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 $\ell_р$ = 63 м

Раздел I

Пояснительная записка и чертежи

Выпуск IV № 608/4

Ленинград

1968г.

gost.e-ecolog.ru

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 $l_р$ = 63 м

РАЗДЕЛ I

Пояснительная записка и чертежи

Начальник Ленгипротрансмоста /Васильченко/

Гл. инж. Ленгипротрансмоста /Винокуров/

Нач. отд. сварных мостов /Воловик/

Гл. инж проекта /Шипов/

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

Инв. № 608/4-2

Ленинград

1968г.

Пролетное строение $\ell_р$=63 м
Раздел I. Пояснительная записка и чертежи

Содержание раздела I

№№ п/п	Наименование	№ листов	№№ п/п	Наименование	№ листов	№№ п/п	Наименование	№ листов
1	Титульный лист	2	22	Неподвижная опорная часть	24	43	Конструкция короткого аванбека	45
2	Пояснительная записка	4	23	Строительный подъем	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 тротуаров	28			
6	То же (продолжение)	8	27	То же (продолжение)	29			
7	Стыки главных балок	9	28	Поперечный разрез плиты проезда и прикрепление тротуарных 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 напряжения	33			
11	Доткратная 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 доткратной 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 надвижки	39			
17	То же (продолжение)	19	38	Монтаж плит проезжей части	40			
18	Перила	20	39	Конструкция аванбека	41			
19	Смотровой ход	21	40	Узлы и детали конструкции аванбека	42			
20	То же (продолжение)	22	41	Связи и доткратная балка аванбека	43			
21	Подвижная опорная часть	23	42	Исчисление веса металла аванбека	44			

Рабочие чертежи типовых сварных сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 80 метров разработаны Ленгипротрансмостом во исполнение приказа Министерства Транспортного строительства СССР Н Л-656 от 12 мая 1967 г. на основе проектного задания, составленного Ленгипротрансмостом в 1965-66 гг.

Пролетные строения запроектированы для мостов, сооружаемых в районах с температурой не ниже минус 40°С, под габарит проезжей части Г-8 с двумя тротуарами, по 1,5 метра или 1,0 метру под автомобильную нагрузку по схеме Н30; колесную НК80, толпу на тротуарах - 400 кг/м².

Рабочие чертежи разработаны в соответствии со СН и П II-Д7-62*; III-В 5-62 и III-Д2-62 и с учетом следующих технических условий и указаний:

1. Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-52).

2. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных 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 144-68).

5. Технические указания по устройству термопластичной битумной гидроизоляции с применением стеклосетчатой ткани на проезжей части пролетных строений автодорожных мостов (ВСН-107-64).

6. Рекомендации по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах (Союздорнии-66).

7. Указания по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136-67) - использованы при проектировании авандеков, опалубки и временных стыков.

Материалы основных несущих конструкций (главных балок, прогона упоров, домкратных балок) - низколегированная мартеновская конструкционная сталь марки 10Г2СД по ГОСТ 5058-65 для сварных конструкций с обязательной проверкой на ударную вязкость при отрицательной температуре - минус 40°С и после механического старения. Допускается при соответствующем обосновании применение других марок низколегированной стали, не уступающих по своим свойствам указанной марке.

Материал продольных и поперечных связей - углеродистая мартеновская 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 80 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 состоят из двух разделов.

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

Раздел II - деталировочные чертежи железобетонной плиты (опалубочные и арматурные сборных блоков и металлическая опалубка), являющиеся общими для всех пролетных строений.

Конструкция пролетных строений разработана с учетом включения железобетонной плиты в совместную работу с главными балками с помощью жестких упоров. Для пролетного строения расчетным пролетом 42 метра для опытного применения разработана конструкция пролетного строения с учетом объединения железобетонной плиты с главными балками с помощью высокопрочных болтов (проект пролетного строения оформлен отдельно).

Собственный вес металлической конструкции и железобетонной плиты воспринимается металлическими балками.

Составное сечение - металлические балки с железобетонной плитой - работает на усилия от веса блоков тротуаров, покрытия проезжей части перил, смотровых приспособлений и временной нагрузки.

Геометрические характеристики приведенных сечений (площади сечения, статические моменты, моменты инерции) определены путем приведения площади бетона к площади металла. Соотношение модулей упругости металла и железобетона принято по таблице 1 § 51 ВСН 92-63.

Основные положения расчета в части величины расчетных нагрузок, последовательности включения железобетонной плиты в совместную работу с главными балками регулирования 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 конструкции 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 специальных указаний, являются общими для того и другого варианта конструкции пролетного строения.

Строительный подъем пролетного строения для обоих вариантов конструкции - одинаковый и обеспечивается за счет переломов в одних и тех же монтажных стыков, обозначенных на соответствующих чертежах проекта. Переломы осуществляются путем поворота блоков относительно верха или низа вертикальной стенки; расстояние между средними рисками для болтов меняется по высоте; риски на вертикальной стенке перпендикулярны поясам.

Конструкция проезжей части запроектирована с устройством тротуаров и проезда в разных уровнях, высота бордюра в соответствии со СН и П II Д 7-62 принята равной 30 см. Поперечный уклон проезжей части и тротуаров составляет - 0,02.

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

Гидроизоляция проезжей части - термопластичная, состоящая из битумной мастики и арматурных прослоек стеклосетчатой ткани. Для битумной мастики должны использоваться термоморозостойкие гидроизоляционные битумы по ТУ-34-56 Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР. Водоотвод с проезжей части моста осуществляется через водоотводные трубки.

Смотровые приспособления предусмотрены в виде одного смотрового хода, расположенного внутри пролетного строения по середине между главными балками. Другой вид смотровых приспособлений, зависящий от местных условий расположения моста и характера его эксплуатации, может применяться по специальному проекту.

(Продолжение см. лист № 3а).

Инв. №	
Светокопия	
Заказ №	
Тираж экз.	

Рассмотрено:
Нач. тех. отд.
Гл. спец.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,60			Пояснительная записка		
Нач. института		Васильченко	Шифр 828		Лист № 3
Гл. инж. ин-та		Винокуров	1968 г.	Коп. свер.	М-6
Нач. отд. св. мост		[illegible]	606	1-1	4
Гл. инж. пр-та		Шипов			

В рабочих чертежах приведены наиболее рациональные схемы монтажа пролетных строений, указания о последовательности укладки и стыкования железобетонных плит проезда (регулирования усилий) и объединения их с главными балками. В состав проекта входят также чертежи сложных обустройств (временных стыков объединения двух и более раздельных пролетных строений при их одновременной надвижке), авантбеков и металлических опалубок для изготовления сборных блоков плиты проезда и тротуаров.

Расчеты конструкции произведены на усилия, 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 СНиП III.Д.2-62 по детально 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 следующими способами:

А. Разрезных пролетных строений 42 и 63 метра:

1. В однопролетных мостах - продольной надвижкой с устройством одной временной промежуточной опоры в середине пролета.

2. В мостах при 2-х и более пролетах - продольной надвижкой объединенных между собой временным 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 130×10мм 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, подготовленные по эксплуатационным условиям (без усиления горизонтальным ребром), допускают продольную надвижку с вылетом консоли, равным 30 метрам для пролетного строения 42 метра и 42 метра для пролетного строения 63 метра.

Продольная надвижка без промежуточных опор может производиться с помощью авантбека 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 надвижкой без временных промежуточных опор с помощью короткого авантбека длиной 2 метра, обеспечивающего надвижку консоли на опоры.

2. С неравными пролетами 42+63+42 и 63+84+63 метра - продольной надвижкой с помощью одной временной промежуточной опоры в большем пролете и короткого авантбека длиной 20 метра, или с помощью авантбека 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 производится навесным или полунавесным способом с устройством временных промежуточных опор.

Сборка пролетных строений может производиться краном УМК-2 (грузоподъемностью 20тонн, 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.

Подача элементов должна производиться понизу: в пойменных пролетах - по эстакаде на специальных тележках, в русловых - на плашкоутах из понтонов ЖС-3.

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

Расчеты конструкций на монтажные нагрузки, возникающие при продольной надвижке, произведены из условия, что надвижка осуществляется с помощью катков, и с устройством верхних и нижних накаточных путей.

В отдельных случаях, по местным условиям, строительства, может найти применение продольная надвижка без авантбеков с помощью предварительного напряжения главных балок высокопрочными пучками или с помощью шпренгелей, а сама продольная надвижка может производиться с помощью тележек или фторопластовых прокладок. Возможно также применение других способов монтажа (использование качающейся мачты, 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 привязке пролетных строений будут не соответствовать принятым в проекте, в каждом отдельном случае должны быть сделаны поверочные 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 надвижке пролетных строений по способу, принятому в проекте - с устройством верхних и нижних накаточных путей и с помощью авантбеков - 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 соединениях. После этого домкратами установленными 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 поперечины, плотно притесанные и закрепленные к поясам балок.

4. Производится присоединение авантбеков и (при надобности) объединение пролетных строений между собой.

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

6. Производится досыпка до проектных отметок насыпи и бетонирование шкафных стенок устоев.

7. Последовательно, начиная с одного конца пролетного строения производится укладка блоков сборной железобетонной плиты проезда. В неразрезных пролетных строениях перед укладкой плиты сначала должно быть произведено регулированные усилий путем подъемки пролетного строения на средних опорах.

Укладка железобетонных плит проезда может производиться по способу "от себя" передвижным краном грузоподъемностью 10-12 тонн (К-102, К-124, Э-505 и др.) двигающимся 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 подаваться под кран на тележках, перемещающихся по рельсовым путям, уложенным по смонтированной плите 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 главной балки 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 пропуска крановой нагрузки и автомашин с плитами смонтированные плиты должны быть надежно соединены между собой главными балками и прогоном, путем частичной сварки арматурных выпусков.

8. После выверки положения плит производится стыкование арматуры и бетонирование стыков плиты и омоноличивание 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 произвести опускание пролетного строения в проектное положение и выверить опорные реакции.

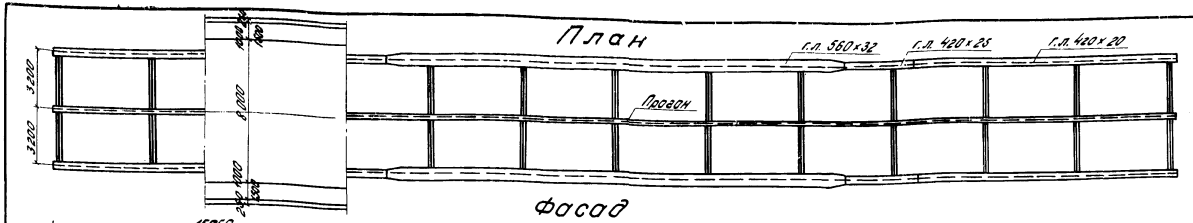
Составил:
Главный инженер проекта /Шипов/

Рассмотрено:
Нач. тех. отд.
Гл. спец.

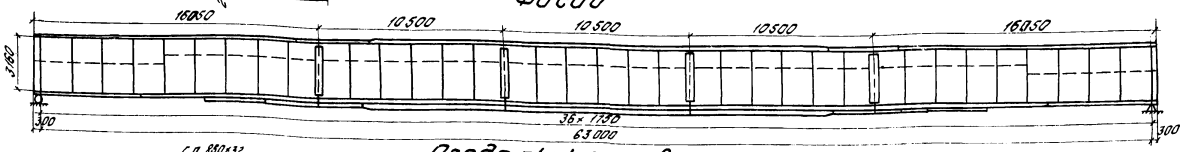
ССС
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов. разрезных и неразрезных сезоном поверху пролетами в свету 40м			Пояснительная записка (продолжение)		
Нач. института		Васильченко	Шифр 828		Листы
Гл. инж. ин-та		Винокуров	1960г.	Кол.	м-6
Нач. отд. св. м-ов		Валовик		Свер.	
Гл. инж. пр-та		Шипов	608/1-7		5

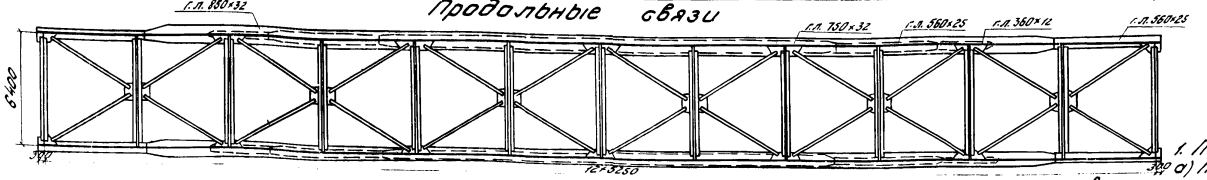
План



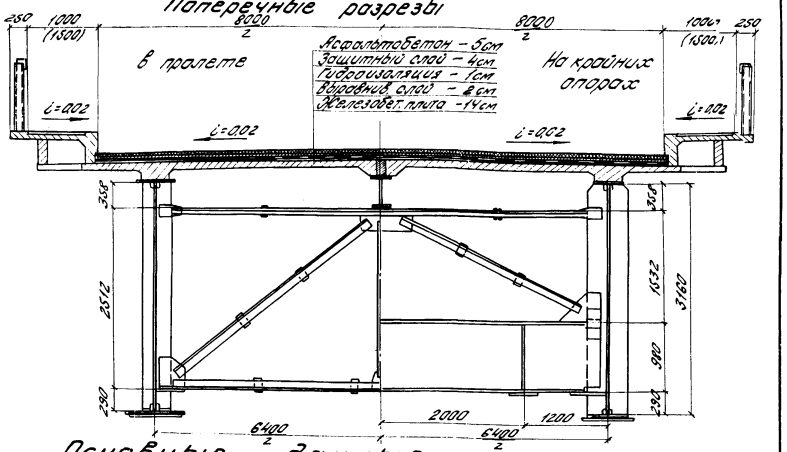
Фасад



Продольные связи



Поперечные разрезы



Вес металла пролетного строения

№ п.п.	Наименование элементов	Вес в тоннах: Ст. 10Г2С1Д	Ст. 16Б, 18Сг-3сп	Итого	На 1 п.м. пролетного стр.	На 1 м² прол. стр.*
1	Главные балки	103,5	—	103,5	1,770	0,158
2	Прогон	6,6	—	6,6	0,104	0,009
3	Домкратные балки	3,9	0,7	4,6	0,073	0,007
4	Поперечные связи	0,9	7,8	8,7	0,138	0,012
5	Продольные связи	0,6	3,0	3,6	0,057	0,005
	Итого на пролетное строение			133,0	2,112	0,191
6	Деформационные швы	—	6,4 / 6,5	6,4 / 6,5	0,102 / 0,103	0,009
7	Перила	—	4,9	4,9	0,078	0,007
8	Стотровой ход	—	4,9	4,9	0,078	0,007
9	Высокопрочные болты	—	—	3,3	0,053	0,005
10	Опорные части			6,0	—	—
	Всего на пролетное строение			153,5 / 158,6	2,421 / 2,422	0,219

*) Для пролетного строения с тротуарами по 1,5 м

Объемы основных работ

№ п.п.	Наименование	Материал	Ед. изм.	На пролетное строение	Вес 1 м² прол. стр.
1	Металл пролетного строения	Ст. 10Г2С1Д	т	121,5	0,191 / 0,174
		Ст. 16Б с Ст. 3сп	т	11,5	0,002 / 0,020
		Ст. 40Х (Высокопр. болты)	т	3,3	0,005 / 0,004
	Итого		т	136,3	0,210 / 0,198
2	Деформационные швы и стотровой ход	В Ст. 3сп	т	11,3 / 11,4	0,018 / 0,016
3	Перила	В Ст. 3 сп	т	4,9	0,008 / 0,007
4	Опорные части	Ст. 25 Л	т	6,0	—
	Всего металла		т	158,5 / 158,6	0,243 / 0,219
5	Железобет. плита проезда	Бетон М400	м³	94	0,360 / 0,330
6	Железобет. плиты тротуаров	Бетон М200	м³	25 / 30	0,098 / 0,104
7	Арматура плит	Ст. 5сп и Ст. 3 пс	т	23,4 / 24,7	0,037 / 0,036
8	Асфальтобетон проезда - 6см	Асфальтобетон	м²	515	0,794 / 0,686
9	Асфальт тротуаров - 2см	Асфальт	м²	105 / 168	0,007 / 0,010
10	Гидроизоляция - 1см	Рулонная стеклоизол. на битумной мастике	м²	536	0,008 / 0,008
11	Защитный слой - 4см	Асфальтобетон	м²	515	0,794 / 0,075
12	Выровнив. слой - 2см	Бетон М200	м²	515	0,038 / 0,036

В таблицах приведены данные дробью: в числителе – при тротуарах 1,0 м, в знаменателе – при 1,5 м

Постоянная нагрузка на одну главную балку (нормативная)

№ п.п.	Наименование нагрузки	Принята т/м	Получено т/м
1	Вес металла пролетного строения	1,20	1,16
2	Вес железобетонной плиты	2,36	2,36 / 2,47
3	Вес покрытия проезжей части	1,15	1,15 / 1,18
	Итого	4,71	4,67 / 4,78

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

№ п.п.	Наименование нагрузки	Опорная реакция
1	Постоянная нагрузка	178
2	Временная нагр. без динамики	109
3	Толпа на тротуарах	33
Итого	без динамики	320
	от динамики	16
Итого с динамикой		336

*) Для пролетного строения с тротуарами по 1,5 м

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине пролета: f см	f/l
Временная статическая	7,2	1/875

Строительные высоты

Расстояния		Строит. высота мм
От верха мостового полотна по оси проезда до:	низа конструкции на опоре	3669
	низа конструкции в пролете	3737

Основные конструктивные показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Наибольший вес монтажного блока главной балки, поступающего с завода	т	10,2
Наибольшая длина монтажного блока главной балки, поступающего с завода	м	16,05
Наибольший вес монтажного блока железобетонной плиты	т	4,3
Наибольшая длина монтажного блока железобетонной плиты	м	4,80 / 4,95

Основные данные

1. Технические условия:
   а) Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62);
   б) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 32-63);
   в) Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов (ВСН 144-68).
   г) Технические указания по устройству термопластической битумной гидроизоляции ВСН-101-64
2. Габарит проезжей части Г-8 с двумя тротуарами по 1,5 и по 1,0 метру.
3. Нормативные нагрузки:
   а) Постоянная равномерно-распределенная в соответствии с приведенной таблицей
   б) Временные: Автомобильная по схеме Н-30, колесная по схеме НК-80; Толпа на тротуарах 400 кг/м²
   в) Материалы: – домкратных балок
4. Материалы:
   а) Главных балок пролетного строения и прогона – низколегированная сталь марки 10Г2С1Д для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительными требованиями по пункт. 1,4 и 2,7-В ГОСТа. Ударная вязкость должна проверяться при минусе 40°С (и после механического старения при температуре плюс 20°С). Минимальное значение ударной вязкости должно быть не менее 3 кгс/см².
   б) Для поперечных связей – сталь марки 16Б по ГОСТ 6713-53, для продольных связей – сталь марки ВМСт.3сп по ГОСТ 380-60*.
   в) Высокопрочные болты и гаек – сталь типа 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой.
   г) Для литых опорных частей (балансирные плиты и пустотелые катки) – стальное литье из углеродистого стали марки 25Л по ГОСТ 977-58.
   д) Для сварки – сварочные материалы, обеспечивающие получение металла швов с ударной вязкостью не ниже, чем у основного металла, согласно пункта 4.3. СНиП II В-7-62
   е) Бетон плиты проезда – марки 400, бетон плит тротуаров – марки 200.
   ж) Арматура плиты проезда и тротуаров – периодического профиля из углеродистой термически упрочненной горячекатаной стали класса А II (марки Ст. 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*) и круглая гладкая из углеродистой конструкционной горячекатаной стали класса А I (марки В Ст. 3 пс по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*).
5. Пролетное строение – сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах диаметром 22 мм.
6. Для уголков сечением до 100×100×16 допускается применение конвертерной стали, удовлетворяющей всем требованиям ГОСТ 6713-53.

Соотношение нормативных нагрузок (на одну балку) т/пм

Нагрузки *)	Постоянная	Временная	Пост. + врем.
	4,78	3,42	8,20
	59%	41%	100%

Строительные коэффициенты

1	Главные балки	1,27
2	Прогон	1,06
3	Домкратные балки	1,08
4	Поперечные связи	1,01
5	Продольные связи	1,28

*) Для пролетного строения с тротуарами по 1,5 м

Перемещения пролетного строения на опоре в см

Опора	От временной нагрузки	От температуры	Максимальное
№1	2,6	2,5	5,1

Опорные части

№ опор	Опорная реакция на одну опорную часть т	Наименование опорных частей	Количество частей на одну опору шт	Размеры опорных подушек: вдоль оси моста мм	поперек оси моста мм	Расстояния между анкерными болтами: вдоль оси моста мм	поперек оси моста мм	Высота опорных частей мм
–	т	–	шт	мм	мм	мм	мм	мм
1	336	Подвижная	4	780	1000	660	480	605
2	336	Неподвижная	4	900	1000	660	480	605

Растворопровод
Нач. тех. отд.
Гл. спец.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротранспроект

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с сеткой поворозу пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение до 63 м

Паспорт пролетного строения

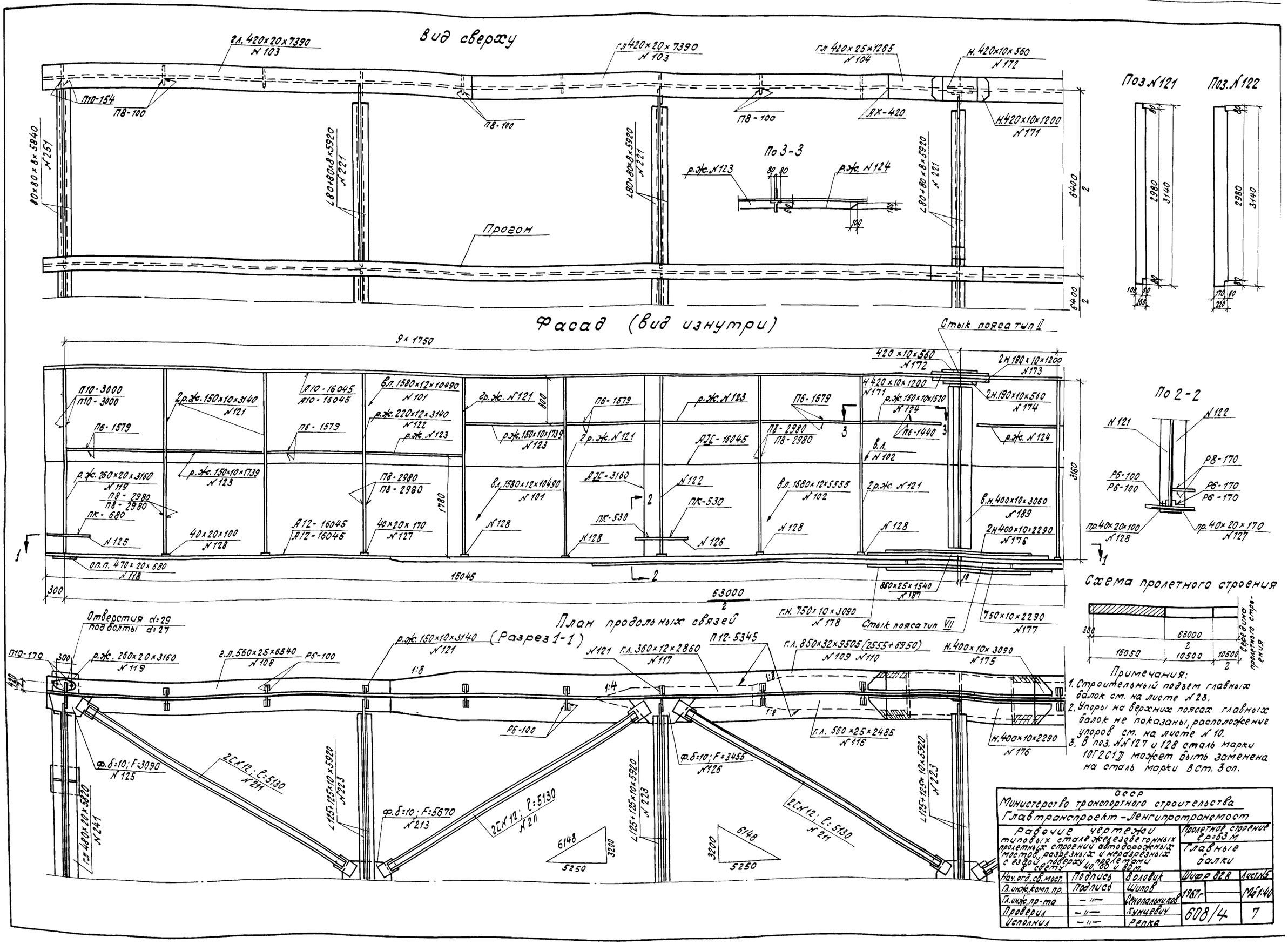
Нач. института		Васильченко	
Гл. инж. ин-та		Виноградов	
Нач. отд. сб. м-ов		Волвик	
Гл. инж. комп. гр.		Шилов	
Гл. инж. по-та		Пономаренко	
Проверил		Кунцевич	
Исполнил		Максимова	

1967 г.

Широ 828 | Лист 14
Копир. № 2 | Масш. –
Сб. 608/14 | 6

Инв. № 10868 | 5845 | 5
Альтомонтаж | МЛТИ | 1621
Взам. № | | 5
Гиссэр. № | | 5

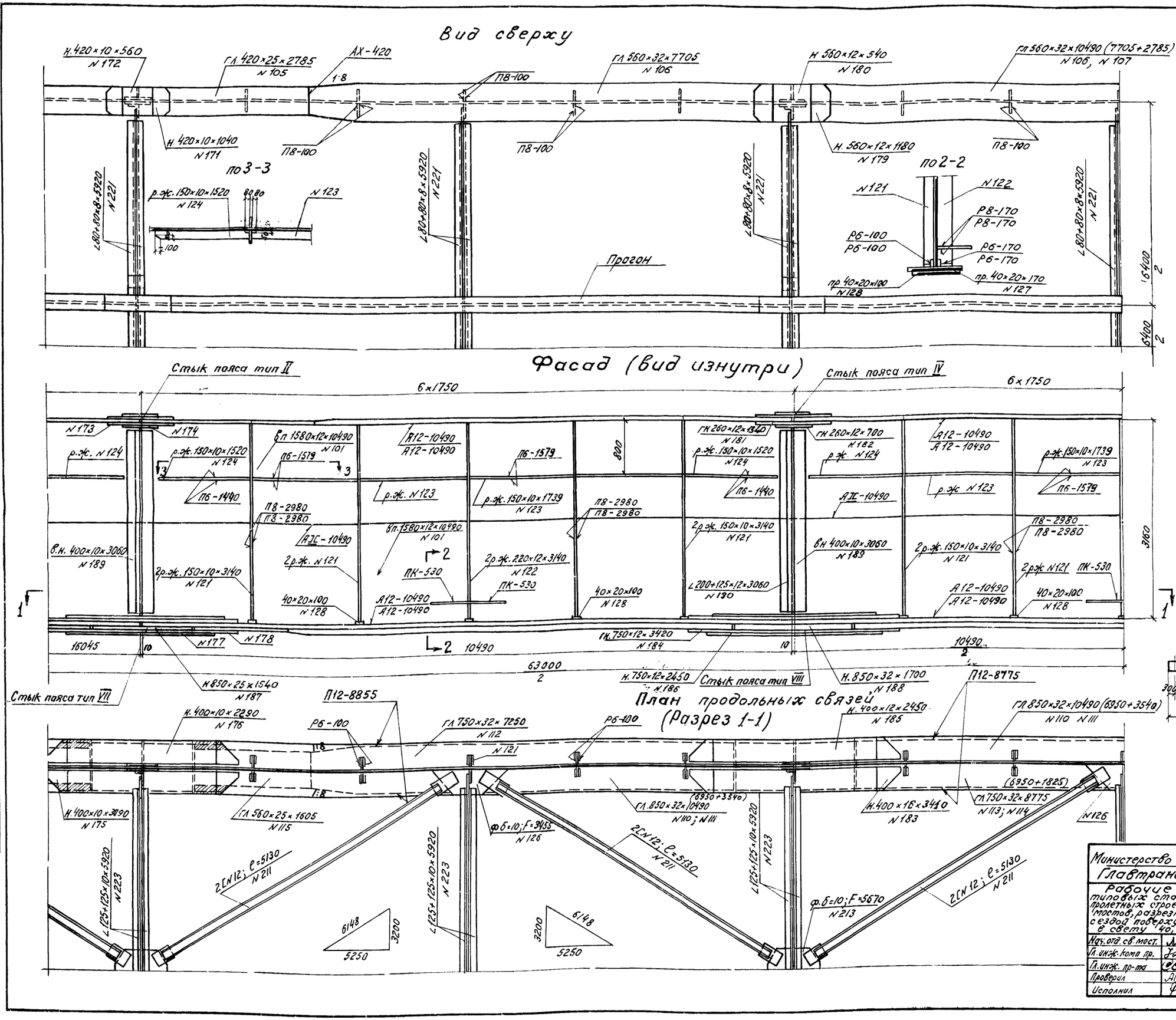
4р.



Примечания:

1. Строительный подъем главных балок см. на листе N 23.
2. Упоры на верхних поясах главных балок не показаны, расположение упоров см. на листе N 10.
3. В поз. NN 127 и 128 сталь марки 10Г2С1Д может быть заменена на сталь марки 8 Ст. 3 сп.

СССР 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 м.			Пролетное строение ер=63 м. Главные балки	
Нач. отд. св. мост.	Подпись	Воловик	Шифр 828	Лист N5
Гл. инж. комп. пр.	Подпись	Шипов	1967 г.	Мб 1:40
Гл. инж. пр-та	— " —	Сенопальников		
Проверил	— " —	Кунцевич	608/4	7
Исполнил	— " —	Репка		



На пролетное строение

20 вл. 1580×12×10490	Ст10Г2С1Д	N101
8 вл. 1580×12×5555	—"—	N102
8 гл. 420×20×7390	—"—	N103
4 гл. 420×25×1265	—"—	N104
4 гл. 420×25×2785	—"—	N105
6 гл. 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. б=10; F=3090	—"—	N125
10 ф. б=10; F=3455	—"—	N126
14 пр. 40×20×170	—"—	N127
110 пр. 40×20×100	—"—	N128

Инв. N.	106488
Светокопия	ЛГТМ
Заказ. N.	16271
Тираж экз.	5

СССР
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 м

Пролетное строение $\ell_p = 63$ м

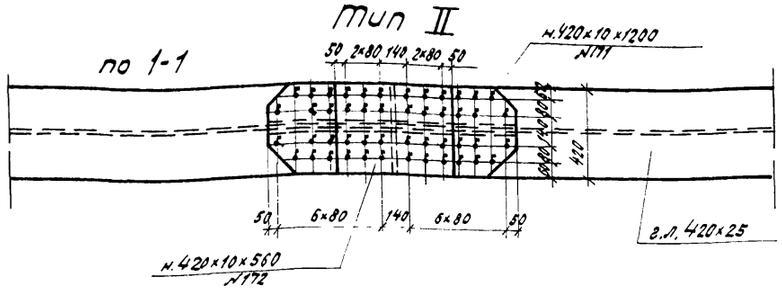
Главные балки (продолжение)

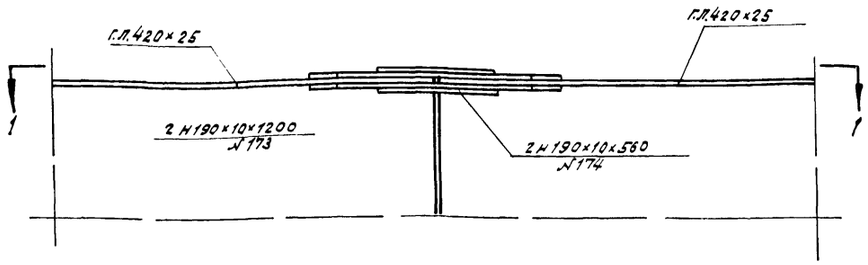
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N 6
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1967 г. Кол. Ка... свер. ...	М-61-40
Гл. инж. пр-та		Сенокальников		
Проверил		Кунцевич	608/4	8
Исполнил		Репко		

Стыки поясов главных балок

Тип II

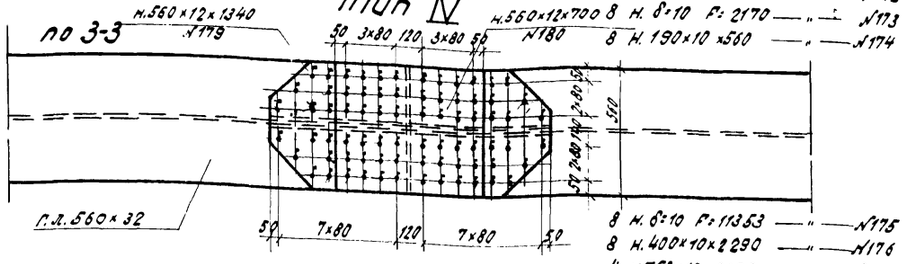
по 1-1

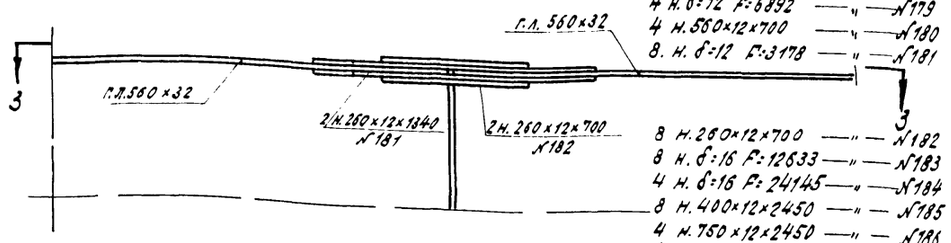




Тип IV

по 3-3

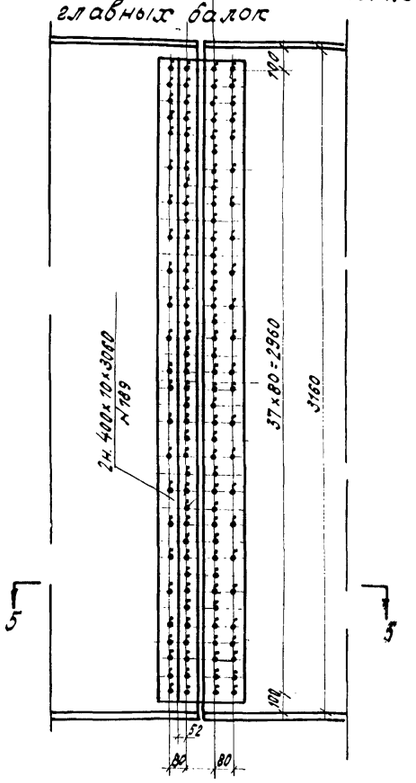




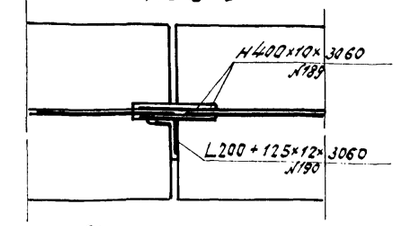
4 н. δ=10 F=4820 Ст.10Г2СТ N171
4 н. 420×10×560 — " — N172
8 н. δ=10 F=2170 — " — N173
8 н. 190×10×560 — " — N174
8 н. δ=10 F=11353 — " — N175
8 н. 400×10×2290 — " — N176
4 н. 750×10×2290 — " — N177
4 н. δ=10 F=21745 — " — N178
4 н. δ=12 F=6892 — " — N179
4 н. 560×12×700 — " — N180
8. н. δ=12 F=3178 — " — N181
8 н. 260×12×700 — " — N182
8 н. δ=16 F=12633 — " — N183
4 н. δ=16 F=24145 — " — N184
8 н. 400×12×2450 — " — N185
4 н. 750×12×2450 — " — N186
4 н. 850×25×1540 — " — N187
4 н. 850×32×1700 — " — N188
16 н. 400×10×3060 — " — N189
8 L 200+125×12×3060 — " — N190
16 пр. 140×25×560 — " — N198

Стык вертикальной стенки главных балок

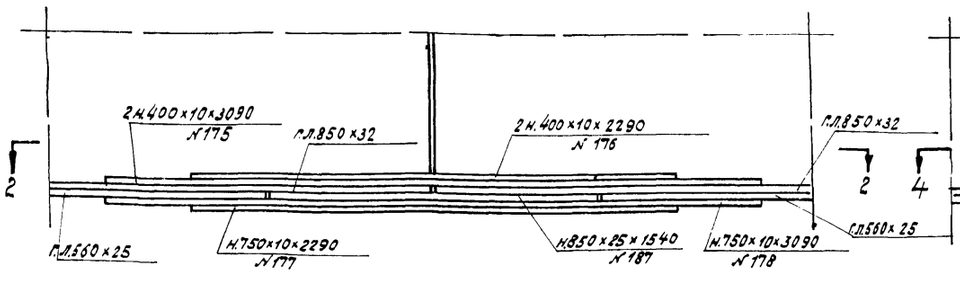
140 для типа II
120 для типа IV



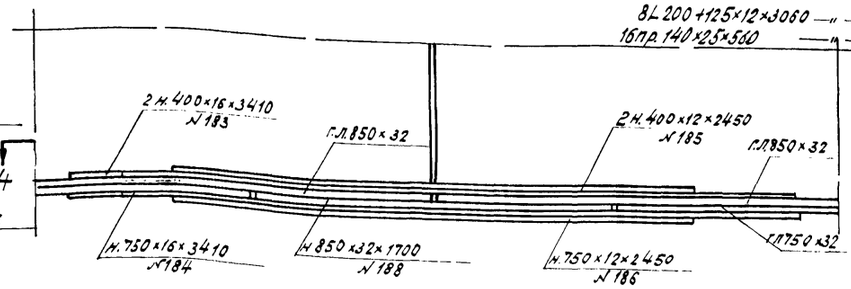
5 — 5



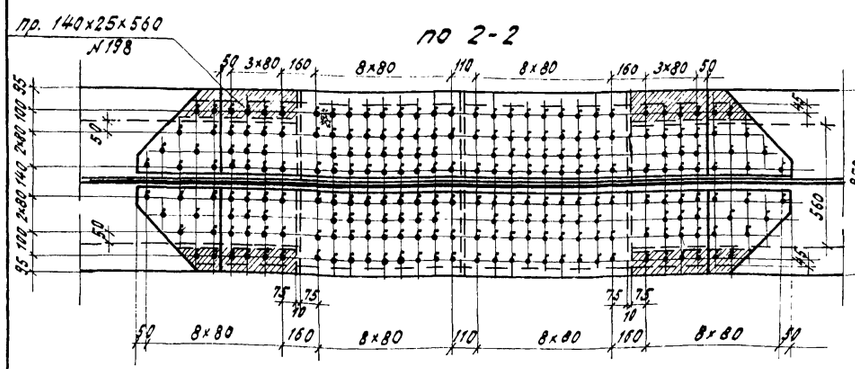
Тип VII



Тип VIII



по 2-2



по 4-4

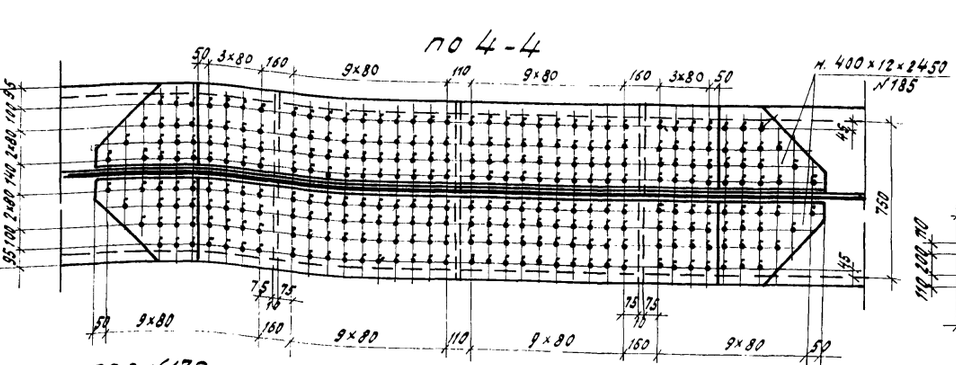
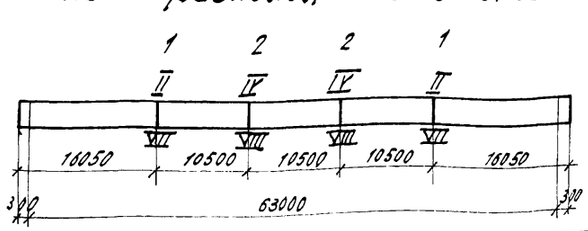
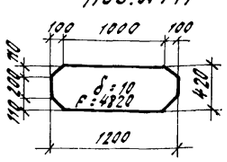


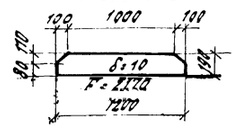
Схема расположения стыков



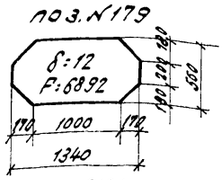
поз. N171



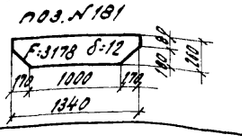
поз. N173



поз. N179



поз. N181



поз. N 184 (178)

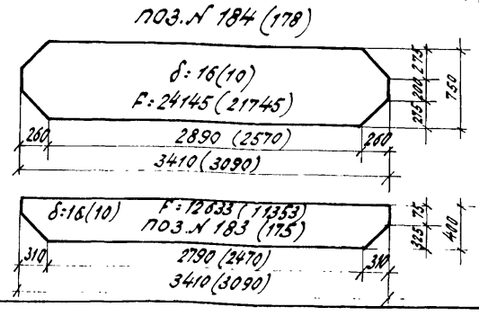


Схема расположения стыков

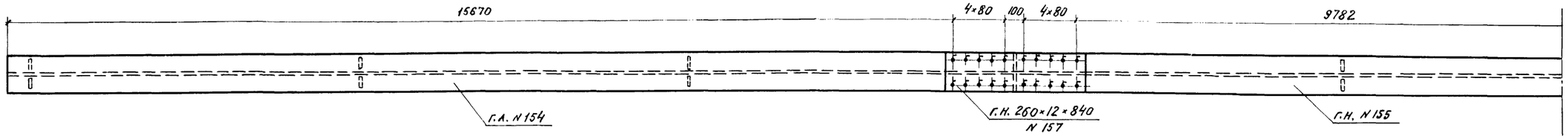
№ стыков	1	2	2	1
тип стыка пояса	II	IV	IV	II
тип стыка пояса	VII	VIII	VIII	VII

16050 10500 10500 10500 16050
300 63000 300

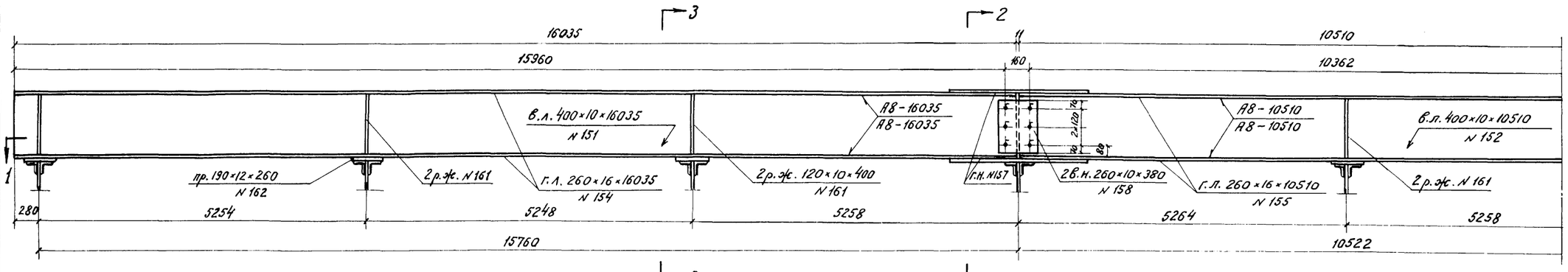
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранспост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с сборно-монолитными плитами проезжей части с габаритом Г-8,0 и 8,0			Пролетное строение Ср=83м	
			Стыки главных балок	
Нач. отд. автомост.	Подпись	Баловик	Шифр 828	Лист К7
Гл. инж. комплектир.	— " —	Шипов	1967	
Гл. инж. проекта	— " —	Сенопальников		м6
Проверил	— " —	Наврецкая	608/4	9
Исполнил	— " —	Кунцевич		

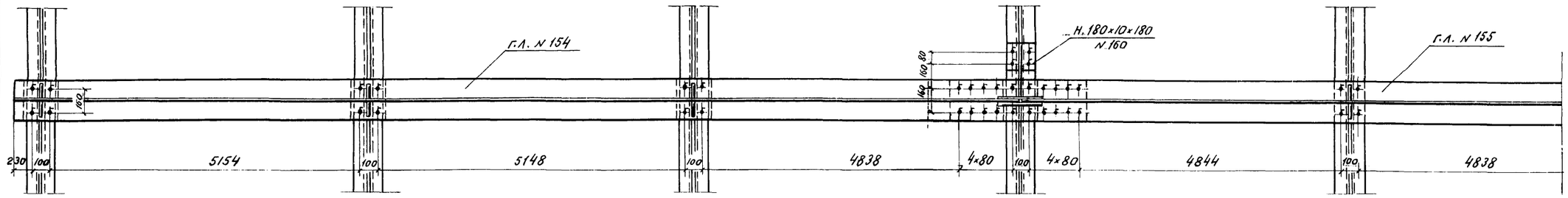
Вид сверху (упоры не показаны)



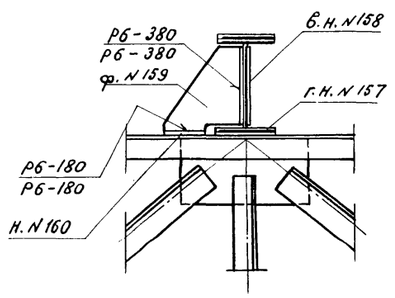
Фасад



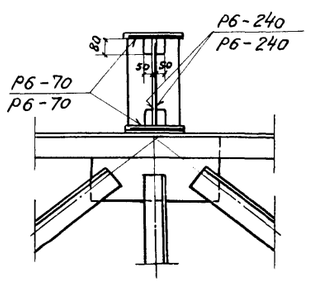
Разрез 1-1



Разрез 2-2



Разрез 3-3



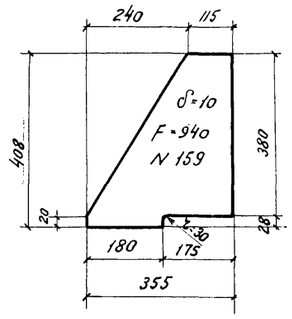
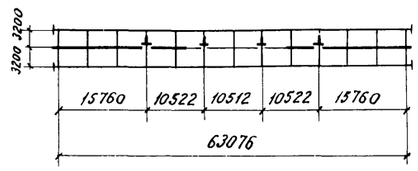


Схема прогона

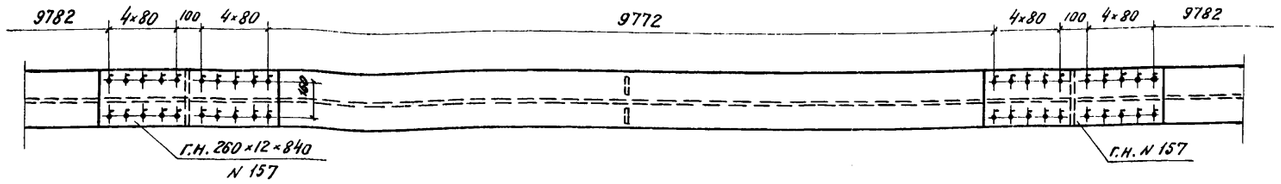


✚ — Высокопрочный болт d=22 мм (отверстие d=23 мм.)

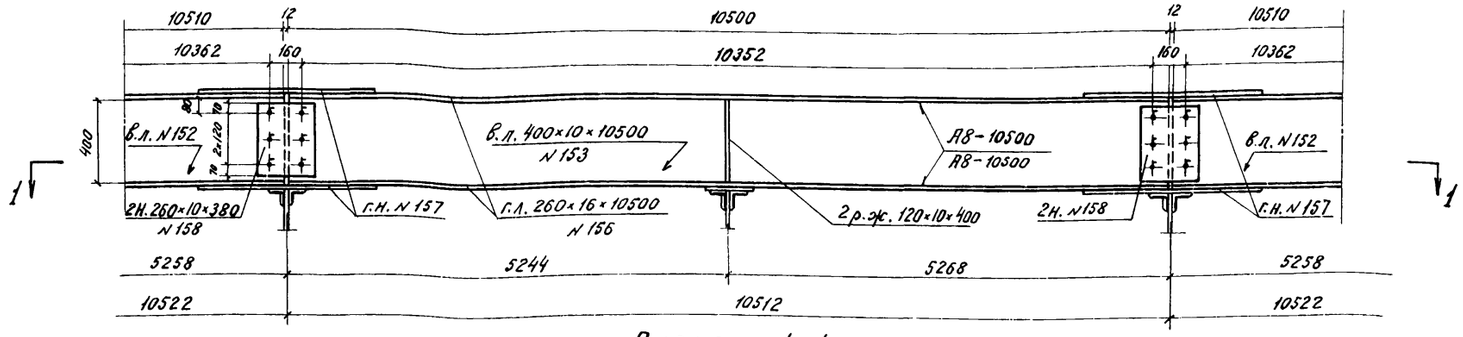
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост					
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м			Пролетное строение Ср=63 м. Прогон		
Нач.отд.св.мост.		Воловик	Шифр 828		Лист N 8
Гл.инж.комп.пр.		Шипов	1968г	Коп. Кат.	М-Б:
Гл.инж.пр-та		Бенопальников		Свер.	1:20; 1:50
Проверил		Пинаев	608/4		10
Исполнил		Глускин			

Инв. N 106490	106490	
Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	5	
Заказ N	16271	

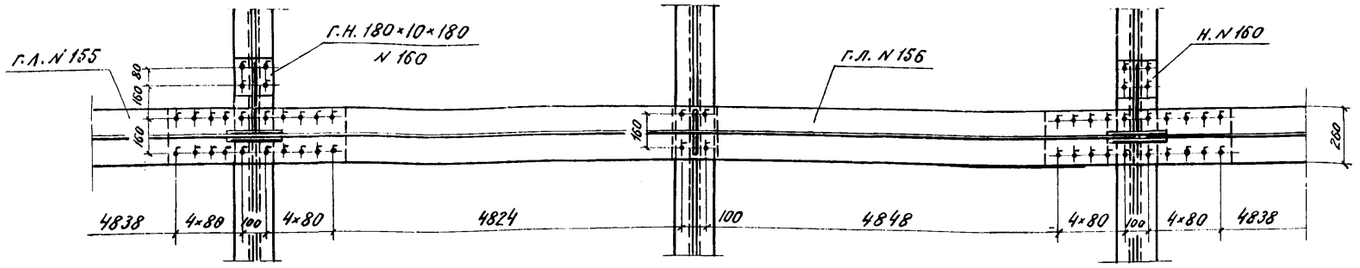
Вид сверху (упоры не показаны)



Фасад



Разрез 1-1



На пролетное строение

2 в.л.	400×10×16035	Ст.10Г2С1Д	N 151
2 в.л.	400×10×10510	—"—	N 152
1 в.л.	400×10×10500	—"—	N 153
4 г.л.	260×16×16035	—"—	N 154
4 г.л.	260×16×10510	—"—	N 155
2 г.л.	260×16×10500	—"—	N 156
8 г.н.	260×12×840	—"—	N 157
8 в.н.	260×10×380	—"—	N 158
4 ф.	δ=10; F=940	—"—	N 159
4 н.	180×10×180	—"—	N 160
18 р.ж.	120×10×400	—"—	N 161
9 пр.	190×12×260	—"—	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

Схема строительного подъема прогона

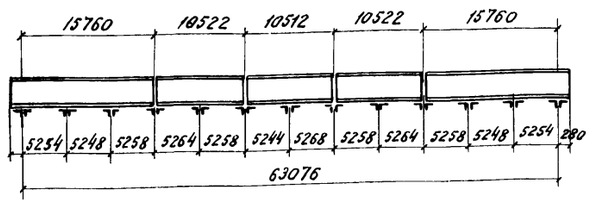
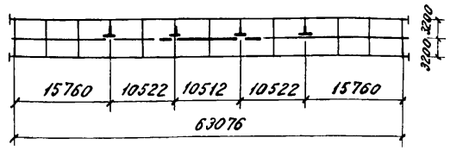


Схема прогона (план)



Условное обозначение:

+ — Высокопрочный болт d=22 мм (отверстие d=23 мм)

СССР 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 м			Пролетное строение Ср=63 м	
			Прогон (продолжение)	
Нач.отд.св.мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N 9
Гл.инж.комп.пр.		Шипов	1968г. Коп.	М-5
Гл.инж.пр-та		Ценопальников	Свер.	1:20; 1:50
Проверил		Пинаев	608/4	11
Исполнил		Глускин		

Тираж экз. 16271
Заказ N 5

Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения

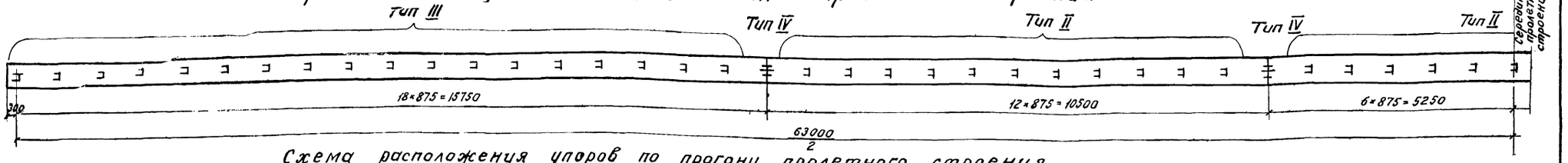
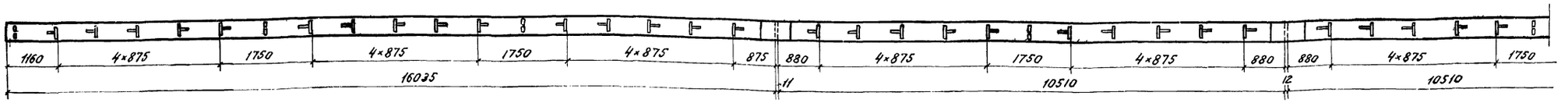
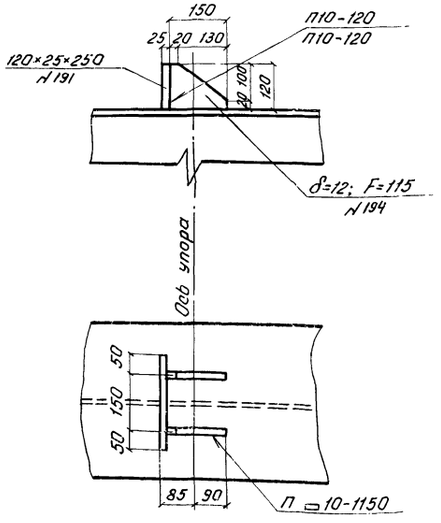


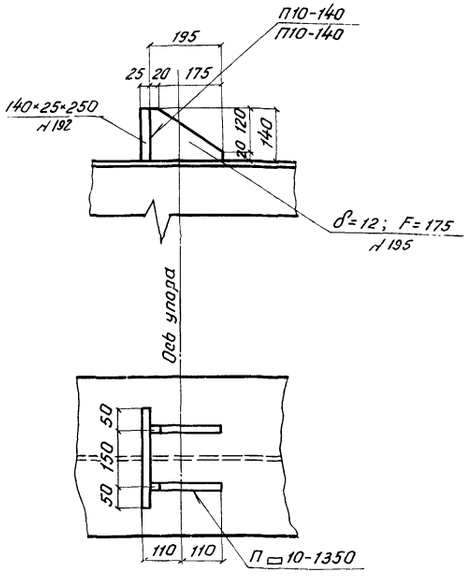
Схема расположения упоров по прогону пролетного строения



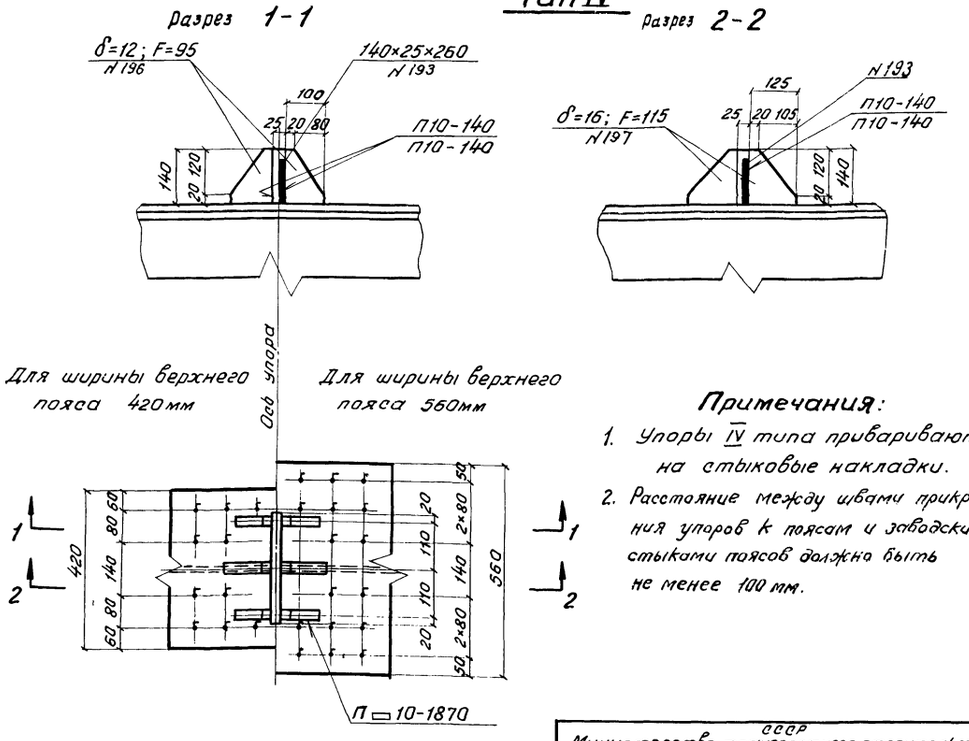
Тип II



Тип III



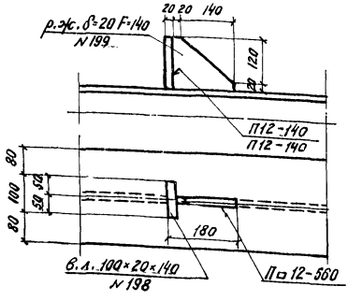
Тип IV



Примечания:

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

Упор на прогоне



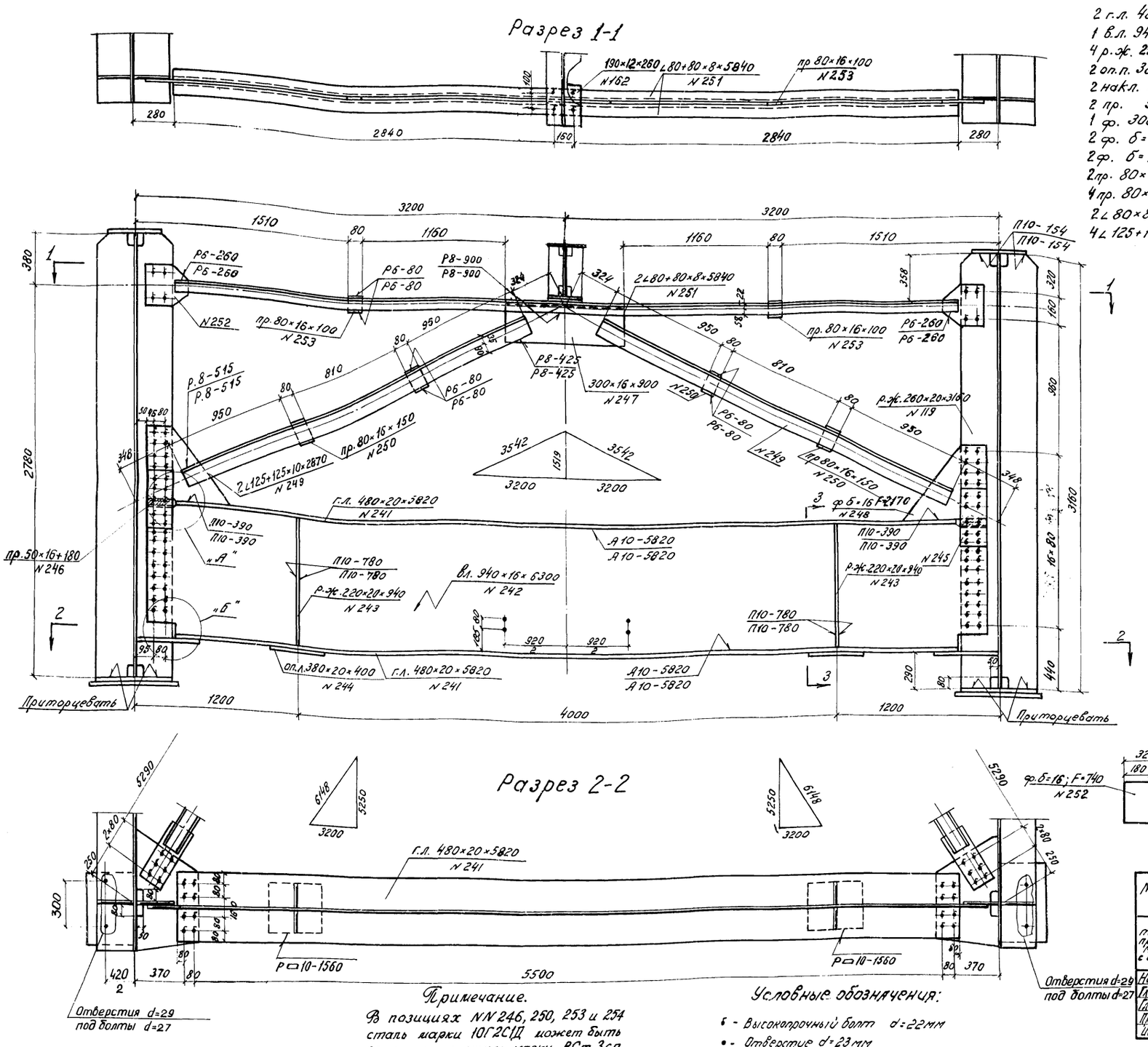
На пролетное строение:

66	вл 120×25×250	Ст 10Г2С1Д	N191
72	вл 140×25×250	— " —	N192
84	вл 140×25×260	— " —	N193
132	вл δ=12 F=115 см²	— " —	N194
144	вл δ=12 F=175 см²	— " —	N195
32	вл δ=12 F=95 см²	— " —	N196
16	вл δ=16 F=115 см²	— " —	N197
60	в.л. 100×20×140	— " —	N198
60	р.ж. δ=20; F=140 см²	— " —	N199

Инв. N	106492		
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	16271		
Тираж экз.	5		

СССР
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 м		Пролетное строение Lр = 63 м	
		Упоры главных балок и прогона	
Нач. отд. св. мост.	Воловик	Шифр 828	Лист N 10
Гл. инж. комп. пр.	Шипов	1967 г.	Колоскуров / Св. Шипов
Гл. инж. пр-та	Сенопальников		М. 6 1:10
Проверил	Пинаев	608/4	12
Исполнил	Кунцевич		



2 г.л. 480×20×5820	Ст.10Г2С1Д	N 241
1 в.л. 940×16×6300	—"—	N 242
4 р.ж. 220×20×940	—"—	N 243
2 оп.л. 380×20×400	—"—	N 244
2 накл. 180×10×420	—"—	N 245
2 пр. 50×16×180	—"—	N 246
1 ф. 300×16×900	—"—	N 247
2 ф. б=16 F=740	—"—	N 252
2 ф. б=16 F=2170	—"—	N 248
2 пр. 80×16×100	—"—	N 253
4 пр. 80×16×150	—"—	N 250
2∠80×80×8×5840	Ст.М16С	N 251
4∠125+125×10×2870	—"—	N 249

Примечание.

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

Условные обозначения:

б - Высокопрочный болт d=22мм

• - Отверстие d=23мм

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

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

Пролетное строение ℓр=63 м

Домкратная балка

Нач.отд.св.мост		Воловик	Шифр 828	Лист N 11
Гл.инж.камп.пр.		Шилов	1967г. Кол.Кер.	М-б 1:20
Гл.инж.пр-та		Сенопальников		
Проверил		Герасимова	608/4	13
Исполнил		Кунцевич		

Инв.N	106493
Светокопия	1Г7Тм
Тираж экз.	13271
Заказ N	5

Узел „А"

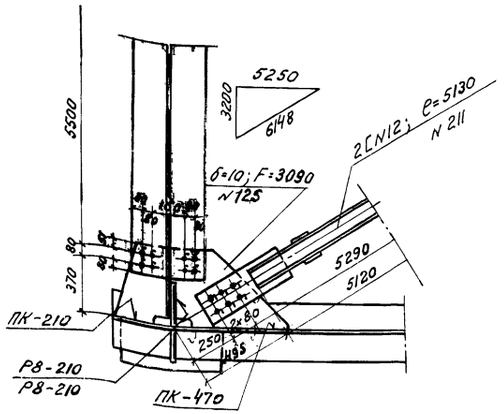
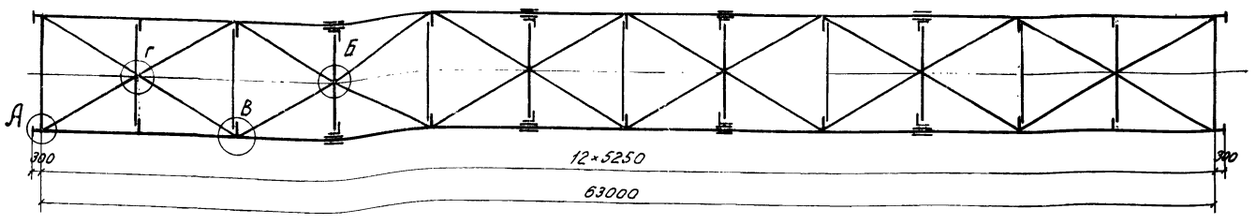
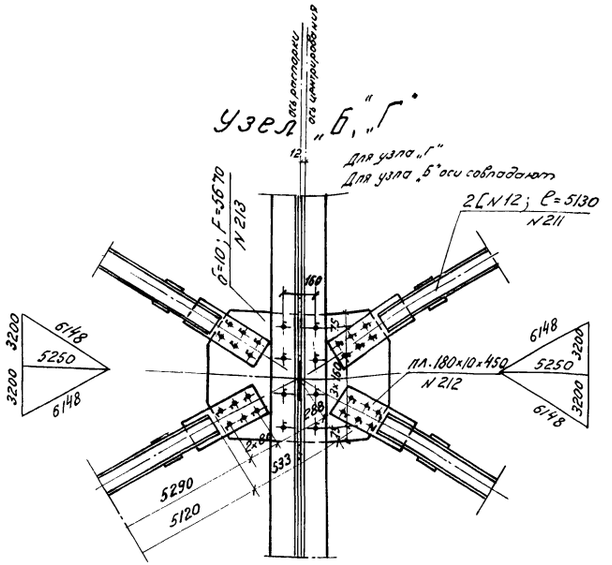


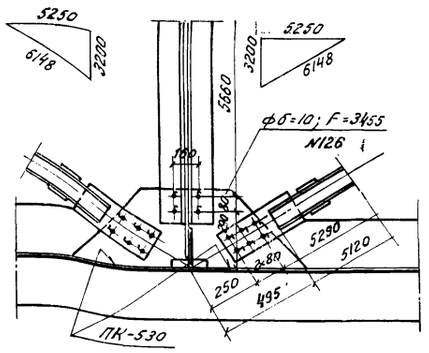
Схема продольных связей
(с учетом строительного подъема)

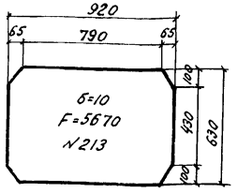


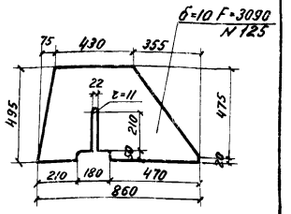
Узел „Б", „Г"

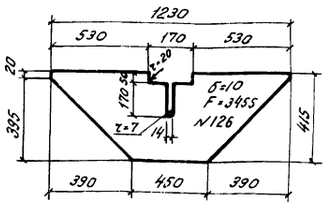


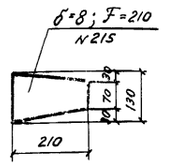
Узел „В"



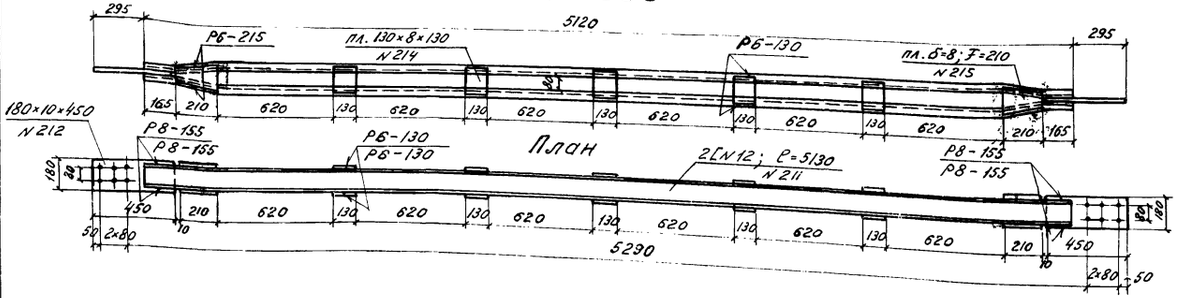








Элемент диагонали фасад



План

На пролетное строение:

48 [N12 ℓ=5130 М16С N 211
48 пл. 180×10×450 Ст:10Г2С1Д N 212
6 ф. б=10 F=5670 " N 213
240 пл. 130×8×130 М16С N 214
96 ф. б=8 F=210 " N 215

Условные обозначения:

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

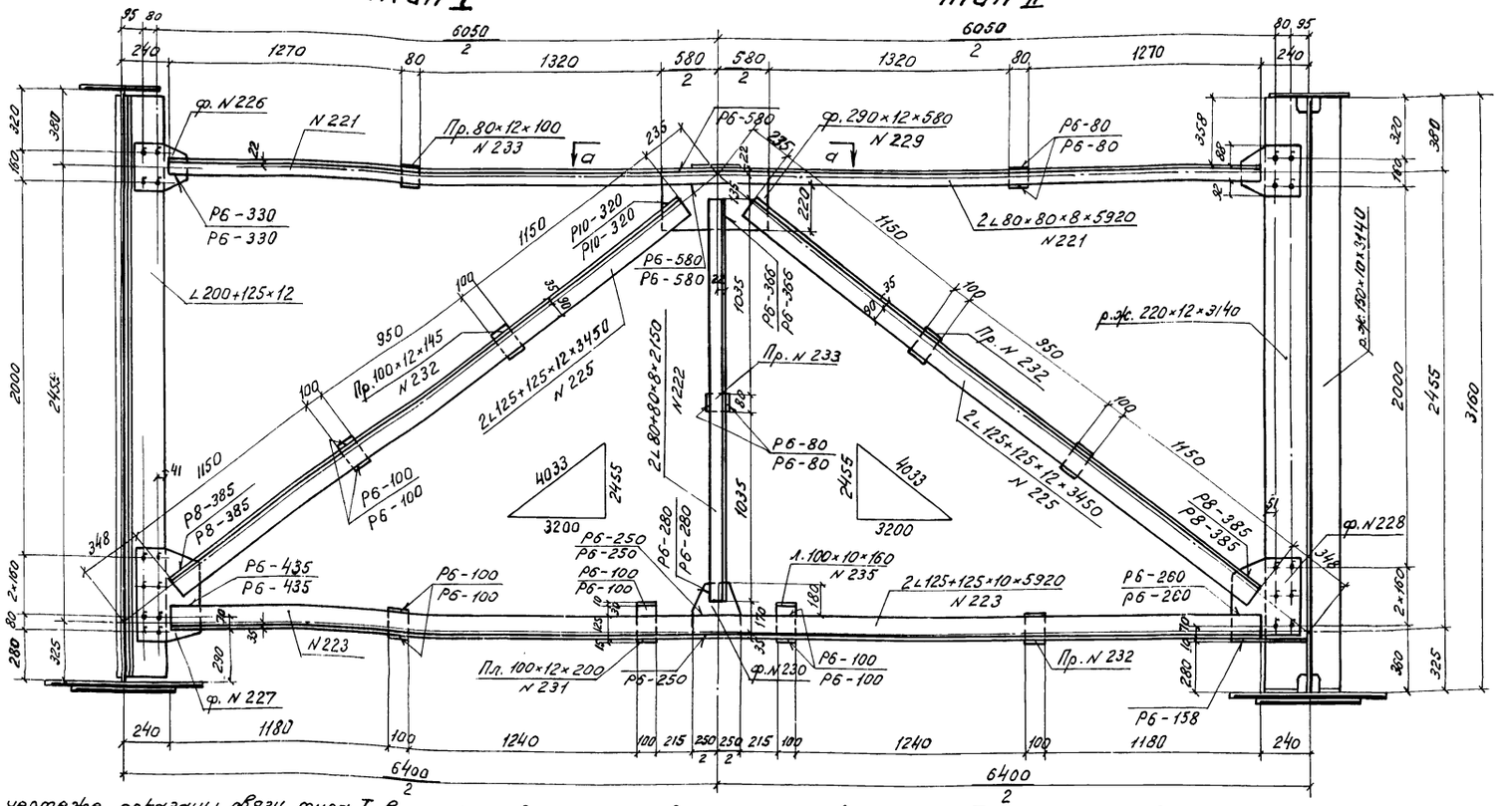
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротранстост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с сеэри отверстиями пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение ℓо=53 м	
		Продольные связи	
Нач. отд. св. мост.	Воловик	Шифр 828	Лист N 12
Гл. инж. комп. пр.	Шипов	1967г.	Кол. Кат. 1:200
Гл. инж. пр-та	Сергиенко		Сбор. Кат. 1:20
Проверил	Игнатьева	608/4	14
Исполнил	Кунцевич		

Светокопир	4.11.74	5
Заказ N	1221	
Тираж экз.		

Поперечные связи (прогон не показан)

Тип I *) Тип II **)



*) На чертеже показаны связи типа I в стыке, связи типа I вне стыка прикрепляются к р.ж. 220×12×3140 аналогично

**) Связи типа II – ставятся в местах прикрепления фасонок продольных связей.

Тип I

2∟80+80×8×5920	Ст. М 16С	N 221
2∟80+80×8×2150	—"—	N 222
2∟125+125×10×5920	—"—	N 223
4∟125+125×12×3450	—"—	N 225
2ф. б=12; F=740	Ст. 10Г2С1Д	N 226
2ф. б=12; F=1660	—"—	N 227
1ф. 290×12×580	—"—	N 229
1ф. б=12; F=625	—"—	N 230
2пл. 100×12×200	—"—	N 231
6пр. 100×12×145	—"—	N 232
3пр. 80×12×100	—"—	N 233
2л. 100×10×160	—"—	N 235

Тип II

2∟80+80×8×5920	Ст. М 16С.	N 221
2∟80+80×8×2150	—"—	N 222
2∟125+125×10×5920	—"—	N 223
4∟125+125×12×3450	—"—	N 225
2ф. б=12; F=740	Ст. 10Г2С1Д	N 226
2ф. б=12; F=1420	—"—	N 228
1ф. 290×12×580	—"—	N 229
1ф. б=12; F=625	—"—	N 230
2пл. 100×12×200	—"—	N 231
6пр. 100×12×145	—"—	N 232
3пр. 80×12×100	—"—	N 233
2л. 100×10×160	—"—	N 235

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 В Ст. 3 сп.

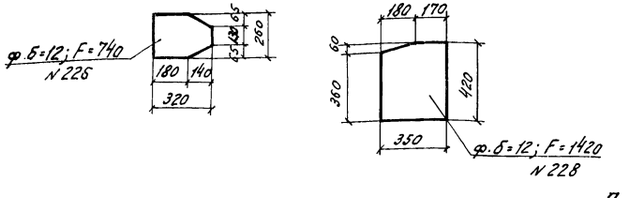
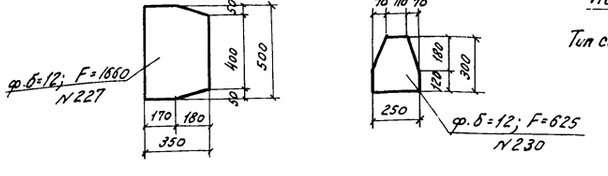
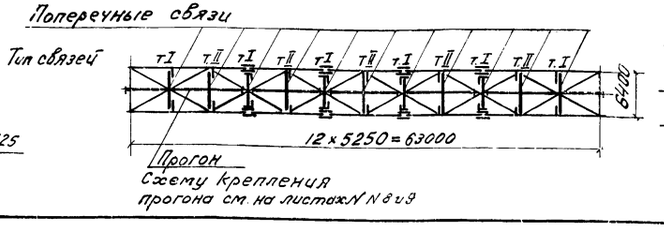


Схема расположения поперечных связей





Условные обозначения:

+ – Высокопрочный болт d=22 мм

+ – Отверстие d=23 мм.

Инв. N	106495		
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	16271		
Тираж экз.	5		

СССР
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 м

Пролетное строение e_p=63 м

Поперечные связи

Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N 13
Гл. инж. комп. пр-та		Шипов	1967 г. Коп. Кен.	М-б 1:20
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	Свер.	
Проверил		Сычева	608/4	15
Исполнил		Рыскина		

I. Указания по изготовлению конструкций

1. 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 железнодорожных мостов" (ТУПИМ-СВ-55).
2. 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.
3. Поверхность верхних поясов главных балок и прогона не грунтовать, а очистить от ржавчины и покрыть цементным молоком. Монтажные стыки и места прикрепления элементов не грунтовать и не красить.
4. Форма подготовки кромок заводских стыков поясов, вертикальных стенок и других элементов пролетного строения - по заводским нормалям.
5. Автоматической сваркой под слоем флюса выполняются:
   а) Угловые швы приварки горизонтальных листов поясов к вертикальным стенкам главных и домкратных балок.
   б) Стыковые швы горизонтальных листов поясов главных балок.
   в) Стыковые швы вертикальных стенок главных балок.
6. Полуавтоматической сваркой под слоем флюса выполняются.
   а) Фланговые швы пакетов поясов главных балок (где поясные пакеты из 2^x листов)
   б) Швы приварки упоров к верхним поясам главных балок.
   в) Швы приварки ребер жесткости к вертикальным стенкам и поясам главных и домкратных балок.
   г) Швы приварки фасонок продольных связей к вертикальным стенкам главных балок.
7. Ручной сваркой выполняются:
   а) Швы приварки ребер жесткости к прокладкам между поясами и ребрами жесткости
   б) Швы приварки фасонок поперечных связей к элементам поперечных связей.
   в) Швы приварки продольных ребер жесткости к вертикальным ребрам жесткости.
   г) Сварные швы смотровых приспособлений.
   д) Швы приварки фасонок продольных связей к ребрам жесткости
   е) Швы приварки опорных листов к нижним поясам главных и домкратных балок
   ж) Швы приварки планок к элементам продольных и поперечных связей.

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

1. Для повышения вибрационной прочности пролетного строения необходимо произвести обработку околошовных зон концентрации напряжений.
2. Обработку зон концентрации напряжений необходимо производить способом, не оставляющим борозд или царапин (абразивным кругом или шаровой фрезой)
3. 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.
4. Обнаруженные в швах во время механической обработки пороки (непровары, поры, шлаковые включения и т.д.) должны устраняться.
5. Растянутые стыки листов, нижних поясов, указанных на схеме пролетного строения, подвергаются механической обработке по рисунку № 1.
6. Швы на конце обрываемых в пролете растянутых дополнительных горизонтальных листов поясов главных балок должны подвергаться механической обработке согласно рисунку № 2.
7. Места обрыва горизонтальных ребер жесткости и концы фасонок горизонтальных связей приваренных к вертикальным листам главных балок должны быть обработаны согласно рисунку № 3.

Категории сварных швов

Типы соединений, входящих в данную категорию	Категории соединений		
	I	II	III
	Стыковые швы поясов главных балок в растянутой зоне	Стыковые швы стенок 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 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 фасонки продольных связей к вертикальным стенкам главных балок и к ребрам жесткости (без контроля УЗД)	Угловые соединительные швы пакетов в сжатых поясах главных балок
		Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к верхним поясам главных балок	Угловые швы вертикальных и горизонтальных ребер жесткости главных балок в растянутой зоне.

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", 2.51 „в", „г", „д" раздела I СН и П III-В5-62.

Примечания:

1. Указания о марках сталей используемых в конструкциях пролетного строения, приведены на листе № 4
2. 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 *
3. При приварке ребер жесткости 2^x дуговым автоматом катет шва допускается высотой 6 мм.
4. В пункте 6„в" швы приварки ребер жесткости к поясам главных и домкратных балок могут быть выполнены ручной сваркой.

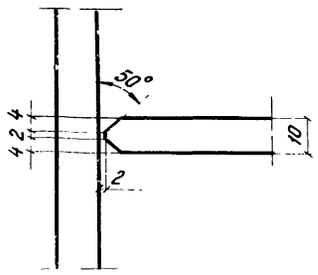
Инв. №	106496			
Светокопия	ЛГТМ			
Заказ №	16271			
Тираж экз.	5			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

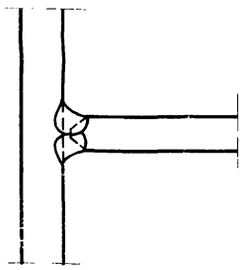
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м			Пролетное строение ер=63 м. Указания по изготовлению конструкции и обработке сварных швов	
Нач. отд. св. мост.	[signature]	Воловик	Шифр 828	Лист 14
Гл. инж. комп. пр.	[signature]	Шипов	1967 г. Кап. Кам.	М-6 —
Гл. инж. пр-та	[signature]	Сенопальников	Сбер.	
Проверил	[signature]	Сенопальников	608/14	16
Исполнил	[signature]	Агапова		

Обработка под сварку кромок фасонок продольных связей главных балок

Форма подготовки кромок

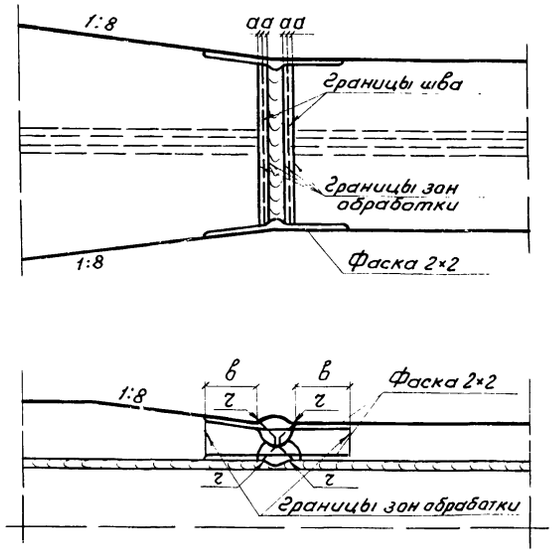


Вид шва



Обработка элементов после сварки

Рис. N1

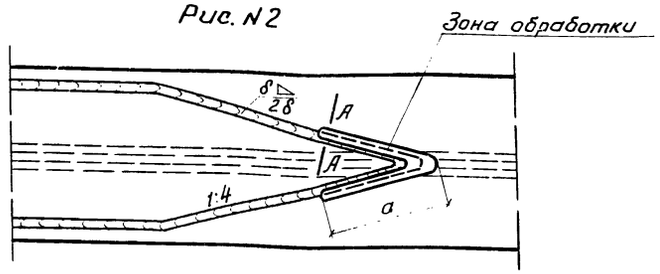


$a \geqslant 5$

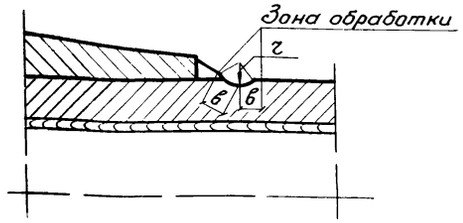
$в \geqslant 25$

$г \geqslant 5$

Рис. N2



Разрез А-А

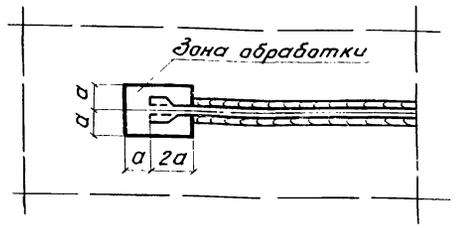


$a \geqslant 50$

$в \geqslant 5$

$г \geqslant 5$

Рис. N3



$a \geqslant 25$

$г \geqslant 65$

$R = 1{,}5г$

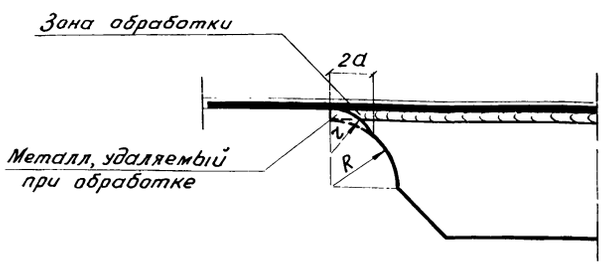
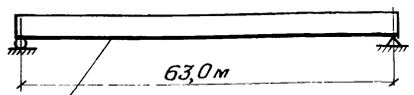


Схема пролетного строения



Нижние растянутые пояса, где требуется механическая обработка околошовных зон.

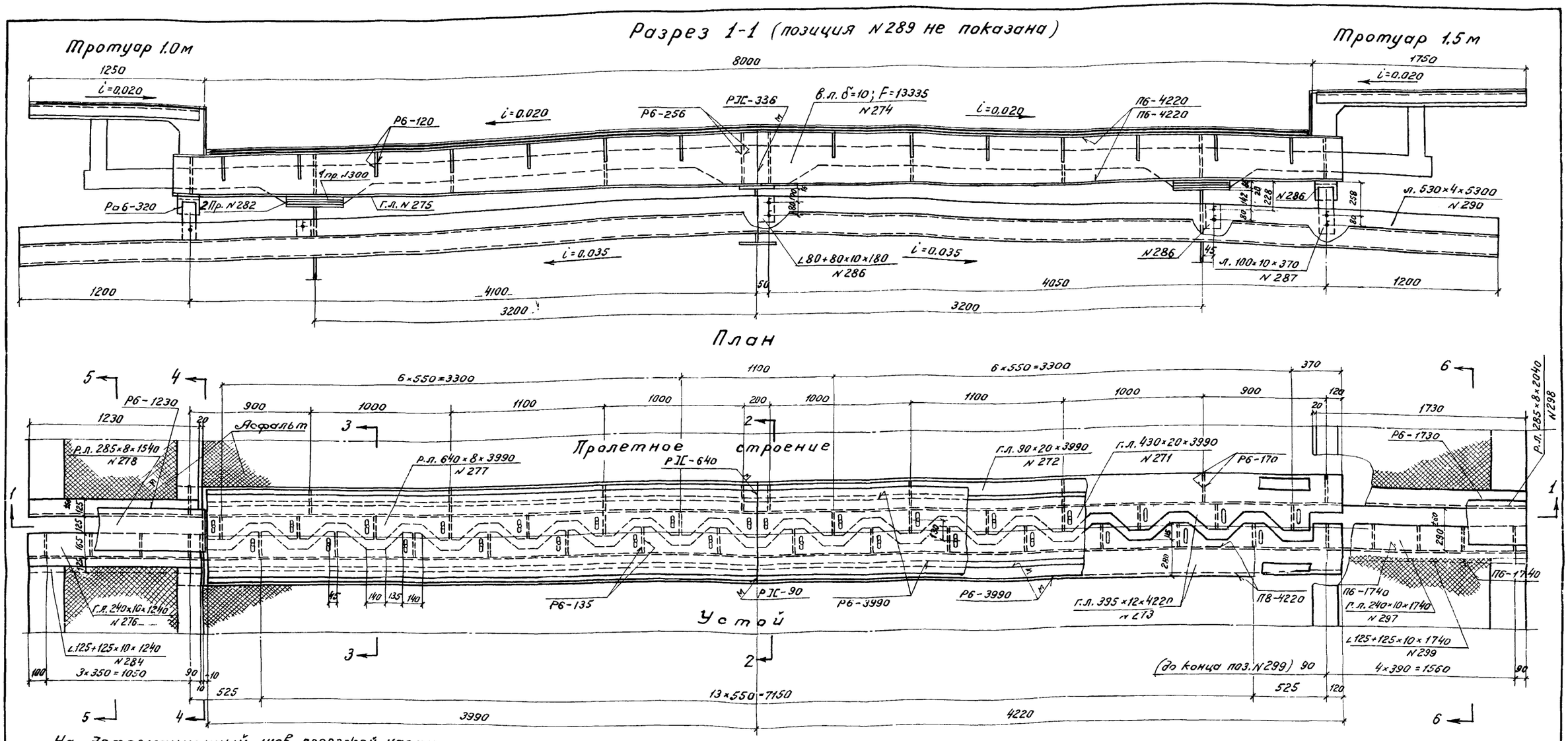
Размеры катетов угловых швов (кроме оговоренных)

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

СССР
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 м		Пролетное строение $l_0 = 63$ м	
		Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов (продолжение)	
Нач. отд. св. мост.	Валовик	Шифр 828	Лист N15
Гл. инж. компл. пр-та	Шипов	1967 г. Копировал Св. Агапова	М-б —
Гл. инж. проекта	Сенопальников		
Проверил	Сенопальников	608/4	17
Исполнил	Агапова		

Инв. N	106499
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5



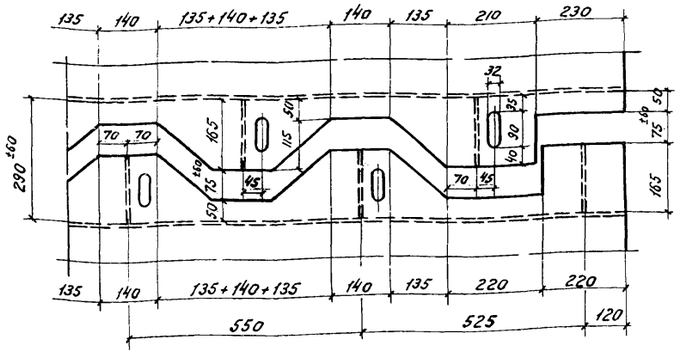
На деформационный шов проезжей части

2 г.л. 430×20×3990	В.Ст.3сп	N271	2 л. 100×10×370	В Ст.3сп	N287
4 г.л. 90×20×3990	—"—	N272	2 л. 400×4×4270	—"—	N288
4 г.л. 395×12×4220	—"—	N273	2 л. 200×4×4270	—"—	N289
2 в.л. δ=10; F=12400	—"—	N274	2 л. 530×4×5300	—"—	N290
2 г.л. 120×10×4220	—"—	N275	30 шпилек М22; l=85	—"—	N291
2 р.л. 640×8×3990	—"—	N277	30 втулок δ=3; $d_н$=30; h=14	—"—	N292
10 р.ж. δ=10; F=465÷350	—"—	N279	30 шайб δ=4; ГОСТ 11371-65	—"—	N293
30 р.ж. δ=10; F=160	—"—	N280	60 гаек М22; ГОСТ 5915-62	—"—	N294
4 пр. 120×25×420	—"—	N282	44 ф16; l=600	—"—	N295
2 L200+200×16×4220	—"—	N283	22 ф16; l=450	—"—	N296
2 в.л. 310×10×400	—"—	N285	2 пр. 120×16×420	—"—	N300
5 L80+80×8×180	—"—	N286			

На деформационный шов тротуаров

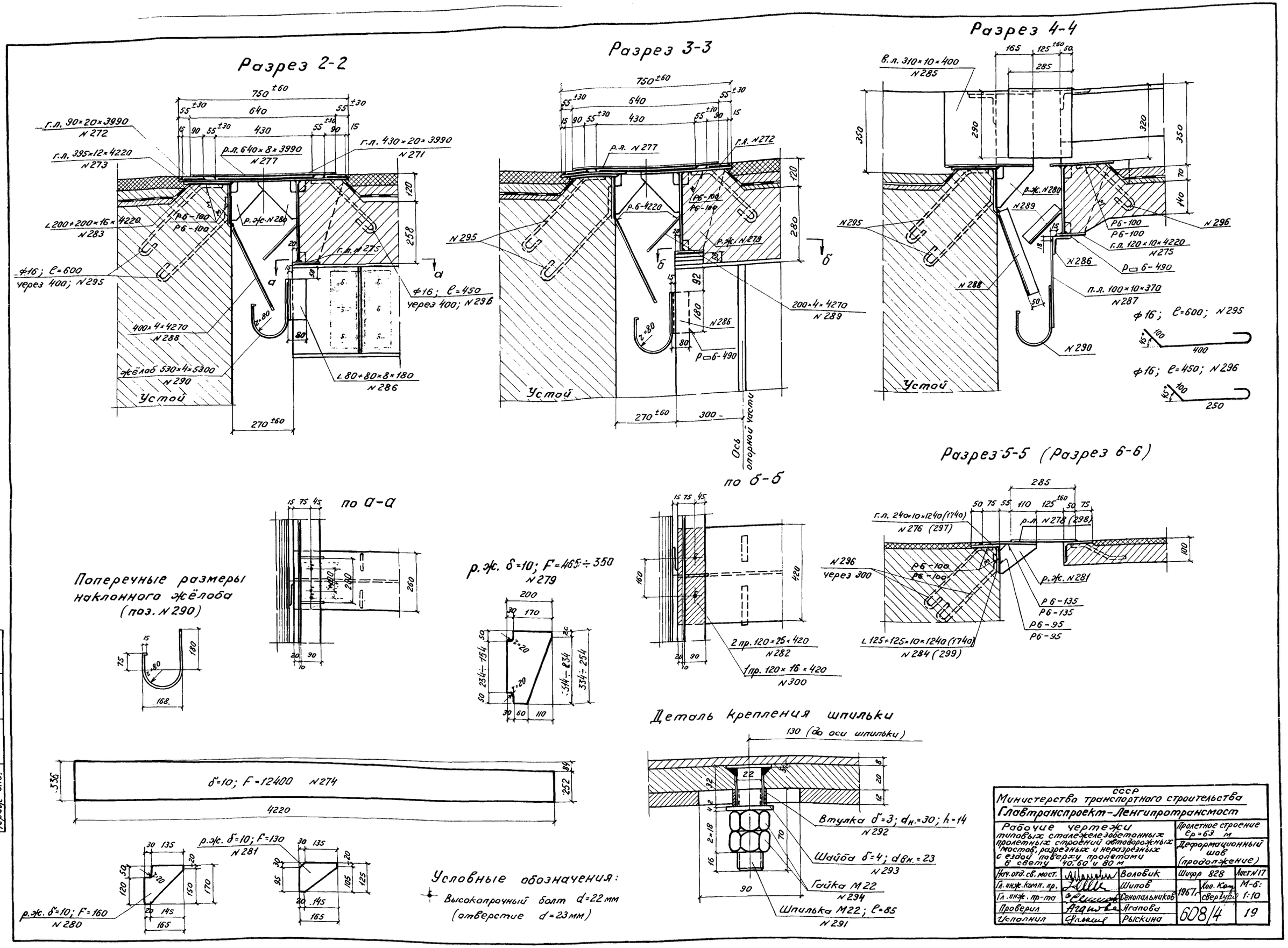
тротуар 1.0 м			тротуар 1.5 м		
2 г.л. 240×10×1240	В Ст.3сп	N276	2 г.л. 240×10×1740	В Ст.3сп	N297
2 р.л. 285×8×1540	—"—	N278	2 р.л. 285×8×2040	—"—	N298
8 р.ж. δ=10; F=130	—"—	N281	10 р.ж. δ=10; F=130	—"—	N281
2 L125+125×10×1240	—"—	N284	2 L125+125×10×1740	—"—	N299
20 ф16; l=450	—"—	N296	24 ф16; l=450		N296

Деталь гребенки



СССР 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 м			Пролетное строение $e_р$ = 63 м	
			Деформационный шов	
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N16
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1967 г. Коп. Конд.	М-6
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	Свер.	1:20
Проверил		Агапова	608/4	18
Исполнил		Рыскина		

Инв. N	10 6 49
Светокопия	
Заказ N	
Тираж экз.	

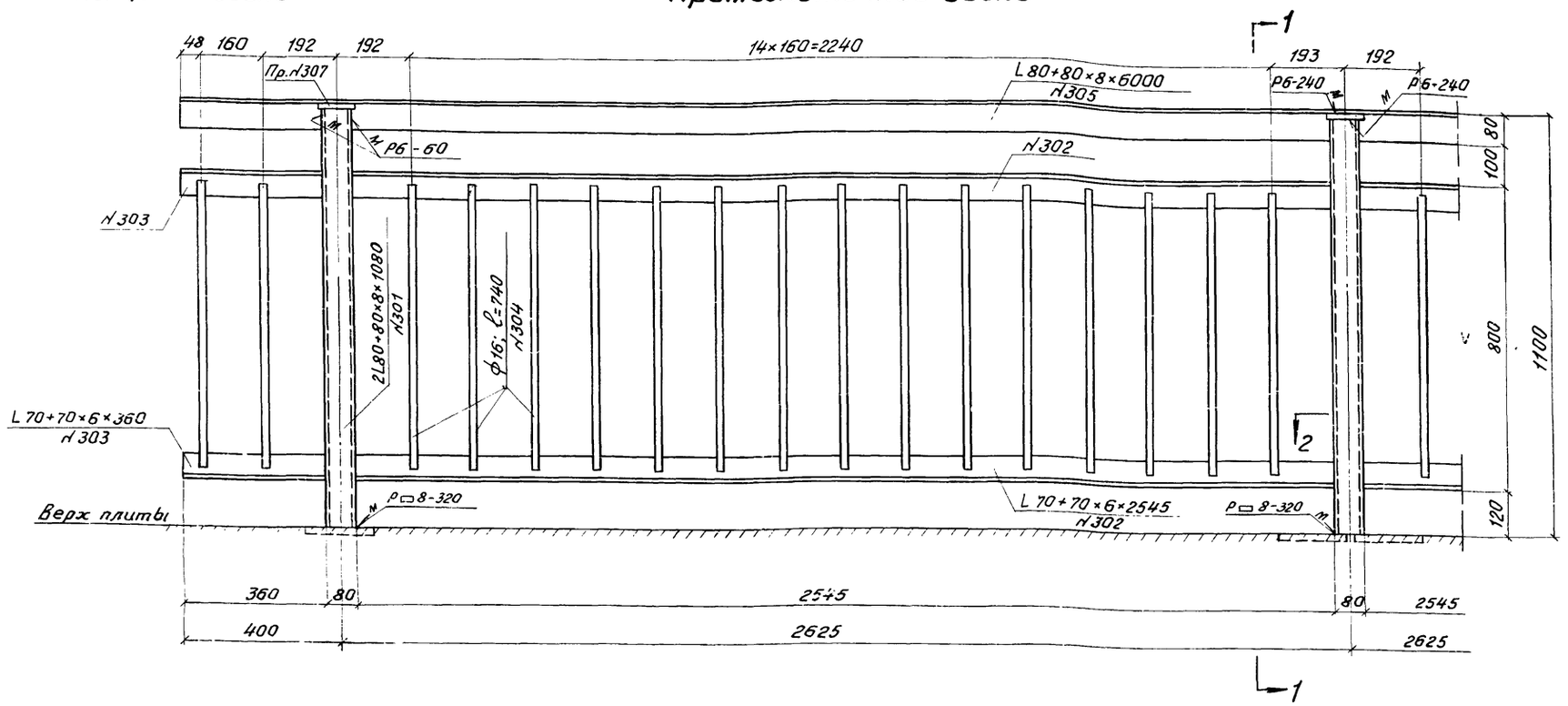


Разрез 2-2
Разрез 3-3
Разрез 4-4
Разрез 5-5 (Разрез 6-6)
по а-а
по б-б
Поперечные размеры наклонного жёлоба (поз. N 290)
Деталь крепления шпильки
Условные обозначения:
Высокопрочный болт d=22 мм (отверстие d=23 мм)
Устой
Ось опорной части
Инв. N 106449
Светокопия
Заказ N
Тираж экз.
СССР
Министерства 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 м
Пролетное строение ер=63 м
Деформационный шов (продолжение)
Нач. отд. св. мост. Воловик
Гл. инж. комп. пр. Шипов
Гл. инж. пр-та Сенопальников
Проверил Агапова
Исполнил Рыскина
Шифр 828
Лист N 17
1967
Коп. Кор. свер. Бурд.
М-6: 1:10
608/4
19

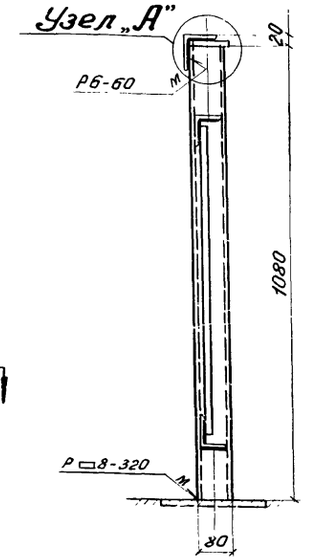
Фасад

Концевое звено

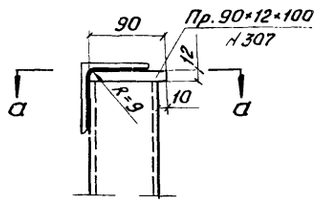
Промежуточное звено



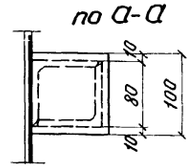
Разрез 1-1



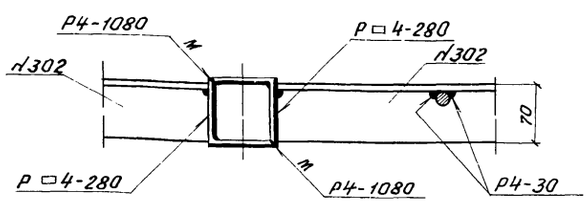
Узел „А"



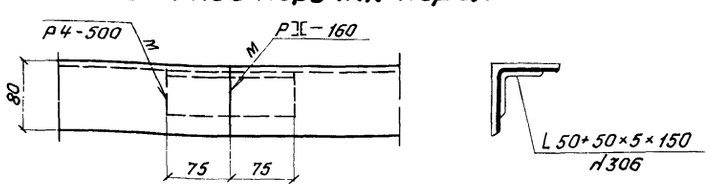
по а-а



Разрез 2-2



Стык уголков поручня перил



На одно концевое звено

(на прол. стр. - 4 звена)

1 L 80×80×8×1080	В Ст.3сп	N301
2 L 70×70×6×360	"	N303
2 ф16; ℓ=740	"	N304

На одно промежуточное звено

(на прол. стр. - 48 звеньев)

2 L 80×80×8×1080	В Ст.3сп	N301
2 L 70×70×6×2545	"	N302
15 ф16; ℓ=740	"	N304

На пролетное строение

22 L 80×80×8×6000	В Ст.3сп	N305
20 L 50×50×5×150	"	N306
50 пр. 90×12×100	"	N307

Инв.N	106-500
Светокопия	Л.ГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

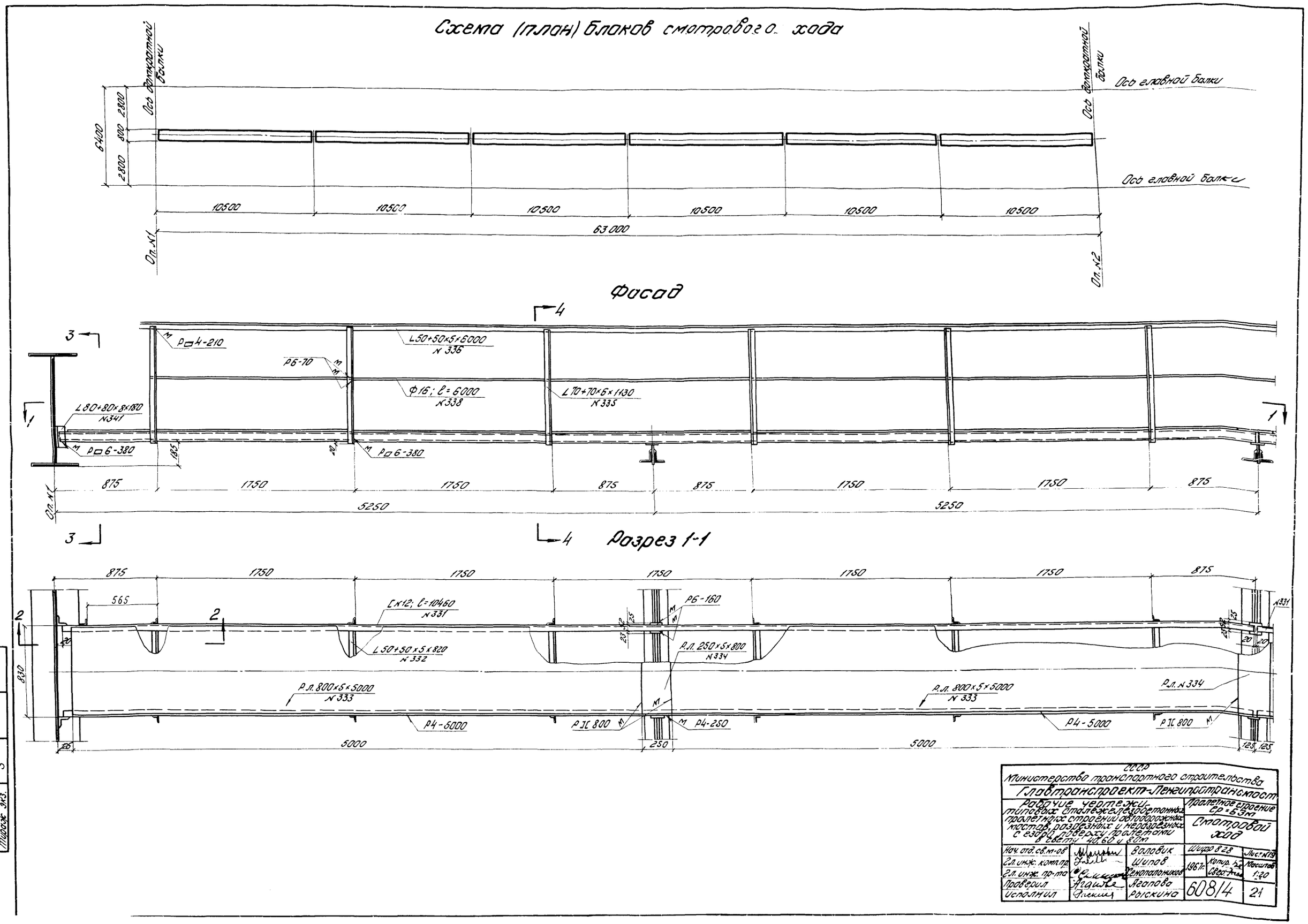
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

Пролетное строение: Ср=63 м.

Перила

Нач.отд.св.маст.		Воловик	Шифр 828	Лист N18
Гл.инж.компл.пр-та		Шилов	1967г.	Колобов 26.XII.67 г. М-б
Гл. инж.проекта		Сенопальников		
Проверил	Азизова	Легапова	608/4	20
Исполнил		Рыскина		



Инв. №	106501
Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	16271
Тираж экз.	5

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

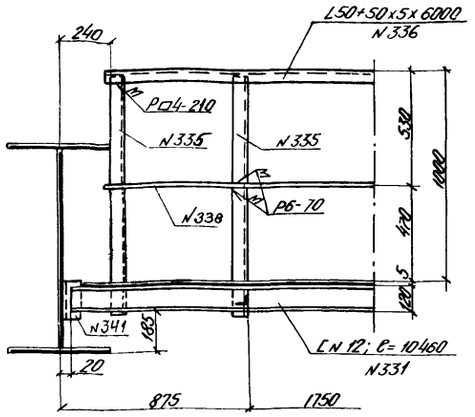
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение ер=63 м

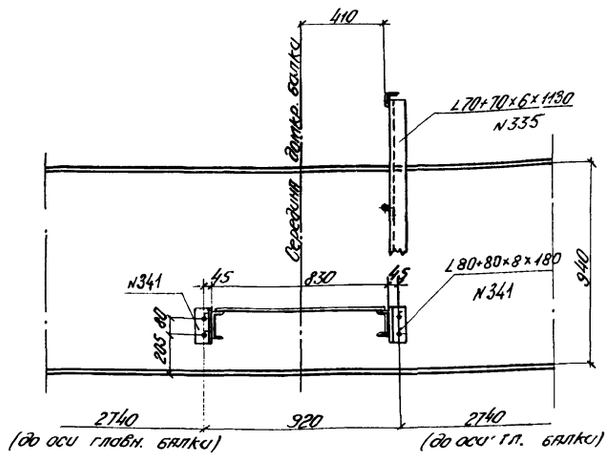
Смотровой ход

Нач. отд. св. м-ов		Воловик	Шифр 828	Лист №19
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1967г. Копир.	Масштаб 1:20
Гл. инж. пр-та		Ненопольников	Свер.	
Проверил		Агапова	608/4	21
Исполнил		Рыскина		

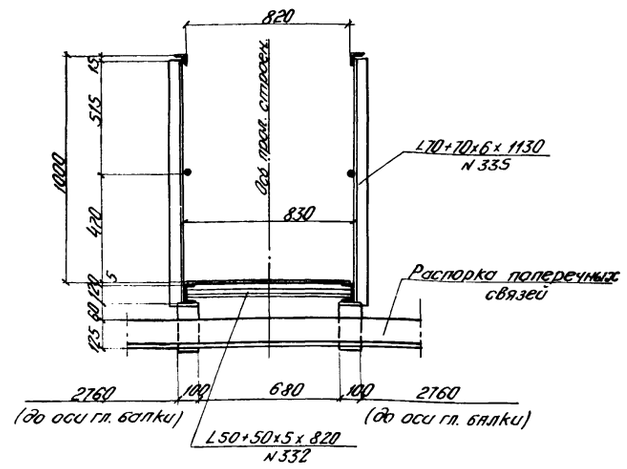
Разрез 2-2



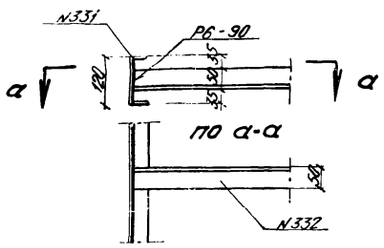
Разрез 3-3



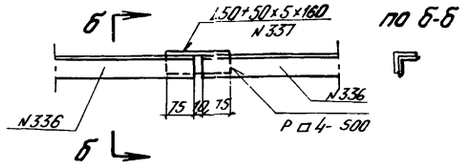
Разрез 4-4



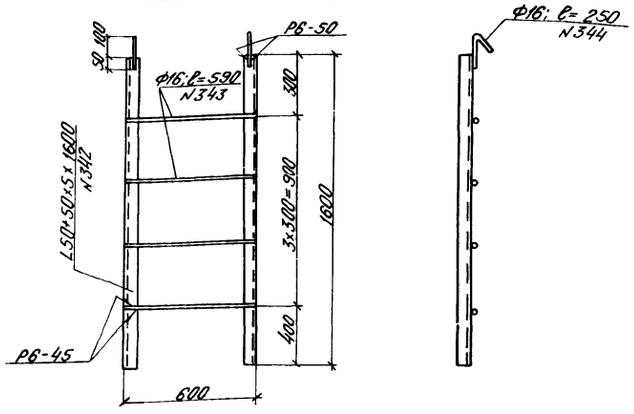
Деталь приварки уголка (поз. N332) к швеллеру (поз. N331)



Стык уголков поручня перил



Стремянка для перехода с опоры на смотровой ход



На пролетное строение:

12 [N 12; ℓ=10460	В. Ст. 3 сп	N 331
36 L 50+50×5×820	"	N 332
12 р.л. 800×5×5000	"	N 333
11 р.л. 250×5×800	"	N 334
74 L 70+70×6×1130	"	N 335
21 L 50+50×5×6000	"	N 336
20 L 50+50×5×160	"	N 337
21 Ф 16; ℓ=6000	"	N 338
4 L 80+80×8×180	"	N 341
4 L 50+50×5×1600	"	N 342
8 Ф 16; ℓ=590	"	N 343
4 Ф 16; ℓ=250	"	N 344

Условные обозначения:

+ - Высокопрочный болт d=22 мм (Отверстие d=23 мм)

Инв. N	106502
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз	5

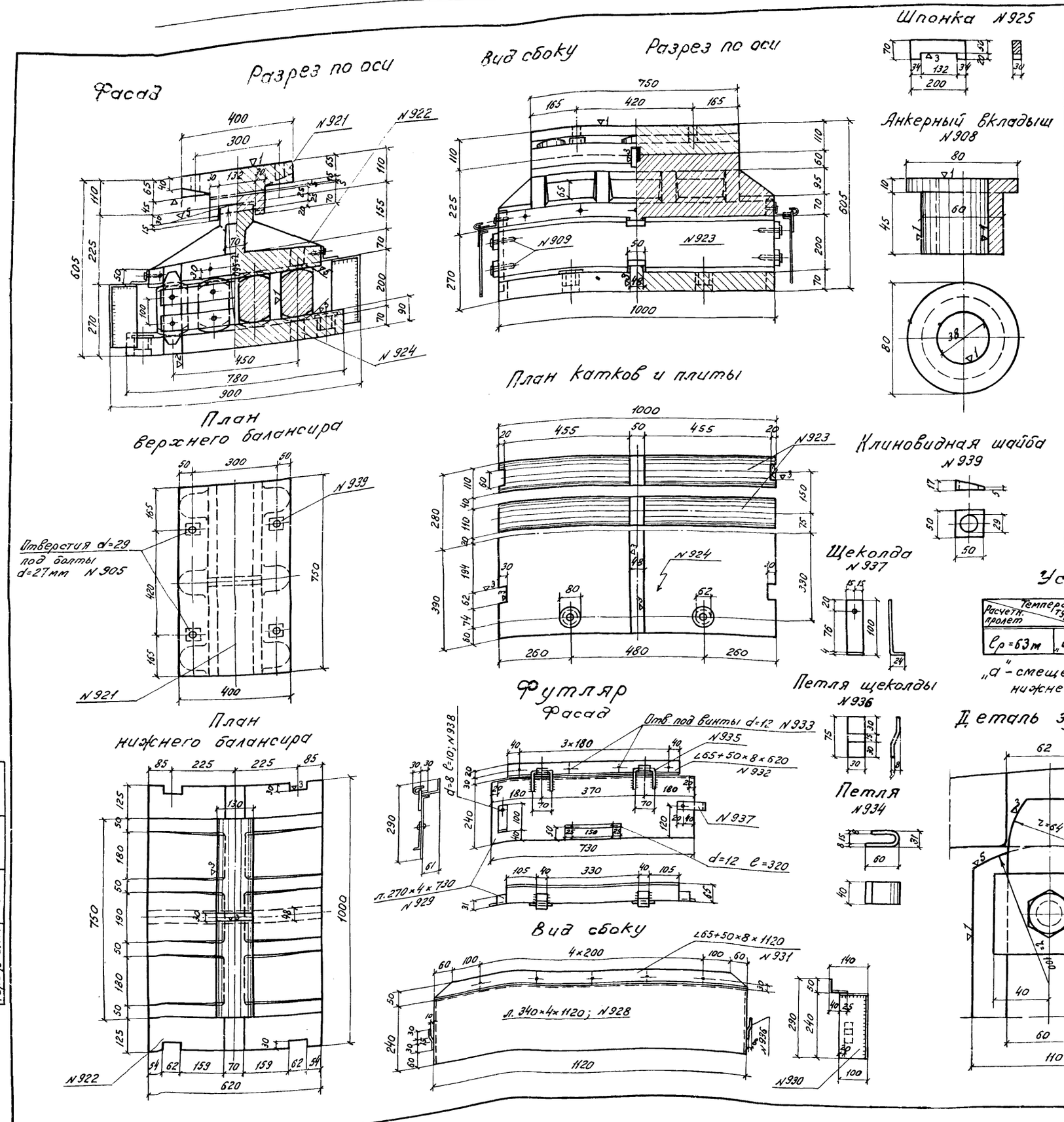
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение $\ell_р$ = 63 м

Смотровой ход (продолжение)

Нач. отд. св. мост.	[signature]	Воловик	Шифр N 828		Лист N 20
Гл. инж. комп. пр.	[signature]	Шипов	1967 г.	Кат. [signature]	М-6
Гл. инж. пр-та	[signature]	Пенопальников		Св. [signature]	1:20
Проверил	[signature]	Агапова	608/4		22
Исполнил	[signature]	Рыскина			



Спецификация металла

NN п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры одной части: Толщина	Размеры одной части: Ширина / Площадь-см² / Объем-см³	Размеры одной части: Длина	Количество	Общая длина / Площадь м² / Объем см³	Вес 1 п.м; 1 м²; 1 см³ или 1 шт	Полный вес
—	—	—	мм	мм	мм	шт	м	кг	кг
	Подвижная опорная часть								
921	Верхний балансир	Ст. 25Л	—	V=26 650		1	26650	0.00785	209.2
922	Нижний балансир	"	—	V=45 130		1	45130	0.00785	355.3
923	Катки	В Ст.5	—	V=20 945		4	83780	0.00785	658.4
924	Плита	Ст. 25Л	—	V=54 195		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 футл.	"	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	96	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. М27	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	—	V=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

Расчетн. пролет / Температура		-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40
l_p=63м	„a"	+38	+35	+32	+29	+26	+22	+19	+16	+13	+10	+6	+3	0	-3	-6	-10	-13

„a" - 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 Трансмостпроекта 1955г, проект 7250

Инв. N	106503	
Светокопия	ЛГТМ	
Заказ N	16271	
Тираж экз.	5	

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

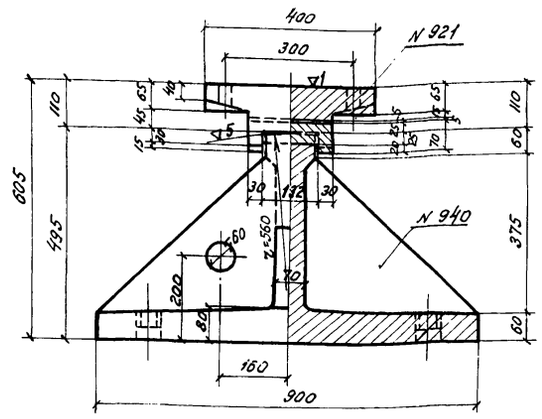
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

Пролетное строение l_p = 63 м

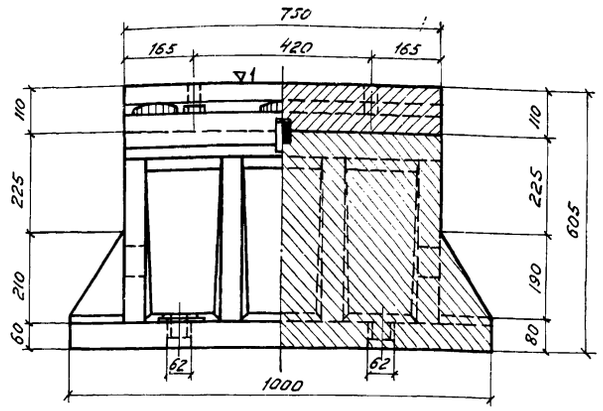
Подвижная опорная часть

Нач. отд. св. мост	[illegible]	Воловик	Шифр 828	Лист N21
Гл. инж. комп. пр.	[illegible]	Шипов	1967 Коп. [illegible]	М-6
Гл. инж. пр-та	[illegible]	Сенопальников	Свер. [illegible]	1:10
Проверил	[illegible]	Сычева	608/4	23
Исполнил	Чикунов	Чикунова		

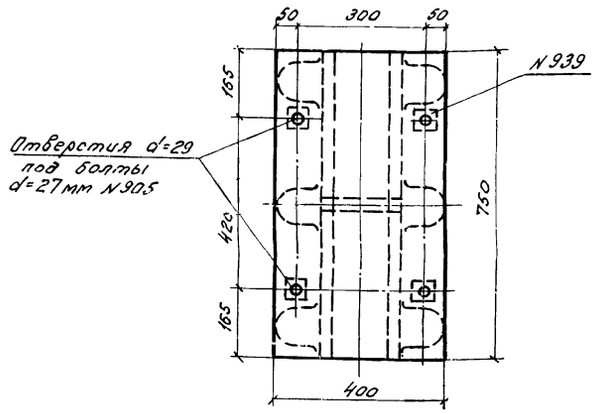
Фасад Разрез по оси



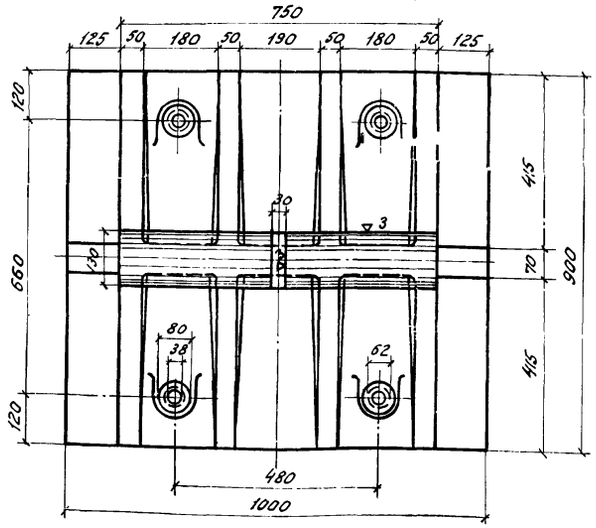
Вид сбоку Разрез по оси



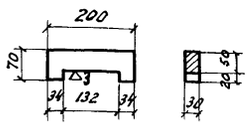
План верхнего балансира



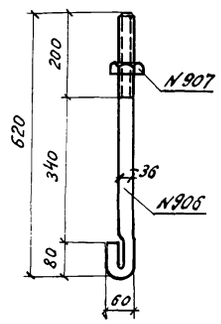
План нижнего балансира



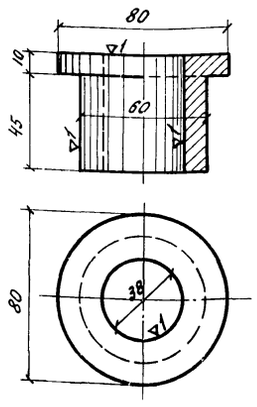
Шпонка N 925



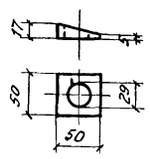
Анкерный болт



Анкерный вкладыш N 908



Клиновидная шайба N 939



Спецификация металла

NN п/п	Наименование элементов	Материал	Размеры одной части: Толщина	Размеры одной части: Ширина / Площадь – см² / Объем – см³	Размеры одной части: Длина	Количество	Общая длина / Площадь м² / Объем см³	Вес 1 п.м; 1 м²; 1 см³ или 1 шт	Полный вес
—	—	—	мм	мм	мм	шт	м	кг	кг
	Неподвижная опорная часть								
921	Верхний балансир	Ст.25-Л	—	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	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	Вкладыши 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 IV, проектировки Трансмостпроекта 1955г, проект 7250.

Инв N	106504		
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	16271		
Тираж экз.	5		

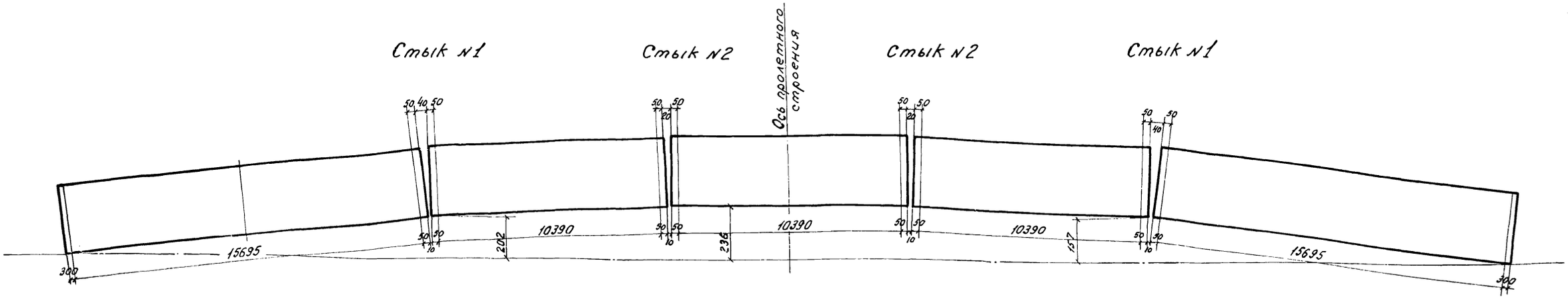
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение ℓ_p=63 м
Неподвижная опорная часть

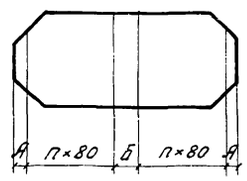
Нач отд. св. мост		Воловик	Шифр 828	Лист N22
Гл инж. компл. пр.		Шипов	1967г. Коп. Кол. Свер.	М-б: 1:10
Гл. инж. пр-та		Сенопальников		
Проверил		Сычева	608/4	24
Исполнил		Чикунова		

Схема главных балок с заводским строительным подъемом



	Опора №1	Стыки №1	Стыки №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

Размещение рисок на накладках стыков



NN стыка	Верхний пояс А	Верхний пояс Б	Нижний пояс А	Нижний пояс 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.

Инв.№ подл.	1005-301			
Светокопия	Д.ГТМ			
Заказ №	19211			
Прокат. экз.	5			

СССР
Министерство транспортного строительства
Гипродорнии Гипродорнии Гипродорнии

Сводная таблица веса металла

	Наименование		Вес металла в т: Сталь 10Г2С1Д	BG3сп 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 1.0м	—	6.4	6.4
		Тротуар 1.5м	—	6.5	6.5
9	Перила		—	4.9	4.9
10	Смотровой ход		—	4.9	4.9
11	Высокопрочные болты d=22мм-Сталь марки 40Х				3.3
Всего на прол. строение		Тротуар 1.0м	121.5	29.8	152.5
		Тротуар 1.5м	121.5	29.9	152.6

Исчисление веса металла на пролетное строение

NN позиций	Наименование позиции	Материал	Размеры одной позиции в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м, площадь м², объем м³	Вес 1пм, 1м², 1м³, 1шт	Общий вес в кг
				Площадь см², Объем см³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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	918
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	Ребро 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	Фасонка	"	10	F=3090		4	1.24	78.50	97
126	Фасонка	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	160.35	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	Фасонка	"	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	7,20	9,42	68
162	Прокладка	"	12	190	260	9	2,34	17,90	42
	Итого по §2								6528
	Итого по главе I								100374
	1,5% на сварные швы								1506
	Всего по главе I Ст10Г2С1Д								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=24145		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
	Глава III. Упоры главных балок и прогоне								
191	Вертик. лист	ст. 10Г2С1Д	25	120	250	66	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	157	132
	Итого								1574
	1,5% на сварные швы								24
	Всего по главе III Ст.10Г2С1Д								1598
	Глава IV. Продольные связи								
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	Фасонка	"	10	F=5670		6	3.40	78.50	267
214	Планка	М16С	8	130	130	240	31.20	8.16	255
215	Фасонка	"	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	Фасонка	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

Инв. N	106506
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

СССР
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 м

Пролетное строение Ср=63м

Исчисление веса металла

Нач. отд. св. мост.	[подпись]	Воловик	Шифр 828	Лист N24
Гл. инж. комп. пр.	[подпись]	Шипов	1967г. Коп. [подпись]	М-6
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Сенопальников	Свер. [подпись]	
Проверил	[подпись]	Сычева	608/4	26
Исполнил	[подпись]	Гурциева		

4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
234	Горизонт. планка	Ст10Г2С1Д	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	Ст 10Г2С1Д	20	480	5820	4	23,28	75,36	1754
242	Вертикал. лист	"	16	940	6300	2	12,60	118,06	1488
243	Ребро 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	Вст3сп	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	Ребро 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 dн=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	"	ф16	—	600	88	52,80	1,58	84

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
300	Прокладка	Вст3сп	20	120	420	4	1,68	18,84	32
	Итого:								5954

б) Дополнительные элементы при ширине тротуаров 1,0 м

276	Горизонт. лист	ВСт3сп	10	240	1240	4	4,96	18,84	94
278	Рифленый лист	"	8	285	1540	4	6,16	19,04	118
281	Ребро жесткости	"	10	F = 130		16	0,20	78,50	16
284	Уголок	"	10	125+125	1240	4	5,96	19,10	94
296	Анкер	"	ф16	—	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 VII при ширине тротуаров 1,0 м								6430

При ширине тротуаров 1,5 м.

297	Горизонт. лист	ВСт3сп	10	240	1740	4	6,96	18,84	132
298	Рифленый лист	"	8	285	2040	4	8,16	19,04	156
281	Ребро жесткости	"	10	F= 130		20	0,26	78,50	20
299	Уголок	"	10	125+125	1740	4	6,96	19,10	132
296	Анкер	"	ф16	—	450	92	41,40	1,58	66
	Итого при ширине тротуаров 1,5 м								6460
	1,5% на сварные швы								100
	Всего по главе VII при ширине тротуаров 1,0 м								6560

Глава VIII Перила

301	Уголок стойки	Вст3сп	8	80+80	1080	100	108,00	9,65	1042
302	Уголок заполнен.	"	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 заполнен.	"	ф16		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							В Ст 3сп	4870

Глава IX Смотровой код

331	Швеллер	Вст3сп	—	[N12	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.	"	ф16	-	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	"	ф16	—	590	8	4,72	1,58	8
344	Стержень крюка	"	ф16	—	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 рьзьбы	Количество	Вес кг 1000шт	Вес кг 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

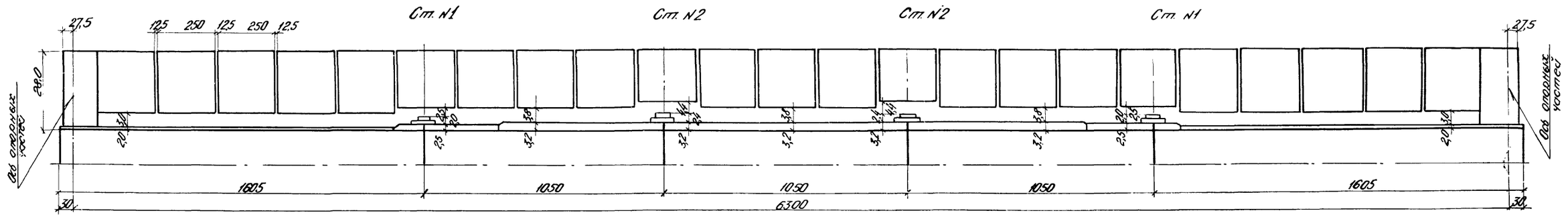
Инв №	106507
Светокопия	
Заказ №	
Тираж экз	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

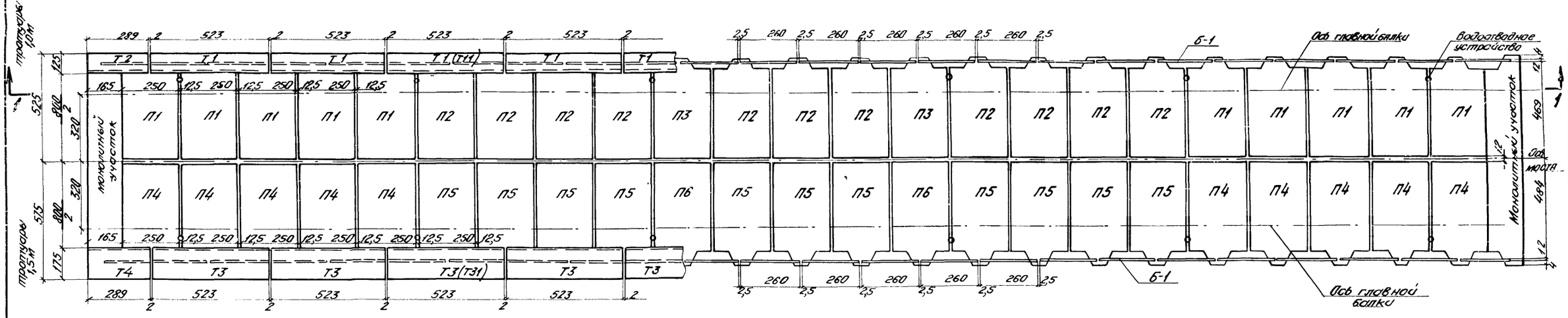
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение ср = 63 м	
		Исчисление веса металла (продолжение)	
Нач. отд. св. мост	Воловик	Шифр 828	Лист 25
Гл. инж. комп. пр.	Шипов	1967	Копир.
Гл. инженер пр.	Сенопальников		Сверил.
Проверил	Сычева	608/4	27
Исполнил	Гурциева		

Разрез по 1-1

(блоки тротуаров не показаны)



План



Инв. N	106528		
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	10271		
Тираж экз.	5		

СССР
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 м			Пролетное строение ℓ_p = 63 м
			Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров
Нач. отд. св. мост.	[signature]	Воловик	Шифр N 828 / Лист N 26
Гл. инж. компл. пр.	[signature]	Шилов	1967 г. / Кол. [signature] / Св. [signature] / М-6
Гл. инж. пр-та	[signature]	Сенопальников	
Проверил	[signature]	Пинаев	608/4 / 28
Исполнил	[signature]	Гамаюнов	

Таблица расхода бетона и арматуры на пролетное строение

	Наименование блоков	Вес блока	Содержание арматуры в 1м³ бетона A-I	A-II	Всего	Марка бетона	На 1 блок: бетон	Арматура A-I	A-II	Всего	К-во блоков	На все блоки: бетон	Арматура A-I	A-II	Всего
		т	кг	кг	кг	—	м³	кг	кг	кг	шт	м³	кг	кг	кг
При ширине тротуаров 1,0м	**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	-	45	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	48	4.8	192	384	576
	Итого:											24.0	1984	384	2368
	Подливка и швы		—	—	—	400	—	—	—	—	—	10.3	—	—	—
			—	—	—	200	—	—	—	—	—	0.6	—	—	—
	Всего:											118.9	7118	14480	21598
При ширине тротуаров 1.5м	**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	6688	9042
	П4	4.3	62	180	242	400	1.7	107	304	411	20	34.0	2140	6080	8220
	Монолитный бетон	—	46	146	192	400	—	—	—	—	—	5.8	264	846	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	48	4.8	192	384	576
	Итого:											28.8	2446	384	2830
	Подливка и швы		—	—	—	400	—	—	—	—	—	10.3	—	—	—
			—	—	—	200	—	—	—	—	—	0.7	—	—	—
	Всего:											123.8	1632	15214	22846

Выборка арматуры и металла на пролетное строение

Арматура

Класс арматуры	Диаметр арматуры 18 (т)		16 (т)		10 (т)		8 (т)		6 (т)		Общий вес (т)	
	тротуар 1.0м	тротуар 1.5м	тротуар 1.0м	тротуар 1.5м	тротуар 1.0м	тротуар 1.5м	тротуар 1.0м	тротуар 1.5м	тротуар 1.0м	тротуар 1.5м	тротуар 1.0м	тротуар 1.5м
A-I	—	—	—	—	5.48	5.53	0.89	1.26	0.96	1.06	7.33	7.85
A-II	—	2.83	14.70	12.61	—	—	—	—	—	—	14.70	15.44
Всего:											22.03	23.29

Прокат и литье

Вст. 3 сп.	Лист	толщиной 40 мм	0.22
		толщиной 10 мм	0.72
		толщиной 6 мм	0.09
	Уголок	L 125 + 80 × 10	0.31 / 0.34
Чугун			0.09

Таблица расхода металла на пролетное строение

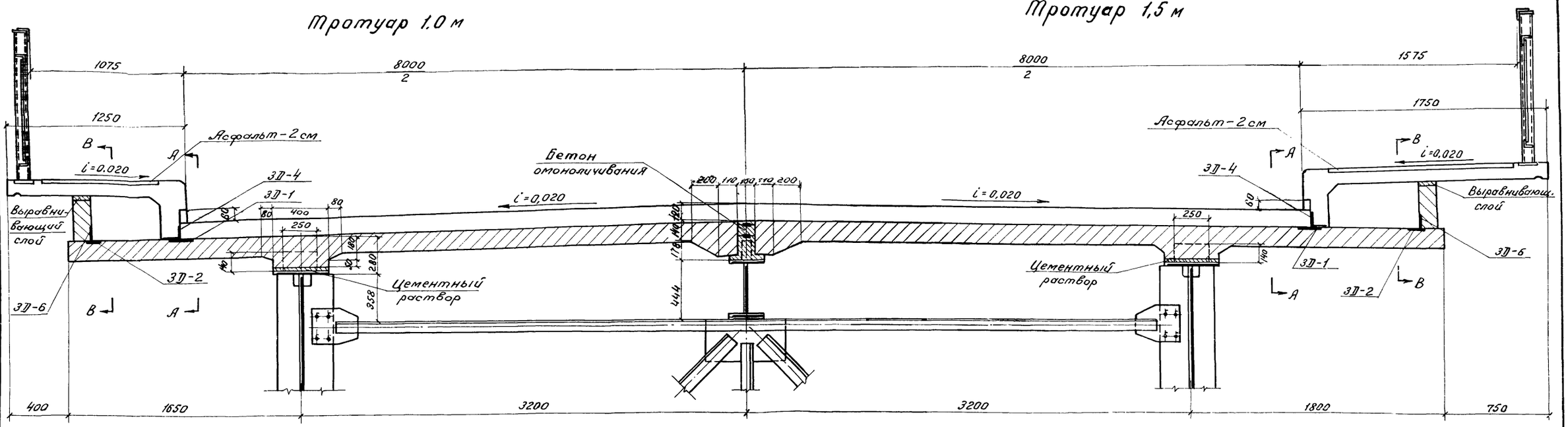
N поз	Наименование элементов	К-во шт	Вес металла в кг: Вст. 3сп	Чугун	Арматура A-I	Арматура A-II
	Закладные детали					
	3D-1	46	161	—	—	115
	3D-2	50	80	—	35	—
	3D-3	74	259	—	44	—
	3D-4	70	217	—	84	—
	3D-5	4	12	—	4	—
	3D-6	96	58	—	48	—
	3D-7 (3D-8)	4 (4)	76 (107)	—	—	11 (17)
	Итого:		863 (894)	—	215	126 (132)
	Водоотводные устройства					
	Крышка	12	217	—	—	—
	Стакан	12	158	—	—	—
	Трубка	12	—	92	—	—
	Итого:		375	92	—	—
	Анкера на упорах					
101	Анкер	138	—	—	—	91
	Стыки арматуры в продольном шве					
102	Ванночка	874	87	—	—	—
	Всего на пролетн. стр.		1325 (1356)	92	215	217 (223)

Примечания:

1. Поперечные стыки блоков осуществляются сваркой выпусков арматуры внахлестку. Продольные стыки блоков, располагаемые над прогоном, осуществляются со сваркой арматуры (верхней и нижней) ванным способом.
2. Бетонирование швов блоков плиты должно производиться бетоном со щебнем крупностью не более 20мм с тщательным вибрированием.
3. Деталировочные чертежи конструкции блоков железобетонной плиты, монолитных участков, тротуарных блоков и т.п. приведены в разделе II проекта (см. пояснительную записку).
4. Блоки П1, П2, П3, Т1 (Т11), Т2 и Б1 для пролетных строений с тротуарами по 1,0м. Блоки П4, П5, П6, Т3 (Т31), Т4 и Б1 для пролетных строений с тротуарами по 1,5м. Блоки Т11 и Т31 - с люками. Количество блоков с люками и их положение устанавливается при привязке типового проекта.
5. Арматура периодического профиля-мартеновская горячекатаная сталь класса А-II (марки Ст. 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*).
   Арматура круглая-мартеновская горячекатаная сталь класса А-I (марки ВСт. 3сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*). Закладные детали из горячекатаной стали марки ВСт. 3сп по ГОСТ 380-60*).
6. Перед укладкой блоков плиты проезда и бетонированием монолитных участков к упорам приварить анкера (см. лист N 21 II раздела)
7. Все размеры даны в см.

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	

СССР Министерство транспортного строительства Гипротранспроект - Ленгипротранспроект			
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами 6 сорок 60 и 90 м		Пролетное строение Lр = 63 м. Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров (горизонтальное)	
Нач. отд. сб. мост.	Маневич	Шифр N 328	Лист N 27
Гл. инж. комплекта	Шилов	1967	Сер. 3.503.1
Гл. инж. пр-та	Стопальников		М-6
Проверил	Линаев	608/14	29
Исполнил	Гончаков		



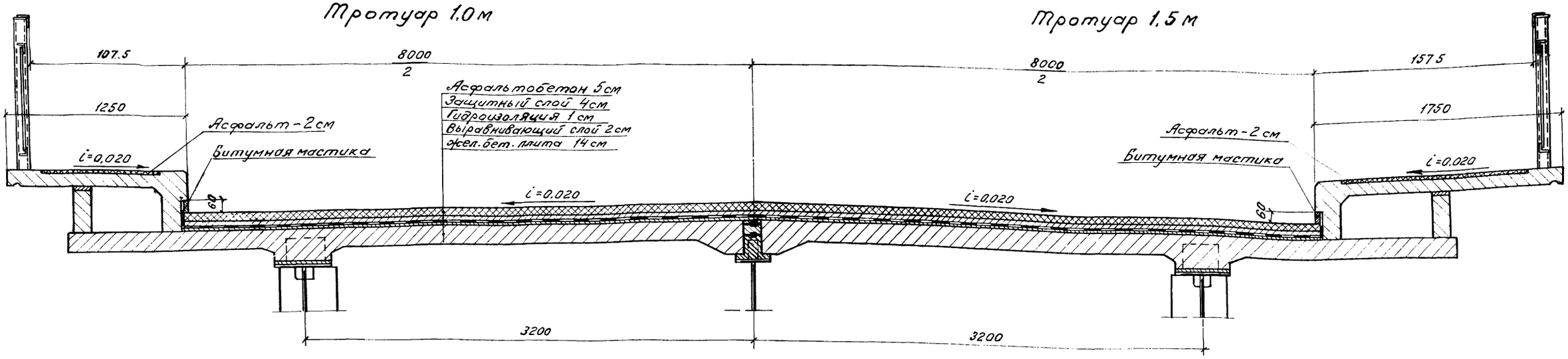
Примечания:

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. N	106510
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 4а, 60 и 80 м.			Пролетное строение ℓ_p = 63 м. Поперечный разрез плиты проезда и прикрепление тротуарных блоков.	
Нач. отд. св. мост.	[signature]	Воловик	Шифр 828	Лист N 28
Гл. инж. комп. пр.	[signature]	Шипов	1967 г. Коп. Кер.	М-6
Гл. инж. пр-та	[signature]	Сенопальников	Свер. Ц.	1:20
Проверил	[signature]	Гурциева	608/4	30
Исполнил	[signature]	Орлов		



Объемы материалов на покрытие проезжей части и тротуаров

N п/п	Наименование	Материал	Изм.	На прол. строение: Тротуар 1.0 м	На прол. строение: Тротуар 1.5 м
1	Асфальтобетон проезда - 5 см	Асфальтобетон	$м^2$	515	515
2	Асфальт тротуаров - 2 см	Асфальт	$м^2$	105	168
3	Гидроизоляция - 1 см	2 слоя стеклосетки 2×0,2 мм между тремя слоями битумной мастики	$м^2$	536	536
4	Защитный слой - 4 см	Бетон М200	$м^2$ / $м^3$	515 / 5	515 / 5
5	Арматура защитного слоя	Сетка 100/100/3/3 / 1700 ГОСТ 8478-66	$м^2$ / Т	515 / 0.6	515 / 0.6
6	Выравнивающий слой - 2 см.	Бетон М200	$м^2$ / $м^3$	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 автодорожных мостов" - ВСН 107-64.
2. Для битумной мастики применять гидроизоляционный битум по ТУ34-66 Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР.
3. Устройство асфальтобетонного покрытия должно производиться в соответствии с „Рекомендациями по устройству асфальтобетонных покрытий повышенной водонепроницаемости на мостах" Союздор НИИ 1966 г. и „Инструкцией по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий" ВСН 93-63

СССР 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 м			Пролетное строение e_p = 63 м. Мостовое полотно	
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N 29
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1967 г. Коп. Кон.	М-б: 1:20
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	свер.	
Проверил		Линаев	60814	31
Исполнил		Гамаюнов		

Инв. N	106511
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

Схема пролетного строения

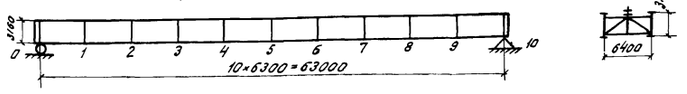
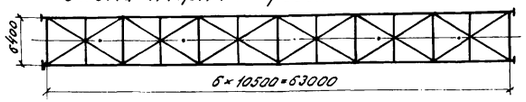


Схема нижних продольных связей



Основные положения расчета

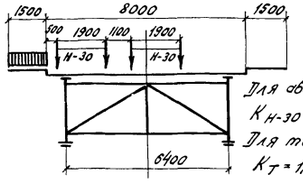
1. Технические условия и нормы проектирования:
   а) Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН200-62);
   б) Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67);
   в) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН92-63)
2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям: I стадия – соответствует работе стальной балки
   II стадия – соответствует работе стальной балки объединенной с железобетонной плитой проезжей части.

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

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

NN п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка I стадия	Нормативная нагрузка II стадия	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка I стадия	Расчетная нагрузка II стадия
1	Металл пролетного строения	1.20	—	1.1	1.32	—
2	Железобетон плиты проезда $\delta=14$ см; $\gamma=2.5$ т/м³	1.68	—	1.1	1.85	—
3	Железобетон тротуаров $\delta=8$ см; $\gamma=2.5$ т/м³	—	0.58	1.1	—	0.64
4	Подливка под плиту и омоноличивание швов	0.10	—	1.1	0.11	—
5	Асфальт проезда $\delta=5$ см $(0.05\times\frac{8.1}{2}+0.08\times0.12)\times1.0\times2.3$	—	0.49	1.1	—	0.73
6	Асфальт тротуаров $\delta=2$ см $0.02\times1.32\times1.0\times2.0$	—	0.05	1.5	—	0.07
7	Защитный слой проезда $\delta=4$ см $0.04\times\frac{8.1}{2}\times1.0\times2.4$	—	0.39	1.5	—	0.58
8	Изоляция $\delta=1.0$ см $0.01\times\frac{8.1}{2}\times1.0\times1.0$	—	0.04	1.5	—	0.06
9	Выравнивающий слой $\delta=2$ см $0.02\times\frac{8.1}{2}\times1.0\times2.2$	—	0.18	1.5	—	0.27
10	Смотровые 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; толпа на тротуарах – 400 кг/м².
   в) Коэффициенты к нормативной временной нагрузке:
      1) Расчетная схема загружения и коэффициенты поперечной установки.



Для автомобильной нагр. Н-30 $K_{Н-30}=1.33$
Для толпы на тротуарах $K_T=1.24$

      2) Коэффициент перегрузки для Н-30 и толпы – $n=1.4$
      3) Коэффициент учитывающий загружение двумя полосами Н-30 – $K=0.9$
      4) Динамический коэффициент: $1+\mu=1+\frac{15}{37.5+\lambda}=1.15$ где: $\lambda=63$
4. Пролетное строение сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах $d=22$ мм
5. Материалы:
   а) Главных балок пролетного строения, домкратных балок и прогона – низколегированная сталь марки 10Г2С1Д 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 мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
   в) Высокопрочных болтов и гаек – сталь типа 40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой; обеспечивающей временное сопротивление болтов и гаек не менее 120 кг/мм², не более 140 кг/мм².
   г) Бетон плиты проезда – марки 400, бетон плит тротуаров – М200.
6. Основные расчетные сопротивления сталей

Сталь	Расчетное сопротивление кг/см² При действии осевых сил R_0	Расчетное сопротивление кг/см² При изгибе R_u
Углеродистая марки М16С	1900	2000
Низколегированная марки 10Г2С1Д	2700	2800

Расчетное усилие на высокопрочный болт при одной плоскости трения – 7,0 т.

Расчетные изгибающие моменты

NN сечений	Расстояние от опоры x	Площадь линии влияния ω	Положение вершины линии влияния α	Постоянная нагрузка $M^p_I=M^p_{gI}$ $g_I=3.28$	Постоянная нагрузка M^p_{gII} $g_{II}=2.38$	Временная нагрузка Автомобильная Н-30 q экв	Временная нагрузка Автомобильная Н-30 $M^p_{Н-30}$	Временная нагрузка Толпа на тротуаре M^p_T	Временная нагрузка $M^p_{вр}=M^p_{Н-30}+M^p_T$	$M^p_{II}=M^p_{gII}+M^p_{вр}$	$M^p_I+M^p_{II}$
	м	м²	—	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
Стык 1	16.5	384	0.26	1260	913	1.750	1292	403	1695	2608	3868
2б	18.1	406	0.29	1330	965	1.750	1367	426	1793	2758	4088
2в	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
Стык 2	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

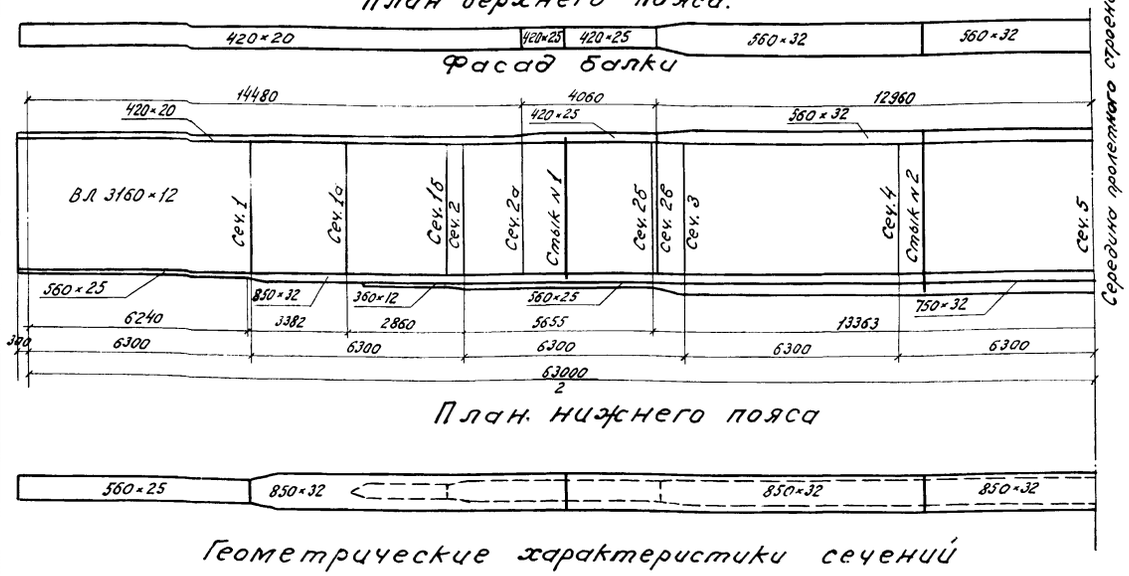
NN сечений	Расстояние от опоры x	Элементы линий влияния λ	Элементы линий влияния ω	Элементы линий влияния $\Sigma\omega$	Постоянная нагрузка $Q^p_I=Q^p_{gI}$ $g_I=3.28$	Постоянная нагрузка Q^p_{gII} $g_{II}=2.38$	Временная нагрузка Автомобильная Н-30 q экв.	Временная нагрузка Автомобильная Н-30 $Q^p_{Н-30}$	Временная нагрузка Толпа на тротуаре Q^p_T	Временная нагрузка $Q^p_{вр}=Q^p_{Н-30}+Q^p_T$	$Q^p_{II}=Q^p_{gII}+Q^p_{вр}$
	м	м	м²	м²	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	6.67	−4.03	−0.33	−4.36	272.6
		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	3.95	−9.55	−1.32	−10.87	212.6
		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	2.90	−15.8	−2.98	−18.78	153.6
		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	2.71	−26.2	−5.3	−31.50	98.4
		37.8	11.35				2.33	50.8	11.92	62.72	
5	31.5	31.5	−7.87	0	0	0	2.48	−37.5	−8.26	−45.76	45.8
		31.5	7.87				2.48	37.5	8.26	45.76	

СССР 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 м			Пролетное строение $e_p=63$ м	
			Основные положения расчета. Расчетные усилия	
Нач. отд. св. мост.	[signature]	Воловик	Шифр 828	Лист N 36
Гл. инж. комп. пр.	[signature]	Шипов	1968 г. Коп. Кон.	М-5
Гл. инж. пр-та	[signature]	Сенопальников	Свер. [signature]	
Проверил	[signature]	Урюпина	608/4	32
Исполнил	[signature]	Кунцевич		

Инв. N	113936
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

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

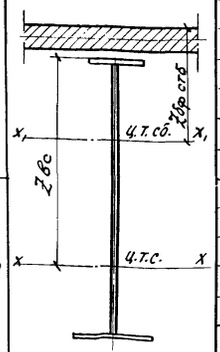
План верхнего пояса.



План нижнего пояса

Геометрические характеристики сечений

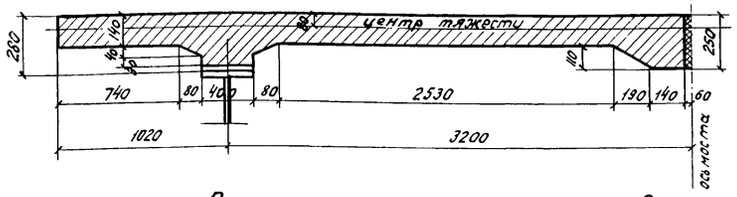
Тип сечений	м	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто $F_{бр}$	$Z_{в.с.}$ $Z_{бр.стб.}$	Моменты инерции J_c $J_{стб}$	Моменты сопротивления приведенные к стали $W_{в.с.}$ $W_{в,стб}$	$W_{н,с}$ $W_{н,стб}$	$W_{бр.стб.}$ / б	$W_{б,стб}$ / б
			мм	см²	см	см⁴	см³	см³	см³	см³
I	6.3		гл 420×20							
			ВЛ 3160×12							
			гл 560×25							
			Итого:	599	176	8574000	48700	59300	—	—
			Жел. бет. плита	1093						
			Всего:	1692	77.3	23204000	455800	86100	300140	332400
II	12.6		гл. 420×20							
			ВЛ. 3160×12							
			гл. 850×32							
			гл. 360×12							
			Итого:	774	209	11405000	54700	100300	—	—
			Жел. бет. плита	1093						
			Всего:	1867	103	34726000	454100	141200	337600	364100
III	18.9		гл. 420×25							
			ВЛ. 3160×12							
			гл. 850×32							
			гл. 560×25							
			Итого:	896	216	13716000	63600	126400	—	—
			Жел. бет. плита	1093						
			Всего	1989	114	40608000	462300	171800	355500	380500
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	2163	123	46781000	486400	203900	381700	406600



Геометрические характеристики сечений определены по программе КО-15 Ленгипротрансмоста для ЭЦВМ „Проминь".

Инв. N	113937
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

Сечение плиты проезда включенное в совместную работу с металлическими главными балками



Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты приведенная к стали
см²	см²
6558	1093

$$m = \frac{E_{ст}}{E_б} = \frac{2{,}1\times10^6}{0{,}35\times10^6} = 6$$

Расчетные напряжения в сечениях балки

NN сечений или стыков	Типы сечений	Расстояние от опоры N 1 до сечения или стыка	Расчетные усилия M^p_I	M^p_{II}	Расчетные напряжения: В стальной конструкции: Сталь $\sigma_в/\sigma_н$	Сталь + бетон $\sigma_в/\sigma_н$	Суммарные $\sigma_в/\sigma_н$	От ползучести $\sigma_в/\sigma_н$	Полные $\sigma_в/\sigma_н$	В бетоне $\sigma_{бр}$	$\sigma_б$
—	—	м	тм	тм	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²
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	−2731/2612	−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	−2802×1,12=3160 / 2560×1,07=2740	−128	−114
2	IV	26.6	1590	3291	−1840/994	−678/1616	−2518/2610	−266/55	−2784×1,09=3040 / 2665×1,06=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

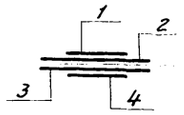
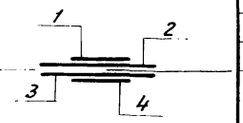
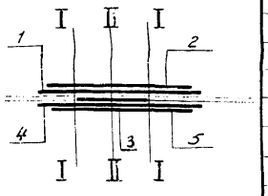
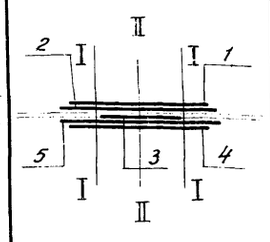
Примечания:

1. Напряжения в монтажных стыках определены с учетом коэффициентов ослабления поясов (см. лист N 32)
2. Расчетные сопротивления стали и бетона приняты в соответствии с техническими условиями СН200-62 (§149, §383; §538)

СССР
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 м			Пролетное строение $e_р$=63 м
			Геометрические характеристики сечений и напряжения
Нач. отд. св. мост.	Воловик	Шифр 828	Лист N 31
Гл. инж. комп. пр.	Шипов	1968 г. Коп.	М-б
Гл. инж. пр-та	Ценопальников	свер.	
Проверил	Урюпина	608/4	33
Исполнил	Кунцевич		

Стыки поясов главных балок

Тип стыка	Схема стыка	N эл-та накл.	Состав сечения (мм)	$F_{бр}$ (см²)	Вне стыка: n (d=23) (шт.)	Вне стыка: ΔF (см²)	Вне стыка: $F_{нт}$ (см²)	Вне стыка: $F_{раб}$ (см²)	В стыке: n (d=23) (шт.)	В стыке: ΔF (см²)	В стыке: $F_{нт}$ (см²)	В стыке: I–I (см²)	Прикрепление накладок: NN накл. и участка	$F_{нт} \times \alpha$ (см²)	M (шт/см²)	Кол-во болтов: Требуется (шт)	Кол-во болтов: Поставл. (шт)
II		1	гн 420×10	42,0					4	9,2	32,8		1	27,7	0,386	10,7	12
		2	гн 420×10	42,0					4	9,2	32,8						
			гл 420×25	105,0	2	11,5	93,5	104,1					1+2	55,4		21,4	24
			F=10,6 *)	10,6			10,6										
		3	2гн 190×10	38,0					4	9,2	28,8						
		4	2гн 190×10	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 560×12	67,2					6	16,6	50,6		1	45,8	0,386	17,7	24
		2	гн 560×12	67,2					6	16,6	50,6						
			гл 560×32	179,2	2	14,7	164,5	175,1					1+2	91,6		35,4	38
			F=10,6 *)	10,6			10,6										
		3	2гн 260×12	62,4					6	16,6	45,8						
		4	2гн 260×12	62,4					6	16,6	45,8		4	41,5		16,0	24
			Рабочая площадь в стыке								192,8		3+4	83,0		32,0	38
			Коэффициент стыка								0,906						
VIII		1	2гн 400×16	128,0					8	29,4	98,6	98,6			0,386		
		2	2гн 400×12	96,0					8	22,1	73,9	73,9	2	67,0		25,9	32
			гл 850×32	272,0	2	14,7	257,3		8	58,9		213,1	1+2	156,3		60,3	62
			гл 750×32	240,0	2	14,7	225,3	493,2									
			F=10,6 *)	10,6			10,6										
		3	гн 850×32	272,0					8	58,9	213,1		3	193,0		74,5	80
		4	гн 750×16	120,0					8	29,4	90,6	90,6					
		5	гн 750×12	90,0					8	22,1	67,9	67,9	5	61,5		23,7	32
			Рабочая площадь в стыке								544,1	544,1	4+5	143,6		56,4	62
			Коэффициент стыка								0,906	0,906					
VII		1	2гн 400×10	80,0					6	13,8	66,2	66,2	1	54,4	0,386	21,0	30
		2	2гн 400×10	80,0					6	13,8	66,2	66,2					
			гл 850×32	272,0	2	14,7	257,3		6	44,2		227,8	1+2	108,8		42,0	48
			гл 560×25	140,0	2	11,5	128,5	396,4									
			F=10,6 *)	10,6			10,6										
		3	гн 850×25	212,5					6	34,5	178,0		3	162,6		62,6	68
		4	гн 750×10	75,0					6	13,8	61,2	61,2					
		5	гн 750×10	75,0					6	13,8	61,2	61,2	4	50,3		19,4	30
			Рабочая площадь в стыке								432,8	482,6	5+4	100,6		38,8	48
			Коэффициент стыка								0,914	0,821					

*) Площадь, компенсирующая ослабление вертикальной стенки
**) В расчете учтено 50% болтов первого ряда.

Таблица

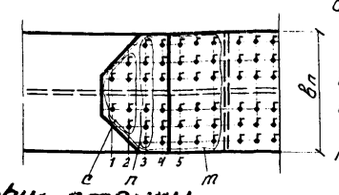
коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках.

Тип стыка	Сечение стыкуемого элемента (мм)	N ряда болтов, по которому проверяется ослаблен.	$b_п$ (мм)	Кол-во срезов: c (шт)	Кол-во срезов: m (шт)	Кол-во срезов: n (шт)	d (мм)	$\frac{c}{m}$	$1-\frac{c}{m}$	$b_п(1-\frac{c}{m})$	n×d	$b_п-nd$	$\frac{b_п(1-\frac{c}{m})}{b_п-nd}$
II	420×25	1	420	0	—	2	23	0	1	420	46	374	1,12
IV	560×32	1	560	0	—	2	23	0	1	560	46	514	1,09
VIII	850×32 750×32	1	800	0	—	2	23	0	1	800	46	754	1,06
VII	850×32 560×25	1	710	0	—	2	23	0	1	710	46	664	1,07

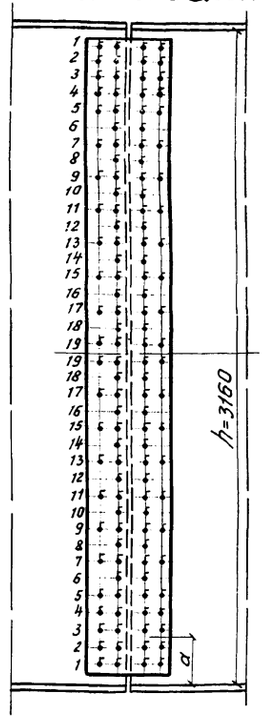
Напряжения в поясах главных балок с учетом ослаблений определены по формуле:

$$\sigma_{нт} = \sigma_{бр} \times \frac{b_п(1-\frac{c}{m})}{b_п - nd}, \text{ где}$$

$b_п$ – 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 отвеостия под высокопрочный болт.



Стык стенки главных балок

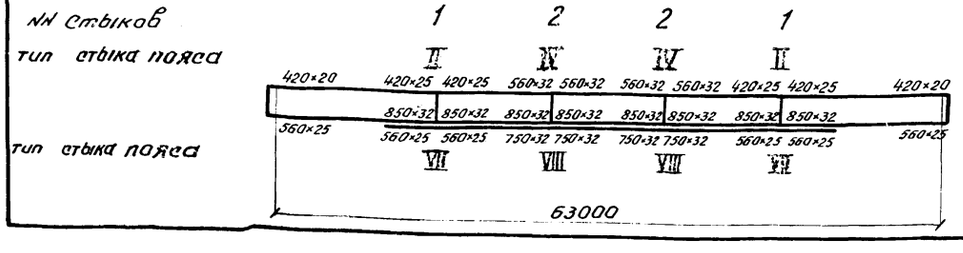


Усилие для любого ряда болтов определена по формуле:

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

δ=12мм – толщина стенки;
z – расстояние от оси до рассматриваемого ряда болтов;
$\sigma = 0{,}85\,R_0$ кг/см²
$\tau = 0{,}60\,R_0$ кг/см²
$R_0 = 2700$ кг/см²
a – шаг болтов в см
h – высота стенки в см

Схема расположения стыков



Ряды болтов	a (см)	z (см)	T (т)	Требуется болтов шт.	Поставлено болтов шт.
1+2	22	147	59,4	4,24	4
3+4	16	128	41,6	2,97	4
19	8	4	15,6	1,11	2

Инв. N	10654
Светокопия	ЛПМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

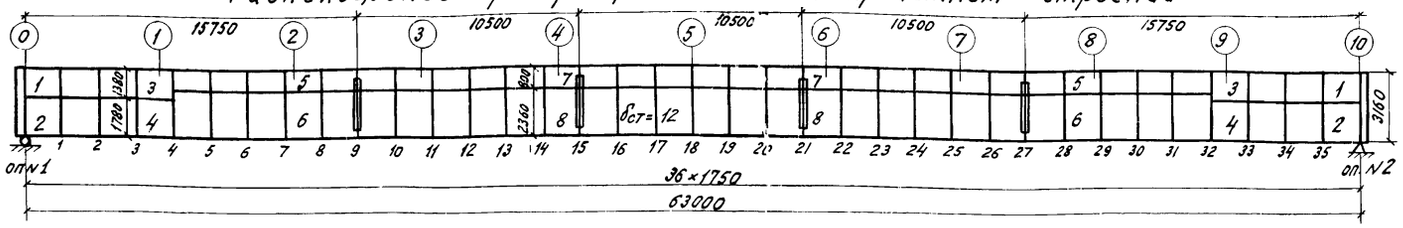
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80м

Пролетное строение $l_р$=63м

Расчет стыков главных балок

Нач. отд. св. мост.	[подпись]	Воловик	Шифр 828	Лист 132
Гл. инж. компл. пр-та	[подпись]	Шипов	1967г. Коп. [подпись] Св. [подпись]	М-б
Гл. инж. проекта	[подпись]	Денопальников		
Проверил	[подпись]	Навроцкая	608/4	34
Исполнил	[подпись]	Кунцевич		

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

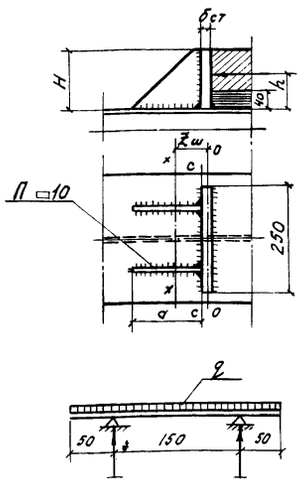
1. Вертикальные ребра жесткости: $J_{тр} = 3h\delta^3 = 3\times316\times1.2^3 = 1640\ см^4$
   принято 2р.ж. 150×10 $J = 2530\ см^4$
2. Горизонтальные ребра жесткости: $J_{тр}^{max} = 7h\delta^3 = 7\times316\times1.2^3 = 3820\ см^4$
   $J_{тр}^{min} = 1.5h\delta^3 = 1.5\times316\times1.2^3 = 820\ см^4$
   принято Р.Ж. 150×10 $J = 1120\ см^4$
3. Опорные ребра жесткости: принято 2Р.Ж. 260×20
   $\sigma = \frac{336000}{2(26-5)\times2.0} = 4000\ кг/см^2 < [1.5\times2700 = 4050\ кг/см^2]$

Местная устойчивость вертикальной стенки

№№ пластин	Расстояние от опоры (ближайшей к пластине) (м)	Расчетные усилия M_I тм	M_{II} тм	Q_I т	Q_{II} т	Моменты инерции стального сечения J_c см⁴	Моменты инерции объединенного сечения приведенного к стали $J_{стб}$ см⁴	Расстояние от верха вертик. листа до нейтральн. оси стального сечения $Z_{в,с}$ см	Расстояние от верха вертик. листа до нейтральн. оси объедин. сечения $Z_{ст.б}$ см	Статические моменты стальное сечение: $S_{в,с}$ см³	$S_{н.с.}$ см³	объединенное сечение $S_{в,ст.б}$ см³	$S_{н,ст.б}$ см³	Расчетные напряжения нормальные σ кг/см²	касательные τ кг/см²	местные сжимающие ρ кг/см²	Критические напряжения нормальные σ_o кг/см²	касательные τ_o кг/см²	местные сжимающие ρ_o кг/см²	Коэффициент условий работы m
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	145801	53700	114800	1433	234	72	2420	675	509	0.81

Расчетные схемы упоров

Упоры типа II, III



Упор типа IV

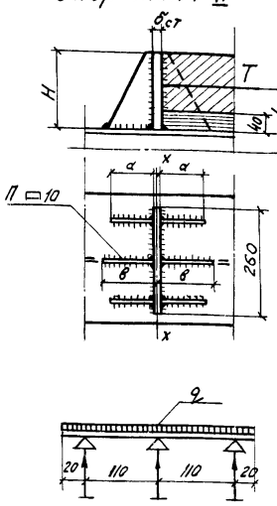
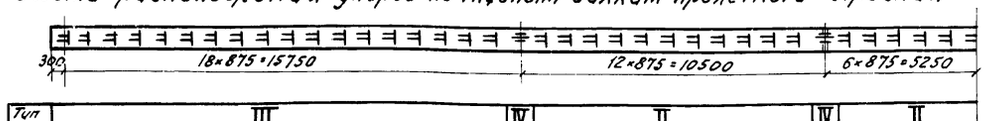
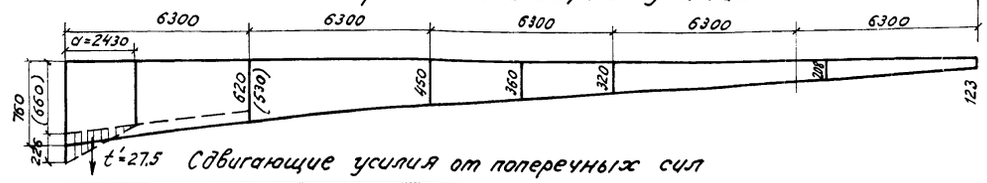


Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения



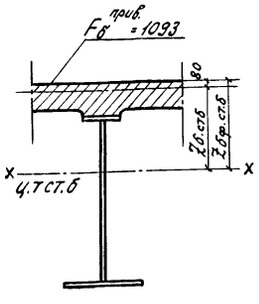
Эпюра сдвигающих усилий



Сдвигающие усилия от поперечных сил

№№ сечений	Q^{II} расч. т	$J_{ст.б}$ см⁴	$Z_{б.ст.б}$ см	$S_{к.ст.б}$ см³	$\tau = \frac{QS}{J}$ кг/см	Усилие на упор т	Тип упора: Требуется	Тип упора: Поставлено
0	233 (201)*	23204×10³	69.8	76×10³	760 (660)	66	III	III
1	190 (164)*	23204×10³	69.8	76×10³	620 (530)	54	III	III
2	150	34726×10³	95.4	104×10³	450	39	II	III
3	112	40608×10³	106.7	116×10³	320	28	II	II
4	78	46780×10³	115.1	126×10³	208	18	I	II
5	46	46780×10³	115.1	126×10³	123	11	I	II

*) В скобках приведены усилия от дополнительной группы сил



Сдвигающее концевое усилие от температуры

$t' = \sigma_{бстб} F_б = 4.2\times6558 = 27.5\ т$

$a = 0.7H = 0.7\times3469 = 2430\ мм$

$\sigma_{бстб}$ - напряжение в ц.т. плиты от колебаний температуры

Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора Т	Геометрические характеристики: H мм	$\delta_{ст}$ мм	a мм	в мм	h мм	Расчет стенки упоров: $F_{см}$ см²	$\sigma^*_{см}$ кг/см²	q т/пм	M тм	W см³	σ кг/см²	Расчет прикрепления упоров: $F_ш$ см²	$S_{о-о}$ см³	$Z_ш$ см	J_{x-x} см⁴	$\frac{W_{min}}{W_{с-с}}$ см³	M тм	$\frac{\sigma_{max}}{\sigma_{с-с}}$ кг/см²	$S_{с-с}$ см³	τ кг/см²	$\sigma_{пр}$ кг/см²
II	45	120	25	150	—	80	200	225	180	0.28	12.5	2240	77	368	4.8	2235	196/636	3.6	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	307/783	5.9	1920/750	234	1260	2060
IV	65	140	25	100	125	90	260	250	250	0.35	14.6	2400	121.8	—	—	5062	376	5.9	1570	—	—	—

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

Инв.№	13939
Светокопия	ЛГПИМ
Заказ №	16277
Тираж экз.	5

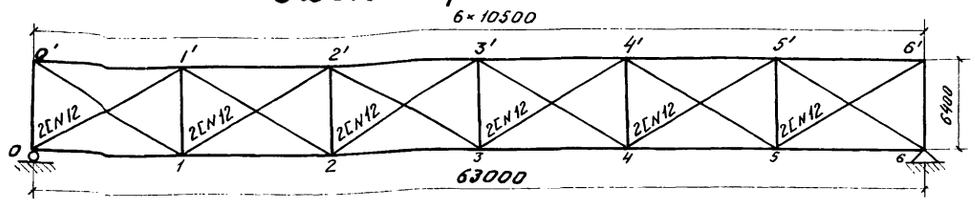
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 50 и 60 м

Пролетное строение Ср = 63 м
Местная устойчивость вертикальной стенки. Расчет упоров

Нач. отд. св. мост		Воловик	Шифр 828	Лист №35
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1968 г. Коп.	М-6
Гл. инж. пр-та		Денопальников	Сверл.	
Проверил		Урюпина	608/4	35
Исполнил		Кунцевич		

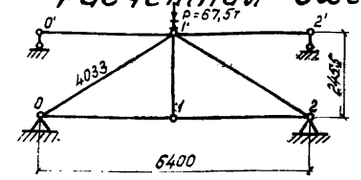
Схема продольных связей



Усилия в элементах продольных связей

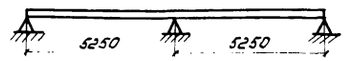
Обозначение элемента	от ветровой нагрузки: площади л. вл. ω	площади л. вл. в диагоналях $\frac{\omega}{1.04}$	$q=50\times1{,}2$ кг/м² в дополнительном сочетании S_1	$q=180\times1{,}5$ кг/м² в основном сочетании S_2	от постоянн. нагрузки S_3	от временной нагрузки: Основное сочетание S_4	Дополнительное сочетание $S_5=0{,}8S_4$	Расчетные: Основное сочетание $S_6=S_3+S_4$	$S_7=S_2+S_3$	Дополнительное сочетание $S_8=S_1+S_3+S_5$
—	м	м	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



$\sin\alpha = 0{,}609$
$\cos\alpha = 0{,}795$

Расчетная схема



Обозначен. элемента	Тип сечения	Состав сечения $F_{вч}$	Расчетное усилие	Свободная длина ℓ_x / ℓ_y	Радиус инерции r_x / r_y	Гибкость λ_x / λ_y	Коэффициент φ_{min}	Напряжения σ_{max}	Прикрепление: Сварные швы	Высокопрочные болты
—	—	мм; см²	т	см	см			кг/см²	см	шт
0-1'; 1'-2		2L125+125×12 F=57,8	-55,5	334/403	3,82/5,60	88/72	-0,64	1500	P=56,0 Катет h=10	Требуемое количество монтажных болтов в узлах 0 и 2. $h=\frac{338}{7{,}0\times0{,}85^*}=5{,}7$ шт, поставлено 6 шт
0-1; 1-2		2L125+125×10 F=48,6	44,0	282/320	3,85/5,60	73/5,7	—	900	P=73,5 Катет h=6	
0'-1'; 1'-2'		2L80+80×8 F=24,6	—	276/320	2,44	113/130	—	—	—	
1'-1		2L80+80×80 F=24,6	—	203/246	2.44	83/101	—	—	—	

*) 0,85 - коэффициент учитывающий эксцентричность прикрепления узлов.

Подбор сечения элементов продольных связей

Обозначение элемента	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие $S_{расч.}$	Свободная длина ℓ_x / ℓ_y	Радиус инерции r_x / r_y	Гибкость λ_x / λ_y	Коэффициент φ_x / φ_y	Напряжения $\frac{S}{F_{нт}}$	$\frac{S}{\varphi F_{бр}}$	Прикрепление: Высокопрочн. болты
		мм/см²	т	см	см	—	—	кг/см²	кг/см²	шт
1'-2		2[N12 F=26.6	24.7	615/545	5.75/4.78	107/114	0.51/0.46	930	—	6
2-2'		2L125+125×10 F=48.6	-25.4	120/595	3.98/6.36	20/94	0.90/0.60	—	870	8
Планка	2 отв. d23	пл. 180×10 $F_{нт}=13{,}4$	29.5	—	—	—	—	2200	—	—

Расчетные формулы

$$\sigma_д = \frac{\sigma_п \cos^2\alpha}{1+2\sin^3\alpha\frac{F_д}{F_р}+\frac{F_д}{F_п}\cos^3\alpha}$$

$$S_р = (S_д^{лев} + S_д^{пр})\sin\alpha$$

где: $\sigma_д$ – напряжение в диагонали связей от деформации поясов

$\sigma_п$ – напряжение в поясе

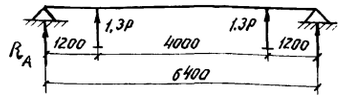
$F_д$; $S_д$ – площадь сечения и усилие в диагонали связей

$F_р$; $S_р$ – площадь сечения и усилие в распорке связей

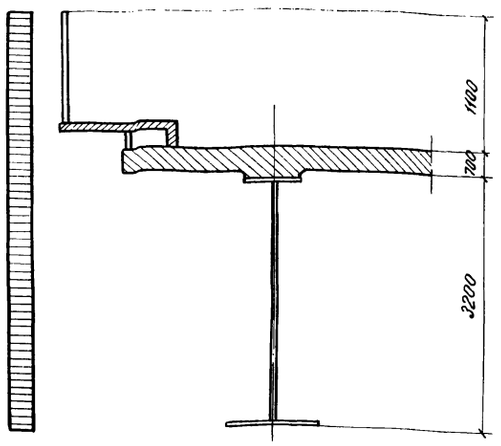
$F_п$ – площадь сечения пояса

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

Домкратная балка
Расчетная схема



Тип сечения	Состав сечения	$F_{бр}$	$J_{бр}$ $W_{бр}$ S	1.3P	R_A	$M_к$	σ_{max} τ_{max} $\sigma_{г.н.}$	Прикрепление: Поставлено болтов	Усилие на болт	Несущая способность болта
—	мм	см²	см⁴; см³	т	т	тм	кг/см²	шт	т	т
I	2ГЛ480×20 ВЛ940×16	192	553000 11300 6380	178×1.3= =232	232	254	2250 1520 2660	34	7.75	7×1,1=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

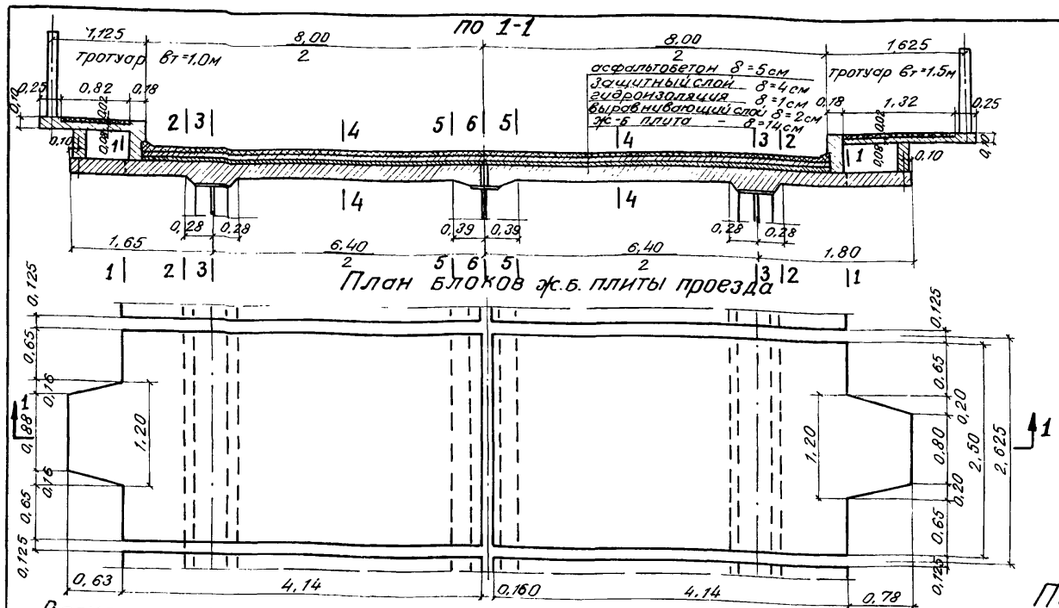
На нижние продольные связи

$F_W^{н.св.} = (0{,}33+0{,}70)\times0{,}2+3{,}2\times0{,}4 = 1{,}49$ м²

Инв. № 113940			
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ №	162.71		
Тираж экз.	5		

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых столежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м			Пролетное строение $\ell_р = 63$ м; Расчет связей и домкратной балки	
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист №34
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1968 г. Коп. Кон.	М-6
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	свер.	
Проверил		Урюпина	608/4	36
Исполнил		Кунцевич		



План блоков ж.б. плиты проезда

Изгибающие моменты на 1п.м. плиты.

Сечения	Постоянная нагрузка: Консоль $M_к$	В пролете: ω	q	$M_{пр}$	Итого $M_{пост}$	Временная нагрузка: Н-30: ω	q	$M_{н-30}$	НК-80: ω	q	$M_{нк-80}$	Толпа: $M_к$	C	$M_т$	Итого $M_{вр}$	От просадки M_f	Всего $M_Σ$
—	тм	м²	т/м	тм	тм	м²	т/м	тм	м²	т/м	тм	тм	—	тм	тм	тм	тм
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	$-\frac{1}{8}$	0,09	3,14	0,67	4,15
	-0,51	0,64	0,398	0,25	0,23	0,006	12,15	0,07				-1,30		0,16	3,21		
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
		-0,58	0,398	-0,23		-0,196	6,97	-1,37									
6-6	0,48	-1,28	0,398	-0,51	-0,03	-0,170	7,40	-1,26	-0,615	7,36	-4,53	—	—	—	-4,53	—	-4,56
						-0,446	6,97	-3,11									

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

Просадка плиты над серединой прогона при Н-30

№№ п/п	Наименование		Просадка f мм
1	От прогиба прогона		7,4
2	От прогиба поперечных связей	опорных	1,4
3		промеж.	0,9
	Итого:		9,7

Момент над прогоном от просадки:

$$M_{оп} = \frac{3EJf}{e_2} = \frac{3\times475\times9,7\times10^{-3}}{3,2^2} = 1,35 тм$$

Момент в середине пролета плиты $M\frac{e}{2} = 0,67 тм$ от податливости прогона и поперечных связей.

Расчетные изгибающие моменты в сечениях консоли плиты

№№ п/п	Наименование	Ширина тротуара	Формула веса на 1п.м.	P	Коэф. перегр. "П"	П×P	Сечение 1-1: r_1	$M_1 = пPr_1 \times 2,62$	Сечен. 2-2: r_2	$M_2 = пPr_2$	Сечение 3-3: r_3	$b_т$=1,0 $M_3 = пPr_3$	$b_т$=1,5м
				т	—	т	м	тм	м	тм	м	тм	
1	Перила	$b_т$=1,0м	0,04×1,0	0,040	1,1	0,05	—	—	—	—	1,92	0,096	—
		$b_т$=1,5м					1,40	0,183	2,14	0,107	2,42	—	0,121
2	Асфальт тротуара	$b_т$=1,0м	0,02×0,82×1,0×2,0	0,033	1,5	0,049	—	—	—	—	1,39	0,068	—
		$b_т$=1,5м	0,02×1,32×1,0×2,0	0,053		0,079	0,62	0,129	1,36	0,108	1,64	—	0,130
3	Плита тротуара	$b_т$=1,0м	(0,08×0,82+0,10×0,25)×1,0×2,5	0,226	1,1	0,249	—	—	—	—	1,52	0,379	—
		$b_т$=1,5м	(0,08×1,32+0,10×0,25)×1,0×2,5	0,328		0,361	0,75	0,710	1,49	0,538	1,77	—	0,640
4	Подтротуарная балка	$b_т$=1,0м	0,26×0,12×1,0×2,5	0,078		0,086	—	—	—	—	1,55	0,134	—
		$b_т$=1,5м					0,68	0,154	1,42	0,122	1,70	—	0,146
5	Бордюрное ребро		(0,18×0,22+0,13×0,20)×1,0×2,5	0,165		0,181	—	—	0,61	0,110	0,89	0,161	
6	Выступ плиты проезда	$b_т$=1,0м	$\frac{1,04\times0,63\times0,14\times2,5}{2,5}$	0,092		0,101	—	—	—	—	1,34	0,135	—
		$b_т$=1,5м	$\frac{1,00\times0,78\times0,14\times2,5}{2,5}$	0,109		0,120	0,39	0,117	1,13	0,136	1,41	—	0,170
7	Плита проезда		0,14×1,0×1,0×2,5	0,350		0,385	—	—	0,27	0,105	0,52	0,200	
8	Асфальтобетон проезда		0,05×1,0×1,0×2,3	0,115	1,5	0,173	—	—	0,135	0,054	0,32	0,127	
9	Защитный слой		0,04×1,0×1,0×2,4	0,096		0,144							
10	Изоляция		0,01×1,0×1,0×1,0	0,010		0,015							
11	Выравнивающий слой		0,02×1,0×1,0×2,2	0,044		0,066							
	Итого от постоянной нагрузки						—	1,29	—	1,28	—	1,30	1,70
12	Толпа на тротуаре	$b_т$=1,0м	1,0×1,0×0,400	0,400	1,4	0,560	—	—	—	—	1,30	0,73	—
		$b_т$=1,5м	1,5×1,0×0,400	0,600		0,840	—	—	1,27	1,07	1,55	—	1,30
			$1,5\times1,0\times0,400\cdot\frac{0,66}{0,81}$	0,490		0,686	0,68	1,22	—	—	—	—	—
13	Давление колеса Н-30		10,52×0,44	4,65		6,50	—	—	0,22	1,43	—	—	—
			8,00×0,72	5,76		8,07	—	—	—	—	0,36	2,90	

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

Сечения	Постоянная нагрузка: Консоль $Q_к$	В пролете: ω	q	$Q_{пр}$	Итого $Q_{пост}$	Временная нагрузка: Н-30: ω	q	$Q_{н-30}$	НК-80: ω	q	$Q_{нк-80}$	Толпа: ω	q	$Q_т$	Итого $Q_{вр}$	От просадки	Всего $Q_Σ$
—	т	м	т/м	т	т	м	т/м	т	м	т/м	т	м	т/м	т	т	т	т
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	0,101	0,4	0,04	-1,42	—	-1,03
						0,004	8,70	0,03									
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
		-1,61	0,265	-0,43													
6-6	0,49	-1,60	0,350	-0,56	-0,60	-1,085	4,98	-5,40	-0,678	6,70	-4,60	—	—	—	-5,40	—	-6,00
		-2,00	0,265	-0,53													

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

Примечания:

1. Плита проезда расчитана 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).
2. Бетон плиты проезда марки „М 400".

   Арматура.
   а) рабочая - стержни периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II (марки В Ст.5 по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*),
   б) распределительная - круглые гладкие стержни из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I (марки В Ст. 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.

Распределение временной нагрузки при расчете плиты.

Сеч.	Нагрузка	P	1+μ	П	Вдоль пролета: формула	a	Поперек пролета: Расст. от опоры	Формула	b	Временная нагрузка: Нормативная	Расчетная
—	—	т	—	—	—	м	м	—	м	т/м²	т/м²
2-2 консоль	Н-30	6	1,3	1,4	0,60+2×0,12	0,84	0,22	0,20+2×0,12+2×0,22	0,88	10,52	14,75
3-3 консоль		"					0,36	0,20+2×0,12+2×0,36	1,16	8,00	11,20
4-4		"					0	$\frac{1}{3}\times3,20$	1,07	8,70	12,15
		12					1,30	$1,60+\frac{2}{3}\times3,20$	3,74	4,98	6,97
5-5		"					0,88	—"—	3,74	4,98	6,97
6-6		"					0,42	$1,60+\frac{1}{3}\times3,20+2\times0,42$	3,51	5,30	7,40
—	НК-80	40	1,0	1,1	0,80+2×0,12	1,04	~$\frac{e}{2}$	$3\times1,20+\frac{2}{3}\times3,20$	5,74	6,70	7,36

Проверка прочности сечений плиты проезда.

Сечения	Усилия: $M_Σ$	$Q_Σ$	Вид сечений	Арматура: п×d	F_a	Предельн. момент воспринимаемый сечением $M_{пред.}$	Плечо внутренней пары сил Z	Главные растягивающие напряжения $\sigma_{гр.}$	$0,7R_{pa}$ для бетона М „400"
—	тм	т	см	шт×мм	см²	тм	см	кг/см²	кг/см²
1-1	-2,51	3,07	120	11 ф16 кл АII	22,1	-5,37	10,1	2,5	7,7
2-2	-3,78	6,41	100	10 ф16 кл АII	20,1	-4,82	10,0	6,4	
3-3	-5,90	7,70	100			-6,75	14,0	5,5	
4-4	4,15	1,03	100			4,82	10,0	1,0	
5-5	-2,13	4,97	100			-4,82	10,0	5,0	
6-6	-4,56	6,00	100			-8,20	17,0	3,5	

Инв. №	113923			
Светокопия	ЛГТМ			
Заказ №	16271			
Тираж экз.	30			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

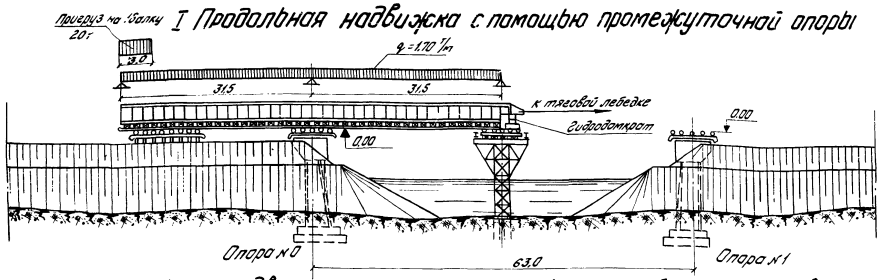
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных, с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

Пролетное строение P_p=63 т

Расчет ж.б. плиты проезда на местную нагрузку

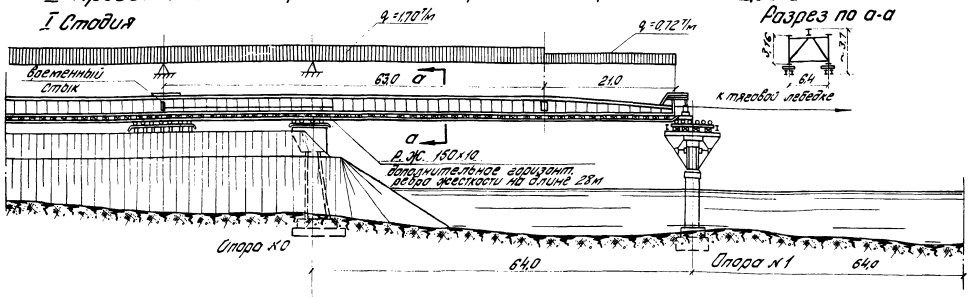
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист 35
Гл. инж. компл. пр.		Шипов	1968 г. Копир.	М-6
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	Сверил	1:50
Проверил		Навроцкая	608/4	37
Исполнил		Аршавский		

I Продольная надвижка с помощью промежуточной опоры

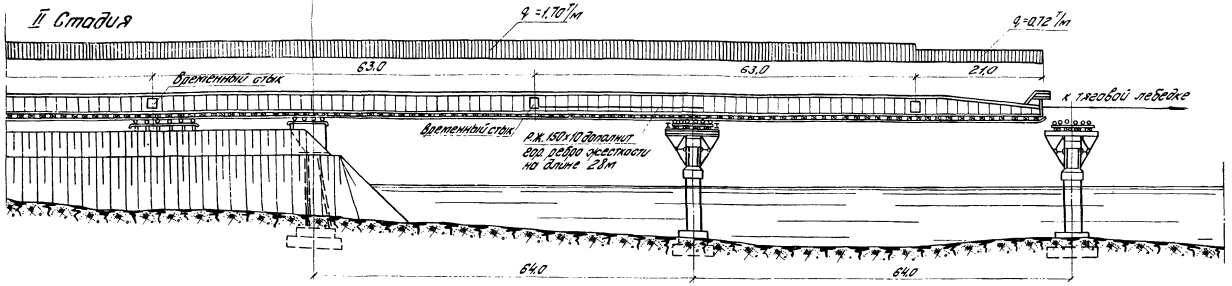


II Продольная надвижка нескольких пролетных строений с помощью аванбека

I Стадия



II Стадия



Расчетные усилия и напряжения возникающие при продольной надвижке пролетного строения L_p = 63м по вариантам I и II

Вариант	Расчетная схема	Расчетные усилия: Опорная реакция R_0, т	Опорная реакция над опорой R_1, т	Опорный момент M_1, тм	Момент сопротивления сечения: $W_{в.с}$, см³·10³	$W_{н.с}$, см³·10³	Напряжения в крайних сечениях: $\sigma_в$, кг/см²	$\sigma_н$, кг/см²	Прогиб консоли, см
I		107.2	53.6	-84.4	86.5	160.4	9.74	-5.26	15
II		171.0	86.6	-229.4	86.5	160.4	26.50	-14.30	150

Нагрузка на одну главную балку

№ п/п	Наименование	Размерность	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка
1	Вес металла пролетного строения	т/м	1.20	1.1	1.32
2	Вес верхнего накаточного пути	т/м	0.20	1.1	0.22
3	Вес решетки	т/м	0.15	1.1	0.16
	Итого равномерно-распределенная нагрузка	т/м	1.55	1.1	1.70
4	Ветровая нагрузка интенсивностью 50 кг/м²	т/м	0.18	1.0	0.18

Таблица основных механизмов и оборудования

	Наименование механизмов и оборудования	К-во	Грузоподъемность
1	Портальный кран	1	20т
2	Кран К-32	1	3т
3	Лебедки	4	5т
4	Домкраты гидравлические	8	200т

Последовательность монтажа пролетного строения L_p = 63м

1. На насыпи за устоем на уровне подверженной площадки устраивается сборочная площадка, на которую укладываются нижние и верхние накаточные пути. На специальных клетках производится полная сборка металлической конструкции пролетного строения с учетом строительного подъема.
2. После сборки пролетного строения и выверки строительного подъема производится опускание пролетного строения на накаточные пути.
3. При продольной надвижке одного пролетного строения устраивается необходимый прирез и присоединяется короткий аванбек. При продольной надвижке 2-х или более пролетных строений без промежуточных опор присоединяется аванбек L_p = 21.0м и производится усиление вертикальной стенки горизонтальным ребром жесткости.
4. Производится продольная надвижка пролетного строения в пролет и установка на опорные части. Накаточные пути снимаются.
5. Производится снятие аванбека и разборка временных стыков, объединяющих пролетные строения. Снятие накладок временного стыка (или стыков) производится последовательно, начиная с первого пролетного строения после полного снятия усилия со стыка, путем подталкачивания пролетного строения с противоположного конца.
6. Производится досыпка насыпи и бетонирование шкафных стенок устоев до проектной отметки.
7. Производится монтаж сборной железобетонной плиты проезда, ее отноличивание и после как бетон наберет 60% проектной прочности производится устройство мостового полотна на мосту.

Примечания:

1. Работы по монтажу должны производиться в соответствии со СНиП III-Д-2-62
2. При надвижке полным пролетом на опорной участке балки стабится дополнительное ребро жесткости на расстоянии 80см от нижнего пояса на длине 28м от опорной стойки.
3. Опускание пролетного строения должно производиться на постоянные опорные части; как исключение на металлические клетки надежной конструкции.
4. Конструкция короткого аванбека приведена на листе №34
5. Конструкция временного стыка на листе №
6. Конструкция аванбека L_p = 21.0м приведена на листах №№ 39-43
7. Все размеры даны в метрах.
8. Длина накаточных путей на каждой опоре должна быть не менее 2-х метров (10 катков) при надвижке с промежуточной опорой и не менее 4-м (20 катков) при надвижке полным пролетом.

Инв. №	11331
Составил	Дутчи
Заказ №	1635
Подпис. эка.	5

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранспост

Рабочие чертежи типовых отклонителей для металлических пролетных строений надвижных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, фермы с шагом 4.00 и 8.00 м

Пролетное строение L_p = 63м

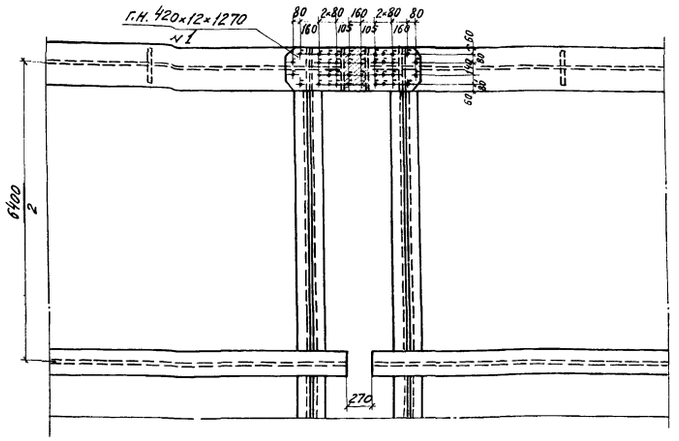
Схемы монтажа пролетного строения

Нач. отд. соб. мост.	Маслов	Валовых	Инв. № 8.28
Гл. инж. конс. пр.	Гаин	Шилов	Листов
Гл. инж. пр-та	Фомин	Денопалинов	1967 Серия 163.1
Проверил	Гаин	Шилов	Колон. 52 Масштаб
Исполнил	Кузнецов	Кузнецов	608/4 38

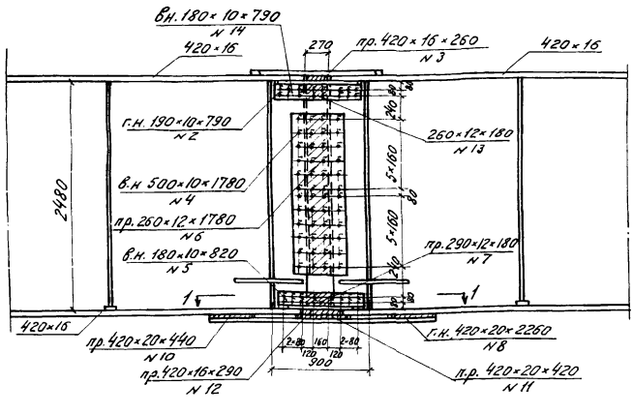
Временный стык пролетных строений для продольной надвижки

Пролетное строение l_p=42.0 м

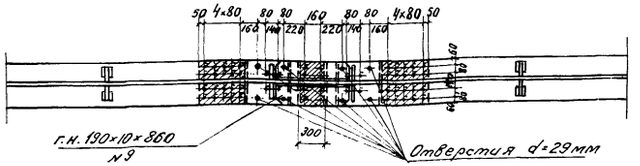
План



Фасад

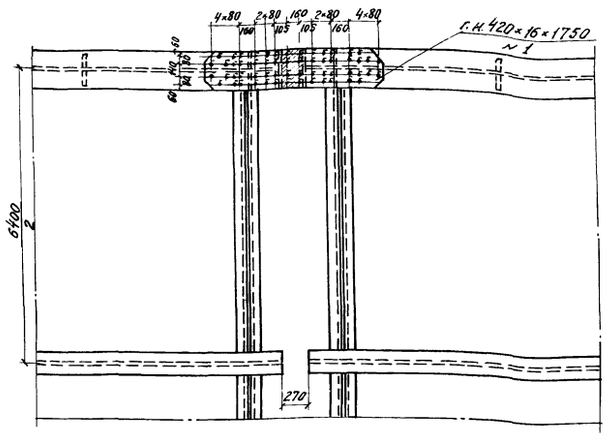


Разрез 1-1

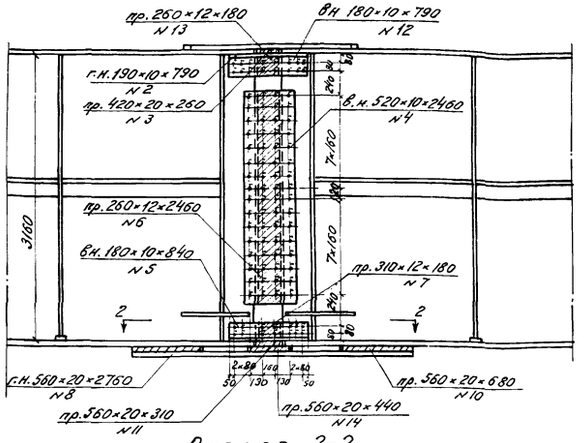


Пролетное строение l_p=63.0 м

План



Фасад



Разрез 2-2

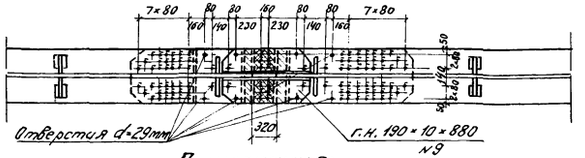
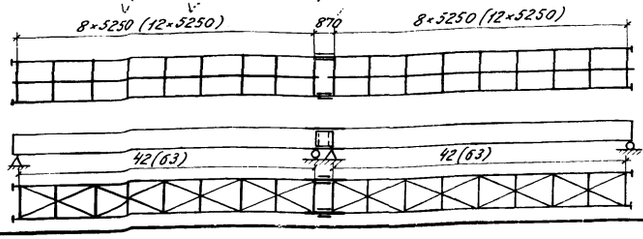


Схема пролетного строения l_p=42.0 м и l_p=63.0 м



Спецификация

№№ позиций	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм: Ширина	Длина	Площадь см² / Объем см³	Количество	Общая длина м / площ. м² / объем м³	Вес 1 п.м. / 1 м² / 1 м³	Общий вес в кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пролетное строение L_p=42.0 м									
1	Горизонт. накладки	ст 10Г2С1Д	12	420	1270	1	1.27	39.56	50
2	То же	"	10	190	790	2	1.58	14.92	24
3	Прокладка	"	16	420	260	1	0.26	52.75	14
4	Вертик. накладка	"	10	500	1780	2	3.56	39.25	140
5	То же	"	10	180	820	2	1.64	14.13	23
6	Прокладка	"	12	260	1780	1	1.78	24.49	44
7	То же	"	12	290	180	1	0.18	27.32	5
8	Горизонт. накладк.	"	20	420	2260	1	2.26	65.94	149
9	То же	"	10	190	860	2	1.72	14.92	26
10	Прокладка	"	20	420	440	2	0.88	65.94	58
11	То же	"	20	420	420	1	0.42	65.94	28
12	То же	"	16	420	290	1	0.29	52.75	15
13	Горизонт. накладка	"	12	260	180	2	0.36	24.49	9
14	Вертик. накладка	"	10	180	790	2	1.58	14.13	22
							Итого:		579
							Всего на две балки		1158
Пролетное строение L_p=63.0 м									
1	Горизонт. накладка	ст 10Г2С1Д	16	420	1750	1	1.75	52.75	93
2	То же	"	10	190	790	2	1.58	14.92	24
3	Прокладка	"	20	420	260	1	0.26	65.94	17
4	Вертик. накладка	"	10	520	2460	2	4.92	40.82	202
5	Вертик. накладка	"	10	180	840	2	1.68	14.13	24
6	Прокладка	"	12	260	2460	1	2.46	24.49	61
7	То же	"	12	180	310	1	0.31	16.96	5
8	Горизонт. накладка	"	20	560	2760	1	2.76	87.92	243
9	То же	"	10	190	880	2	1.76	14.92	26
10	Прокладка	"	20	560	680	2	1.36	87.92	120
11	То же	"	20	560	310	1	0.31	87.92	27
12	Вертик. накладка	"	10	180	790	2	1.58	14.13	23
13	Прокладка	"	12	260	180	1	0.18	24.49	5
14	То же	"	20	560	440	1	0.44	87.92	39
							Итого:		909
							Всего на две балки		1818

Спецификация болтов (повышенной точности ГОСТ 7805-62)

№№ п/п	Толщина стягиваемого пакета	Длина: болта	Длина: резьбы	Кол-во: пр. стр. 42.0 м	Кол-во: пр. стр. 63.0 м	Вес: 1000 шт	Общий вес: пр. стр. 42.0 м	Общий вес: пр. стр. 63.0 м
—	мм	мм	мм	шт		кг	кг	
1	25-42	80	50	128	96	390.2	50	37
2	45-62	100	50	44	60	450.4	20	28
3	65-82	120	50	12	96	526.8	6	51
	Итого:			184	252		76	116
	Гайки (ГОСТ 5927-62)			184	252	110.2	20	28
	Шайбы (ГОСТ 11371-65)			368	504	32.33	12	16
						Итого:	108	160
	Всего на две балки:						216	320

Примечания:

1. Материал: а) накладок и прокладок стыков-низколегированная сталь марки 10Г2С1Д по ГОСТ 5058-65; болтов, гаек и шайб-мартеновская углеродистая сталь обыкновенного качества марки В Ст.3 по ГОСТ 380-60*
2. В стыках болты повышенной точности d=24 мм могут быть заменены на высокопрочные болты d=22 мм, установл. в отверстия 24 мм.
3. Временный стык должен устраиваться только после выборки упругого прогиба пролетного строения от собственного веса металлоконструкции.

Условные обозначения:

— болт повышенной точности $d=24^{+0}_{-0,3}$ мм (отв. $d=24^{+0,3}_{-0}$ мм)

СССР
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 м

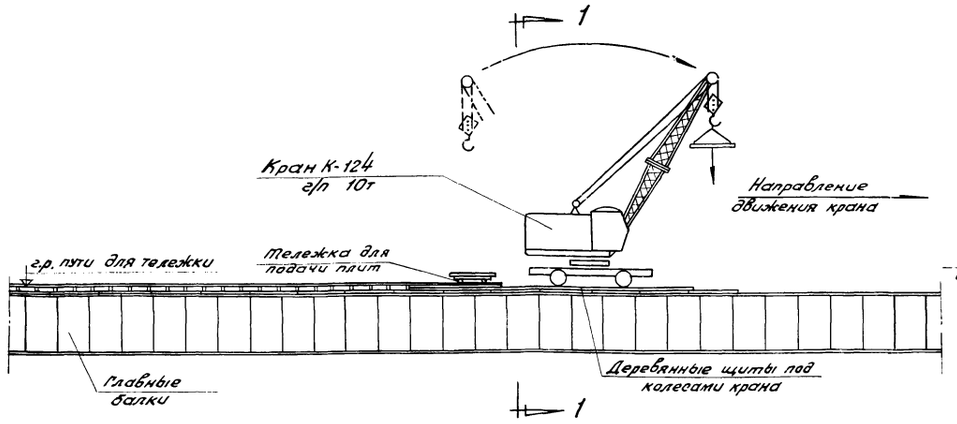
Пролетное строение l_p=42 и 63 м
Временные стыки пролетных строений для продольной надвижки

Шифр 828 Лист 37

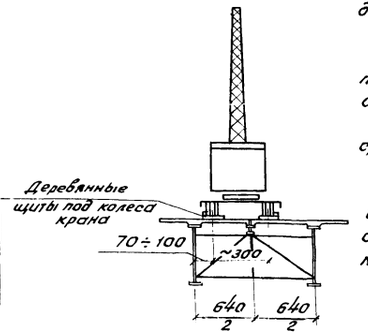
Нач. отд. св. мост	[signature]	Воловик	1968 г. Коп. [signature]	М-б 1:40
Гл. инж. пр-та	[signature]	Шипов		
Проверил	[signature]	Кунцевич	608/4	39
Исполнил	[signature]	Лосев		

Инв №	113925
Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	
Тираж экз.	

Монтаж плит проезжей части



1-1



Монтаж плит производится передвижным краном грузоподъемностью 10т (К-124 и др.), двигающимся 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 прохождения.

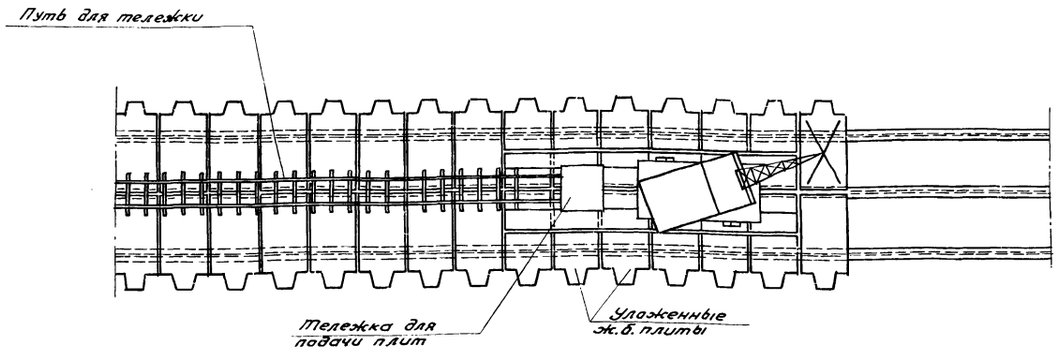
Длина секции щита 5,2 м.

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.

План

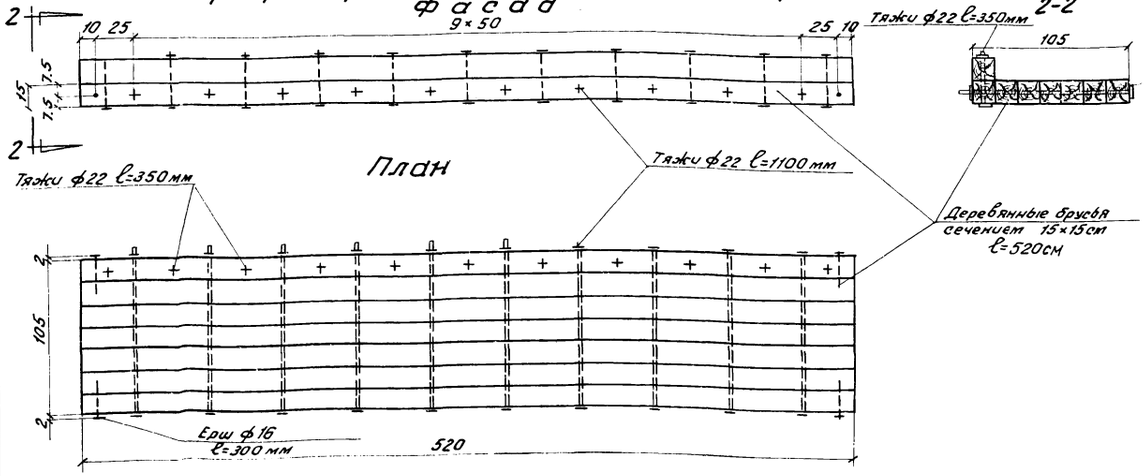


Расчетные усилия и напряжения в плите от крановой нагрузки (К-124)

Расстояние от оси балки до расчетного сечения	Расчетные усилия						Сечение плиты	Арматура		Предельный момент, воспринимаемый сечением $M_{пр}$	Главные растягивающие напряжения $G_{гл}(-)$
	$M_{пост}$	$M_{кр.max}$	ΣM	$Q_{пост}$	$Q_{кран}$	ΣQ		Количество и диаметр стержней	площадь F_a		
м	тм	тм	тм	т	т	т	см×см	шт. мм	$см^2$	тм	$кг/см^2$
1,0	0,25	4,55	4,80	—	—	—	100×14	10ф16 А II	20,1	5,30	—
0,4	—	—	—	0,50	5,30	5,80	100×14	4ф16 А II	8,04	—	5,30

Конструкция деревянного щита под колеса крана

М 1:25



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. Ось колеса крана должна отстоять не более, чем на 1 метр (0,7÷1,0 м).
   Монтажные операции при работе с грузом и передвижение самого крана из одного положения в другое должны осуществляться без толчков. Скорость передвижения самоходных кранов не должна превышать 50 м/мин.
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 В1-62*), СНиП III В2-62 и с указаниями в рабочих чертежах.
6. Расход лесоматериала на один деревянный щит равен 0,94 $м^3$. Всего должно быть изготовлено 4 щита.

Инв.№	113926
Ведомости	ЛГТМ
Заказ №	
Тираж 243	

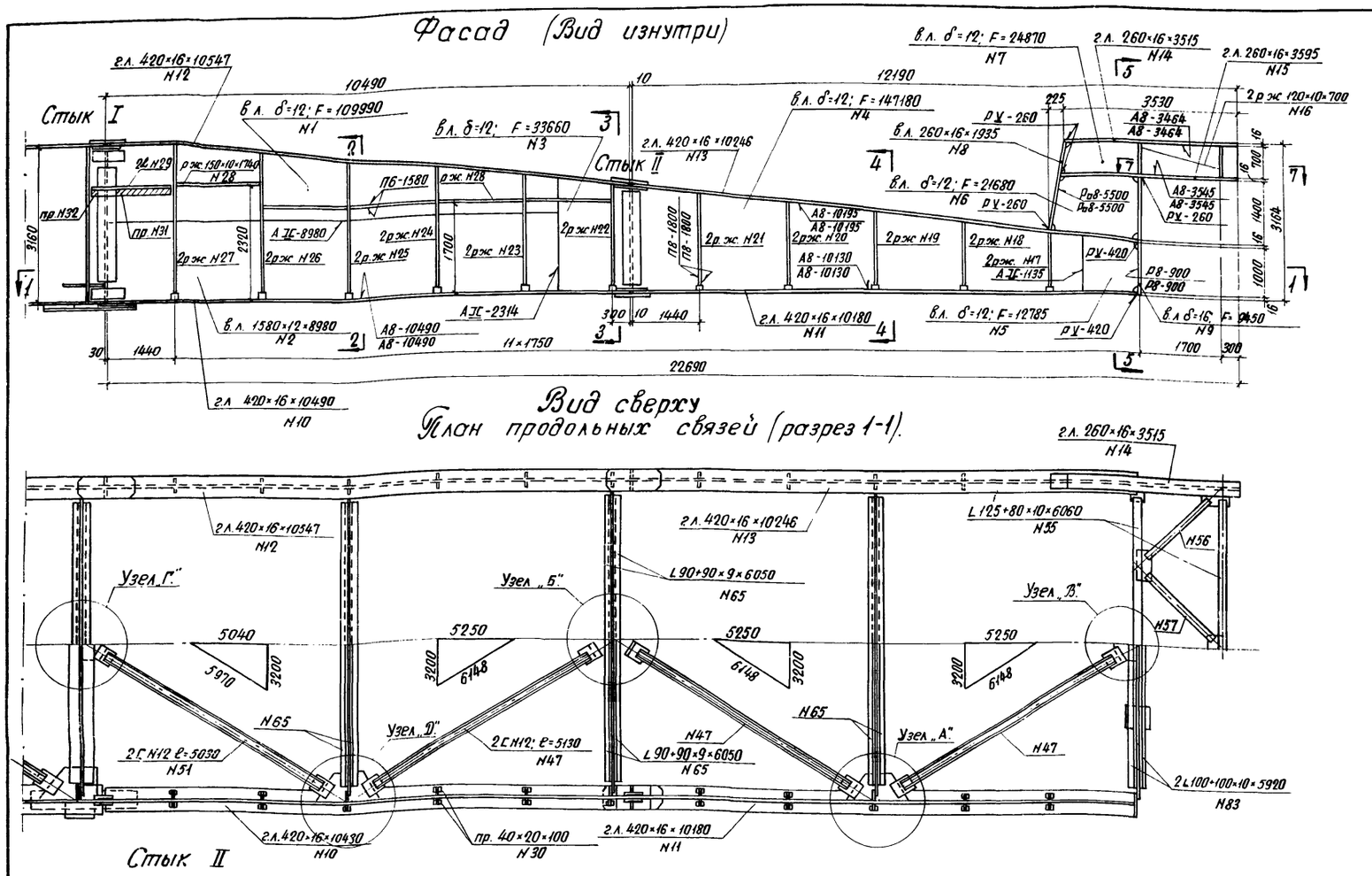
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

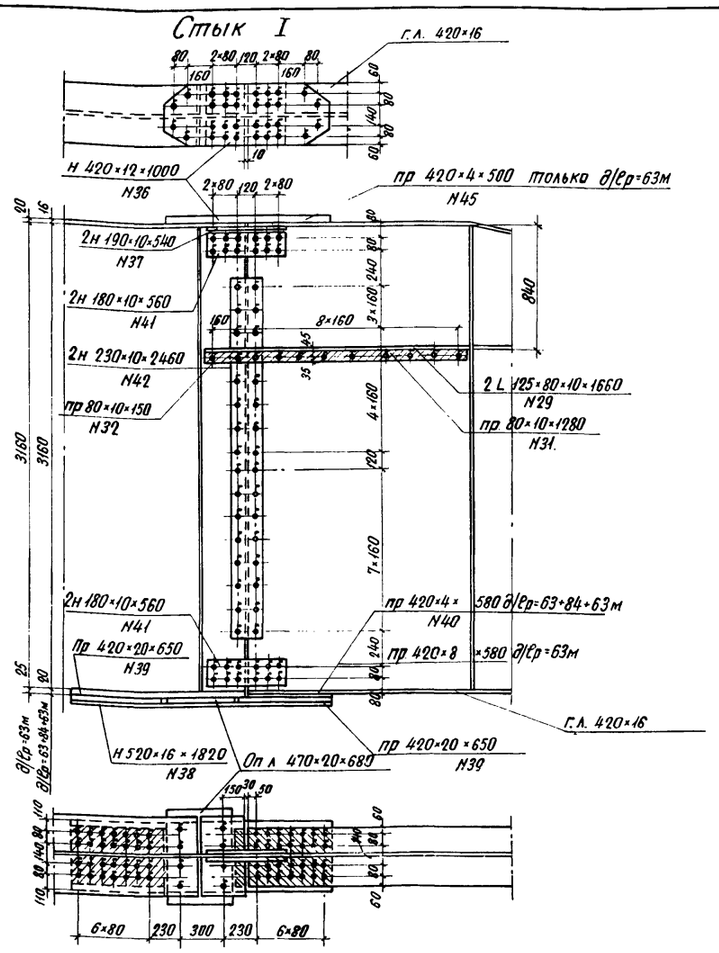
Пролетное строение $\ell_р$ = 63 м

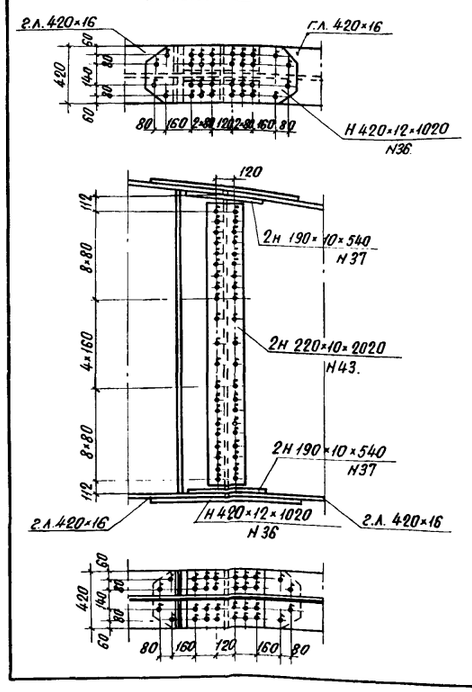
Монтаж плит проезжей части

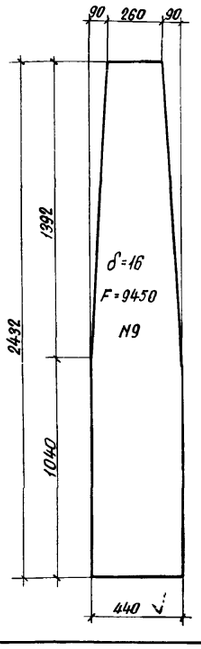
Нач. отд. сб. мост.		Валовик	Шифр 828	Лист 38
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1968	Колдир. 08.Зм.	т-б 1:200
Гл. инж. проекта		Сенопальник		
Проверил		Наброцкая	608/4	40
Исполнил		Леонтьева		

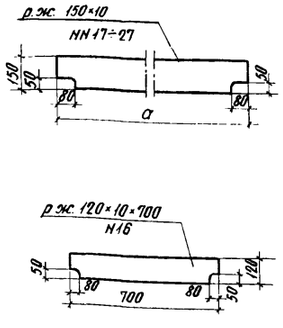

Фасад (Вид изнутри)

Вид сверху
План продольных связей (разрез 1-1).

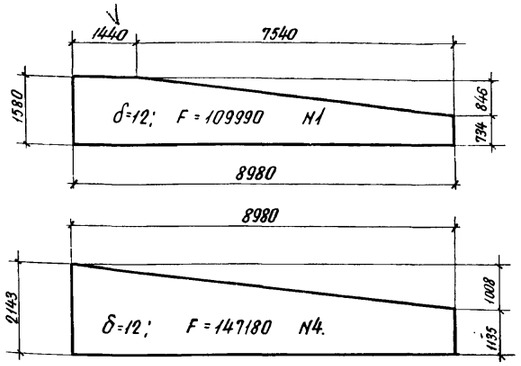

Стык I

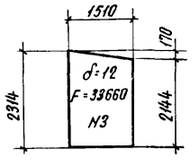

Стык II

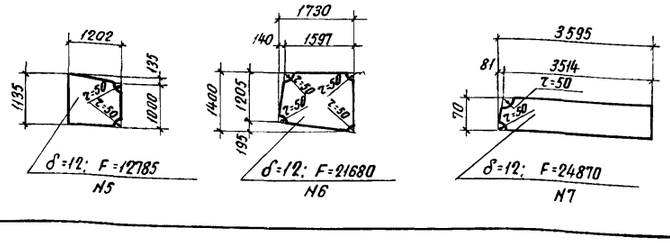




NN поз.	a мм
17	1176
18	1373
19	1569
20	1766
21	1962
22	2159
23	2355
24	2552
25	2748
26	2944
27	3140







Условные обозначения:

Болт повышенной точности $d=24^{+0}_{-0,3}$ мм

Отверстие $d=24^{+0,3}_{-0}$ мм.

Примечания:

1. Все неоговоренные обрезы - 50мм
2. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами N 40÷42
3. Болты повышенной точности d=24мм могут быть заменены на высокопрочные болты d=22мм, устанавливаемые в отверстия d=24мм

Инв.N	113942
Светокопия	АГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	10

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

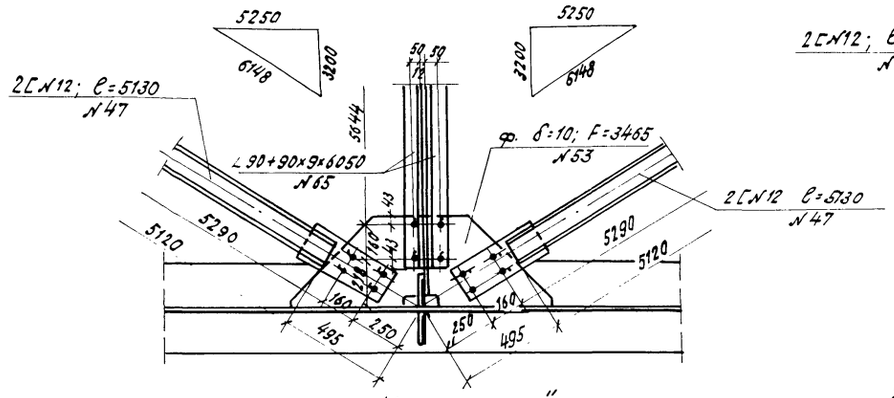
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м.

Пролетное строение ер=63м.

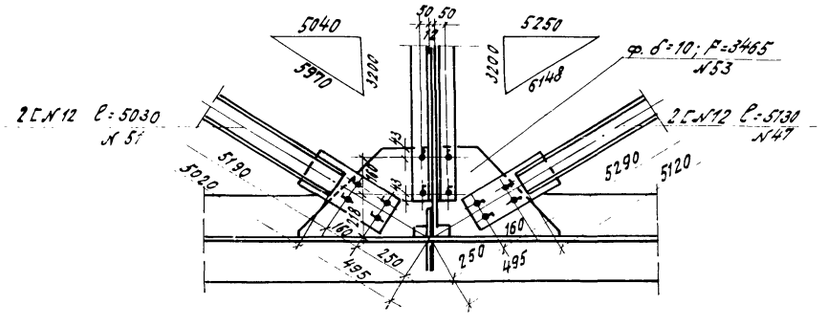
Конструкция авандека.

			Шифр 828	Лист 39
Нач. отд св м		Воловик	1968	Копир. Сеть 1:75
Гл. инж пр-та		Шипов		Свер. 1:30 1:20
Проверил		Герасимова	608/4	41
Исполнил		Горн		

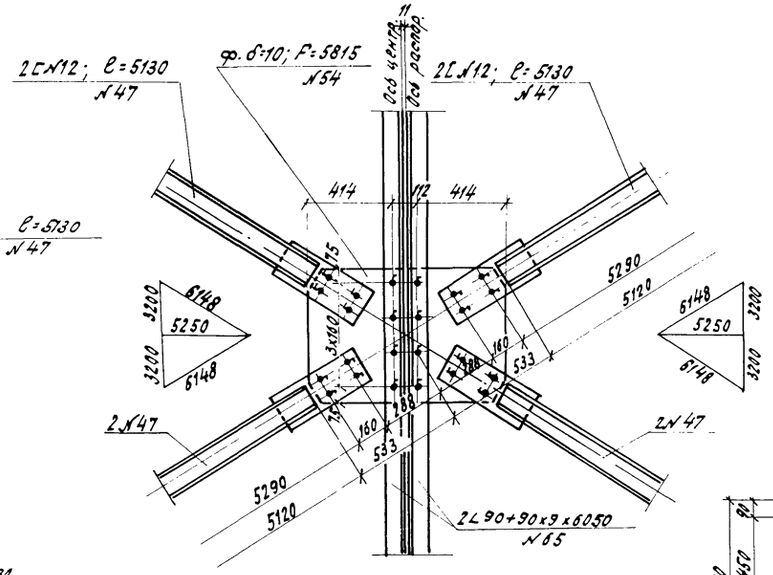
Узел „А"

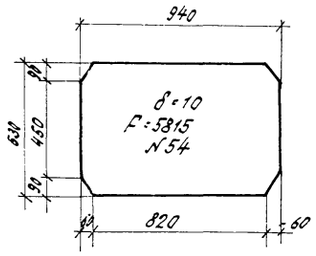


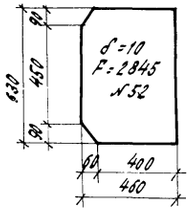
Узел „Д"



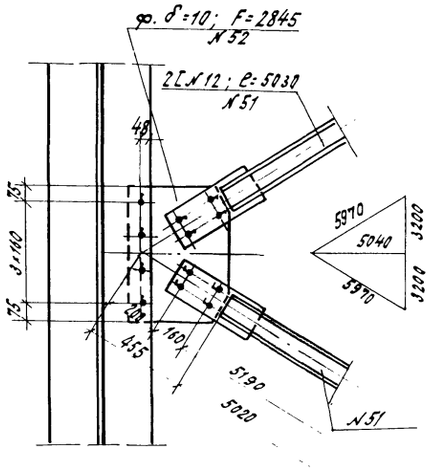
Узел „Б"



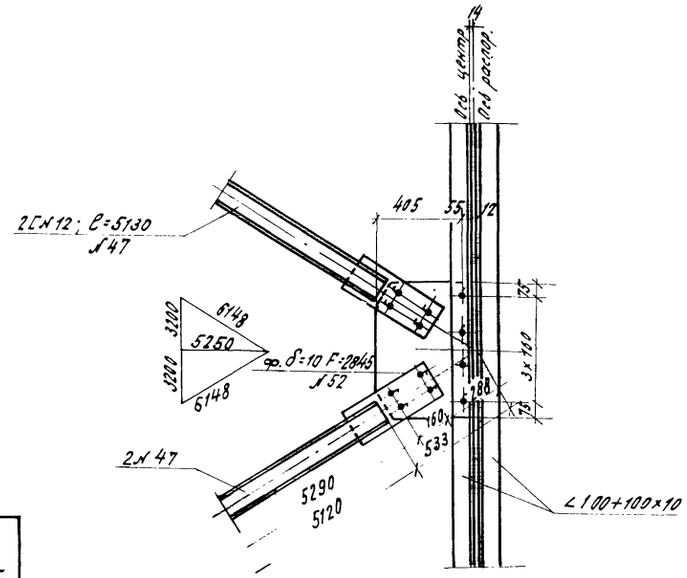


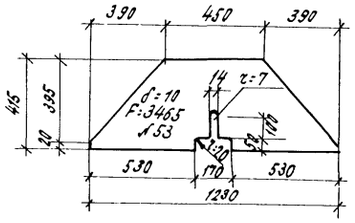


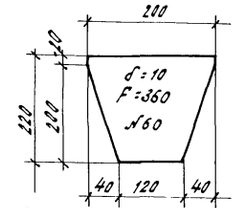
Узел „Г"



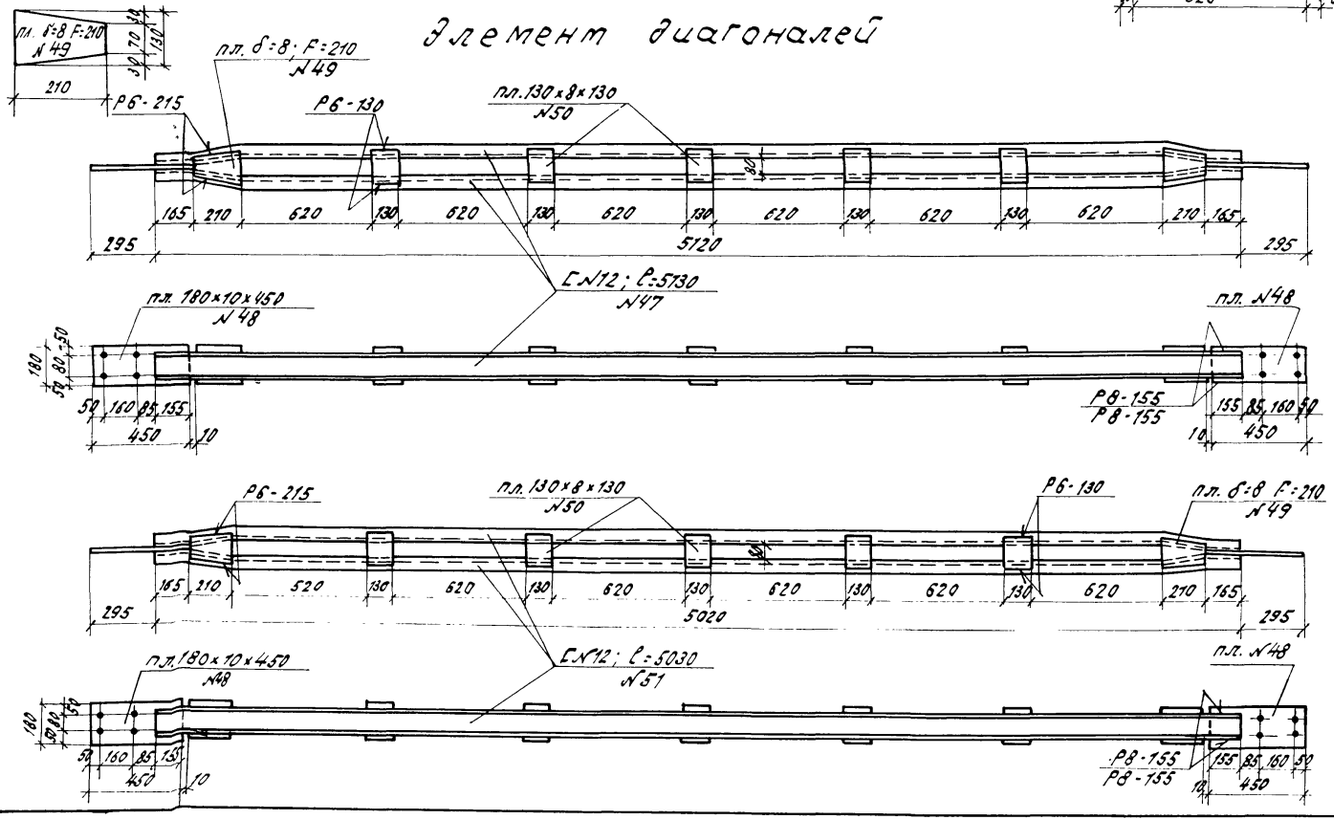
Узел „В"







Элемент диагоналей



Условные обозначения:

- Болт повышенной точности $d = 24^{+0}_{-0.3}$ мм
- Отверстие $d = 24^{+3}_{-0}$ мм

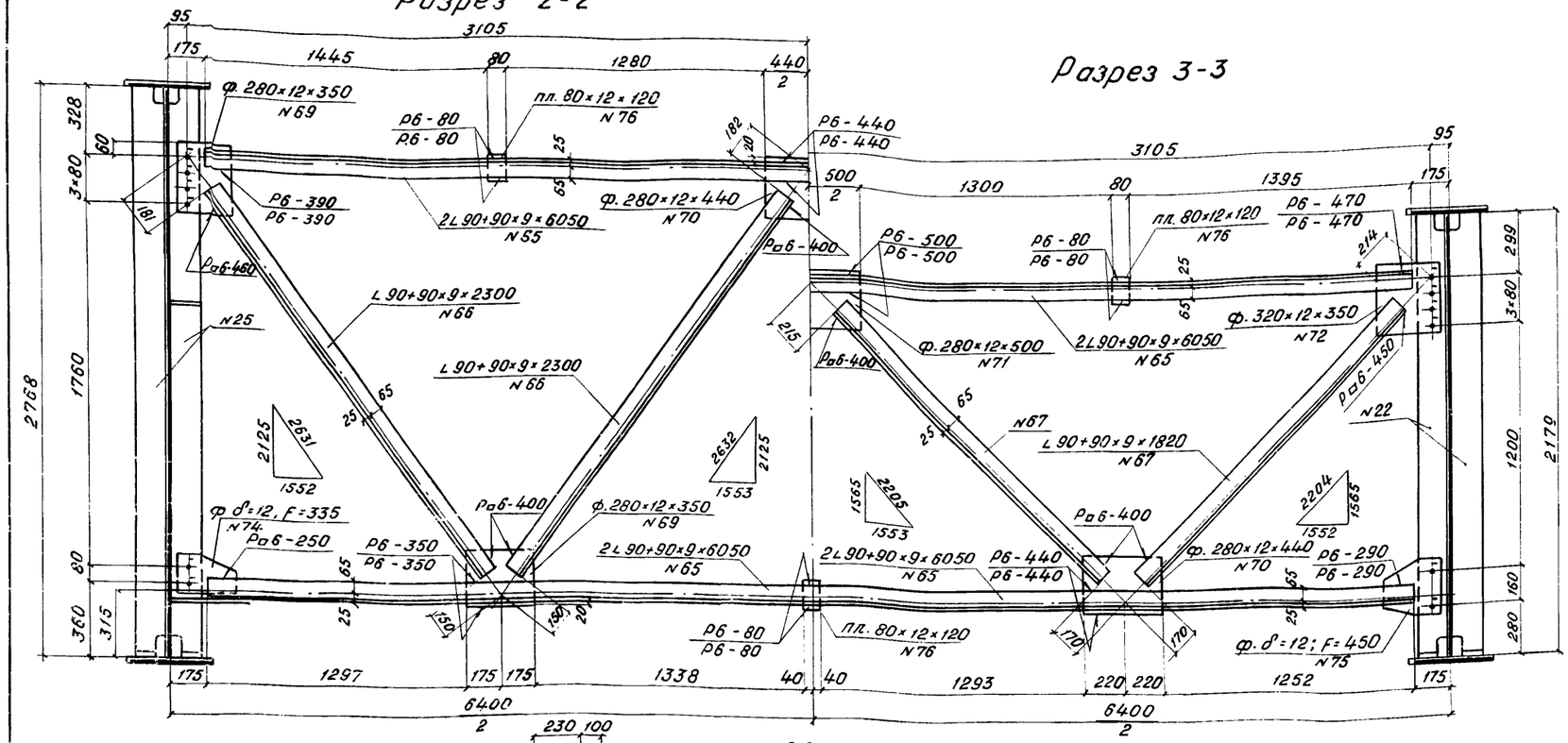
Примечание:

Все неоговоренные обрезы - 50 мм.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранмост

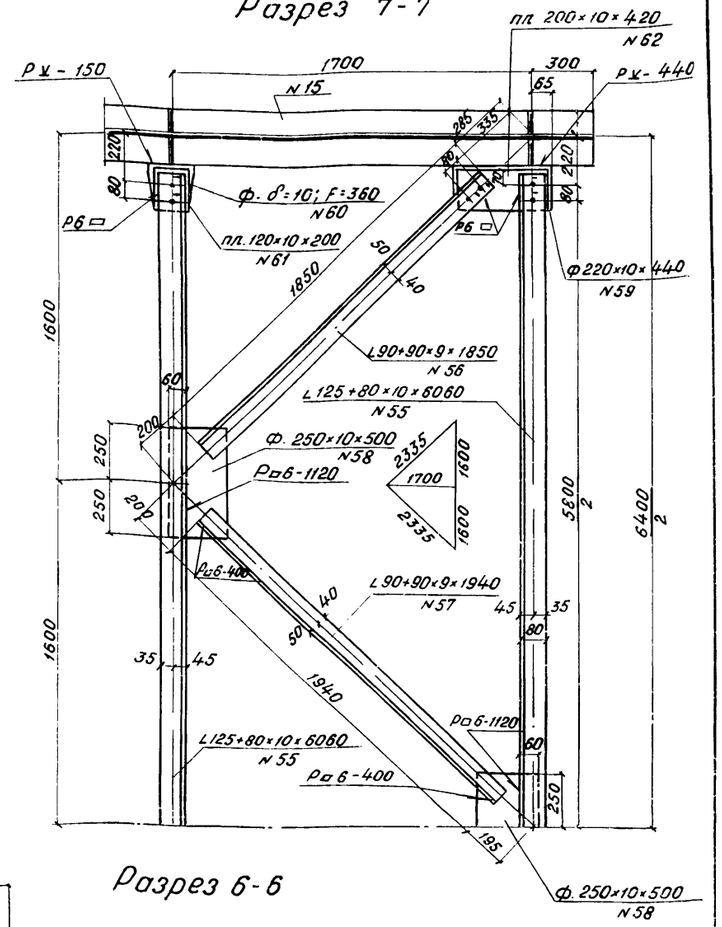
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м			Пролетные строения Ср-63м	
			Узлы и детали конструкции аванбека	
			Шифр 828	Лист 40
Нач. отд. св. м.	Подпись	Воловик	1968 г.	М 1:10 1:20 1:50 1:100
Гл. инж. пр-та	— " —	Шипов		
Проверил	— " —	Герасимова		
Исполнил	— " —	Горн	608/4	42

Разрез 2-2

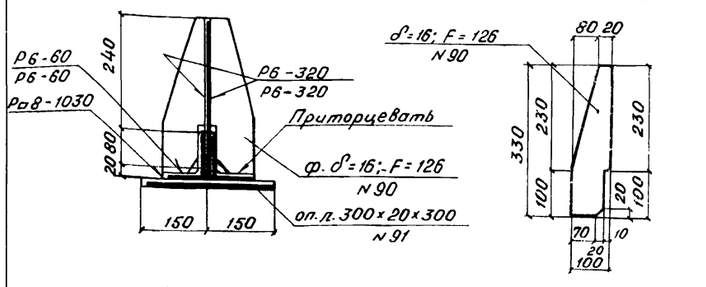


Разрез 3-3

Разрез 7-7



Разрез 6-6



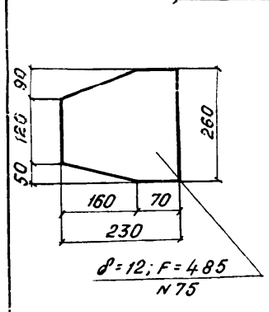
Условные обозначения:

Болт повышенной точности $d=24^{+0,3}_{+0}$ мм.

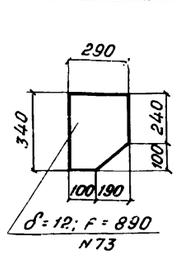
Примечание:

Все неоговоренные обрезы - 50 мм.

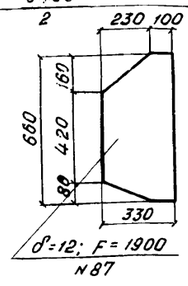
Разрез 1-1



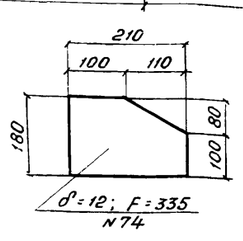
Разрез 2-2



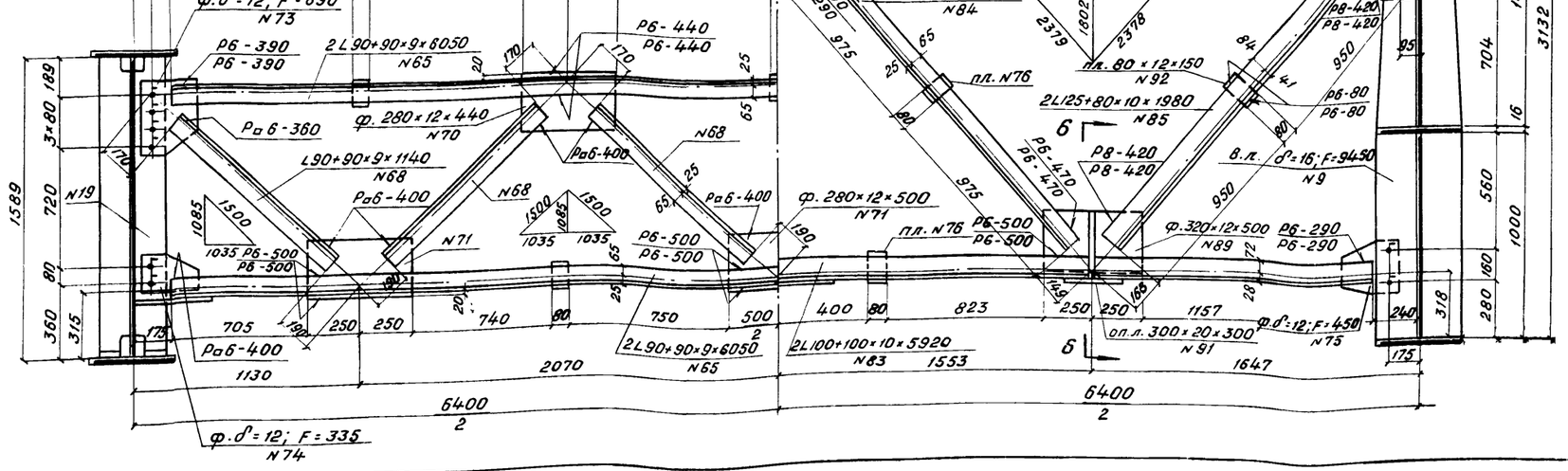
Разрез 3-3



Разрез 4-4



Разрез 5-5



Разрез 6-6

Разрез 7-7

Разрез 8-8

Разрез 9-9

Разрез 10-10

Разрез 11-11

Разрез 12-12

Разрез 13-13

Разрез 14-14

Разрез 15-15

Разрез 16-16

Разрез 17-17

Разрез 18-18

Разрез

NN позиций	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м площ. м² объем м³	Вес 1 пм 1 м² 1 м³	Общий вес в кг
				Площадь в см²					
				Объем в см³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	§1. Главные балки								
1	Вертикальный лист	М16С	12	F = 109990		2	22.00	94.20	2072
2	То же	—"—	12	1580	8980	2	17.96	148.84	2673
3	То же	—"—	12	F = 33660		2	6.73	94.20	634
4	То же	—"—	12	F = 147180		2	29.44	94.20	2773
5	То же	—"—	12	F = 12785		2	2.56	94.20	241
6	То же	—"—	12	F = 21680		2	4.34	94.20	408
7	То же	—"—	12	F = 24870		2	4.96	94.20	467
8	То же	—"—	16	260	1935	2	3.87	32.66	126
9	То же	—"—	16	F = 9450		2	1.89	125.60	237
10	Горизонтальный лист	—"—	16	420	10490	2	20.98	52.75	1107
11	То же	—"—	16	420	10180	2	20.36	52.75	1074
12	То же	—"—	16	420	10547	2	21.09	52.75	1113
13	То же	—"—	16	420	10246	2	20.49	52.75	1081
14	То же	—"—	16	260	3515	2	7.03	32.66	230
15	То же	—"—	16	260	3595	2	7.19	32.66	235
16	Ребро жесткости	—"—	10	120	700	8	5.6	9.42	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	1569	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
	§2. Стыки главных балок								
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
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
	§3. Продольные связи								
47	Диагональ	М16С		[N12	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	—"—		[N12	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	L90+90	1850	2	3.7	12.2	45
57	То же	—"—	9	L90+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	17.27	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
	§4. Поперечные связи								
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
	Итого по §4								1387
	1,5% на сварные швы								23
	Всего по §4								1410
	§5. Домкратная балка								
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	179
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

NN п.п.	Толщина пакета	Длина болта	Наименьшая длина резьбы	Количество	Вес 1000 шт	Общий вес
	мм	мм	мм	шт	кг	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:

1. Болты повышенной точности по гост 7805-62 из В Ст. 5
2. Гайки повышенной точности по гост 5927-62 из В Ст. 5
3. Шайбы черные по гост 11371-65 *

Инв. N	113945
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз	10

СССР
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 м

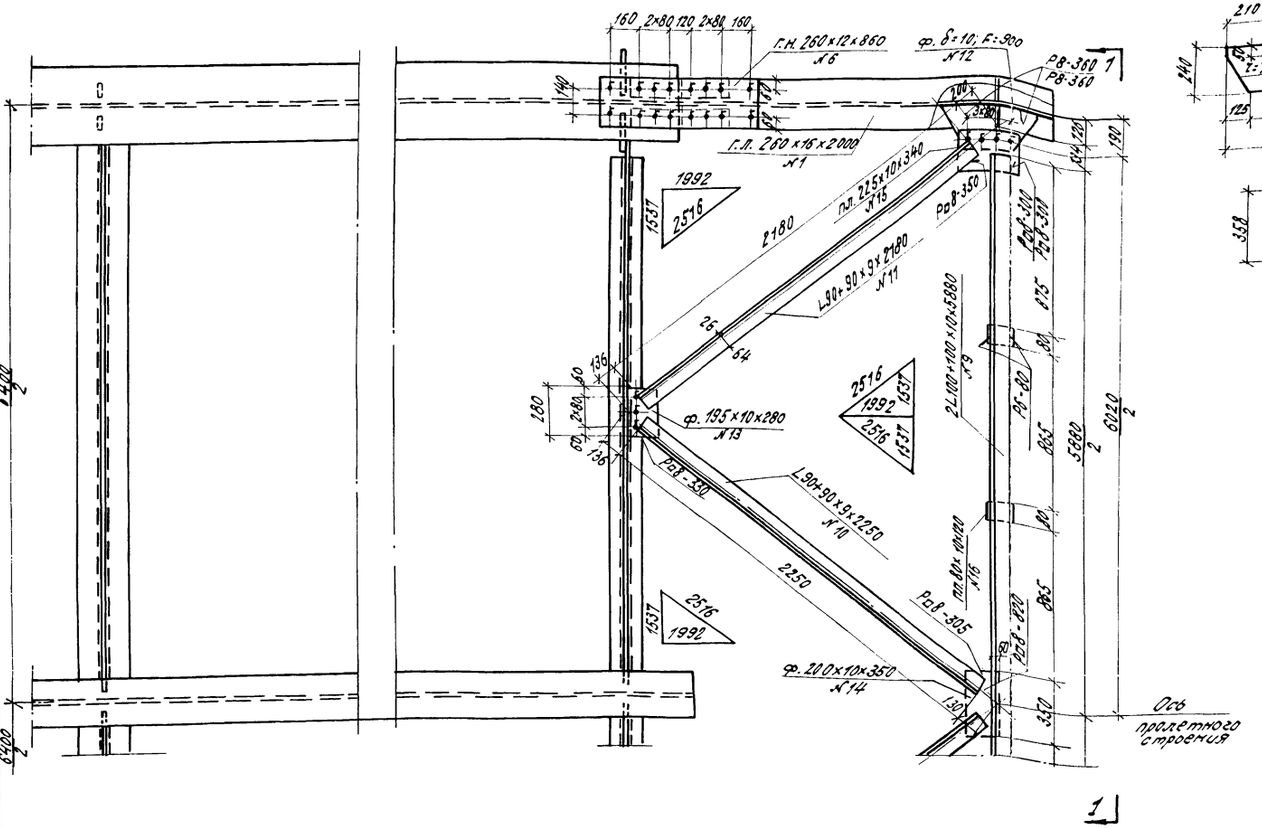
Пролетное строение Ер=63м

Исчисление веса металла аванбека

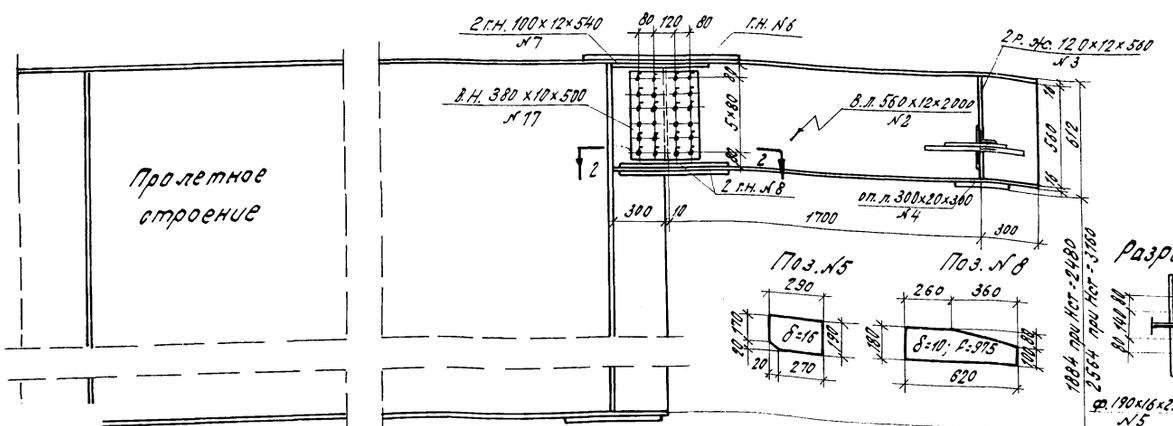
Шифр 828 Лист N 42

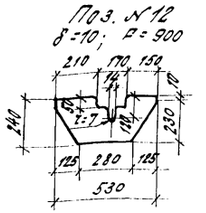
Нач. отд. св. мост.	[signature]	Воловик	1968 г.	Коп. [signature]
Гл. инж. пр-та	[signature]	Шипов		Свер. [signature]
Проверил	[signature]	Герасимова	608/4	44
Исполнил	[signature]	Горн		

Вид сверху

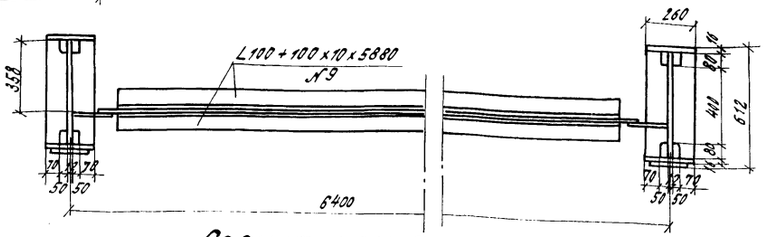


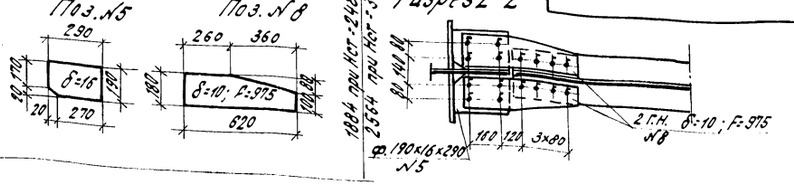
Фасад (вид изнутри)





Вид по 1-1





Спецификация металла

№№ позиций	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина площ. м² Объем м³	Вес 1 п.м. 1 м² 1 м³	Общий вес в кг
				Площадь см² Объем см³					
1	Горизонтальный лист	Ст. М16С	16	260	2000	4	8.00	32.66	261
2	Вертикальный лист	"	12	560	2000	2	4.00	52,75	211
3	Ребро жесткости	"	12	120	560	4	2.24	11.31	25
4	Опорный лист	"	20	300	300	2	0.60	47.10	28
5	Фасонка	"	16	190	290	4	1.16	23.86	28
6	Горизонт. накладка	"	12	260	860	2	1.72	24.49	42
7	То же	"	12	100	540	4	2.16	9.42	20
8	То же	"	10	F = 975		8	0.78	78.50	61
9	Уголок распорки	"	10	100+100	5880	2	11.76	15.10	178
10	Уголок диагонали	"	9	90+90	2250	2	4.50	12.20	55
11	То же	"	9	90+90	2180	2	4.36	12.20	53
12	Фасонка	"	10	F = 900		2	0.18	78.50	14
13	То же	"	10	195	280	2	0.56	15.31	9
14	То же	"	10	200	350	1	0,35	15.70	5
15	Планка	"	10	225	340	2	0.68	17.67	12
16	То же	"	10	80	120	4	0,48	6.28	3
17	Вертикал. накладка	"	10	380	500	4	2.0	29.83	60
							Итого		1065
							1.5 % на сварные швы		15
							Всего		1080
	Болт ГОСТ 7805-62	Вст.3сп	d=24	ℓ/ℓ₀=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

Условное обозначение:
Болт повышенной точности d=24±0.3мм (отв d=24мм)

Примечание:
Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранстост

Рабочие чертежи типовых, сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение ℓр = 63м

Конструкция короткого аванбека

Нач. отд. св. м-ов	Подпись	Воловик	Шифр 828	Лист №43
Гл. инж. пр-та	—"—	Шипов	1968г	
Проверил	—"—	Герасимова	608/4	45
Исполнил	—"—	Авдохина		

gost.e-ecolog.ru