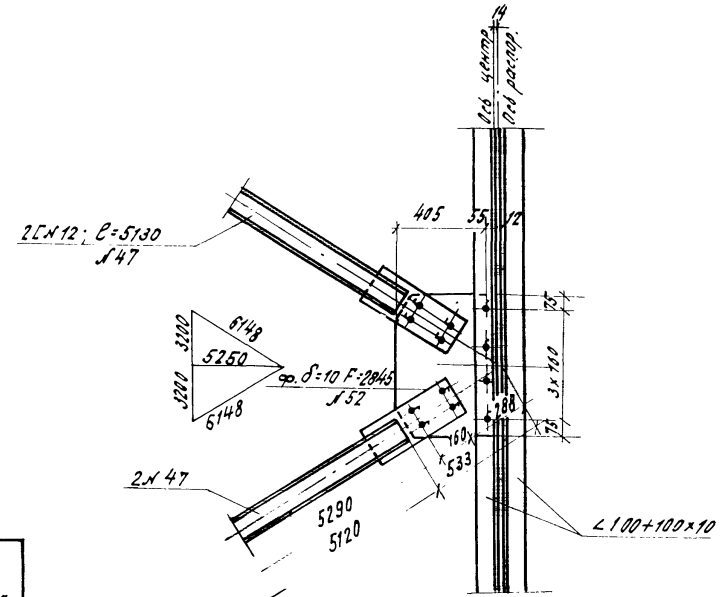
Узел „А“



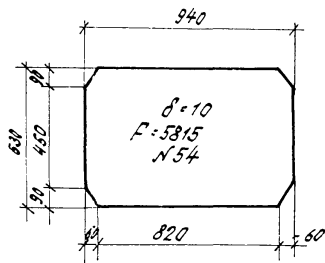
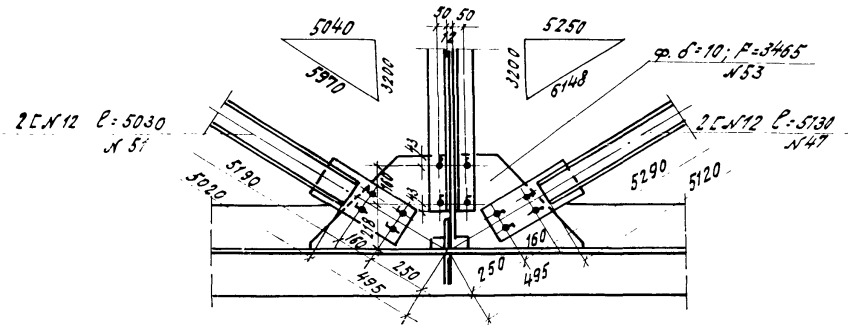
Узел „Б“



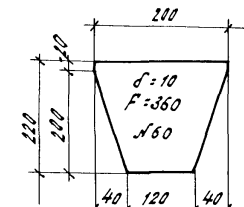
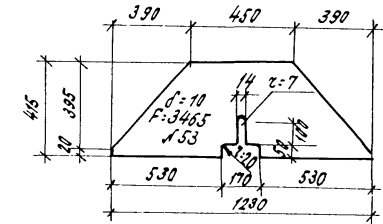
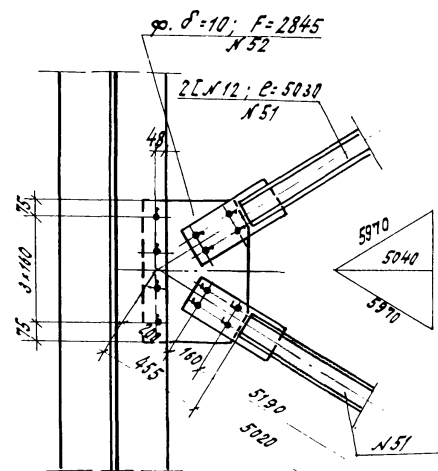
Узел „В“



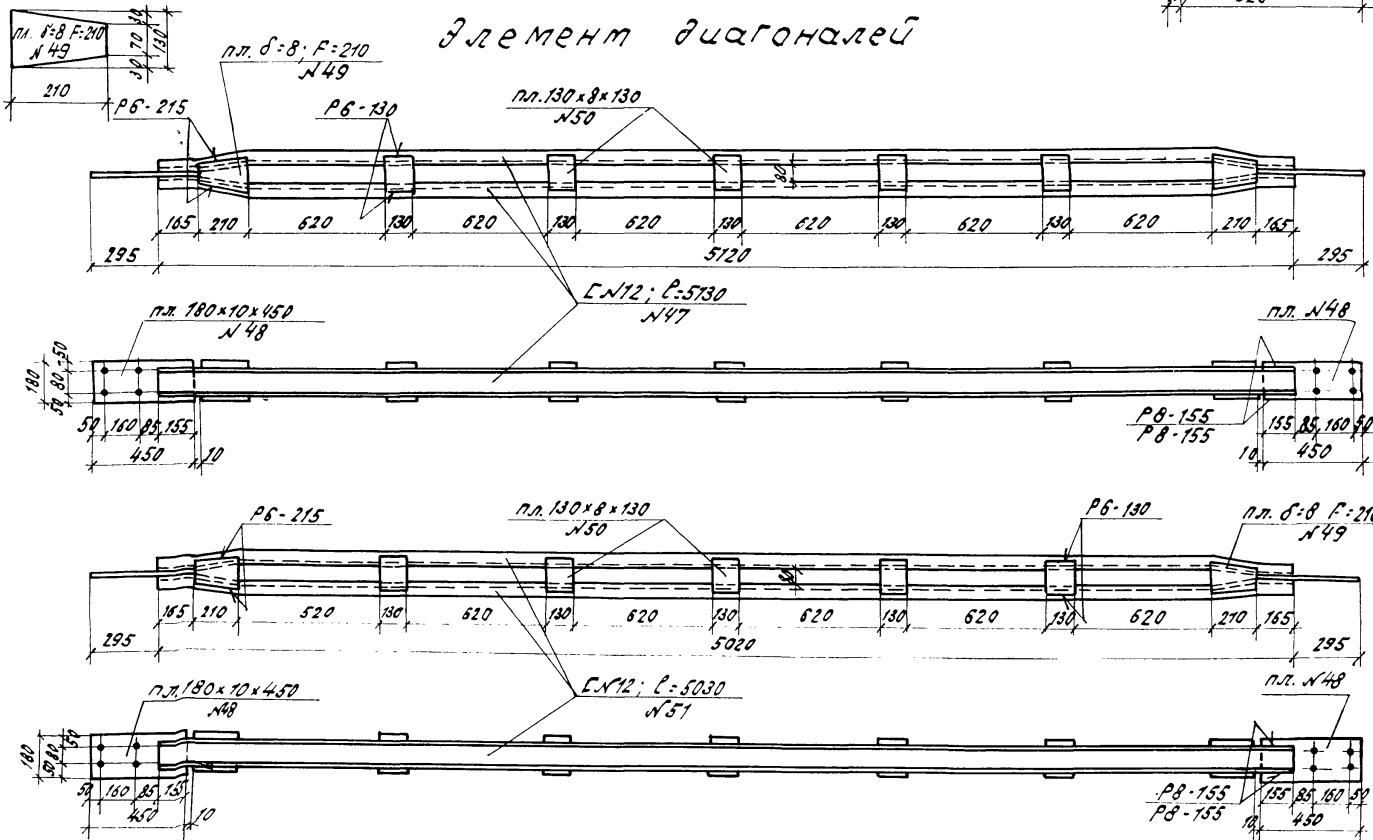
Узел „Д“



Узел „Г“



Элемент диагоналей

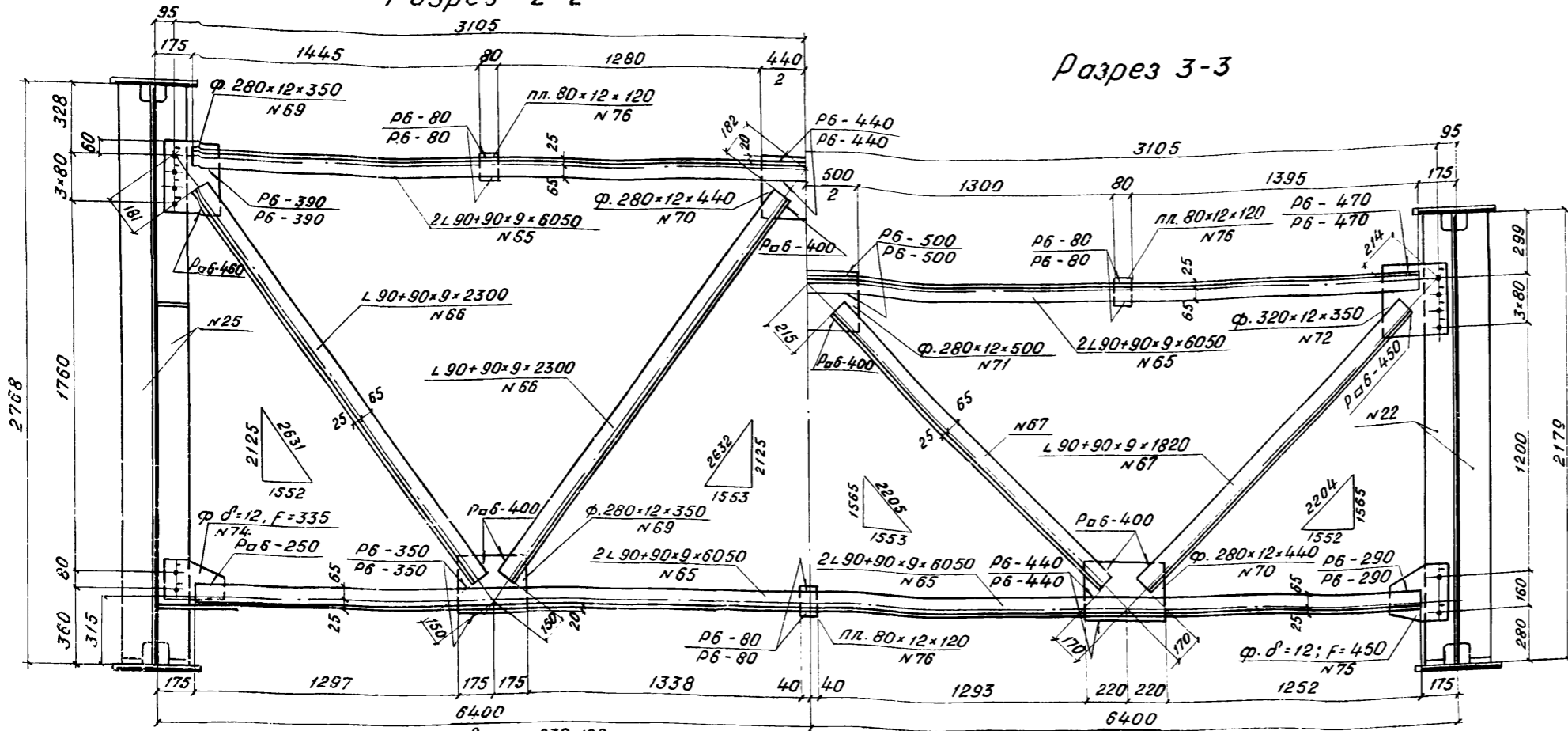


Условные обозначения:  
 + Болт повышенной точности  $d=24^{+0.3}$  мм  
 \* Отверстие  $d=24^{-0.1}$  мм  
 Примечание:  
 Все неговаренные обрезы - 50 мм.

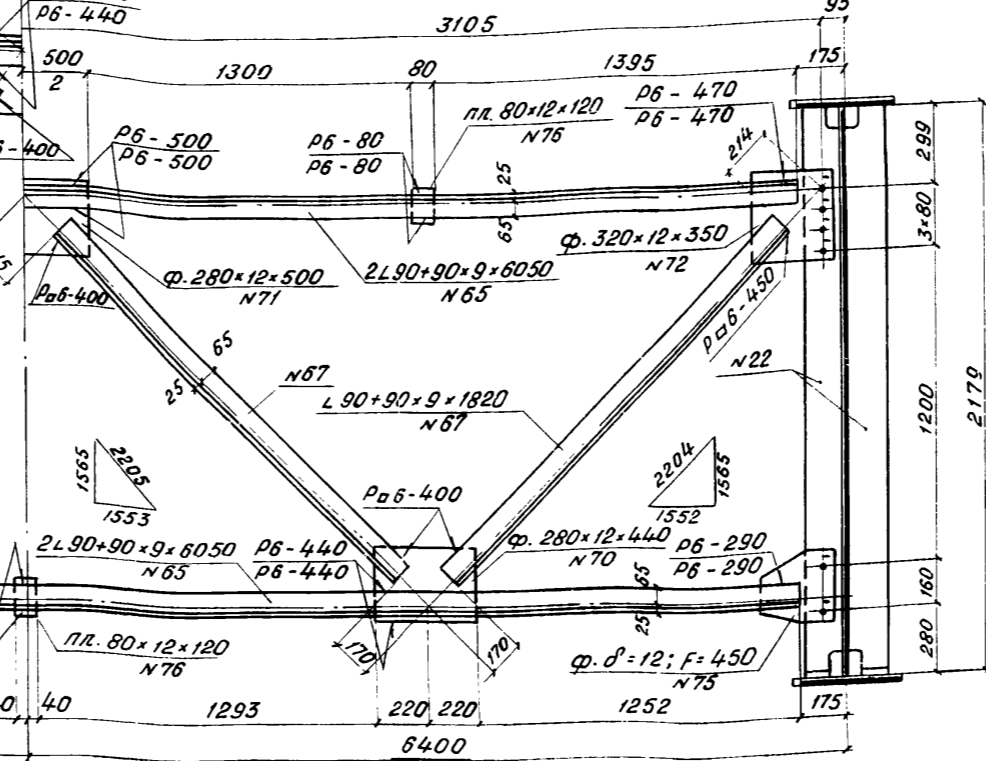
БССР		Министерство транспортного строительства	
Главтранспроект - Ленинградская		Проектная организация	
Рабочие чертежи		Проект № 828	
типовых стальных сварочных		1968	
конструкций		М.В. 1:30	
с едой, подберу, полевые		608/4	
с едой, подберу, полевые		42	
Иск. от. св. м.	Подпись	Воловик	Шипов
И. инж. пр. т. а.	—	—	—
Проверил	—	Грасимова	—
Исполнил	—	Гран	—



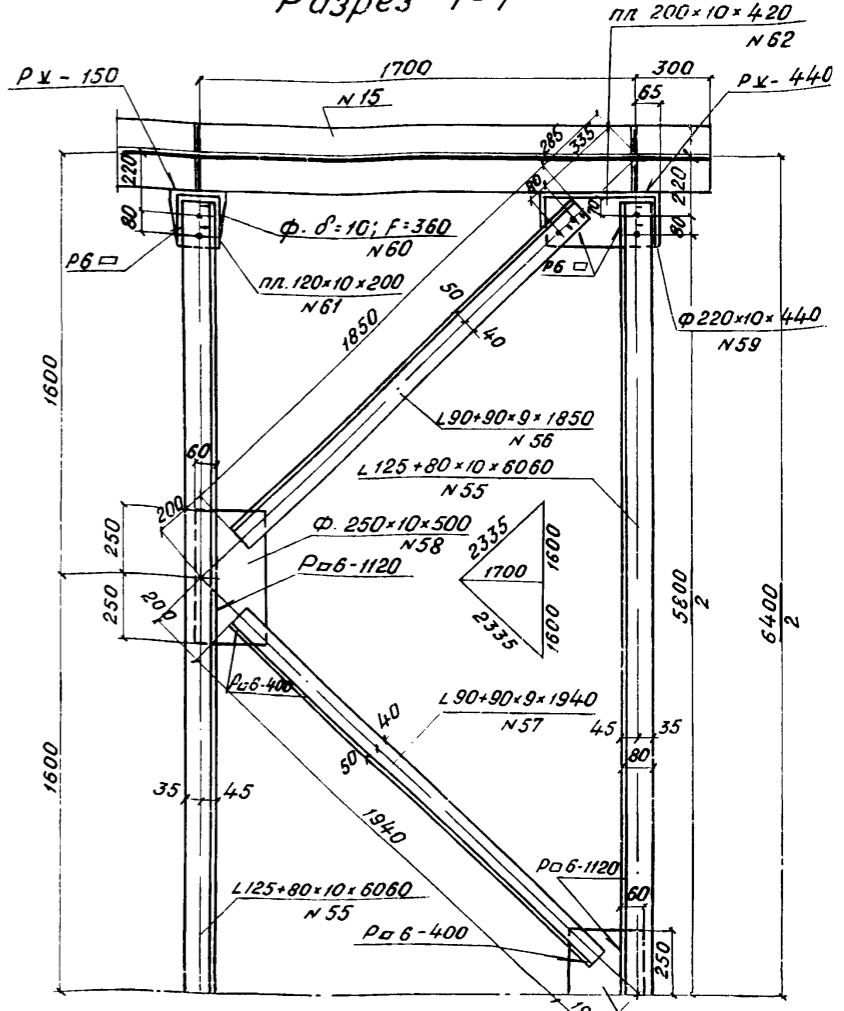
Разрез 2-2



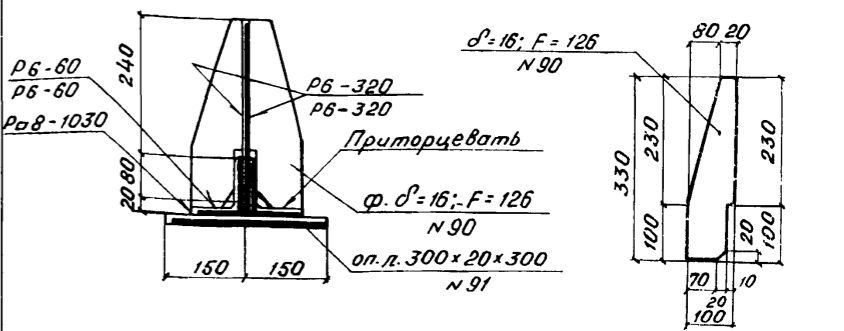
Разрез 3-3



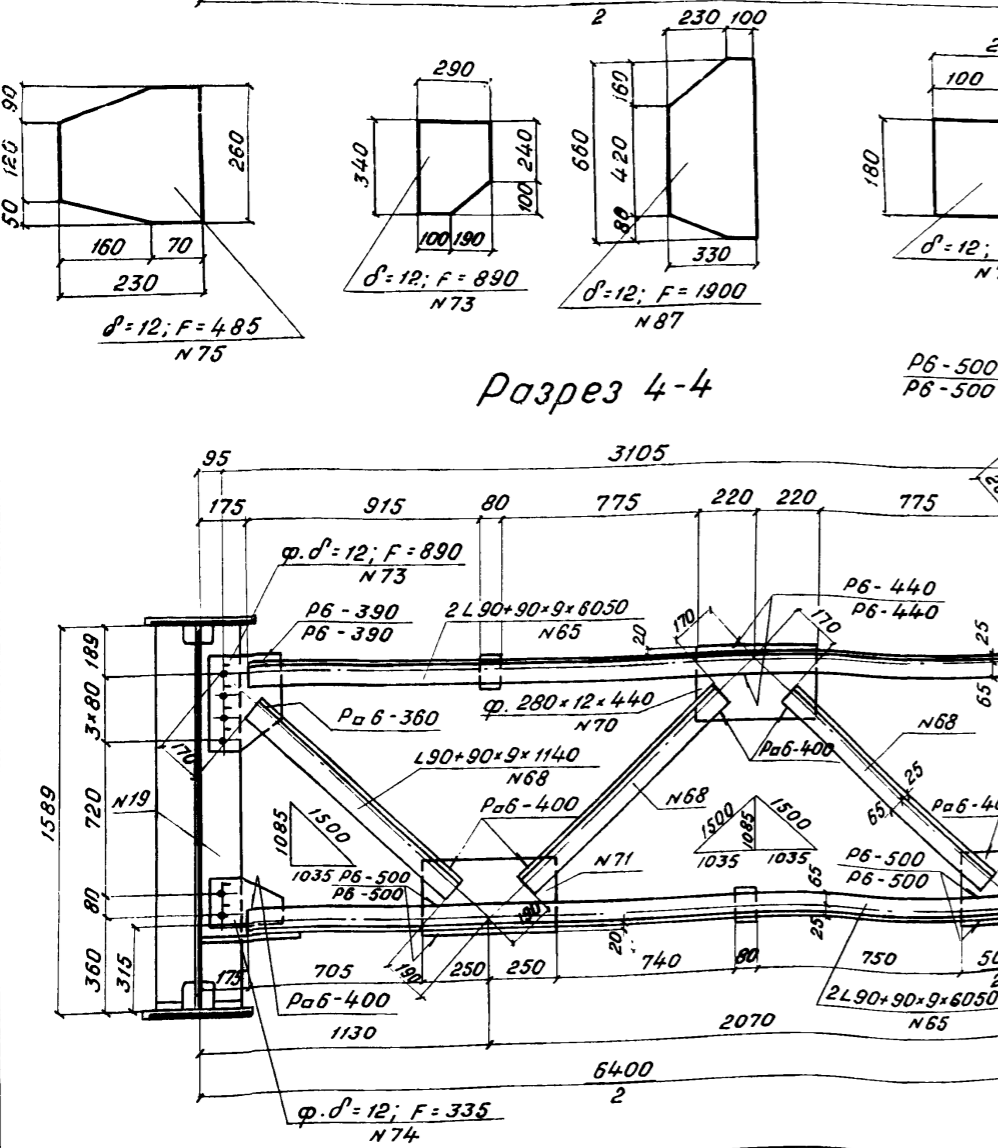
Разрез 7-7



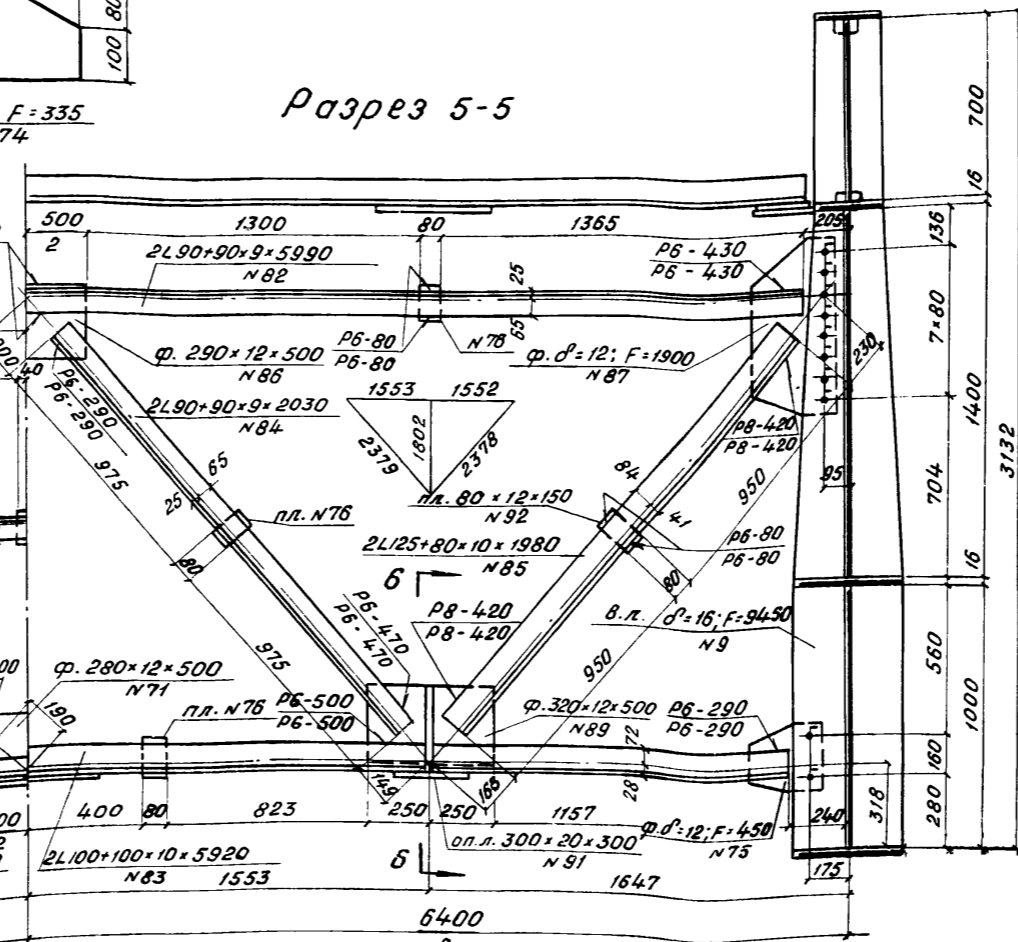
Разрез 6-6



Разрез 4-4



Разрез 5-5



113944	ЛГТМ
Светокопир	ЛГТМ
Заказ №	Турецк экз.

Условные обозначения:  
 болт повышенной точности  $d = 24^{+0,3}$  мм.  
 Примечание:  
 Все неоговоренные обрезы - 50 мм.

СССР		Министерство транспортного строительства		Главпроект-Ленгипротранс	
Рабочие чертежи				Пролетное строение	
типовых сталежелезобетонных				С-633х, 2:1:1 - 55:1	
пролетных строений автомобильных				Связи	
мостов, разрывных и неразрывных в				и домкратная	
ездой по верху, пролетами в свету				балка аванбэка	
4, 6, 8 и 9 м.				Шифр 828	
				Лист №41	
Исполнил	Проверил	Утвердил	Составил	1988 г.	М. 1:20
Горн	Горн	Горн	Горн	1988 г.	1:10
				608/4	43



№№ позиций	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм			Количество	Общая длина м	Вес 1 м <sup>2</sup>	Общий вес кг
			Ширина	Длина	Площадь в м <sup>2</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>§1. Главные балки</b>									
1	Вертикальный лист	М16С	12	F=103990		2	22.00	9420	2072
2	То же	"	12	1580	8980	2	17.96	14884	2673
3	То же	"	12	F=33660		2	6.73	9420	634
4	То же	"	12	F=147180		2	29.44	9420	2773
5	То же	"	12	F=12785		2	2.56	9420	241
6	То же	"	12	F=21680		2	4.34	9420	408
7	То же	"	12	F=24870		2	4.96	9420	467
8	То же	"	15	260	1935	2	3.87	3266	126
9	То же	"	16	F=9450		2	1.89	12560	237
10	Горизонтальный лист	"	16	420	10490	2	20.98	5275	1107
11	То же	"	16	420	10180	2	20.36	5275	1074
12	То же	"	16	420	10547	2	21.09	5275	1113
13	То же	"	16	420	10246	2	20.49	5275	1081
14	То же	"	16	260	3515	2	7.03	3266	230
15	То же	"	16	260	3595	2	7.19	3266	235
16	Ребро жесткости	"	10	120	700	8	5.6	942	53
17	То же	"	10	150	1176	4	4.70	11.78	55
18	То же	"	10	150	1373	4	5.50	11.78	65
19	То же	"	10	150	1589	4	6.28	11.78	74
20	То же	"	10	150	1766	4	7.06	11.78	83
21	То же	"	10	150	1962	4	7.85	11.78	92
22	То же	"	10	150	2159	4	8.64	11.78	102
23	То же	"	10	150	2355	4	9.42	11.78	111
24	То же	"	10	150	2552	4	10.20	11.78	120
25	То же	"	10	150	2748	4	11.00	11.78	129
26	То же	"	10	150	2944	4	11.78	11.78	139
27	То же	"	10	150	3140	4	12.56	11.78	148
28	То же	"	10	150	1740	15	8.70	11.78	102
29	Уголок	"	10	125+80	1660	4	6.64	15.5	103
30	Прокладка	"	20	40	100	44	4.40	6.28	28
31	То же	"	10	80	1280	4	5.12	6.28	32
32	То же	"	10	80	150	4	0.60	6.28	4
Итого по §1									15911
1,5% на сварные швы									239
Всего по §1									16150
<b>§2. Стыки главных балок</b>									
36	Накладка	М16С	12	420	1020	6	6.12	39.56	242
37	То же	"	10	190	540	12	6.48	14.92	97
38	То же	"	16	520	1820	2	3.64	65.31	238
39	Прокладка	"	20	420	650	4	2.60	65.94	171

13945  
ЛПМ  
Заказ № 16271  
10  
Ген. Дир.  
Сметчик  
Инженер  
Тех. эк.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40	Прокладка	М16С	4	420	580	2	1.16	13.19	15
41	Накладка	"	10	180	560	8	4.48	14.13	65
42	То же	"	10	230	2460	4	9.84	18.06	178
43	То же	"	10	220	2020	4	8.08	17.27	140
44	Прокладка	"	8	420	580	2	1.16	26.38	31
45	То же	"	4	420	500	2	1.0	13.19	13
Всего по §2									1190
<b>§3. Продольные связи</b>									
47	Диагональ	М16С	LN12	5130	12	61.56	10.4	640	
48	Планка	"	10	180	450	16	7.20	14.13	102
49	То же	"	8	F=210		32	0.67	62.80	42
50	То же	"	8	130	130	80	10.40	8.16	85
51	Диагональ	"	LN12	5030	4	20.12	10.4	209	
52	Фасонка	"	10	F=2845		2	0.57	78.50	45
53	То же	"	10	F=3465		4	1.39	78.50	109
54	То же	"	10	F=5815		1	0.58	78.50	46
55	Уголок	"	10	125+80	6060	2	12.12	15.5	189
56	Диагональ	"	9	150+90	1850	2	3.7	12.2	45
57	То же	"	9	190+90	1940	2	3.88	12.2	47
58	Фасонка	"	10	250	500	3	1.50	19.63	29
59	То же	"	10	220	440	2	0.88	12.27	15
60	То же	"	10	F=360		2	0.07	78.50	6
61	Планка	"	10	120	200	2	0.40	9.42	4
62	То же	"	10	200	420	2	0.84	15.70	13
Итого по §3									1626
1,5% на сварные швы									24
Всего по §3									1650
<b>§4. Поперечные связи</b>									
65	Уголок	М16С	9	90+90	6050	12	72.60	12.2	886
66	То же	"	9	90+90	2300	4	9.20	12.2	112
67	То же	"	9	90+90	1820	4	7.28	12.2	89
68	То же	"	9	90+90	1140	6	6.84	12.2	83
69	Фасонка	"	12	280	350	4	1.40	26.38	37
70	То же	"	12	280	440	5	2.20	26.38	58
71	То же	"	12	280	500	4	2.00	26.38	53
72	То же	"	12	320	350	2	0.70	30.14	21
73	То же	"	12	F=890		2	0.18	94.20	17
74	То же	"	12	F=335		4	0.13	94.20	13
75	То же	"	12	F=490		2	0.098	94.20	8
76	Планка	"	12	80	120	11	1.32	7.54	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Итого по §4									1387
1,5% на сварные швы									23
Всего по §4									1410
<b>§5. Домкратная балка</b>									
82	Уголок	М16С	9	90+90	5990	2	11.98	12.2	146
83	То же	"	10	100+100	5920	2	11.84	15.1	119
84	То же	"	9	90+90	2030	4	8.12	12.2	99
85	То же	"	10	125+80	1980	4	7.92	15.5	123
86	Фасонка	"	12	290	500	1	0.50	27.32	14
87	То же	"	12	F=1900		2	0.38	94.2	36
88	То же	"	12	F=450		2	0.09	94.2	8
89	То же	"	12	320	500	2	1.00	30.14	30
90	Ребро	"	16	F=126		4	0.05	125.60	6
91	Опорный лист	"	20	300	300	2	0.60	47.1	28
92	Планка	"	12	80	150	2	0.30	7.54	2
76	То же	"	12	80	120	6	0.72	7.54	5
Итого по §5									676
1,5% на сварные швы									9
Всего по §5									685
Всего на аванбек									21085

**Исчисление веса болтов**

№ п.п.	Толщина пакета мм	Длина болта мм	Наименьшая длина резьбы мм	Количество шт	Вес 1000 шт кг	Общий вес кг
1	20	80	54	168	390.2	66
2	28 ÷ 42	90	54	288	425.3	122
3	52 ÷ 60	120	54	150	526.8	79
Итого				606		267
Гайки				606	110.2	67
Шайбы				1212	32.33	39
Всего:						373

**Примечания:**

- Болты повышенной точности по гост 7805-82 из В ст. 5
- Гайки повышенной точности по гост 5927-82 из В ст. 5
- Шайбы черные по гост 11371-85\*

Министерство транспортного строительства  
Главтранспроект - Ленинградтранспроект.  
**Рабочие чертежи**  
Проектное строительство  
проливных сталежелезобетонных  
проливных стальных автомобильных  
мостов, разрывных и неразрывных  
и работ по ремонту проливных  
в свету 40, 60 и 80 м

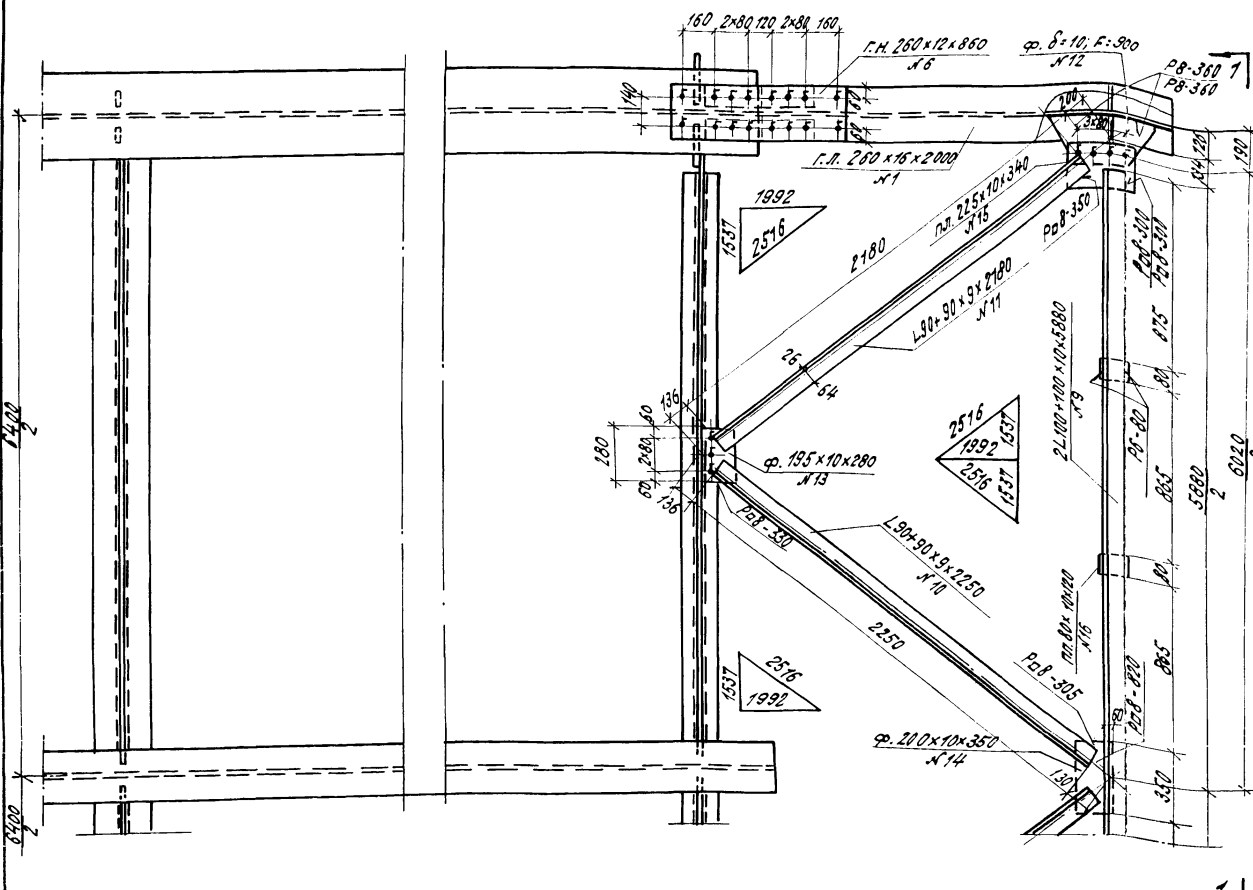
Исчисление  
веса металла  
аванбека

Итого 828 т 12.12

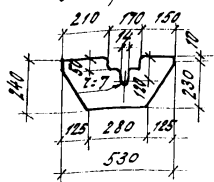
Наим. св. мост. Мостовик  
Инж. пр-та Шило в  
Проверил Смирнов  
Исполнил Горн

608/4 44

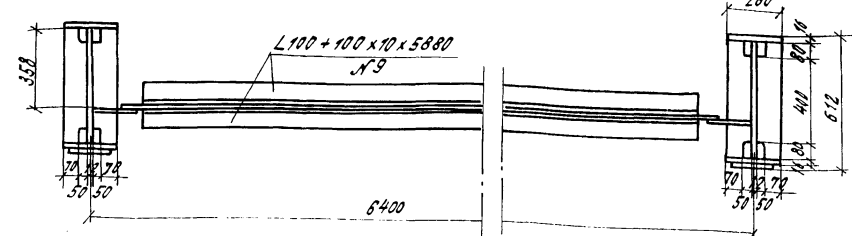
### Вид сверху



Поз. № 12  
8-10; F=900



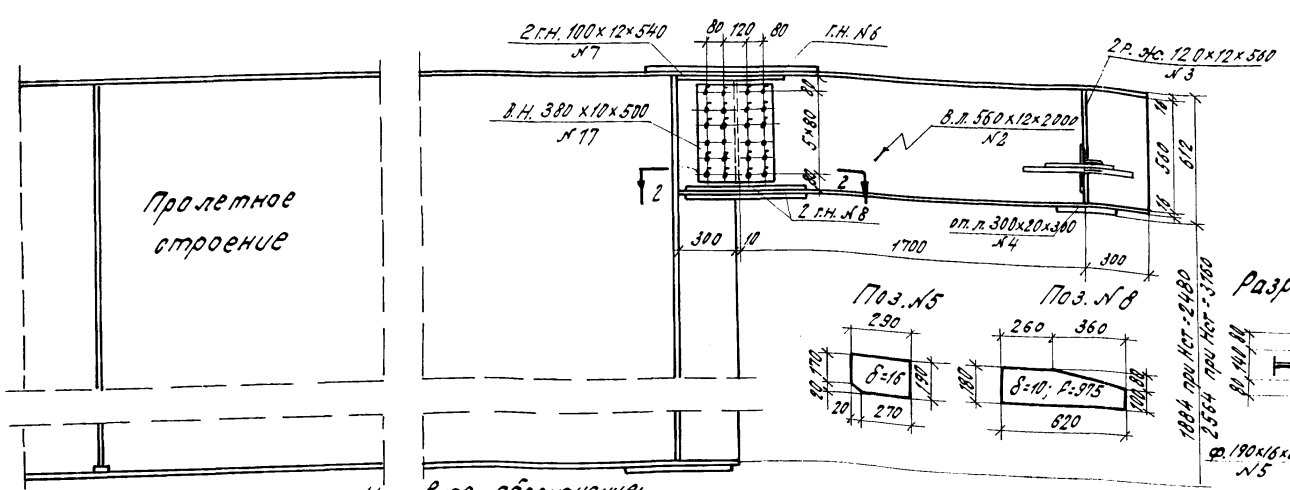
### Вид по 1-1



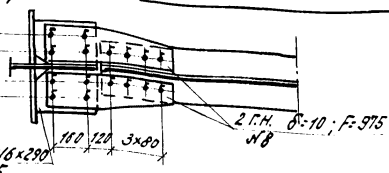
### Спецификация металла

№ позиции	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм		Количество	Общая длина в м	Общая площадь в м²	Общий вес кг
			Ширина	Длина				
1	Горизонтальный лист	Л. № 1	16	2000	4	8.00	32.66	261
2	Вертикальный лист	"	12	2000	2	4.00	32.75	211
3	Ребро жесткости	"	12	560	4	2.24	11.31	25
4	Опорный лист	"	20	300	2	0.60	47.10	28
5	Фасонка	"	16	190	4	1.16	23.88	28
6	Горизонт. накладка	"	12	860	2	1.72	24.49	42
7	То же	"	12	100	4	2.16	9.42	20
8	То же	"	10	F=975	8	0.78	78.50	61
9	Уголок распорки	"	10	100+100	2	11.76	15.10	178
10	Уголок диагональ	"	9	90+90	2	4.50	12.20	55
11	То же	"	9	90+90	2	4.36	12.20	53
12	Фасонка	"	10	F=900	2	0.18	78.50	14
13	То же	"	10	195	2	0.56	15.31	9
14	То же	"	10	200	1	0.35	15.70	5
15	Планка	"	10	225	2	0.68	17.67	12
16	То же	"	10	80	4	0.48	62.8	3
17	Вертикал. накладка	"	10	380	4	2.0	28.83	60
Итого								1065
1.5% на сварные швы								15
Всего								1080
Болт ГОСТ 7805-82		вот.зона: 24	С/20=90/54	126	—	0.425	54	
Шайба 24		"	ГОСТ 11371-65	252	—	0.032	8	
Гайка		"	ГОСТ 5915-62	126	—	0.110	14	
Итого								76

### Фасад (вид изнутри)



### Разрез 2-2



Условное обозначение:  
Болт повышенной точности  $\alpha = 24 \pm 0.3 \text{ мм}$  (от  $\alpha = 24 \text{ мм}$ )

Примечание:  
Все обрезы, кроме оголовных, 50 мм

Исполнитель	Подпись	Золотых	1988
Проверка	Гораскина	1988	
Утвердил	Шипов	1988	
Спецификация		608/4	(45)