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 МЕТРОВ

3.503 – 15

ПРОЛЕТНОЕ СТРОЕНИЕ $\ell_р = 42$ м

РАЗДЕЛ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА И ЧЕРТЕЖИ

Выпуск I № 608/1

МОСКВА
1973 г.

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 $\ell_р$=42м

Раздел I

Пояснительная записка и чертежи

Начальник Ленгипротрансмоста	п/п	/Васильченко/
Гл. инж. Ленгипротрансмоста	п/п	/Винокуров/
Нач. отд. сварных мостов	п/п	/Воловик/
Гл. инженер проекта	п/п	/Шипов/

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

Инв. №608/1-2

Ленинград

1968г

Пролетное строение $l_р = 42.0$ м

Раздел I. Пояснительная записка и чертежи

Содержание раздела I

№№ п/п	Наименование	№ листов	№№ п/п	Наименование	№ листов
1	Титульный лист	2	22	Исчисление веса металла	24
2	Пояснительная записка	4	23	То же (продолжение)	25
3	То же (продолжение)	5	24	Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров	26
4	Паспорт пролетного строения	6	25	Поперечный разрез плиты проезда и прикрепление тротуарных блоков	27
5	Главные балки	7	26	Мостовое полотно	28
6	Стыки главных балок	8	27	Основные положения расчета и расчетные усилия	29
7	Прогон	9	28	Геометрические характеристики сечений и напряжения	30
8	Упоры главных балок и прогона	10	29	Расчет стыков главных балок	31
9	Доткратная балка	11	30	Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров	32
10	Продольные связи	12	31	Расчет связей и доткратной балки	33
11	Поперечные связи	13	32	Расчет железобетонной плиты проезда на местную нагрузку	34
12	Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов	14	33	Схемы монтажа пролетного строения	35
13	То же (продолжение)	15	34	Временный стык пролетных строений для продольной надвижки	36
14	Деформационный шов на опоре с подвижной опорной частью.	16	35	Монтаж плит проезжей части	37
15	Деформационный шов на опоре с подвижной опорной частью (продолжение)	17	36	Конструкция аванбека	38
16	Деформационный шов на опоре с неподвижной опорной частью	18	37	Узлы и детали конструкции аванбека	39
17	Перила	19	38	Связи и доткратная балка аванбека	40
18	Смотровой ход	20	39	Исчисление веса металла аванбеков	41
19	То же (продолжение)	21	40	Конструкция короткого аванбека	42
20	Опорные части	22			
21	Строительный подъем	23			

Рабочие чертежи типовых сварных сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,6 и 80 метров разработаны Ленгипротрансмостом во исполнение приказа Министерства Транспортного строительства СССР №А-656 от 12 мая 1967г 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 СНиП II-Д1-62, III-Б.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 (СН200-52).
2. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67).
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 тертопластичной 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, диафрагмных балок) - низколегированная мартеновская конструкционная сталь марки 10ГС1Д 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 3160мм; к ней относятся пролетные строения с расчетными пролетами; 63, 3×63 и 63+84+63 метра.

Группа III - с высотой вертикальной стенки 3600мм; 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 приняты 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 (варианта 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 обеих 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 устройством тротуаров и проезда в разных уровнях, высота бордюра в соответствии со СНиП II Д.4-62 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 армирующих прослоек стеклосетчатой ткани. Для битумной мастики должны использоваться термоморозостойкие.

Гидроизоляционные битумы по ТУ-34-66 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. № | Обтекалка | Заказ № | Тираж экз.

Рассмотрена:
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		
Шифр 826		Лист №3			
Нач. института		Васильченко			
Гл. инж. ин-та		Винокуров	1968г.	Коп. свер.	М-6
Нач. отд. св. мост		Вохавик	608/1-7		4
Гл. инж. пр-та		Шипов			

В рабочих чертежах приведены наиболее рациональные схемы монтажа пролетных строений, указания о последовательности укладки и омоноличивания 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 разрезных пролетных строений при их одновременной надвижке), аванбеков и металлической опалубки 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 СН и П 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 пр.

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 130×10 мм на длине 17.5 метра от опорного сечения для пролетного строения 42 метра и на длине 28.0 метров сечением 130×10 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 аванбека длиной 15 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 аванбека 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 аванбека длиной 20 метра, или с помощью аванбека длиной 21.0 метр без устройства промежуточной опоры.

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

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

В процессе работы кран анкерится за нижние пояса пролетного строения.

Подача элементов должна производиться понизу: в пойменных пролетах - по эстакаде на специальных тележках, в русловых - на плашкоутах из понтонов КС-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 каткое, и с устройством верхних и нижних накаточных путей.

В отдельных случаях, по местным условиям строительства, может найти применение продольная надвижка (без аванбеков) с помощью предварительного напряжения главных балок высокопрочными прутками 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 приведенным 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 аванбеков - устанавливается следующий порядок работ:

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

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

3. После сборки металлоконструкции пролетного строения и выверки строительного подъема производится окончательная постановка высокопрочных болтов в стыках и 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 аванбеков 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 решетование.

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 регулирование 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-102К-124, С-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 смонтированным плитам или на автомашинах. Перемещение крана по плитам должно производиться (по условиям прочности) по строго заданной продольной оси движения крана, определяемой расстоянием 10-15 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.

Рассмотрено:
Нач. тех. отд.
Гл. спец.

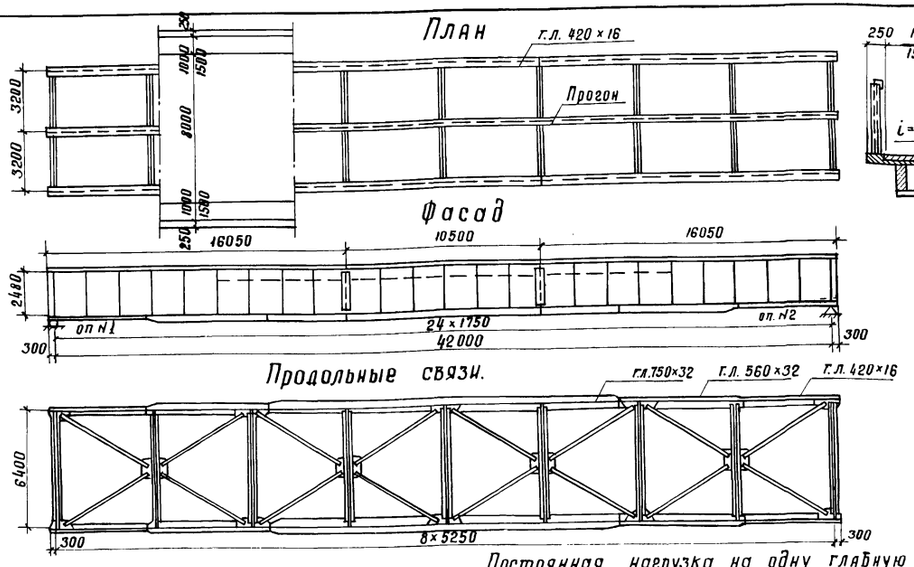
ССС
Министерство транспортного строительства
Гидротранспроект - Ленгипротрансмост

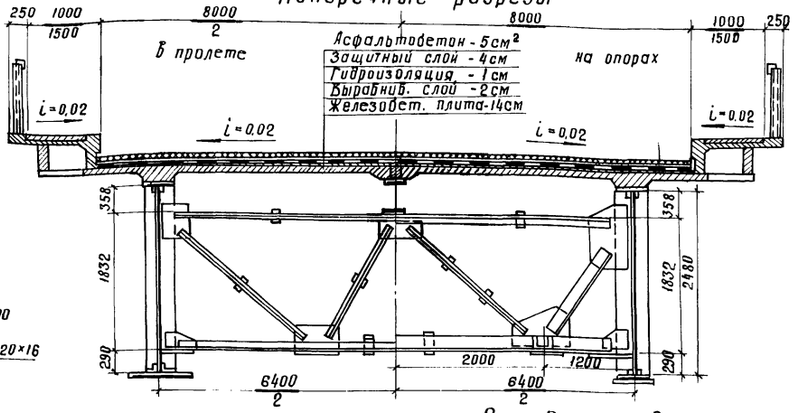
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 42 и 63 м

Пояснительная записка (продолжение)

Нач. сектора		Расчеты	Шифр 878	Лист	
Гл. инж. пр-та		Ананкурова	1968 г. Коп. Свер.		М-6
Нач. отд. гл. инж. пр-та		Заловник			
Гл. инж. пр-та		Шипов	603/1-1		5

Коп. Новикова Свер: Крамберг





Вес металла пролетного строения

	Наименование элементов	Вес в тоннах: Ст. 10Г2С1Д	Ст. М16С в Ст.3сп	Итого	на 1 п.м. прол. стр	на 1 м² прол. стр *
1	Главные балки	44.60	—	44.60	1.060	0.096
2	Прогон	4.40	—	4.40	0.104	0.009
3	Домкратные балки	1.00	1.40	2.40	0.057	0.005
4	Поперечные связи	0.90	4.20	5.10	0.121	0.011
5	Продольные связи	0.40	2.00	2.40	0.057	0.005
	Итого на пролетное строение			58.90	1.399	0.126
6	Деформационные швы	—	3.90 / 4.0	3.90 / 4.0	0.093 / 0.095	0.009
7	Перила	—	3.30	3.30	0.078	0.007
8	Смотровой ход	—	3.30	3.30	0.078	0.007
9	Высокопрочные болты	—	—	1.00	0.024	0.002
10	Опорные части	—	—	3.60	—	—
	Всего на пролетное строение			74.0 / 74.1	1.672	0.152

* Для пролетного строения с тротуарами по 1.5 м

Объемы основных работ

NN п/п	Наименование	Материал	Измер.	На пролетн. строен.	Вес в т. на 1 м² прол. стр
1	Металл пролетного строения	Ст. 10Г2С1Д	т	51.30	0.130 / 0.118
		Ст. М16С и в Ст. 3сп	т	7.60	0.010 / 0.009
		Ст. 40х (высокопр. болты)	т	1.00	0.002
	Итого:		т	59.90	0.142 / 0.129
2	Деформационные швы и смотровой ход	В Ст. 3сп	т	7.20 / 7.30	0.017 / 0.016
3	Перила	В Ст. 3сп	т	3.30	0.008 / 0.007
4	Опорные части	Ст. 25л	т	3.60	—
	Всего металла		т	74.0 / 74.1	0.167 / 0.152
5	Железобет. плита проезда	Бетон М 400	м³	64 / 64	0.360 / 0.326
6	Железобет. плиты тротуаров	Бетон М 200	м³	16 / 20	0.090 / 0.102
7	Арматура - плит	Ст. 5сп и в Ст. 3пс	т	15.70 / 16.57	0.038 / 0.036
8	Асфальтобетон проезда-5см	Асфальтобетон	м²	346	0.095 / 0.086
9	Асфальт тротуаров-2см	Асфальт	м²	70 / 113	0.007 / 0.010
10	Гидроизоляция - 1см	2 слоя стеклосет. между 3-мя сл. бит. мнрб. мост.	м²	360	0.009 / 0.008
11	Защитный слой - 4см	Бетон М-200 с металлическ. сетк. 10×10 ф 3 мм	м²	345	0.082 / 0.075
12	Выравнив. слой - 2см	Бетон М-200	м²	345	0.040 / 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)

NN п/п	Наименование нагрузки	Принята т/м	Получена т/м
1	Вес металла пролетного строения	0.73	0.74
2	Вес железобетонной плиты	2.38	2.38 / 2.48
3	Вес покрытия проезжей части	1.15	1.15 / 1.17
	Итого	4.26	4.27 / 4.39

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

NN п/п	Наименование нагрузки		Опорная реакция *)
1	Постоянная нагрузка		108
2	Временная нагрузка без динамики		79
3	Толпа на тротуарах		22
	Итого	без динамики	209
		от динамики	15
	Итого с динамикой		224

*) Для пролетного строения с тротуарами по 1.5 м

Прогиб пролетного строения

Вид нагрузки	Прогиб в середине пролета: f см	f/l
Временная статическая	2.8	1/1500

Строительные высоты

Расстояния		Строит. высота мм
От верха мостового полотна по оси проезда до:	низа конструкции на опоре	2980
	низа конструкции в пролете	3020

Основные конструктивные показатели

Наименование	Изм	Кол-во
Наибольший вес монтажного блока главной балки, поступающего с завода	т	7.60
Наибольшая длина монтажного блока главной балки, поступающ. с завода	м	16.05
Наибольший вес монтажного блока железобетонной плиты	т	4.30
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) и указания СН 365-67.

б) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63).

в) Указания по применению высокопрочных болтов в стальных конструкциях мостов (ВСН 144-68).

2) Технические указания по устройству термопластичной битумной гидроизоляции ВСН-107-64.

2. Габарит проезжей части Г-8 с двумя тротуарами по 1.5 или 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

4. Материалы:

а) Главных балок пролетного строения и прогона - низколегированная сталь марки 10Г2С1Д для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительными требованиями по пунктам 1,4 и 2,7-в ГОСТа.

Ударная вязкость должна проверяться при минус 40°С и после механического старения при температуре плюс 20°С. Минимальное значение ударной вязкости должна быть не менее 3кгс м/см²

Допускается замена стали марки 10Г2С1Д сталью марки-15ХСНД по тому же ГОСТУ и с теми же дополнительными требованиями;

б) Домкратных балок, продольных и поперечных связей-углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53;

Деформационных швов, перил и смотрового хода-горячекатаная сталь марки ВМ СТ3сп по ГОСТ 380-60*.

в) Высокопрочных болтов и гаек-сталь типа 40х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой.

г) Для литых опорных частей (балансиры, плиты и пустотелые катки) - стальное литье из углеродистой стали марки 25л группа II 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. СН и П II Д-7-62.*

е) бетон плиты проезда-марки 400; бетон плит тротуаров-марки-200;

ж) арматура плиты проезда и тротуаров - периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса АII (марки Ст. 5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*) и круглая гладкая из углеродистой стали класса АI (марки в Ст. 3пс по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*)

5. Пролетное строение-сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах диаметром 22 м.

6. Для уголков сечением до 100×100×16 допускается применение конвертерной стали, удовлетворяющей всем требованиям ГОСТ 6713-53

Строительные коэффициенты

1	Главные балки	1.21
2	Прогон	1.06
3	Домкратные балки	1.19
4	Поперечные связи	1.08
5	Продольные связи	1.28

Перемещения пролетного строения на опоре в см

Опора	От времен. нагруз.	От температуры	Максимальное
№1	1.9	1.7	3.6

Соотношение нормативных нагрузок (на одну балку) т/пм

нагрузки *): Постоянная	Временная	Пост. и времен.
4.4	3.0	7.4
59%	41%	100%

*) Для пролетного строения с тротуарами по 1.5 м

Опорные части

NN опор	Опорная реакция на опорную часть	Наименование опорных частей	Количество анкерн. болтов на опорн. часть	Размеры опорных подушек: Вдоль оси моста	Размеры опорных подушек: Поперек оси моста	Расстояния между анкерными болтами: Вдоль оси моста	Расстояния между анкерными болтами: Поперек оси моста	Высота опорных частей
	т		шт	мм	мм	мм	мм	мм
1	224	Подвижная	4	470	680	370	420	680
2	224	Неподвижная	4	600	680	450	420	680

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

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранемост

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

Пролетное строение $l_р$=42 м

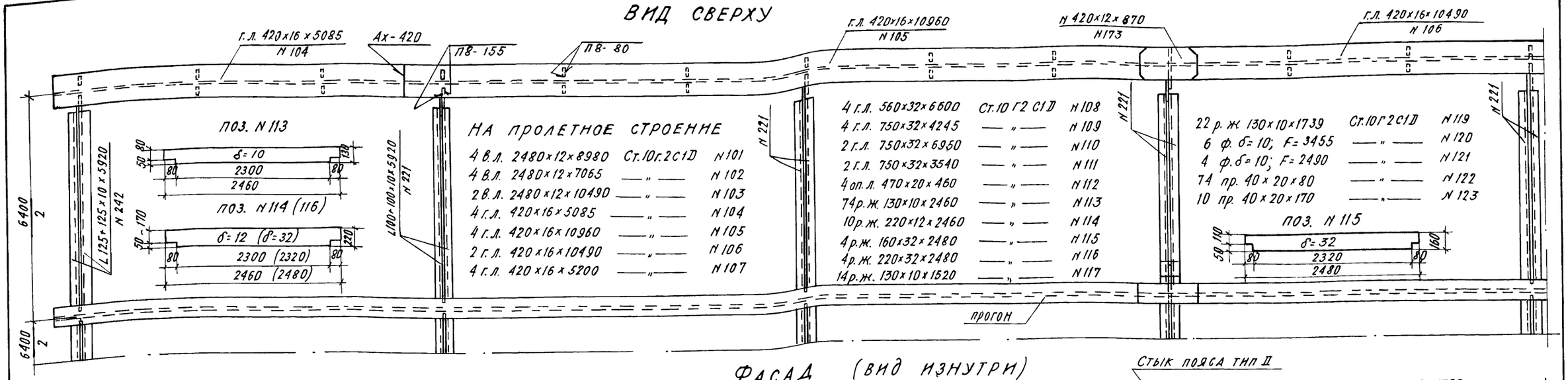
Паспорт пролетного строения

Нач-к инстит.		Васильченко	Шифр 828	Лист №4
Гл. инж. ин-та		Винокуров	1967г. Копир.	М-6
Нач. отд. св. м-ов		Володик	Сбер.	
Гл. инж. компл. пр.		Шипов		
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	608/1	6
Проверил		Сенопальников		
Исполнил		Максимова		

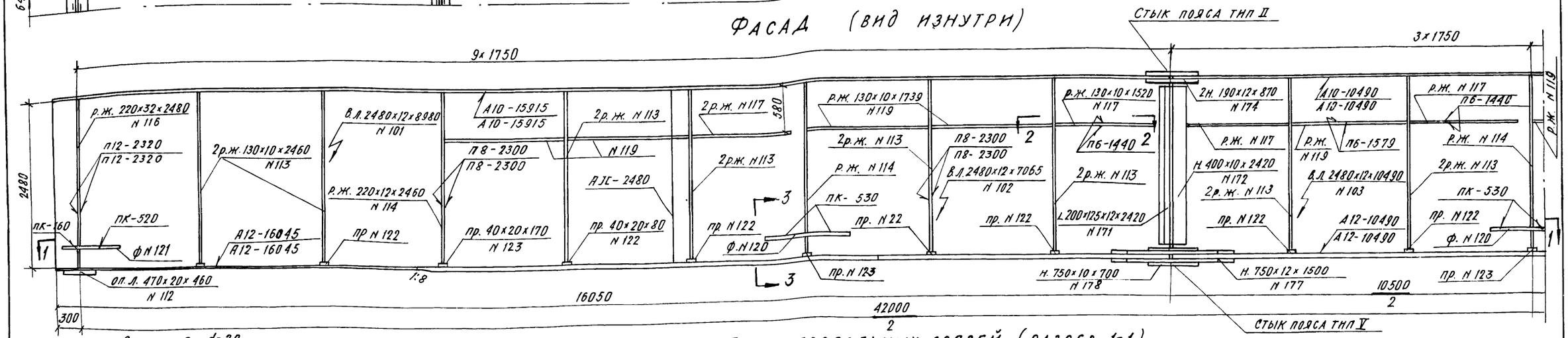
Инв. № | Светокопия | Заказ № | Тираж экз.

Сверил [подпись] / Павленко / Коп. Хашба

ВИД СВЕРХУ



ФАСАД (ВИД ИЗНУТРИ)



ПЛАН ПРОДОЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ (РАЗРЕЗ 1-1)

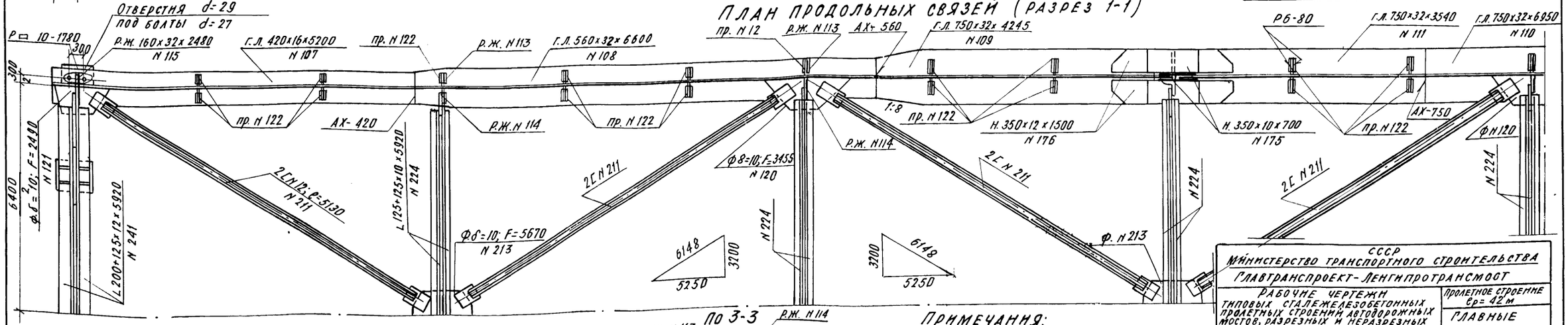
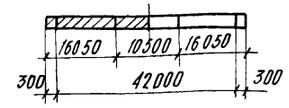
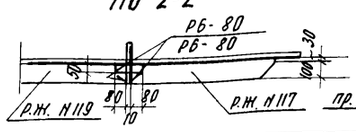


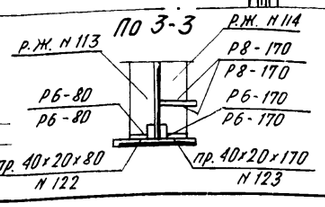
СХЕМА ПРОЛЕТНОГО СТРОЕНИЯ



ПО 2-2



ПО 3-3



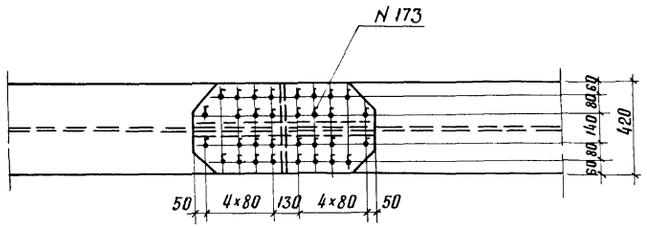
ПРИМЕЧАНИЯ:

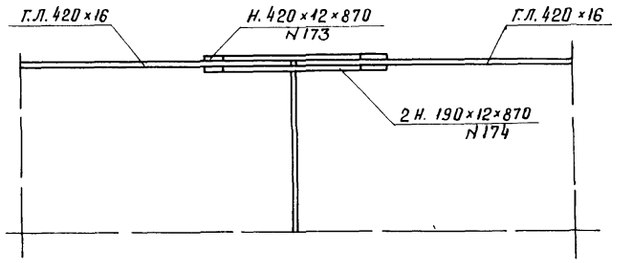
1. Строительный подъем главных балок см. на листе N 21.
2. В поз. NN 122 и 123 сталь марки 10Г2С1Д может быть заменена на сталь марки В Ст. 3сп.
3. Упоры на верхних поясах главных балок не показаны. Расположение упоров см. на листе N 8.

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 $\ell_р$= 42 м	
			Главные балки.	
Нач. отд. св. мост.	подпись	Воловик	Шифр 828	Лист 5
Гл. инж. комп. пр.	"	Шипов	1967 г. Кол.	М-б
Гл. инж. проекта	"	Сенопальников	Св.	1:40
Проверил	"	Сычева	608 / 1	7
Исполнил	"	Максимова		

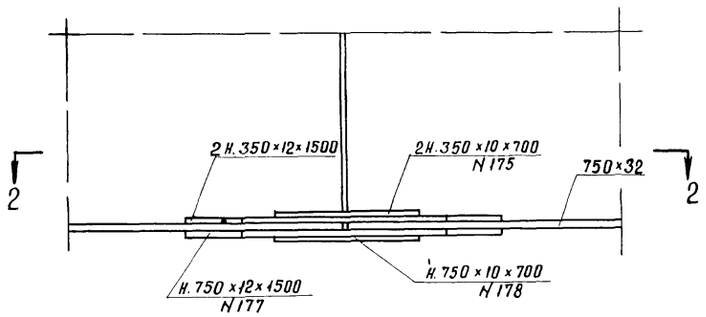
Стыки поясов главных балок

Тип II

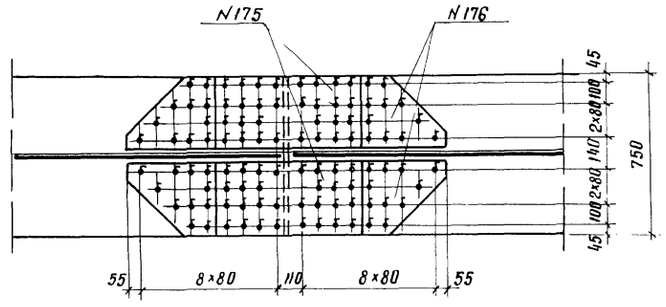




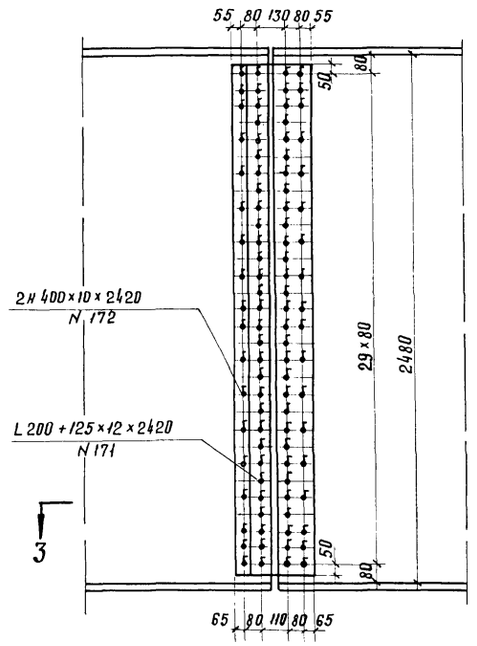
Тип V



по 2-2



Стык стенки главных балок



по 3-3

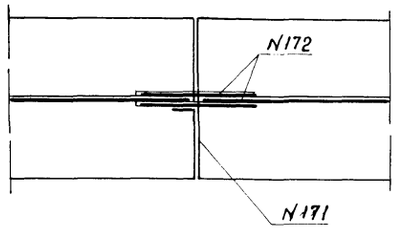
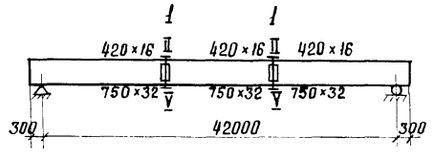


Схема расположения стыков на пролетном строении

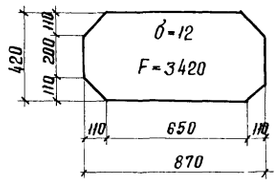


NN стыков

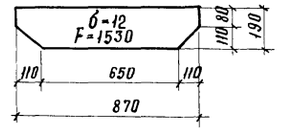
тип стыка пояса

тип стыка пояса

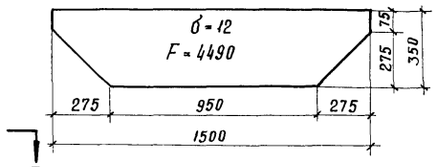
поз. N 173



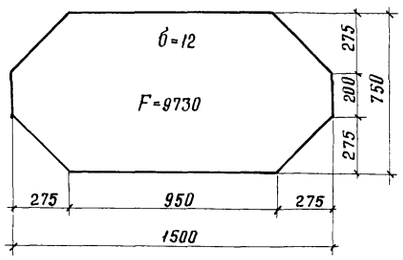
поз. N 174



поз. N 176



поз. N 177



На пролетное строение

4 L 200+125×12×2420	Ст. 10 г 2с 1 д	N 171
8 Н. 400×10×2420	——»——	N 172
4 Н. δ=12; F=3420	——»——	N 173
8 Н δ=12; F=1530	——»——	N 174
8 Н. 350×10×700	——»——	N 175
8 Н. δ=12; F=4490	——»——	N 176
4 Н. δ=12; F=9730	——»——	N 177
4 Н. 750×10×700	——»——	N 178

Условные обозначения:

δ – Высокопрочный болт d=22 мм
(отверстие d=23 мм)

Инв. N	108332			
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

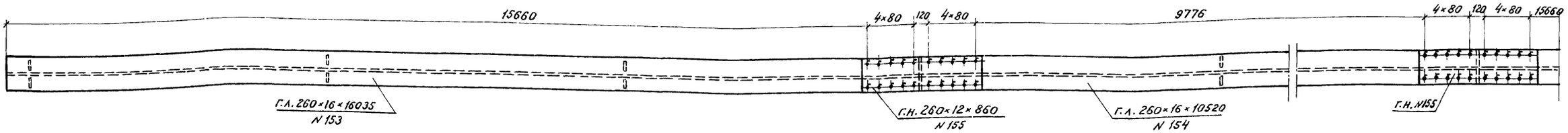
Пролетное строение ℓр=42м

Стыки главных балок

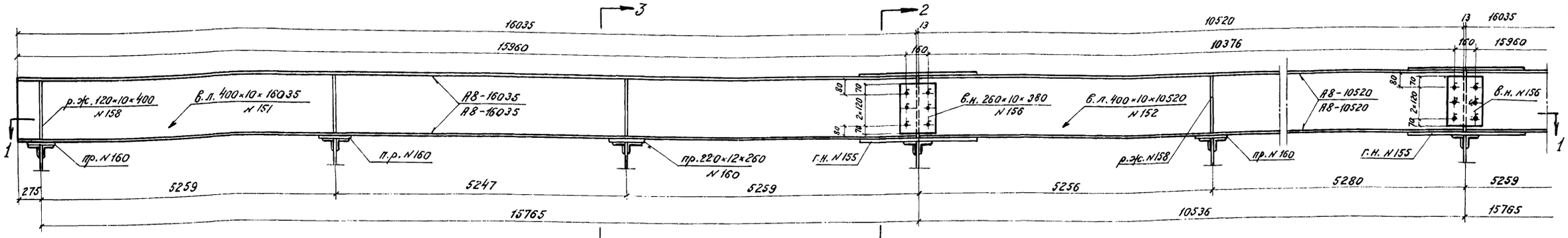
Нач. отд. сб. маст.		Болобик	Шифр 828	Лист N 3
Гл. инж. комп. тр-та		Шипов	1967 Коп. Сб.	М-б-1-20
Гл. инж. проекта		Семопальников		
Проверил		Семопальников	608/1	8
Исполнил		Пинаев		

Сверил: Павленко / Коп

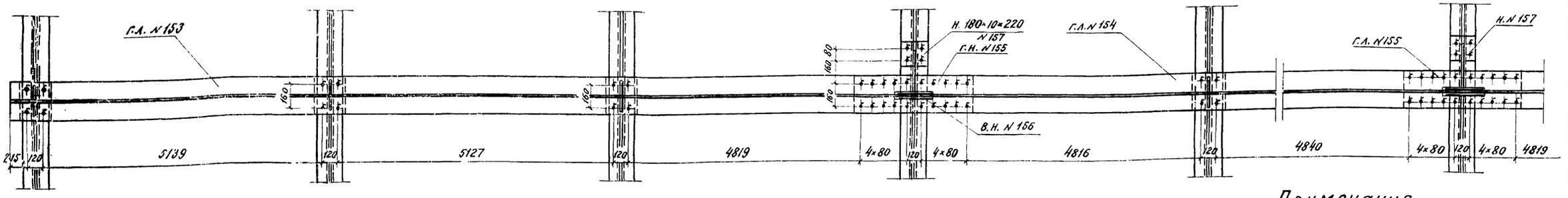
Вид сверху (упоры не показаны)



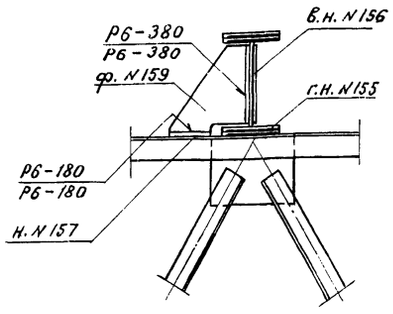
Фасад



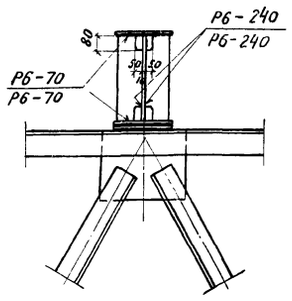
Разрез 1-1

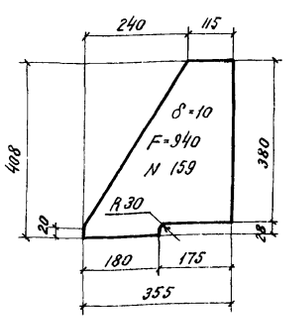


Разрез 2-2



Разрез 3-3





На пролетное строение

2 в.л. 400×10×16035	Ст. 10Г2С1Д	N151
1 в.л. 400×10×10520	—"—	N152
4 г.л. 260×16×16035	—"—	N153
2 г.л. 260×16×10520	—"—	N154
4 г.н. 260×12×860	—"—	N155
4 в.н. 260×10×380	—"—	N156
2 н. 180×10×220	—"—	N157
14 р.ж. 120×10×400	—"—	N158
2 ф. δ=10; F=940	—"—	N159
7 пр. 220×12×260	—"—	N160

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, определяемый заданными длинами прогона.
2. Размещение упоров см. на листе N

Схема прогона

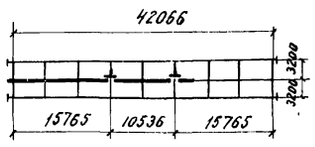
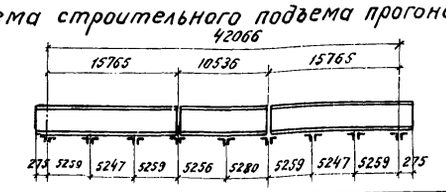


Схема строительного подъема прогона



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 e_p=42 м	
			Прогон	
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N 7
Гл. инж. комп. пр.		Шипов	1968 Коп.	М-6
Гл. инж. пр-та		Ленопальников	Свер.	1:20
Проверил		Пинаев	608/1	9
Исполнил		Глускин		

Инв. N106333		
Светокопия	АГТМ	
Тираж экз.	16271	16701
Заказ N	5	6

Схема расположения упоров по главным балкам пролетного строения

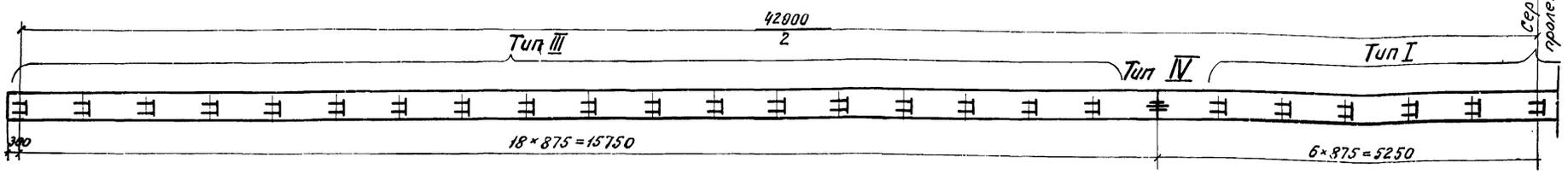
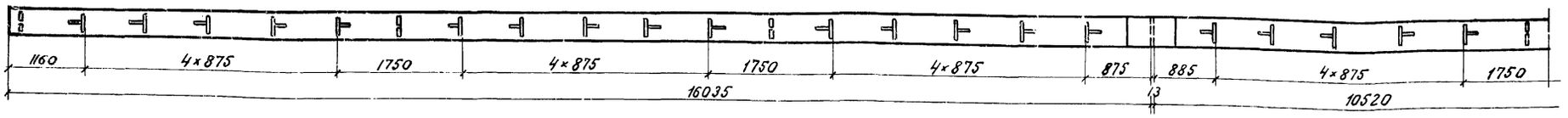
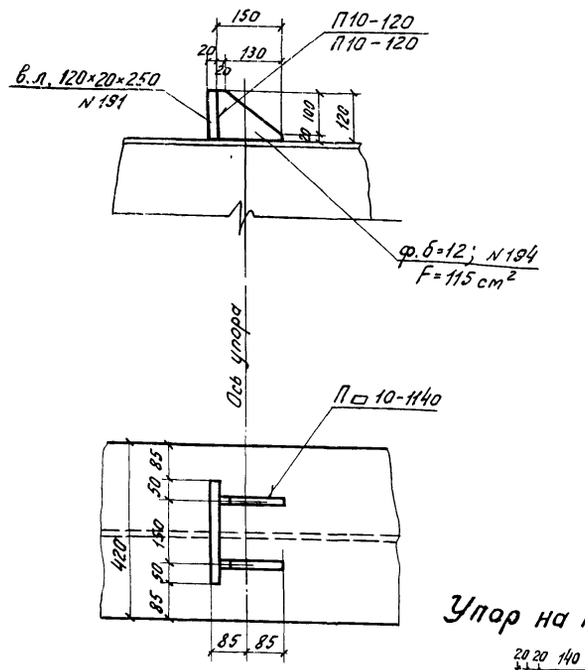


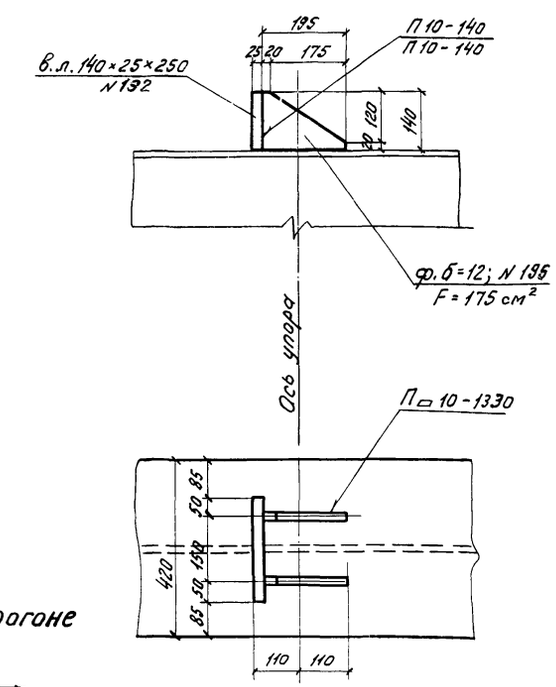
Схема расположения упоров по прогону пролетного строения



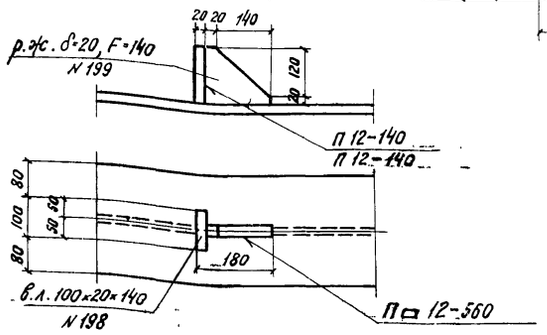
Тип I



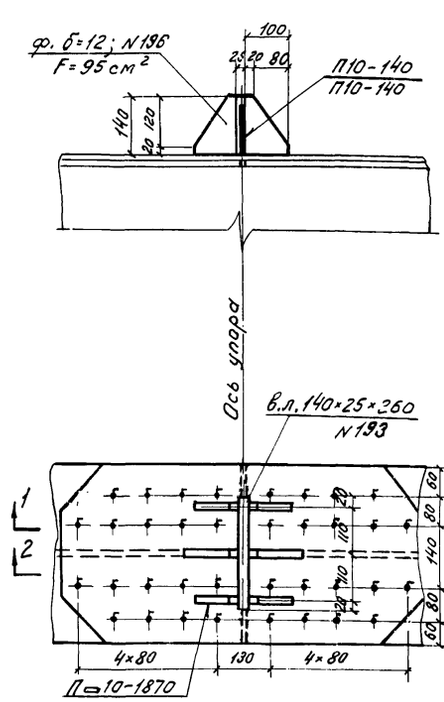
Тип III



Упор на прогоне

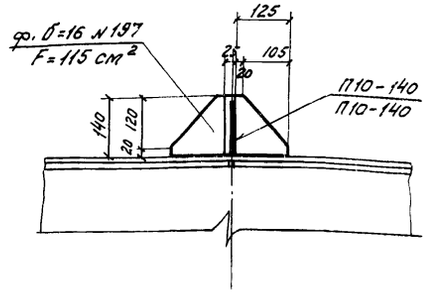


1-1



Тип IV

2-2



На пролетное строение:

22 в.л.	120×20×250 Ст. 10Г2С1Д	N 191
72 в.л.	140×25×250 —"—	N 192
4 в.л.	140×25×260 —"—	N 193
44 ф.	б=12; F=115 см² —"—	N 194
144 ф.	б=12; F=175 см² —"—	N 195
16 ф.	б=12; F=95 см² —"—	N 196
8 ф.	б=16; F=115 см² —"—	N 197
40 в.л.	100×20×140 —"—	N 198
40 р.ж.	δ=20; F=140 см² —"—	N 199

Условное обозначение:

— Высокопрочный болт d=22 мм (отверстия d=23 мм)

Примечания:

1. Упоры IV типа привариваются на стыковые накладки поз. N 173.
2. Расстояние между швами прикрепления упоров к поясам и завадскими стыками поясов должно быть не менее 100 мм.

Автоколея	ДГТМ	16.301			
Заказ N	16271	5			
Пикет ж.	Экз.	6			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

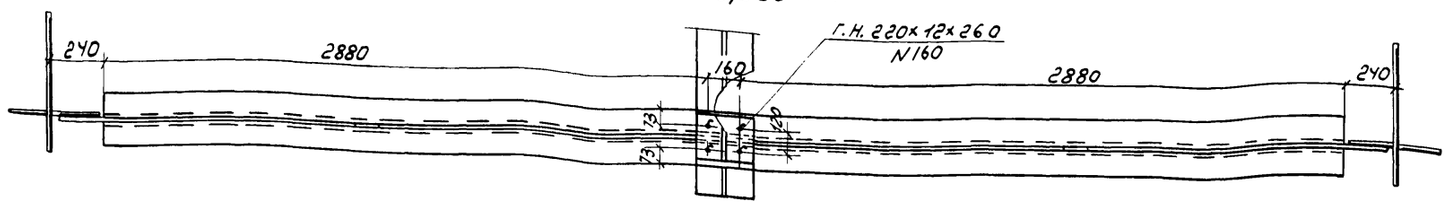
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

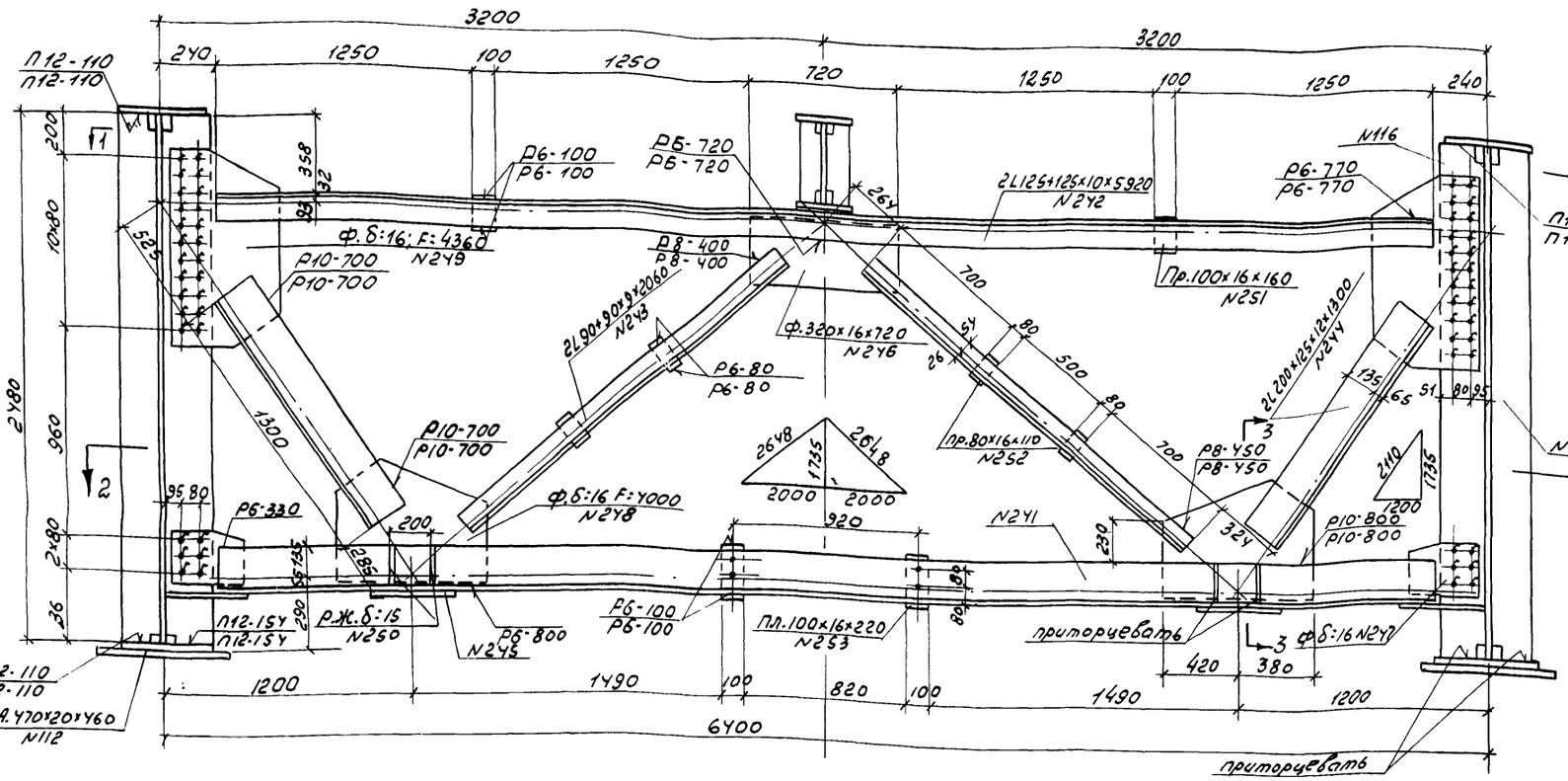
Пролетное строение ℓр=42 м

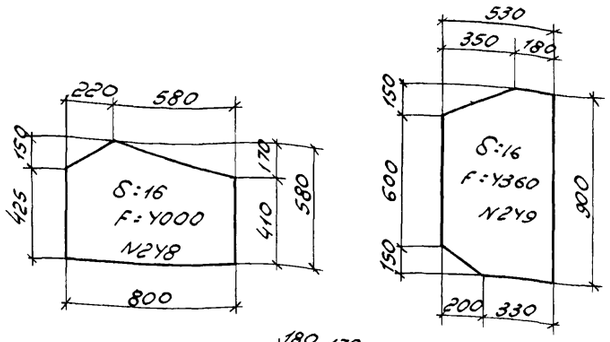
Упоры главных балок и прогона

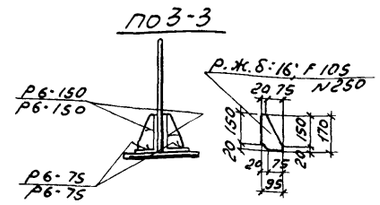
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828		Лист N 8
Гл. инж. Комп. пр.		Шипов	1968 г.	Кол. чер.	М-б 1:40
Гл. инж. пр-та		Семенатников		Сбор. эл.	1:10
Проверил		Пинаев	608/1		10
Исполнил		Воробьева			

Разрез 1-1



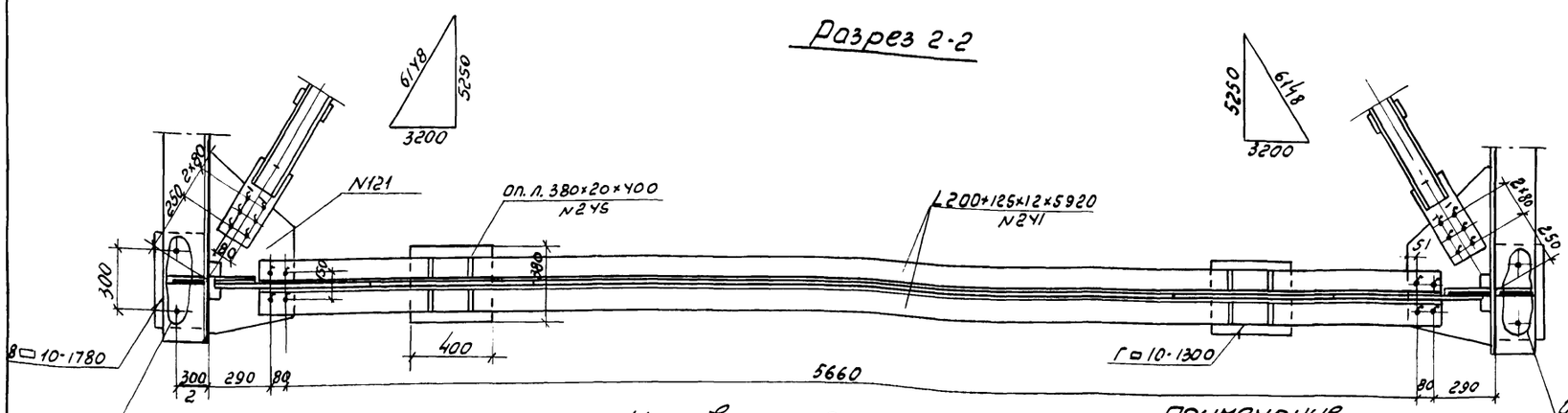






2L200×125×12×5920	СТ. М16С N241
2L125×125×10×5920	" N242
4L90×90×9×2060	" N243
4L200×125×12×1300	СТ 10Г2С1Д N244
2оп.л.380×20×400	—"— N245
ф 320×16×720	—"— N246
2ф.δ=16; F:860	—"— N247
2ф.δ=16; F:4000	—"— N248
2ф.δ=16; F:4360	—"— N249
8р.ж.δ=16; F:105	—"— N250
2пр.100×16×160	—"— N251
4пр.80×16×110	—"— N252
2пл.100×16×220	—"— N253

Разрез 2-2



Условные обозначения:

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

Примечание

В позициях N251, 252 сталь марки 10Г2С1Д может быть заменена на сталь марки В ст.3 сп.

Инв.N	106335
Светокопия	ЛГТП 10701
Заказ N	162 ТП 6
Тираж экз.	5

Копировал Гуф сборщ: Иванов

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансност

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:42м

Однократная балка

Нач.отд.сб.нос	подпись	Воловик	Шифр 828	лист N9
Гл.инж.Котельная	"	Шилов	1967 Кол. л/п	М.1:20
Гл.инж.проекта	"	Семпольников	сб. п/п	
Проверил	"	Свечева	608/1	11
Исполнил	"	Репко		

Узел „А"

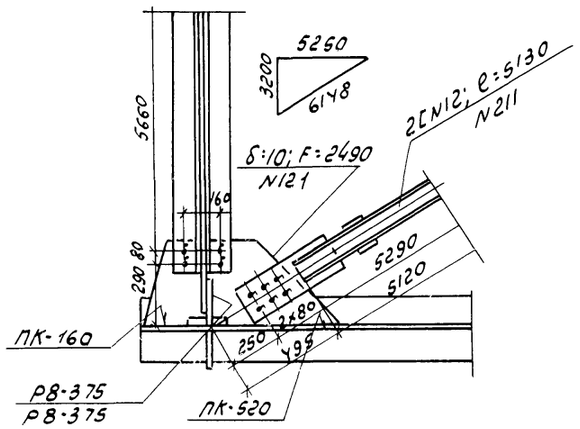
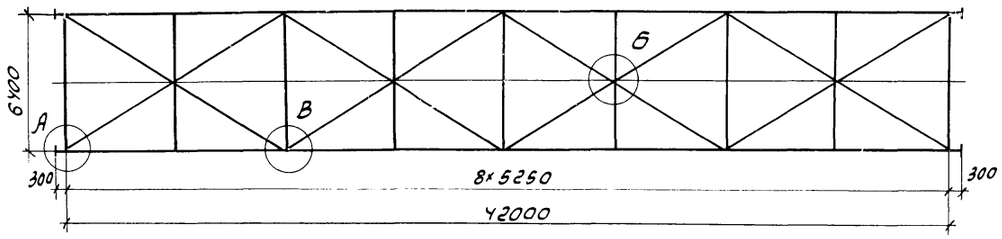


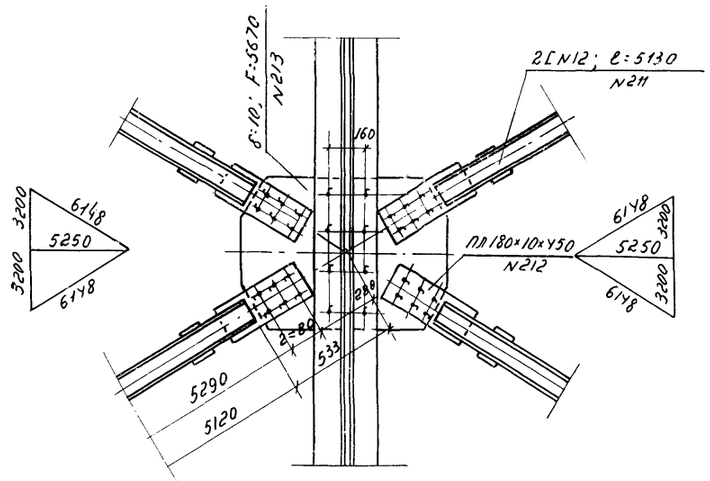
Схема продольных связей

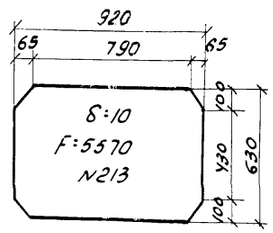


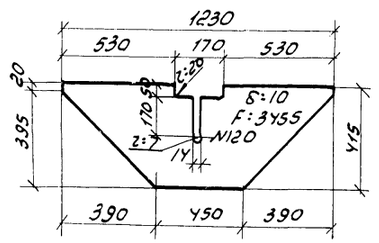
На пролетное строение

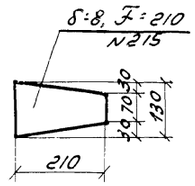
32[N12 l:5130 ст М16С N211
160 пл. 130×8×130 ст М16С N214
32 пл. 180×10×450 ст.10Г2С1Д N212
4 ф δ:10 F:5670 ст.10Г2С1Д N213
64 пл. δ:8, F:210 ст М16С N215

Узел „Б"

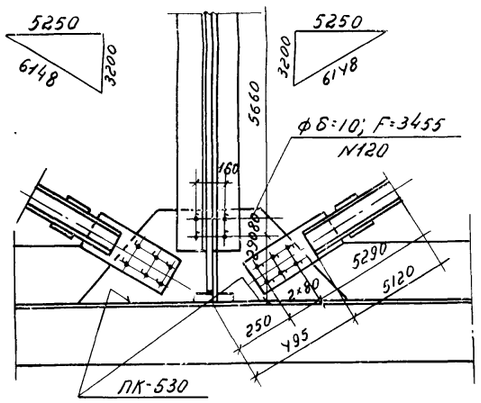


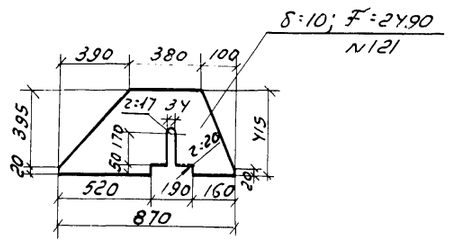






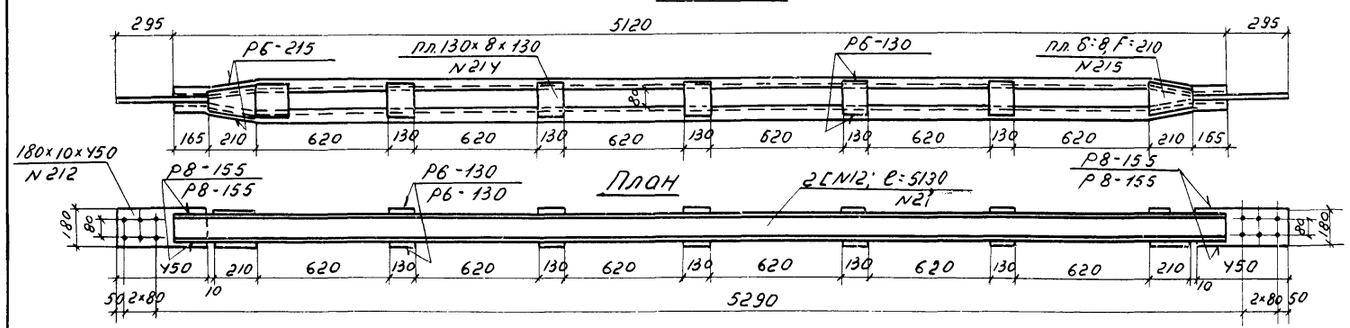
Узел „В"





Элемент диагонали

Фасад



Условные обозначения:

- Высокопрочный болт d:22 мм
- Отверстие под болт d:23 мм

Примечание:

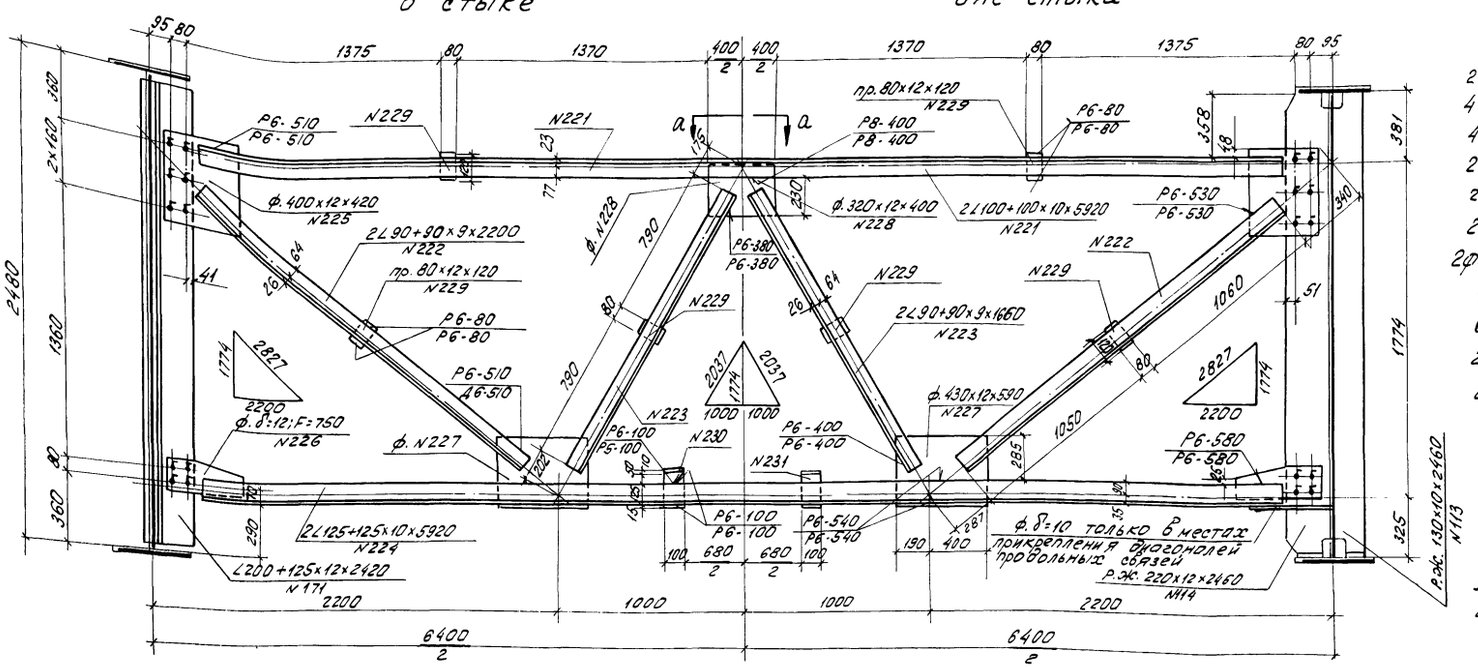
В фасонках поз. N213 отверстия для крепления диагоналей продольных связей на заводе не сверлить.

Инв N	106336		
Светокопия	ЛТМ		
Заказ N	16271	6701	
Тираж экз	5	6	

Копир. [signature] сверил: Кронберг

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: 42 м. Продольные связи	
Нач. отд. св. мост	Подпись	Воловик	Шифр 828	лист N10
Гл. инж. комп. пр.	"	Шипов	1967 г. Коп.	Мб 1:200 1:20
Гл. инж. пр-та	"	Семопальников	свер.	
Проверил	"	Агапова	608/1	12
Исполнил	"	Гурциева		

Поперечные связи (прогон не показан)



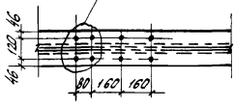
2∠100+100×10×5920	Ст. М16С	N 221
4∠90+90×9×2200	—"—	N 222
4∠90+90×9×1660	—"—	N 223
2∠125+125×10×5920	—"—	N 224
2ф. 400×12×420	Ст.10Г2С1Д	N 225
2ф. δ=12; F=750	—"—	N 226
2ф. 430×12×590	—"—	N 227
ф. 320×12×400	—"—	N 228
6 пр. 80×12×120	—"—	N 229
2 г.л. 100×10×160	—"—	N 230
2 п.л. 100×12×200	—"—	N 231

Примечания:

1. Все обрезы, кроме оговоренных, 50мм
2. В поз. N 229 сталь марки 10Г2С1Д может быть заменена на сталь в Ст. 3сп.

по а-а

Отверстия оберлить в местах постановки крепления прогона



Поз. N 226

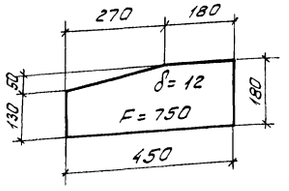
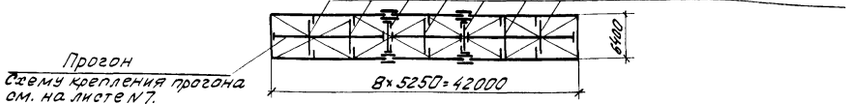


Схема расположения поперечных связей



Условные обозначения:

- 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, 60 и 80 м			Пролетное строение $l_р$=42м	
			Поперечные связи	
Нач.отд.сб. мост.	Подп.	Воловик	Шифр. 828	Лист N 11
Гл. инж. комп. пр-та	—"—	Шилов	1967г. Кол. Сд.	М-5 1:20
Гл. инж. проекта	—"—	Сенопальников		
Проверил	—"—	Свечева	608/1	13
Исполнил	—"—	Репко		

Конир. Фрагмент - сварн. узлы

I. Указания по изготовлению конструкций.

1. Изготовление конструкций выполнить в соответствии со „Строительными нормами и правилами" часть III, раздел В, глава 5 (СНиП 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 не грунтовать, а очистить от ржавчины и покрыть цементным молоком.

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 балок.

б) Стыковые швы горизонтальных листов поясов главных балок.

в) Стыковые швы вертикальных стенок главных балок.

6. Полуавтоматической сваркой под слоем флюса выполняются:

а) Швы приварки упоров к верхним поясам главных балок.

б) Швы приварки ребер жесткости к вертикальным стенкам и верхним поясам главных балок.

в) Швы приварки фасонок продольных связей к вертикальным стенкам главных балок.

7. Ручной сваркой выполняются:

а) Швы приварки фасонок поперечных связей к элементам поперечных связей.

б) Швы приварки ребер жесткости к прокладкам между поясами и ребрами жесткости.

в) Швы приварки продольных ребер жесткости к вертикальным ребрам жесткости.

г) Сварные швы смотровых приспособлений.

д) Швы приварки планок к элементам продольных и поперечных связей.

е) Швы приварки фасонок продольных связей к ребрам жесткости.

ж) Швы приварки опорных листов к нижним поясам главных и домкратных балок.

8. Монтажные стыки и места прикрепления элементов не грунтовать и не красить.

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 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. Места обрыва горизонтальных ребер жесткости и концы фасонок горизонтальных связей, приваренных к вертикальным листам главных балок должны быть обработаны согласно рисунку №2.

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 2х дуговым автоматом катет шва допускается высотой 6 мм.

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 поясные швы главных балок в растянутой зоне.	Угловые 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)	Стыковые поясные швы главных балок в сжатой зоне.
		Угловые швы, прикрепляющие жесткие упоры к верхним поясам главных балок.	Угловые швы вертикальных ребер жесткости главных балок в растянутой зоне.

Примечание: 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 СНиП III-В.5-62.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых отслужевших обтомных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетных строений об. 6,80 м.

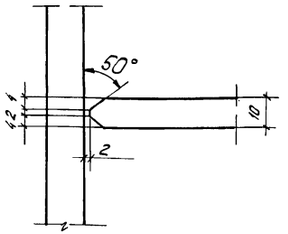
Пролетное строение L=42 м

Указания по изготовлению конструкции и обработке сварных швов

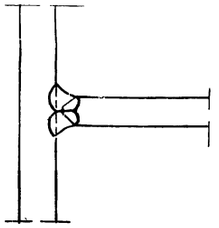
Нач. отд. св. маст.	Подп.	Воловик	Шифр 828	Лист 12	
Гл. инж. комп. пр.	—"—	Шилов	Кол. Под.		
Гл. инж. пр-та	—"—	Семпольников	1967	Сер.	М-6-
Проверил	—"—	Семпольников	608/1	14	
Исполнил	—"—	Агапова			

Обработка под сварку кромок фасонок продольных связей главных балок

Форма подготовки кромок



Вид шва



a ≥ 5
в ≥ 25
r ≥ 5

Обработка элементов после сварки.

Рис. №1

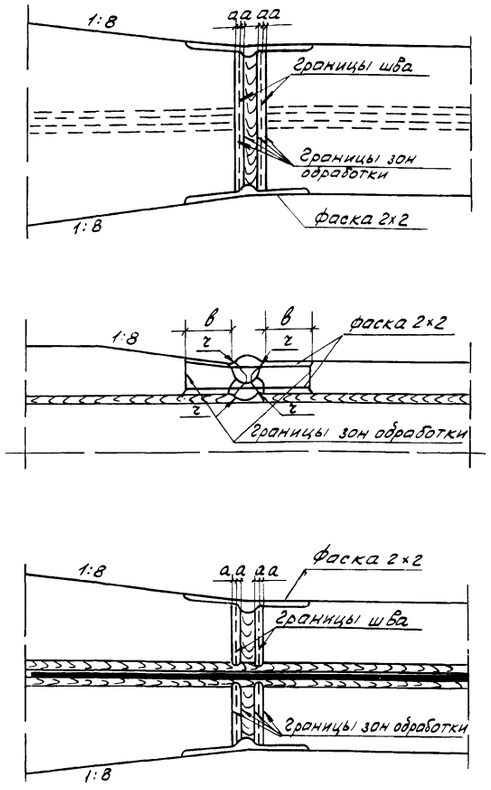
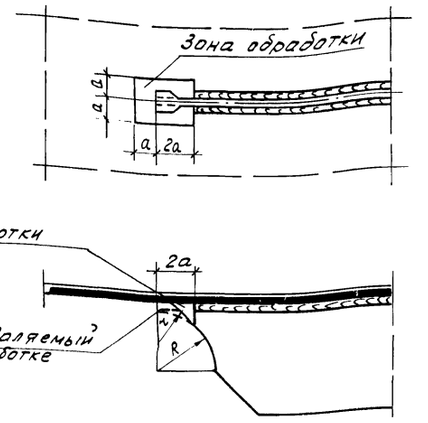
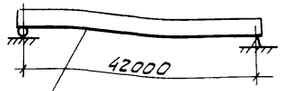


Рис. №2



a ≥ 25
r ≥ 65
R = 1,5r

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. 10ГС1Д
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

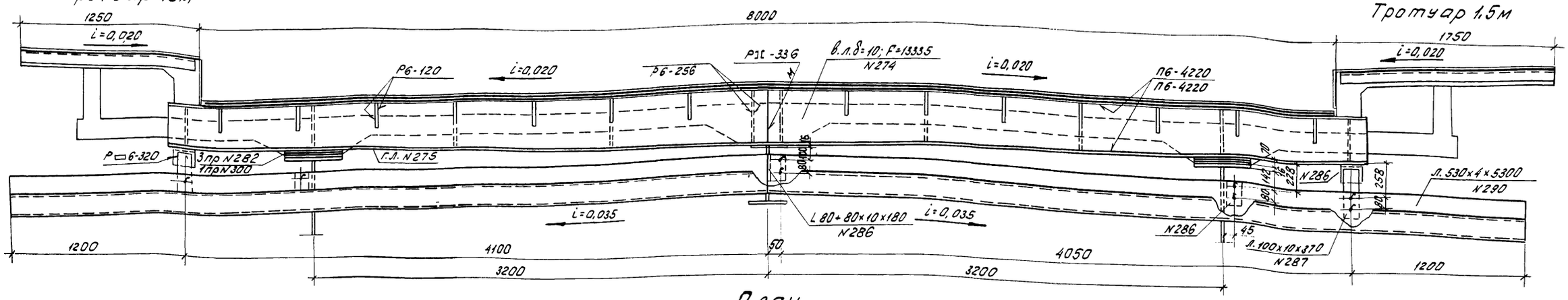
Пролетное строение ℓ_p = 42м

Указания по изготовлению конструкций и обработке сварных швов (продолжение)

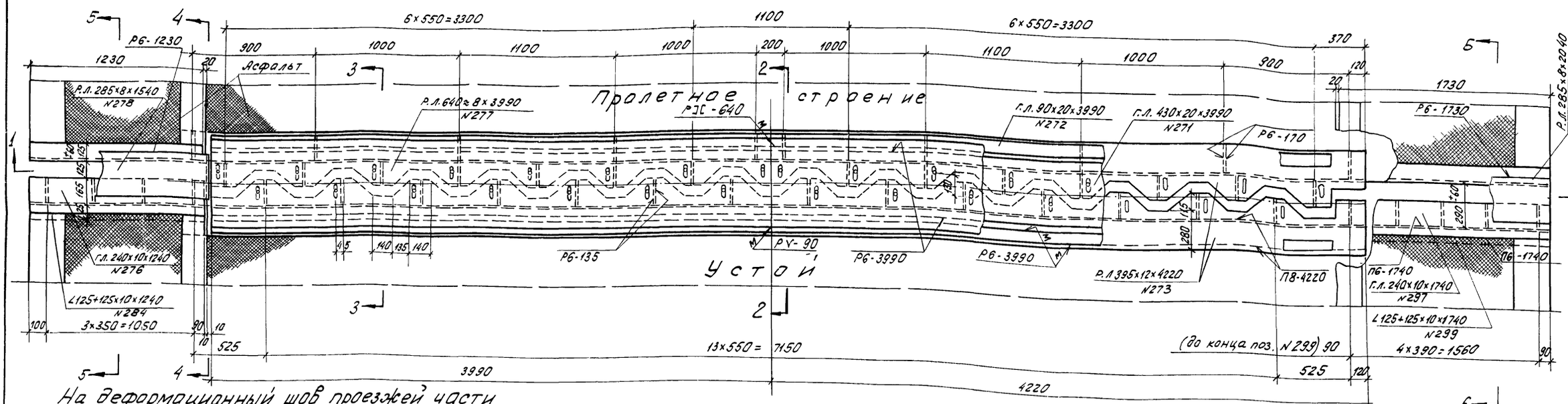
Нач. отд. сб. мост.	Подп.	Волавик	Шифр 828	Лист №3	
Гл. инж. комп. пр-та	—"—	Шилов	1967 г.	Кол. Подп.	
Гл. инж. проекта	—"—	Сенопальников		Сб. Подп.	М 5
Проверил	—"—	Сенопальников			
Исполнил	—"—	Рыскина	608/1		15

Копир. Фрунзенский. Верил. Ярмин

Разрез 1-1 (позиция N289 не показана)



План



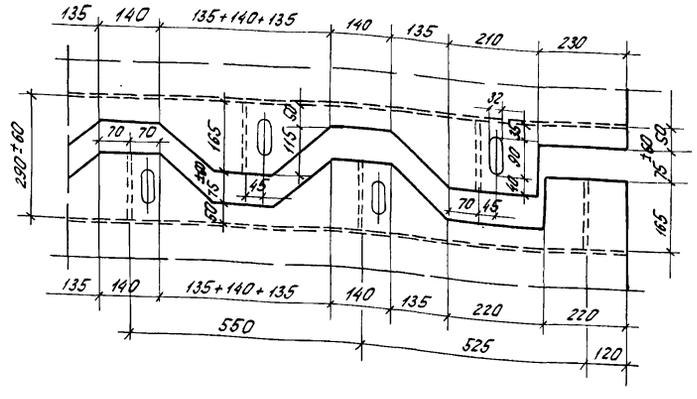
На деформационный шов проезжей части

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

На деформационный шов тротуаров

тротуар 1,0м.			тротуар 1,5м.		
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 ∠ 125+125×10×1240	—"—	N284	2 ∠ 125+125×10×1740	—"—	N299
20 ф16; ℓ=450	—"—	N296	24 ф16; ℓ=450	—"—	N296

Деталь гребенки



СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

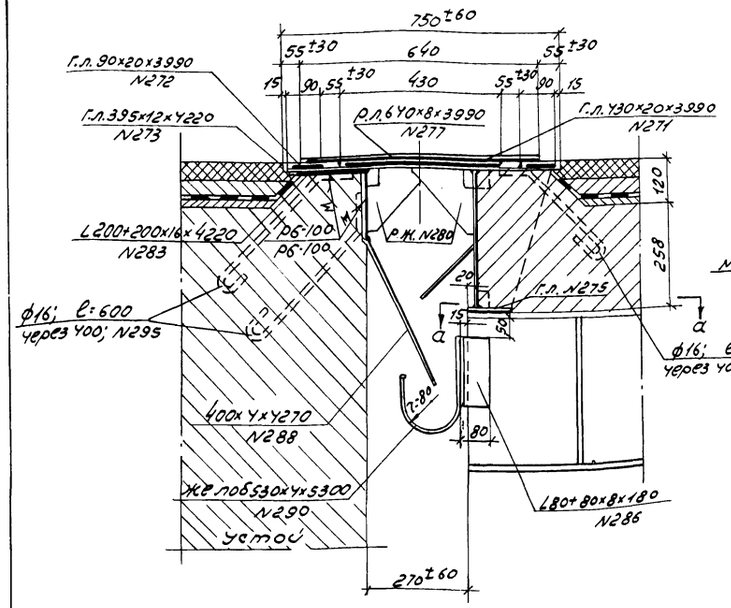
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху, рассчитанных в свету на 7,0; 8,0 и 8,0 м

Пролетное строение ℓр=42 м

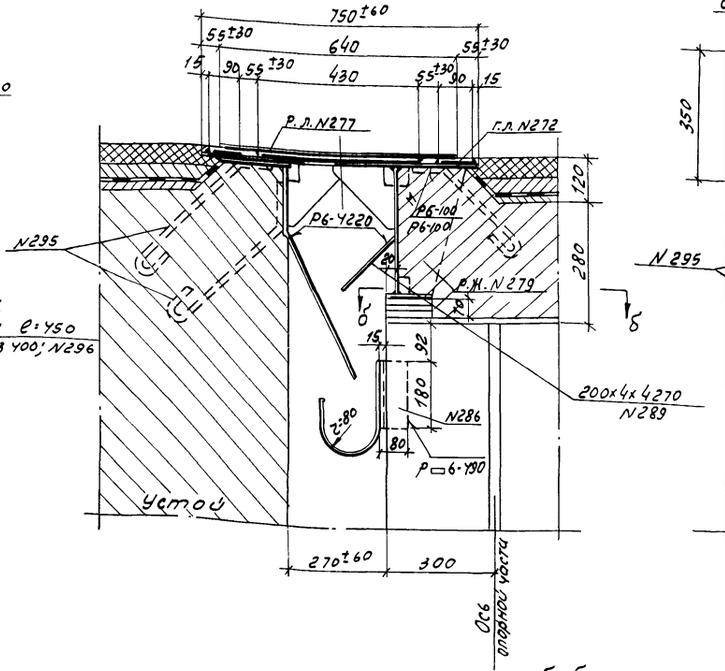
Деформ. шов на опоре, с подвижной опорной частью.

Нач. отд. сб. мост.	Подп.	Волович	Шифр 828	Лист 14
Гл. инж. комп. пр-та	—"—	Шипов	1967 г. Кол. Подл. Сб. Подл.	М 1:20
Гл. инж. проекта	—"—	Гемпельников		
Проверил	—"—	Яголова	608/1	16
Исполнил	—"—	Рыскинд		

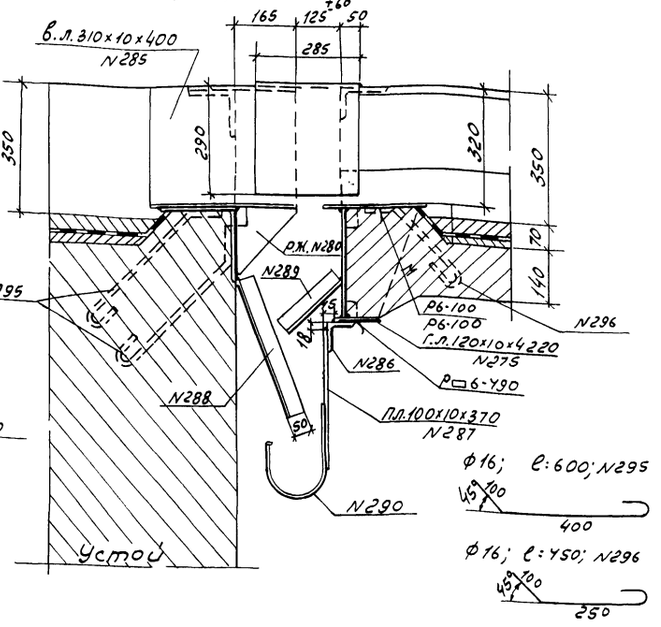
Разрез 2-2



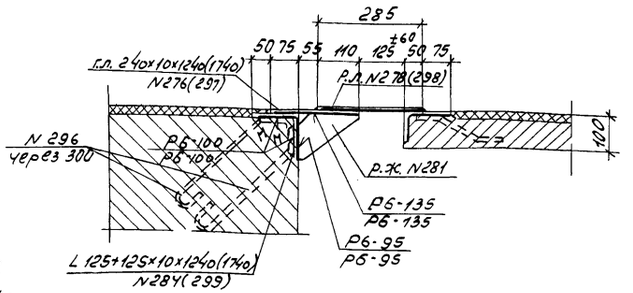
Разрез 3-3



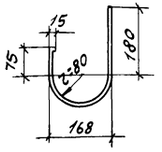
разрез 4-4



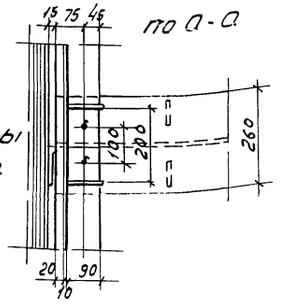
Разрез 5-5 (разрез 6-6)



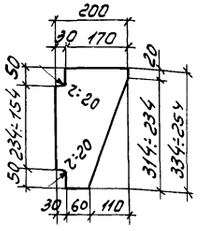
Поперечные размеры наклонного желоба (поз. N290)



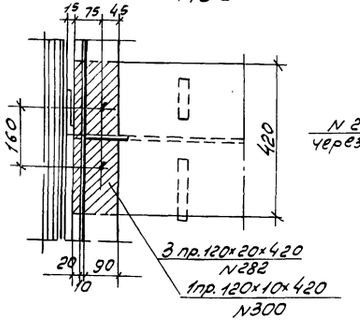
по а-а



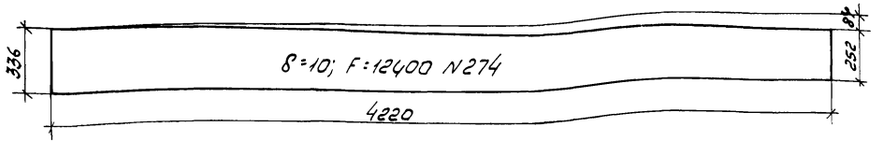
Р.Ж. δ:10; F:465:350 N279



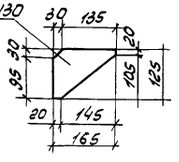
по б-б



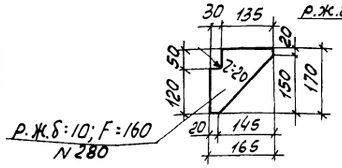
δ=10; F:12400 N274



Р.Ж. δ:10; F:130 N281



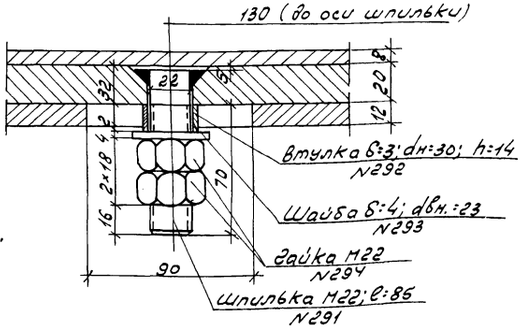
Р.Ж. δ:10; F:160 N280



Условные обозначения:

- высокопрочный болт d:22мм.
- (отверстие d:23мм)

Деталь крепления шпилька



СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротранснот

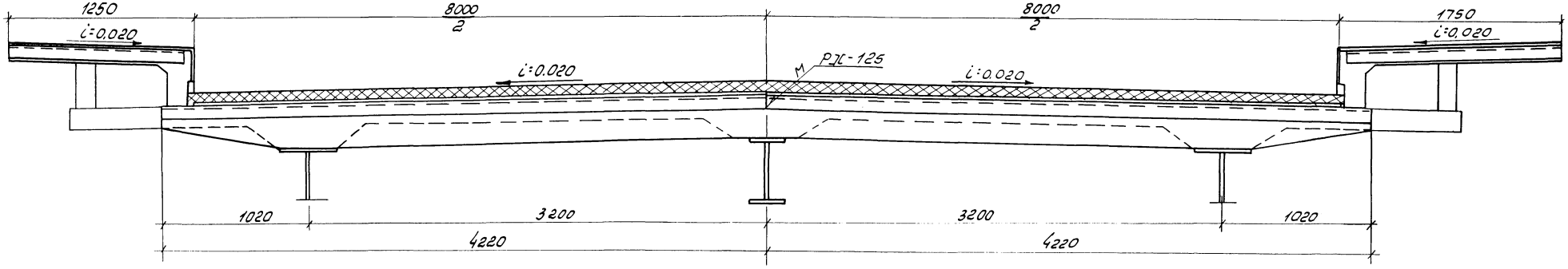
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений и оборудования мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами с/свету 40, 60 и 80м			Пролетное строение Ер=42м	
			Деформ. шов на опоре с подвижной опорной частью (продолжение)	
Нач. отд. сб. конст.	Подпись	Валовик	Шифр 828	Лист 15
Гл. инж. комп. пр-та	"	Шилов	1967	Кол. л/п
Гл. инж. проекта	"	Семпальский		Сб. л/п
Проверил	"	Агапова	608/1	17
Исполнил.	"	Рыскина		

М. 1:1; 1:10

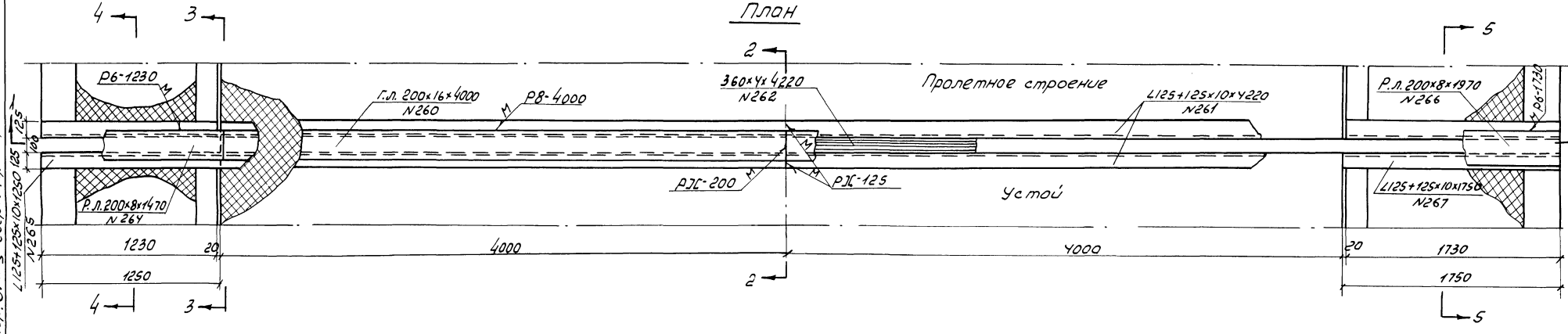
Копировал сделал: Кашкаров

Разрез 1-1

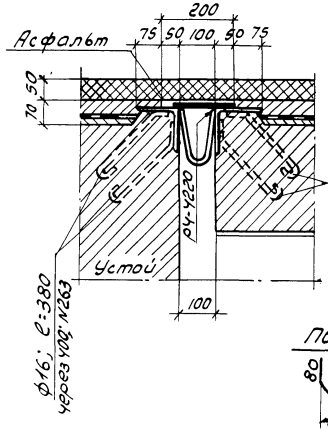
(позиция N262 не показана)



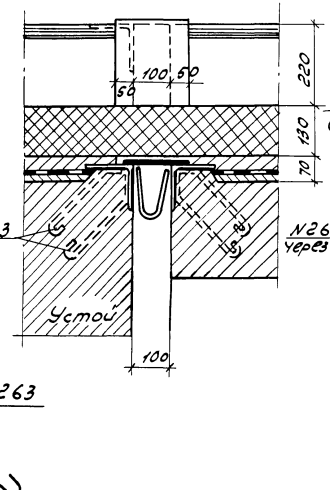
План



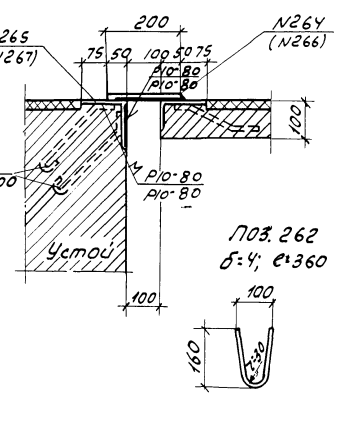
Разрез 2-2



Разрез 3-3



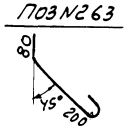
Разрез 4-4 (5-5)



Поз. 262

б=4; ℓ=360

Поз N263



На деформационный шов

Проезжей части

2 Г.л. 200×16×4000	В ст.3сп	N260
4 L125×125×10×4220	"	N261
2 л. 360×4×4220	"	N262
88 ф16; ℓ=380	"	N263

Тротуаров 1.0м

2 Р.л. 200×8×1470	В ст.3сп.	N264
2 L125×125×10×1250	"	N265
20 ф16; ℓ=380	"	N263

Тротуаров 1,5м

2 Р.л. 200×8×1970	В ст.3сп	N266
2 L125×125×10×1750	"	N267
24 ф16; ℓ=380	"	N263

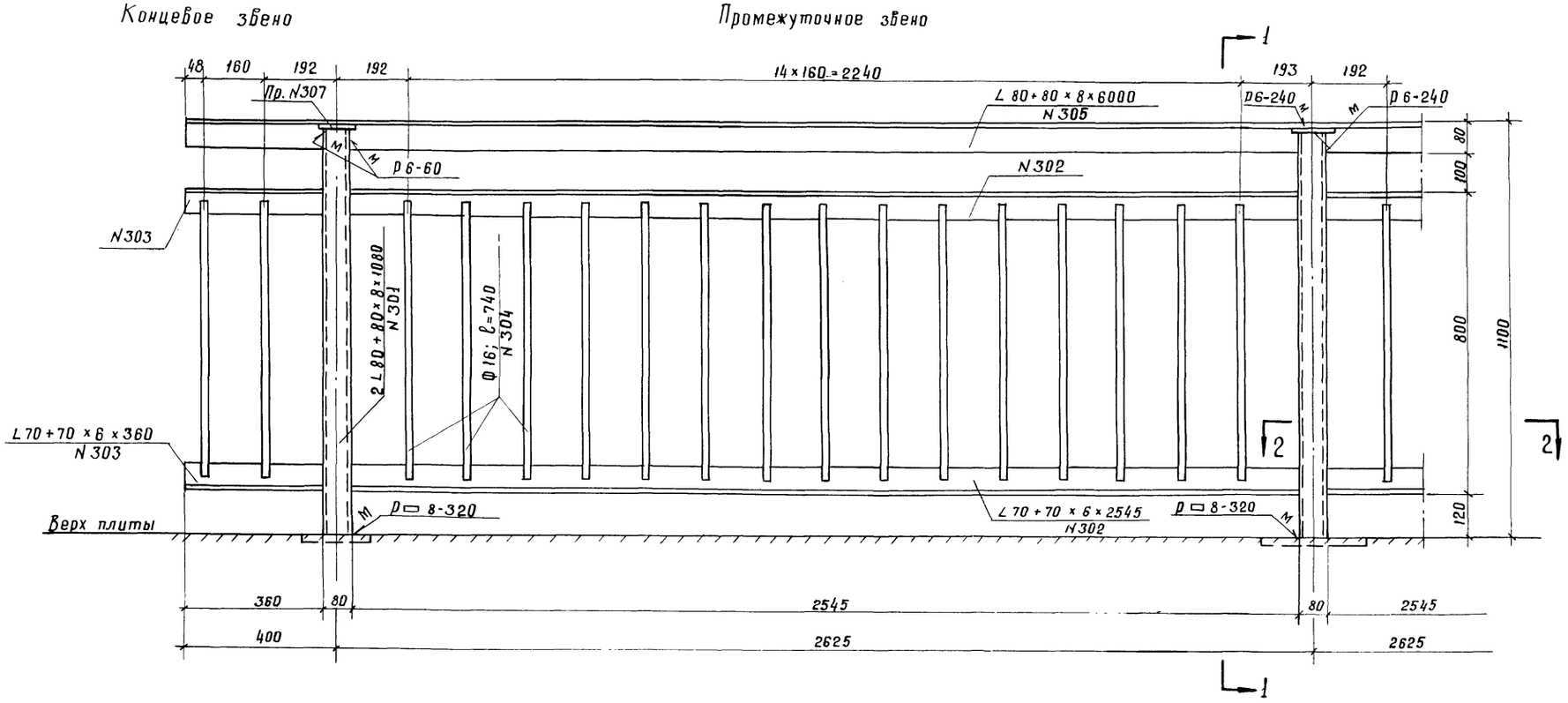
Инв.N	1063-42				
Сдал Госпаколица	ЛГТ.М				
Заказ N	16211				
Гараж ЭКЗ	5				

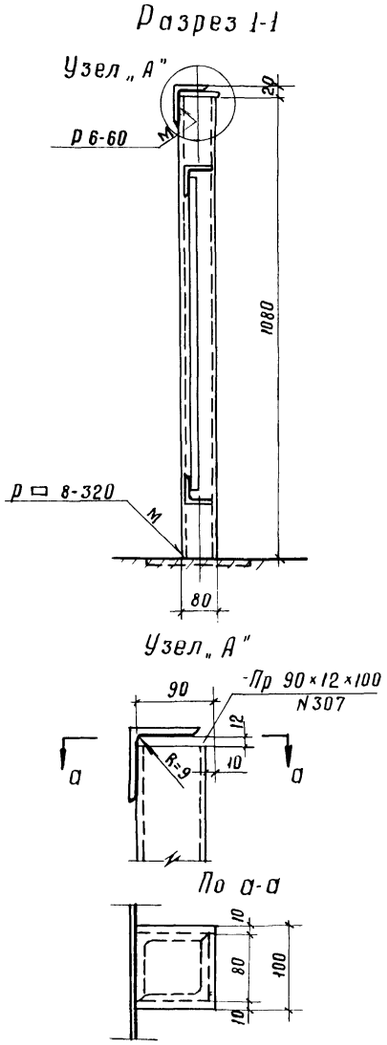
Копир. Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

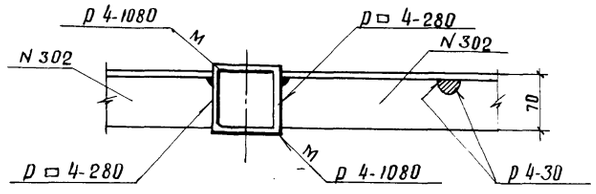
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрас мост.

Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с вдоль, поперечными пролетами в свету до 60 и 80 м.			пролетное строение Ср: 42м	
			деформационный шов на опоре с неподвижной опорной частью	
Нач.отд.св.мост.	Подпись	Воловик	Шифр 828	Листов
Гл.инж. Комп.пр	"	Шилов	1967	Кол. ... М-8
Гл.инж. пр-та	"	Сетпальмина		сбор... 1:10;1:20
Проверил	"	Агапова	608/1	18
Исполнил	"	Авдохина		

Фасад







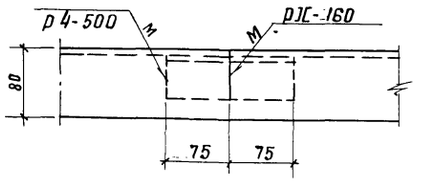
На одно концевое звено
(на прол. стр. 4 звена)

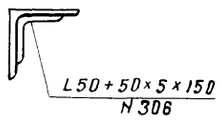
1 L 80+80×8×1080 в ст. 3 сп N301
2 L 70+70×6×360 —"— N303
2 Ф16; ℓ=740 —"— N304

На одно промежуточное звено
(на прол. стр. 32 звена)

2 L 80+80×8×1080 в ст. 3 сп. N301
2 L 70+70×6×2545 —"— N302
15 Ф16; ℓ=740 —"— N304

Стык уголков поручня перил



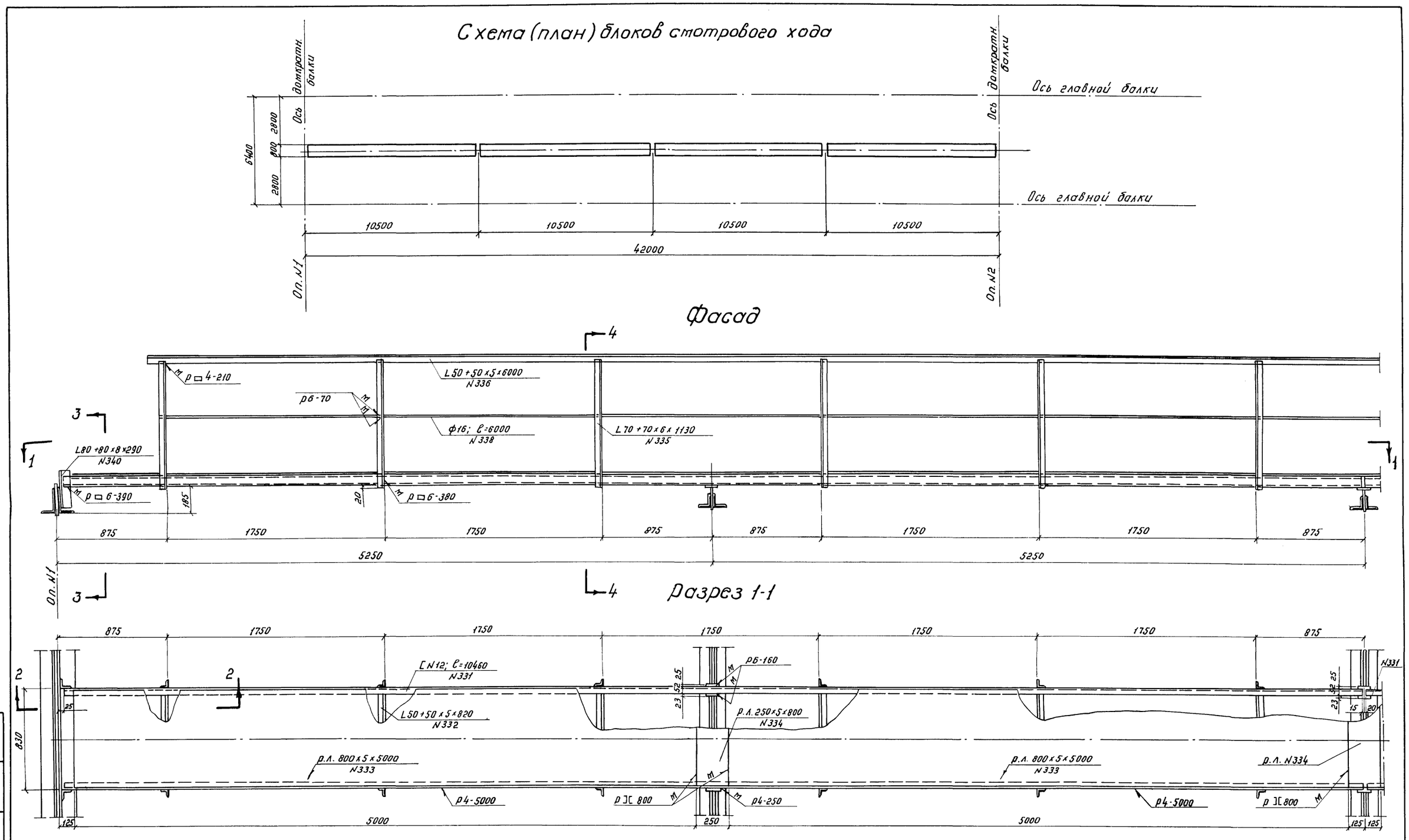


На пролетное строение

15 L 80+80×8×6000 в ст. 3 сп. N305
14 L 50+50×5×150 —"— N306
34 пр. 90×12×100 —"— N307

СССР Министерство транспортного строительства				
Главтранспроект - Ленгипротранс				
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=42 м	
			Перила	
Нач. отд. сб. мост	подпись	Воловик	Шифр 828	Лист 17
Гл. инж. компл. пр-та	"	Шипов	1967г. Кол.	М-6
Гл. инж. проекта	"	Сенопальников	Сб.	
Проверил	"	Агапова	608/1	19
Исполнил	"	Рыскина		

Сверил: [signature] / Павленко / Коп. [signature]

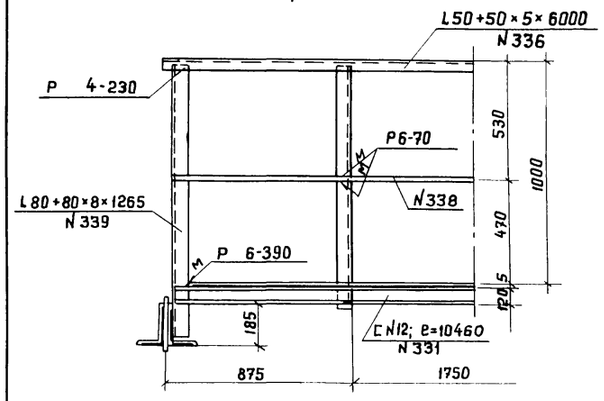


Инв. N	106344
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	16271
Тираж экз.	5

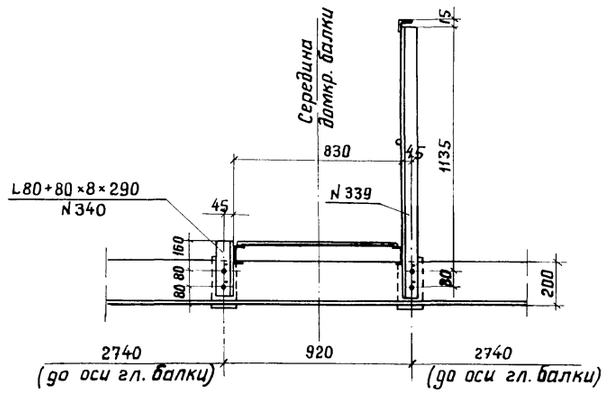
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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=42 м.	
			Смотровой ход	
Нач.отд. св. мост.	п.п.	Воловик	Шифр 828	Лист N18
Гл.инж.компл.пр-та	п.п.	Шилов	1967г. Коп. п.п.	м-б 1:20
Гл.инж. проекта	п.п.	Сенопальников	Св. п.п.	
Проверил	п.п.	Агапова	608/1	20
Исполнил	п.п.	Рыскина		

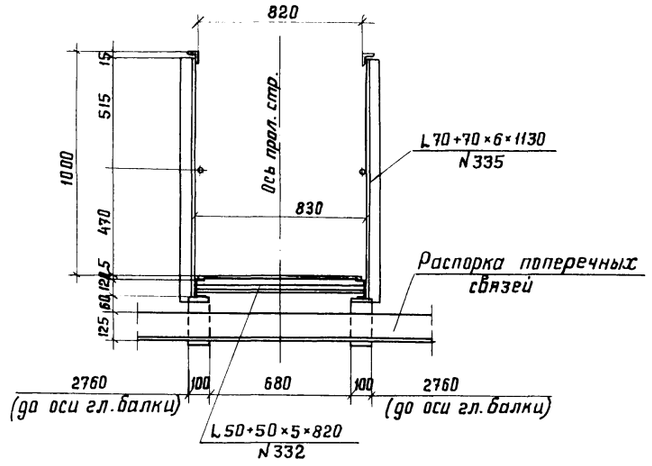
Разрез 2-2



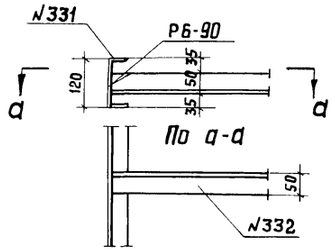
Разрез 3-3



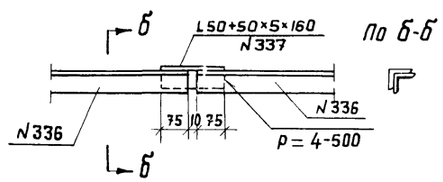
Разрез 4-4



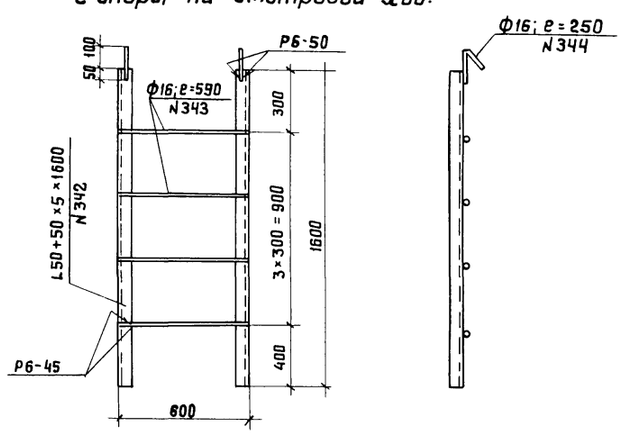
Деталь приварки уголка (поз. N 332) к швеллеру (поз. N 33)



Стык уголков поручня перил



Стремянка для перехода с опоры на смотровой ход.



На пролетное строение:

8 C N12; e=10460	В ст. 3 сп.	N331
24 L 50+50×5×820	— „ —	N332
8 р.л. 800×5×5000	— „ —	N333
7 р.л. 250×5×800	— „ —	N334
48 L 70+70×6×1130	— „ —	N335
14 L 50+50×5×6000	— „ —	N336
12 L 50+50×5×160	— „ —	N337
14 Ф16; e=6000	— „ —	N338
2 L 80+80×8×1255	— „ —	N339
2 L 80+80×8×290	— „ —	N340
4 L 50+50×5×1600	— „ —	N342
8 Ф16; e=590	— „ —	N343
4 Ф16; e=250	— „ —	N344

Условные обозначения:

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

Инв. N			
Светокопия			
Заказ N			
Тираж экз			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

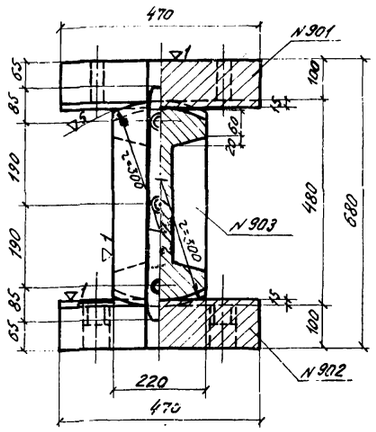
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40·60 и 80 м.		Пролетное строение ℓр=42 м	
		Смотровой ход (продолжение)	
Нач. отд. св. мост	Воловик	Шифр 828	Лист N 19
Гл. инж. компл. пр-та	Шипов	1967 г	м-б 1:20
Гл. инж. проекта	Сенопальников		
Проверил	Агапова	608/1	21
Исполнил	Рыскина		

копир. [signature]

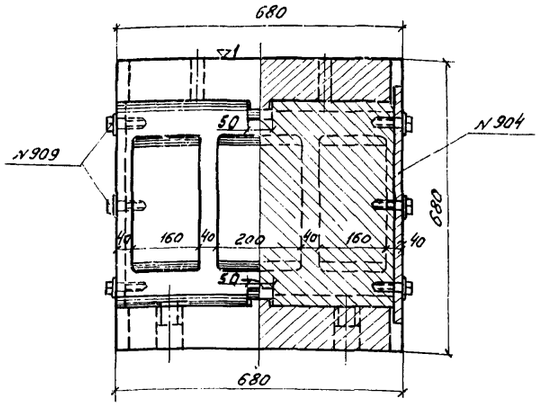
формат А2

Подвижная опорная часть

Фасад Разрез по оси

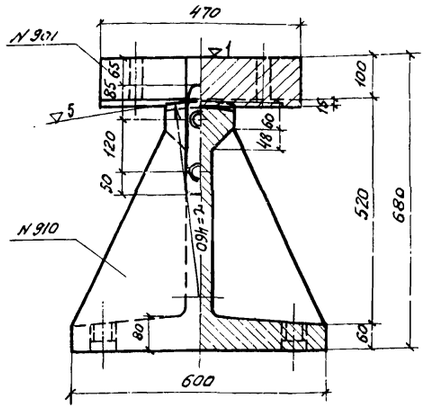


Вид сбоку Разрез по оси

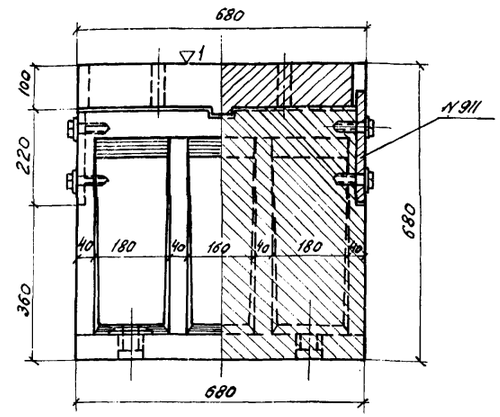


Неподвижная опорная часть

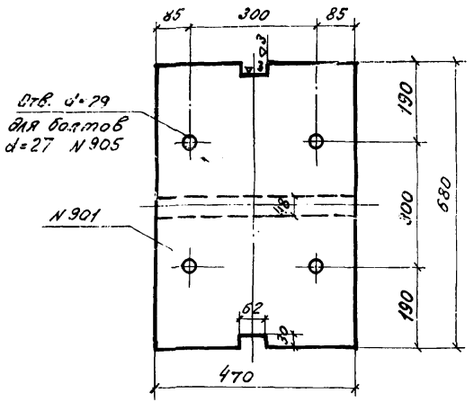
Фасад Разрез по оси



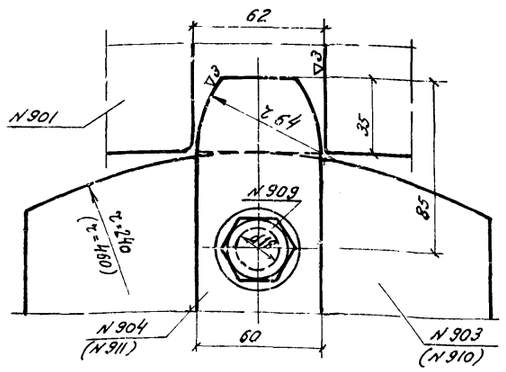
Вид сбоку Разрез по оси



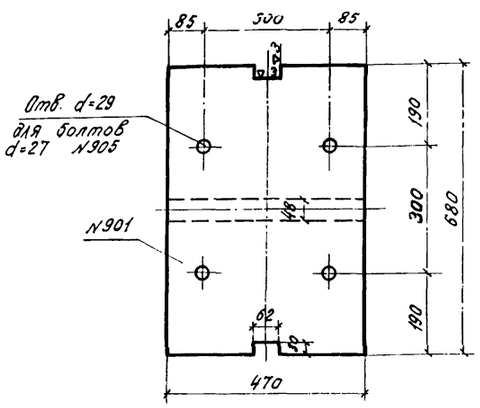
План верхнего балансира



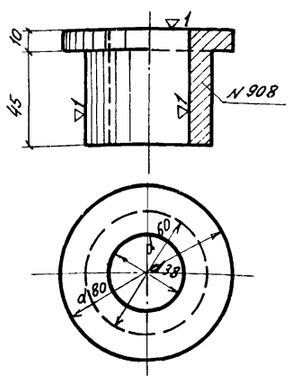
Деталь зуба



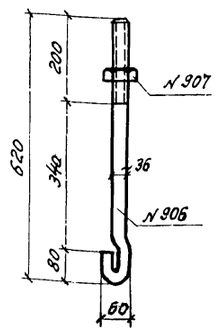
План верхнего балансира



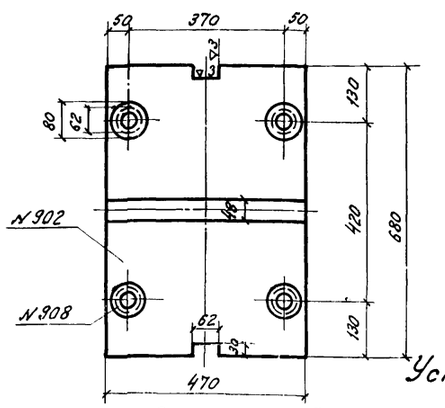
Анкерный вкладыш



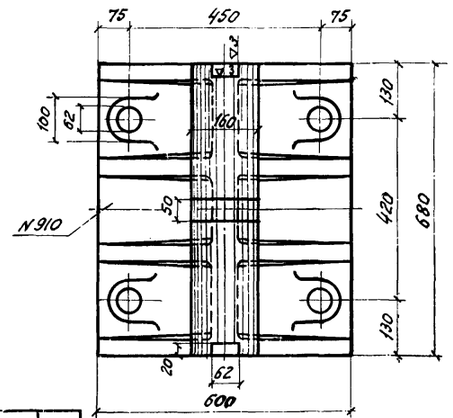
Анкерный болт



План плиты



План нижнего балансира



Спецификация металла опорных частей

NN	Наименование элементов	Материал	Размеры одной части: Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина / Площадь м² / Объем см³	Вес 1п.м; 1м²; 1см³	Полный вес
—	—	—	мм	мм	мм	шт	м	кг	кг
	Подвижная опорная часть								
901	Верхний балансир	Ст.25Л	—	V=31940		1	31940	0.00785	252.0
902	Плита	"	—	V=31940		1	31940	0.00785	252.0
903	Каток d=480	"	—	V=44300		1	44300	0.00785	349.2
904	Зуб катка	Ст.0	20	60	550	2	1.10	9.42	10.4
905	Болты верхн. балансир. М27	В 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
909	Винты зуба катка М18	Ст.2	—	d=18	80	6	—	0.31	1.8
							Итого		900
	Неподвижная опорная часть								
901	Верхний балансир	Ст.25Л	—	V=31940		1	31940	0.00785	252.0
910	Нижний балансир	"	—	V=76000		1	76000	0.00785	607.4
911	Зуб катка	Ст.0	20	60	255	2	0.51	9.42	4.8
905	Болты верхн. балансир. М27	В 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
909	Винты зуба катка М18	Ст.2	—	d=18	80	4	—	0.31	1.2
							Итого:		900

Вес комплекта опорных частей – 3600 кг.

Установка подвижных опорных частей

Перемещение подвижного конца пролетного строения от временной нагрузки – 19 мм

Температура / Расчетн. пролет		-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35	+40
ℓ_p=42 м	„a"	+25	+23	+21	+19	+17	+15	+13	+10	+8	+6	+4	+2	0	-2	-4	-6	-8

„a" – смещение середины нижней плиты относительно середины верхнего балансира (6 мм)
Смещение в сторону пролета принято со знаком „–" и в обратную сторону – со знаком „+".

Инв.N	106346		
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	16271	16701	
Тираж экз.	5	6	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

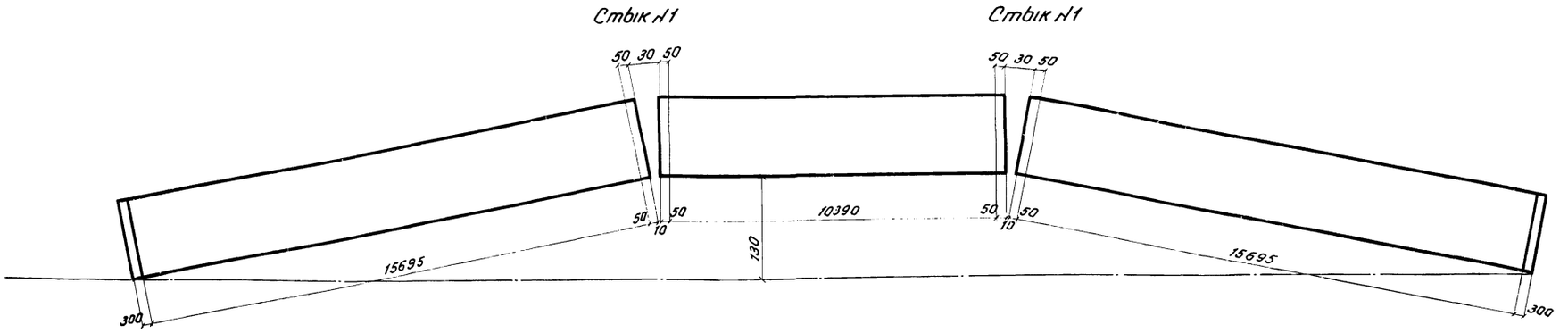
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

Пролетное строение ℓ_p = 42 м

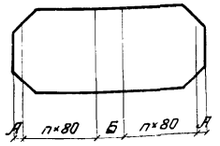
Опорные части

Нач.отд. св.мост	[illegible]	Воловик	Шифр 925	лист N 20
Гл.инж.комп.пр	[illegible]	Шипов	1967 г. Коп. [illegible]	М-б 1:10
Гл.инж.пр-та	[illegible]	Хмельников	Свер. [illegible]	
Проверил	[illegible]	Сычева	608/1	22
Исполнил	[illegible]	Чикунова		

Схема главных балок с заводским строительным подъемом



	Опора N1	Стык N1
	м	м
Ординаты теоретического строительного подъема от постоянной нагрузки	0,0	0,118
Ординаты теоретического строительного подъема от временной нагрузки	0,0	0,012
Суммарные ординаты теоретического строительного подъема	0,0	0,130
Ординаты принятого заводского строительного подъема	0,0	0,130



NN стыка	Верхний пояс		Нижний пояс	
	А	Б	А	Б
1	50	130	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.N	106347		
Светокопия	ЛГПМ	1:1	
Заказ N	16277	19701	
Тираж экз	5		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_p = 42 м
Строительный подъем

Нач.отд.об.маст.		Волобик	Шифр 828	Лист N21
Гл.инж.комп.пр-та		Шилов	1967г. Кол.бет.	М-б1:100
Гл.инж.проекта		Ленпальников	Об.мет.	
Проверил		Сычева	608/1	23
Исполнил		Максимова		

Сводная таблица веса металла

NN п.п.	Наименование		Вес металла в т. Сталь 10Г2С1Д	В Ст.3сп	Всего
1	Главные балки		41.3	—	41.3
2	Прогон		4.4	—	4.4
3	Стыки главных балок		2.2	—	2.2
4	Упоры главных балок		1.1	—	1.1
5	Продольные связи		0.4	2.0	2.4
6	Поперечные связи		0.9	4.2	5.1
7	Домкратные балки		1.0	1.4	2.4
8	Деформационные швы	тротуар 1.0м	—	3.9	3.9
		тротуар 1.5м	—	4.0	4.0
9	Перила		—	3.3	3.3
10	Смотровой ход		—	3.3	3.3
11	Высокопрочные болты d=22мм - Сталь марки 40х				1.0
Всего на пролет. строение		тротуар 1.0м	51.3	18.1	70.4
		тротуар 1.5м	51.3	18.2	70.5

Исчисление веса металла на пролетное строение

NN позиций	Наименование позиции	Материал	Размеры одной позиции в мм: Толщина	Ширина / Площадь см² / Объем см³	Длина / Площадь см² / Объем см³	Количество	Общая длина площадь м² объем м³	Вес 1 п.м 1 м² 1 м³ 1 шт.	Общий вес в кг
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	2480	8980	4	35.92	233.61	8391
102	То же	"	12	2480	7065	4	28.26	233.61	6602
103	То же	"	12	2480	10490	2	20.98	233.61	4901
104	Горизонт. лист	"	16	420	5085	4	20.34	52.75	1073
105	То же	"	16	420	10960	4	43.84	52.75	2313
106	То же	"	16	420	10490	2	20.98	52.75	1107
107	То же	"	16	420	5200	4	20.80	52.75	1097
108	То же	"	32	560	6600	4	26.40	140.67	3714
109	То же	"	32	750	4245	4	16.98	188.40	3199
110	То же	"	32	750	6950	2	13.90	188.40	2619
111	То же	"	32	750	3540	2	7.08	188.40	1334
112	Опорный лист	"	20	470	460	4	1.84	73.79	136
113	Ребро жесткости	"	10	130	2460	74	182.04	10.21	1859
114	То же	"	12	220	2460	10	24.60	20.72	510
115	То же	"	32	160	2480	4	9.92	40.19	399
116	То же	"	32	220	2480	4	9.92	55.26	548
117	То же	"	10	130	1520	14	21.28	10.21	218
119	То же	"	10	130	1739	22	38.24	10.21	392
120	Фасонка	"	10	F=	3455	6	2.07	78.50	163
121	То же	"	10	F=	2490	4	1.00	78.50	79
122	Прокладка	"	20	40	80	74	5.92	6.28	37
123	То же	"	20	40	170	10	1.70	6.28	11
	Итого по §1								40702
	§2 Прогон								
151	Вертикал. лист	Ст.10Г2С1Д	10	400	16035	2	32.07	31.40	1007
152	То же	"	10	400	10520	1	10.52	31.40	330
153	Горизонт. лист	"	16	260	16035	4	64.14	32.66	2095
154	То же	"	16	260	10520	2	21.04	32.66	686
155	Горизонт. накладка	"	12	260	860	4	344	24.49	84
156	Вертикал. накладка	"	10	260	380	4	1.52	20.41	31
157	Накладка	"	10	180	220	2	0.44	14.13	6
158	Ребро жесткости	"	10	120	400	14	5.60	9.42	53
159	Фасонки	"	10	F =	940	2	0.188	78.5	15
160	Прокладка	"	12	220	260	7	1.82	20.72	38
	Итого § по §2								4345
	Итого по главе I								45047
	1.5% на сварные швы								673
	Всего по главе I								45720
	В том числе:						Ст. 10Г2С1Д		45720
	Глава II. Стыки главных балок								
171	Уголок	Ст.10Г2С1Д	12	200+125	2420	4	9.68	29.70	287
172	Накладка	"	10	400	2420	8	19.36	31.40	609
173	То же	"	12	F =	3420	4	1.37	94.20	129
174	То же	"	12	F =	1530	8	1.22	94.20	117
175	То же	"	10	350	700	8	5.60	27.48	154
176	То же	"	12	F =	4490	8	3.59	94.20	338
177	То же	"	12	F =	9730	4	3.89	94.20	366
178	То же	"	10	750	700	4	2.80	58.88	165
	Всего по главе II								2165
	В том числе:						Ст.10Г2С1Д		2165
							В Ст. 3сп		—
	Глава III. Упоры главных балок и прогона								
191	Вертик. лист	Ст.10Г2С1Д	20	120	250	22	5.50	18.84	104
192	То же	"	25	140	250	72	18.00	27.48	495
193	То же	"	25	140	260	4	1.04	27.48	29
194	Фасонка	"	12	F =	115	44	5.06	94.20	48
195	То же	"	12	F =	175	144	2.52	94.20	238
196	То же	"	12	F =	95	16	1.52	94.20	14
197	Фасонка	"	16	F =	115	8	0.09	125.60	12
198	Верт. лист	"	20	100	140	40	5.60	15.7	88
199	Ребро жесткости	"	20	F =	140	40	0.56	157.0	88
	Итого								1116
	1.5% на сварные швы								14
	Всего по главе III Ст.10Г2С1Д								1130
	Глава IV. Продольные связи								
211	Диагональ	Ст.М16С	—	С N12	5130	32	164.16	10.40	1707
212	Планка	Ст.10Г2С1Д	10	180	450	32	14.40	14.13	203
213	Фасонка	"	10	F =	5670	4	2.27	78.50	178
214	Планка	Ст.М16С	8	130	130	160	20.80	8.16	170
215	Планка	Ст.М16С	8	F =	210	64	1.34	62.80	84
	Итого								2342
	1.5% на сварные швы								38
	Всего по главе IV								2380
	В том числе:						Ст. 10Г2С1Д		390
							Ст. М16С		1990
	Глава V. Поперечные связи								
221	Уголок	Ст.М16С	10	100+100	5920	14	82.88	15.1	1251
222	То же	"	9	90+90	2200	28	61.60	12.20	752
223	То же	"	9	90+90	1660	28	46.48	12.20	567
224	То же	"	10	125+125	5920	14	82.88	19.10	1583
225	Фасонка	Ст.10Г2С1Д	12	400	420	14	5.88	37.68	222
226	То же	"	12	F =	750	14	1.05	94.20	99
227	То же	"	12	430	590	14	8.26	40.50	335
228	То же	"	12	320	400	7	2.80	30.14	84
229	Прокладка	"	12	80	120	42	5.04	7.54	38
230	Горизонт. лист	"	10	100	160	14	2.24	7.85	18
231	Планка	"	12	100	200	14	2.80	9.42	26
	Итого								4975
	1.5% на сварные швы								75
	Всего по главе V								5050
	В том числе:						Ст. 10Г2С1Д		870
							Ст. М16С		4180
	Глава VI. Домкратные балки								
241	Уголок	Ст.М16С	12	200+125	5920	4	23.68	29.70	703
242	То же	"	10	125+125	5920	4	23.68	19.10	452
243	То же	"	9	90+90	2060	8	16.48	12.20	201
244	То же	Ст.10Г2С1Д	12	200+125	1300	8	10.40	29.70	309
245	Опорный лист	"	20	380	400	4	1.60	59.66	95
246	Фасонка	"	16	320	720	2	1.44	40.19	58
247	То же	"	16	F =	860	4	0.34	125.60	43
248	То же	"	16	F =	4000	4	1.60	125.60	201
249	То же	"	16	F =	4360	4	1.74	125.60	219
250	Ребро жесткости	"	16	F =	105	16	0.17	125.60	21
251	Прокладка	"	16	100	160	4	0.64	12.56	8
252	То же	"	16	80	110	8	0.88	10.05	9
253	Планка	"	16	100	220	4	0.88	12.56	11

Инв. N			ЛГТМ
Светокопия			
Заказ N			
Тираж экз.			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Рабочие чертежи типовых сталежеллезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м		Пролетное строение l_p = 42 м	
		Исчисление веса металла	
Нач. отд. св. мост	Воловик	Шифр 828	Лист 22
Гл. инж. компл. пр.	Шипов	Коп.	М-б —
Гл. инж. проекта	Денопальников	СВ	
Проверил	Сычева	608/1	24
Исполнил	Рыскина		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
232	Горизонтальная накладка	Ст.10Г2С1Д	10	230	260	2	0.52	18.06	10
	Итого								2340
	1.5% на сварные швы								35
	Всего по главе VI								2375
	В том числе:							Ст. 10Г2С1Д	1000
								Ст. м 16 С	1375

Глава VII. Деформационные швы

§1. Над подвижными опорными частями.

а) Общие элементы при ширине тротуаров 1,0 и 1.5 м

271	Горизонтальный лист	ВСт.3сп	20	430	3990	2	7.98	67.51	539
272	То же	"	20	90	3990	4	15.96	14.13	226
273	То же	"	12	395	4220	4	16.88	37.21	628
274	Вертикальный лист	"	10	F = 12400		2	2.48	78.50	195
275	Горизонтальный лист	"	10	120	4220	2	8.44	9.42	80
277	Рифленый лист	"	8	640	3990	2	7.98	42.75	341
279	Ребро жесткости	"	10	F = 465 - 350		10	0.41	78.50	32
280	То же	"	10	F = 160		30	0.48	78.50	38
282	Прокладка	"	20	120	420	6	2.52	18.84	48
283	Уголок	"	16	200+200	4220	2	8.44	48.70	411
285	Вертикальный лист	"	10	310	400	2	0.80	24.34	19
286	Уголок	"	8	80+80	180	5	0.90	9.65	9
287	Лист	"	10	100	370	2	0.74	7.85	6
288	То же	"	4	400	4270	2	8.54	12.56	107
289	То же	"	4	200	4270	2	8.54	6.28	54
290	То же	"	4	530	5300	2	10.60	15.64	176
291	Шпилька м 22	"	—	—	85	30	—	0.25	8
292	Втулка dн = 30	"	δ=3	—	14	30	0.42	2.00	1
293	Шайба 22	"	ГОСТ 11371-65			30	—	0.024	1
294	Гайка м 22	"	ГОСТ 5915-62			60	—	0.079	5
295	Анкер	"	ф16	—	600	44	26.40	1.58	42
	Итого								2974

б) Дополнительные элементы при ширине тротуаров 1.0 м

276	Горизонтальный лист	ВСт.3сп	10	240	1240	2	2.48	18.84	47
278	Рифленый лист	"	8	285	1540	2	3.08	19.04	59
281	Ребро жесткости	"	10	F = 130		8	0.10	78.50	8
284	Уголок	"	10	125+125	1240	2	2.48	19.10	47
296	Анкер	"	ф16		450	42	18.90	1.58	30
	Итого								191
	Итого по §1 при ширине тротуаров 1.0 м								3165

при ширине тротуаров 1.5 м

297	Горизонтальный лист	ВСт.3сп	10	240	1740	2	3.48	18.84	66
298	Рифленый лист	"	8	285	2040	2	4.08	19.04	78
281	Ребро жесткости	"	10	F = 130		10	0.13	78.50	10
299	Уголок	"	10	125+125	1740	2	3.48	19.10	66

296	Анкер	ВСт.3сп	ф16	—	450	46	20.70	1.58	33
300	Прокладка	"	10	120	420	2	0.84	9.42	8
	Итого								253
	Итого по §1 при ширине тротуаров 1.5 м								3227

§2. Над неподвижными опорными частями

а) Общие элементы при ширине тротуаров 1.0 и 1.5 м

260	Горизонтальный лист	ВСт.3сп	16	200	4000	2	8.00	25.12	201
261	Уголок	"	10	125+125	4220	4	16.88	19.10	322
262	Лист	"	4	360	4220	2	8.44	11.31	95
	Итого								618

б) Дополнительные элементы при ширине тротуаров 1.0 м

263	Анкер	ВСт.3сп	ф16	—	380	108	41.04	1.58	65
264	Рифленый лист	"	8	200	1470	2	2.94	13.36	39
265	Уголок	"	10	125+125	1250	2	2.50	19.10	48
	Итого								152
	Итого по §2 при ширине тротуаров 1.0 м								770

при ширине тротуаров 1.5 м

263	Анкер	ВСт.3сп	ф16	—	380	112	42.56	1.58	67
266	Рифленый лист	"	8	200	1970	2	3.94	13.36	53
267	Уголок	"	10	125+125	1750	2	3.50	19.10	67
	Итого								187
	Итого по §2 при ширине тротуаров 1.5 м								805
	Итого по главе VII при ширине тротуаров 1.0 м								3935
	1.5% на сварные швы								60
	Всего по главе VII при ширине тротуаров 1.0 м								3995
	Итого по главе VII при ширине тротуаров 1.5 м								4032
	1.5% на сварные швы								63
	Всего по главе VII при ширине тротуаров 1.5 м								4095

Глава VIII. Перила

301	Уголок стойки	ВСт.3сп	8	80+80	1080	68	73.44	9.65	709
302	Уголок заполнения	"	6	70+70	2545	64	162.88	6.39	1041
303	То же	"	6	70+70	360	8	2.88	6.39	18
304	Стержень заполн.	"	ф16	—	740	488	361.12	1.58	571
305	Уголок поручня	"	8	80+80	6000	15	90.00	9.65	869
306	Уголок стыка	"	5	50+50	150	14	2.10	3.77	8
307	Прокладка	"	12	90	100	34	3.40	8.48	29
	Итого								3245
	1.5% на сварные швы								45
	Всего по главе VIII в Ст. 3сп								3290

Глава IX. Смотровой ход.

331	Швеллер	ВСт.3сп	-	[N 12	10460	8	83.68	10.40	870
332	Уголок	"	5	50+50	820	24	19.68	3.77	74
333	Рифленый лист	"	5	800	5000	8	40.00	33.84	1358
334	То же	"	5	250	800	7	5.60	10.58	59
335	Уголок стойки	"	6	70+70	1130	48	54.24	6.39	347
336	Уголок поручня	"	5	50+50	6000	14	84.00	3.77	317
337	Уголок стыка	"	5	50+50	160	12	1.92	3.77	7
338	Стержень заполн.	"	ф16	—	6000	14	84.00	1.58	133
339	Уголок стойки	"	8	80+80	1265	2	2.53	9.65	24
340	Уголок	"	8	80+80	290	2	0.58	9.65	6
342	Уголок лестницы	"	5	50+50	1600	4	6.40	3.77	24
343	Стержень лестницы	"	ф16	—	590	8	4.72	1.58	7
344	Стержень крюка	"	ф16	—	250	4	1.00	1.58	2
	Итого								3228
	1.5% на сварные швы								47
	Всего по главе IX в Ст.3сп								3275
	Всего на пролетное строение при ширине тротуара 1.0 м								69380
	В том числе							Ст. 10Г2С1Д	51275
								Ст. м 16 С и В Ст.3 сп	18105
	Всего на пролетное строение при ширине тротуара 1.5 м.								69980
	В том числе							Ст. 10Г2С1Д	51275
								Ст. м 16 С и В Ст.3 сп	18205

Спецификация высокопрочных болтов d = 22 мм

NN п/п	Толщина стягиваемого пакета	Длина болта	Длина резьбы	Колич-во	Вес 1000 шт.	Вес Общий
	мм	мм	мм	шт.	кг	кг
1	5-22	60	50	288	294.0	85
2	15-32	70	50	206	323.8	67
3	25-42	80	50	320	353.5	108
4	35-52	90	50	370	383.4	144
5	45-62	100	50	180	413.4	75
6	65-82	120	50	240	472.5	115
	Итого			1604		594
7	Гайки			1604	112.6	180
8	Шайбы			3208	72.8	234
				Всего		1008

Примечания: 1. Высокопрочные болты, гайки и шайбы к ним должны изготавливаться по Техническим условиям ВСМ 133-66.
2. При заказе, учитывая возможные потери, количество высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним следует увеличить на 5%

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

Пролетное строение Ср = 42 м.

Исчисление веса металла (продолжение)

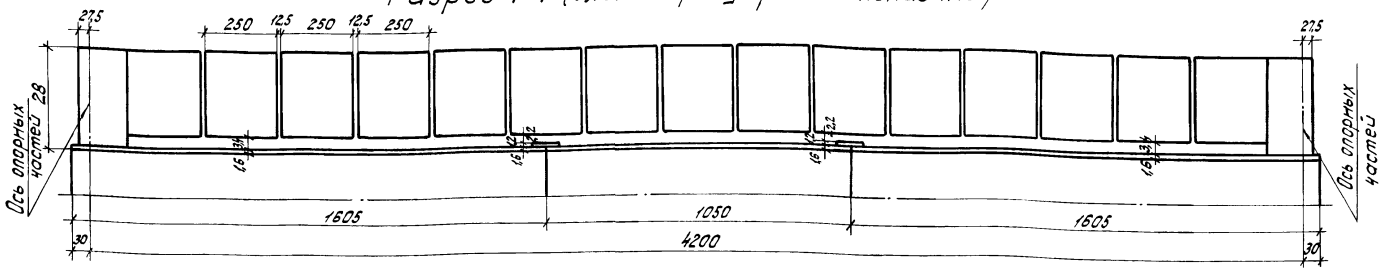
Нач. отд. сб. мостов		подпись	Головнк	Шифр 828	Лист №25
Гл. инж. компл. пр.		"	Шилов	1967 г. Кол.	М-6
Гл. инж. пр-та		"	Гнопальников		
Проверил		"	Сычева	608/1	25
Исполнил		"	Рыскина		

Инв. N | Согласовано | Взам. N | Инв. эк.

Кол. Новикова Сверил Шилов

Копировал Оводова
Сверил [illegible]

Разрез 1-1 (блоки тротуаров не показаны)



План

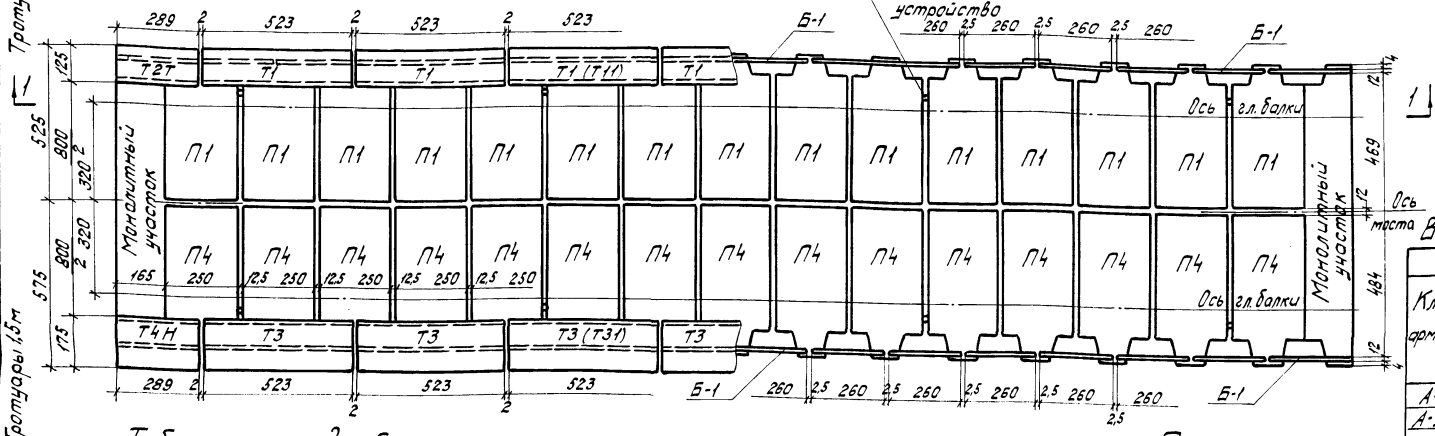


Таблица расхода металла на пролетное строение

№ поз.	Наименование элементов	К-во шт.	Вес металла в кг: ВСт.3сп.	Чугун	Арматура А-I	Арматура А-II
	Закладные детали (ЗД)					
	ЗД-1	30	105	—	—	75
	ЗД-2	34	54	—	24	—
	ЗД-3	50	175	—	30	—
	ЗД-4	46	143	—	55	—
	ЗД-5	4	12	—	4	—
	ЗД-6	64	38	—	32	—
	ЗД-7 (ЗД-8)	4 (4)	76 (107)	—	—	11 (17)
	Итого:		603 (634)	—	145	86 (92)
	Водоотводные устройства					
	Крышка	8	145	—	—	—
	Стакан	8	106	—	—	—
	Трубка	8	—	62	—	—
	Итого:		251	62	—	—
	Анкера на упорах					
101	Анкер	94	—	—	—	62
	Стыки арматуры в продольном шве					
102	Ванночка	570	57	—	—	—
	Всего на прол. стр.		911 (942)	62	145	148 (154)

Выборка арматуры и металла на пролетное строение

Класс арматуры	Диаметр арматуры 18 (m): Тротуар 1,0м	18 (m): Тротуар 1,5м	16 (m): Тротуар 1,0м	16 (m): Тротуар 1,5м	10 (m): Тротуар 1,0м	10 (m): Тротуар 1,5м	8 (m): Тротуар 1,0м	8 (m): Тротуар 1,5м	6 (m): Тротуар 1,0м	6 (m): Тротуар 1,5м	Общий вес (m): Тротуар 1,0м	Общий вес (m): Тротуар 1,5м
А-I	—	—	—	—	3,67	3,70	0,60	0,84	0,64	0,71	4,91	5,25
А-II	—	1,90	9,88	8,47	—	—	—	—	—	—	9,88	10,37
Всего:											14,79	15,62

Прокат и литье				
ВСт.3сп	Лист	Толщиной 40мм	0,15	
		Толщиной 10мм	0,48	
		Толщиной 6мм	0,06	
	Уголок	∠125+80×10	0,23	0,26
Чугун			0,06	

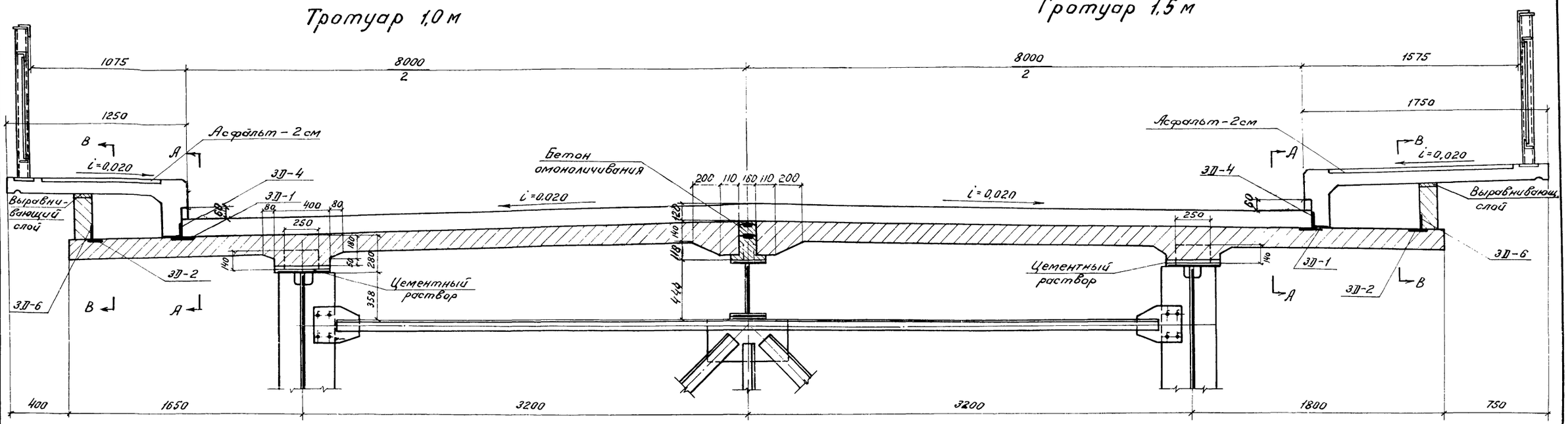
Таблица расхода бетона и арматуры на пролетное строение

	Наименование блоков	Вес блока (т)	Содержание арматуры в 1 м³ бетона: А-I (кг)	А-II (кг)	Всего (кг)	Марка бетона (—)	На 1 блок: Бетон (м³)	Арматура А-I (кг)	А-II (кг)	Всего (кг)	Кол-во блоков (шт.)	На все блоки: Бетон (м³)	Арматура А-I (кг)	А-II (кг)	Всего (кг)
При ширине тротуаров 1,0м	**Блоки плиты проезда и монолитные участки**														
	П1	4,3	62	170	232	400	1,7	106	289	395	30	51,0	3180	8670	11850
	Монолитный бетон	—	45	138	183	400	—	—	—	—	—	5,8	258	802	1060
	Итого:											56,8	3438	9472	12910
	Блоки тротуаров														
	Т1	2,1	93	—	93	200	0,8	74	—	74	14	11,2	1036	—	1036
	Т2Т и Т2Н	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	32	3,2	128	256	384
	Итого:											16,0	1328	256	1584
	Подливка и швы	—	—	—	—	400	—	—	—	—	—	6,9	—	—	—
		—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	0,4	—	—	—
	Всего:											80,1	4766	9728	14494
При ширине тротуаров 1,5м	**Блоки плиты проезда и монолитные участки**														
	П4	4,3	62	180	242	400	1,7	107	304	411	30	51,0	3210	9120	12330
	Монолитный бетон	—	46	146	192	400	—	—	—	—	—	5,8	264	846	1110
	Итого:											56,8	3474	9966	13440
	Блоки тротуаров														
	Т3	2,5	93	—	93	200	1,0	93	—	93	14	14,0	1302	—	1302
	Т4Т и Т4Н	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	32	3,2	128	256	384
	Итого:											19,2	1638	256	1894
	Подливка и швы	—	—	—	—	400	—	—	—	—	—	6,9	—	—	—
		—	—	—	—	200	—	—	—	—	—	0,5	—	—	—
	Всего:											83,4	5112	10222	15334

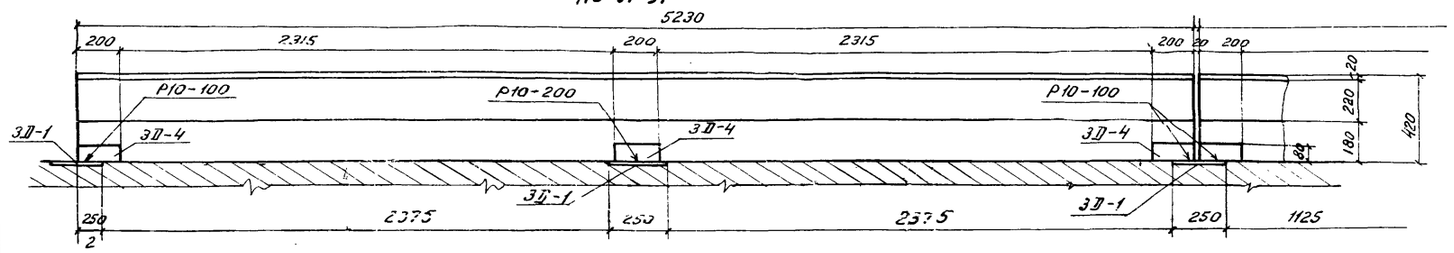
Примечания:

1. Перед укладкой блоков плиты проезда и бетонированием монолитных участков к упорам приварить анкера (см. лист №21 раздела II).
2. Поперечные стыки блоков осуществляются сваркой выпусков арматуры внахлестку. Продольные стыки блоков, располагаемые над прогоном, осуществляются со сваркой арматуры (верхней и нижней) ванным способом.
3. Бетонирование швов блоков плиты должно производиться бетоном со щебнем крупностью не более 20мм с тщательным вибрированием.
4. Деталировочные чертежи конструкции блоков железобетонной плиты, монолитных участков и тротуарных блоков и т.п. приведены в разделе II проекта (см. пояснительную записку).
5. Блоки П1, Т1, Т2 и Б1 для пролетных строений с тротуарами по 1,0м. Блоки П4, Т3, Т4 и Б1 для пролетных строений с тротуарами по 1,5м.
6. Арматура периодического профиля-мартеновская горячекатаная сталь класса А-II (марки Ст.5сп. по ГОСТ5781-61 и ГОСТ380-60*).
Арматура круглая-мартеновская горячекатанная сталь класса А-I (марки ВСт.3пс. по ГОСТ5781-61 и ГОСТ380-60*).
Закладные детали из горячекатаной стали марки ВСт.3сп. по ГОСТ380-60.*
7. Блоки Т11 и Т31 с люками. Количество блоков с люками и их положение устанавливается при привязке типового проекта
8. Все размеры даны в см.

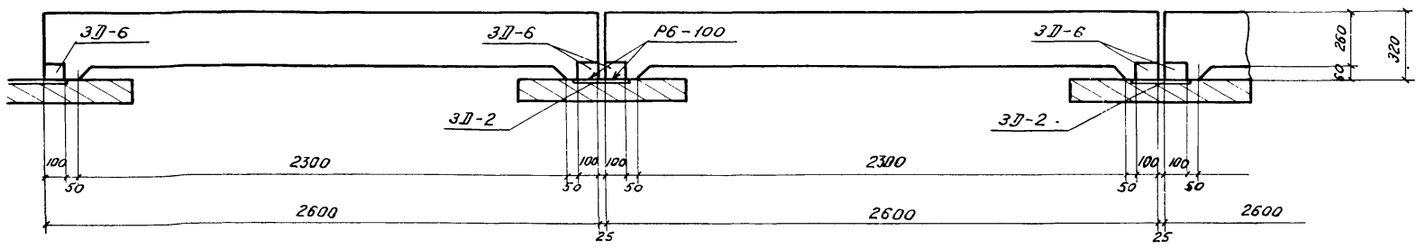
СССР Министерство транспортного строительства				
Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40,60 и 80м			Пролетное строение l_p = 42м; Монтажная схема блоков плиты проезда и тротуаров	
Нач. отд. св. мост	подпись	Воловик	Шифр 828	Лист №24
Гл. инж. комп. пр.	"	Шилов	1967г. Коп.	М-б
Гл. инж. пр-та	"	Сенопальников	Свер.	
Проверил	"	Пинаев	608/1	26
Исполнил	"	Гамаюнов		



по А-А



по В-В (блоки тротуаров не показаны)



Примечания:

1. Тротуарные блоки „Г" образной формы опираются на подтротуарные балки по выравнивающему слою цементного раствора.
2. Крепление тротуарных блоков к плите производится сваркой через закладные детали.
   При наличии зазоров между закладными деталями плиты и тротуаров разрешается производить сварку через прокладные планки или стержни из арматуры (марки ВСт.3пс 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.№	106351
Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	1627
Тираж экз.	5

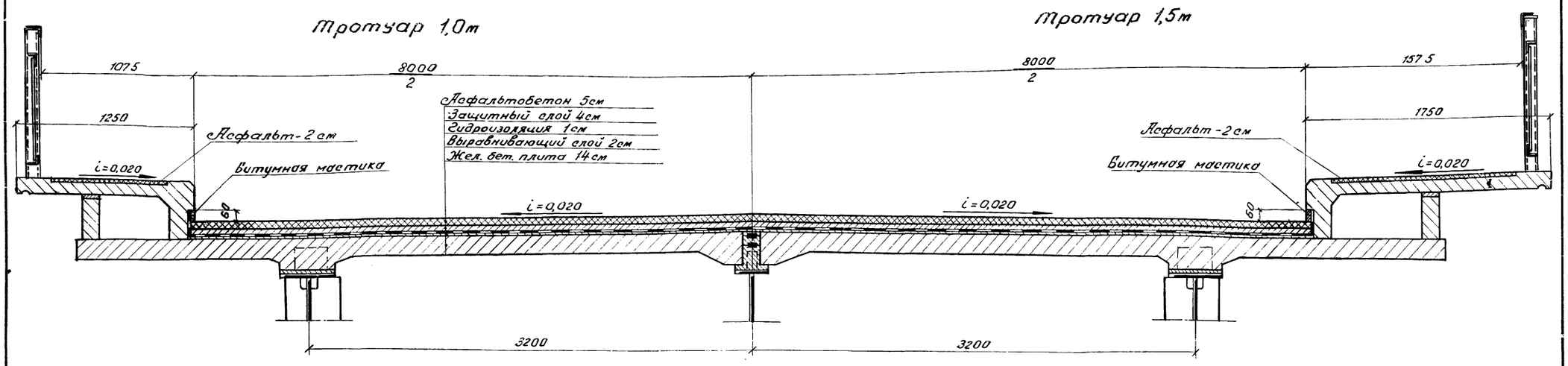
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

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 = 42 м

Поперечный разрез плиты проезда и прикрепление тротуарных блоков

Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Чистн 25
Гл. инж. комп. яр.		Шипов	1967 г. Коп. Кам. Двер. Тул.	М-б: 1:20
Гл. инж. пр-та		Денопальников		
Проверил		Гурчиева	608/1.	27
Исполнил		Орлов		



Объемы материалов на покрытие проезжей части и тротуаров

№ п/п	Наименование	Материал	Изм.	На прол. строение	
				Тротуар 1,0 м	Тротуар 1,5 м
1	Асфальтобетон проезда-5см	Асфальтобетон	$м^2$	346	346
2	Асфальт тротуаров-2см	Асфальт	$м^2$	70	113
3	Гидроизоляция-1см	2 слоя стеклосетки 2×0,2мм между тремя слоями битумной мастики	$м^2$	360	360
4	Защитный слой-4см	Бетон М200	$м^2$ / $м^3$	345 / 14	345 / 14
5	Арматура защитного слоя	Сетка 100/100/3/3 / 1700 ГОСТ 8478-66	$м^2$ / Т	345 / 0,40	345 / 0,40
6	Выравнивающий слой-2см.	Бетон М200	$м^2$ / $м^3$	345 / 7	345 / 7

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 ТУ 34-66 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.

Инв. №	106352
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 C_p=42 м. Мостовое полотно
Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828 / Лист №26
Гл. инж. компл. пр-та		Шипов	1967 г. / Кол. / Св. / М-б 1:20
Гл. инж. проекта		Сенопальников	
Проверил		Пинаев	608/1 / 28
Исполнил		Гамаюнов	

Схема пролетного строения

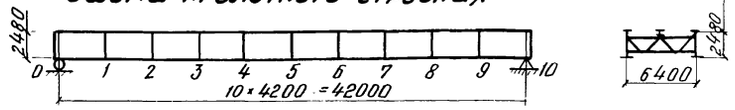
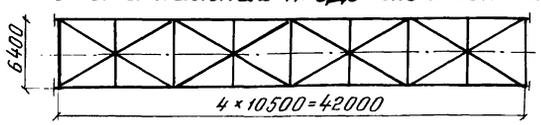


Схема нижних продольных связей



Основные положения расчета

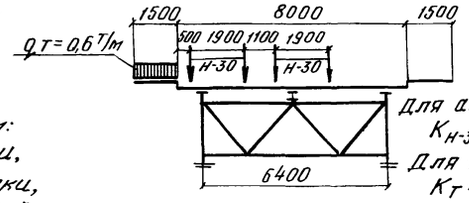
1. Технические условия и нормы проектирования:
   - а) технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 200-62);
   - б) Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67);
   - в) Технические указания по проектированию сталежелезобетонных пролетных строений (ВСН 92-63).
2. Расчет пролетного строения произведен по двум стадиям:
   - I стадия - соответствует работе стальной балки,
   - II стадия - соответствует работе стальной балки, объединенной с железобетонной плитой проезжей части.

   Расчетные напряжения в сечениях главной балки получены суммированием напряжений, возникающих на I и II стадиях.
3. Нагрузки:
   - а). постоянная равномерно-распределенная на одну балку в т/м:

NN п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка I стадия	Нормативная нагрузка II стадия	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка I стадия	Расчетная нагрузка II стадия
1	Металл пролетного строения	0,73	—	1,1	0,80	—
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 отоличивание 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	1,5	—	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 $0,4\times\frac{8,1}{2}\times1,0\times2,4$	—	0,39	1,5	—	0,58
8	Изоляция $\delta=1,0$ см $0,01\times\frac{8,5}{2}\times1,0\times1,0$	—	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
	Итого	2,51	1,73	—	2,76	2,35

   - 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: $1+\mu=1+\frac{15}{37,5+\lambda}=1,19$, где $\lambda=42$

4. Пролетное строение сварное с монтажными соединениями на высокопрочных болтах $d=22$ мм.
5. Материалы:
   - а). Главных балок прол. 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_o	при изгибе $R_и$
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	Расстоян. от опоры x	Площадь л. вл. ω	Положж. верш. л. вл. α	Постоян. нагр. $M_I^p=M_{gI}^p$ $g_I=2,76$	Постоян. нагр. M_{gII}^p $g_{II}=2,35$	Временная нагрузка автомоб. Н30 $q_{экв.}$	Временная нагрузка автомоб. Н30 $M_{Н30}^p$	Толпа на тротуаре M_T^p	$M_{вр}^p=M_{Н30}^p+M_T^p$	$M_{II}^p=M_{gII}^p+M_{вр}^p$	$M_I^p+M_{II}^p$
	м	м²	—	тм	тм	т/м	тм	тм	тм	тм	тм
1	4,20	79	0,10	218	186	2,11	334	83	417	603	821
1а	5,80	105	0,14	290	247	2,05	432	111	543	790	1080
2	8,40	142	0,20	392	333	1,96	556	149	705	1038	1430
2а	12,0	180	0,29	496	424	1,86	670	189	859	1283	1779
3	12,60	185	0,30	511	434	1,86	688	195	883	1317	1828
стык	16,45	210	0,39	580	494	1,82	765	221	986	1480	2060
4	16,80	212	0,40	585	497	1,81	768	223	991	1488	2073
5	21,0	220	0,50	607	517	1,76	774	231	1005	1522	2129

Расчетные перерезывающие силы

NN сечений	Расстоян. от опоры x	Элементы линии в.л. λ	ω	$\Sigma(\omega)$	Постоян. нагрузка $Q_I^p=Q_{gI}^p$ $g_I=2,76$	Постоян. нагрузка Q_{gII}^p $g_{II}=2,35$	Временная нагрузка автомоб. Н30 $q_{экв.}$	Временная нагрузка автомоб. Н30 $Q_{Н30}^p$	Толпа на тротуаре Q_T^p	$Q_{вр}^p=Q_{Н30}^p+Q_T^p$	$Q_{II}^p=Q_{gII}^p+Q_{вр}^p$
	м	м	м²	м²	т	т	т/м	т	т	т	т
0	0	42,0	21,00	21,0	58,0	49,3	2,27	95,3	22,0	117,3	166,6
1	4,2	4,2	−0,21	16,8	46,4	39,5	3,30	−3,8	−0,2	−4,0	136,9
		37,8	14,00				2,33	79,5	17,9	97,4	
2	8,4	8,4	−0,84	12,6	34,7	29,6	5,31	−8,9	−0,9	−9,8	108,7
		33,6	13,40				2,42	65,0	14,1	79,1	
3	12,6	12,6	−1,89	8,4	23,2	19,8	3,95	−15,0	−2,0	−17,0	83,4
		29,4	10,30				2,56	52,8	10,8	63,6	
4	16,8	16,8	−3,36	4,2	11,6	9,9	3,02	−20,3	−3,5	−23,8	58,4
		25,2	7,56				2,70	40,5	8,0	48,5	
5	21,0	21,0	−5,25	0	0	0	2,85	−30,0	−5,5	−35,5	35,5
		21,0	5,25				2,85	30,0	5,5	35,5	

Инв. N	11319		
Светокопия	Дата	16.2.71	5
Заказ N			
Тираж экз.			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

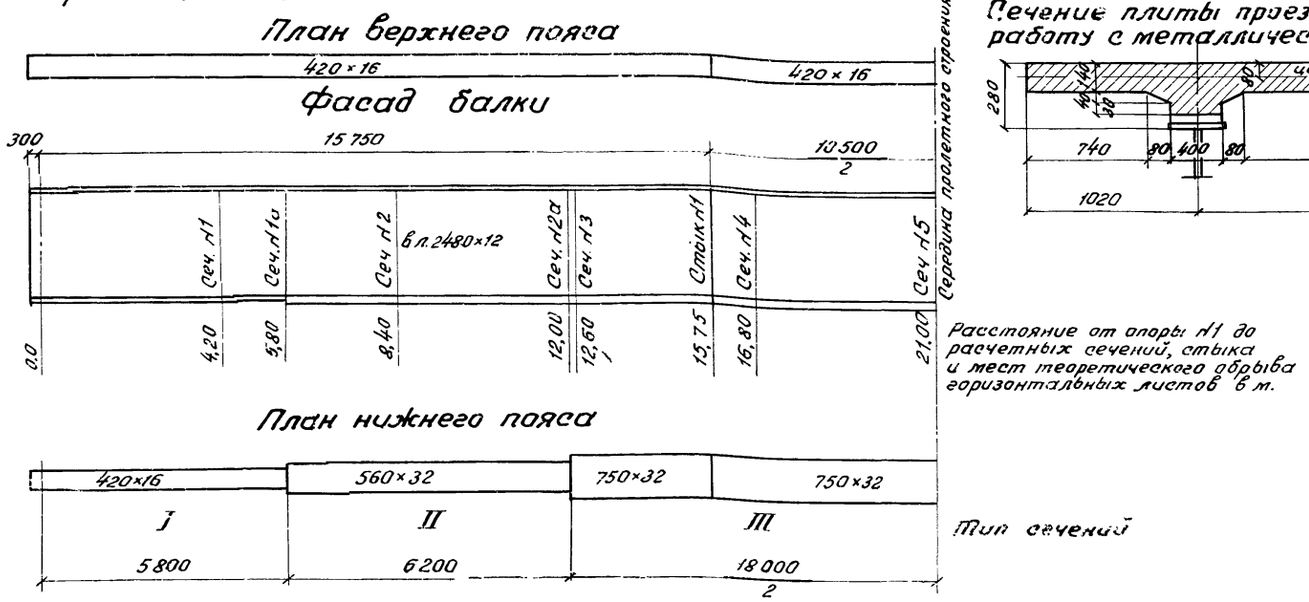
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, одразрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение $\ell p=42$ м

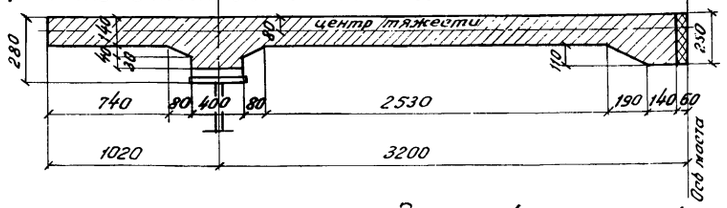
Основные положения расчета и расчетные усилия

Нач. отд. св. мост.		Воловик	Шифр 828	Лист N 28
Гл. инж. котлов. пр		Шилов	1968	котлр. N 2 — М-5
Гл. инж. пр-тов		Ченотильников		сварн. N — —
Проверил		Сучева	608/1	29
Исполнил		Максимова		

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



Сечение плиты проезда включенное в совместную работу с металлическими главными балками



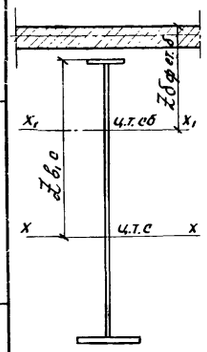
Площадь плиты (бетон)	Площадь плиты, приведенная к стали
см²	см²
6558	1093

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

Расчетные напряжения в сечениях балки

№№ сечений или стыков	Типы сечений	Расстояние от опоры №1 до сечения или стыка	Расчетные усилия M_I^p	Расчетные усилия M_{II}^p	Расчетные напряжения в стальной конструкции: сталь $\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$	сталь + бетон $\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$	полные $\frac{\sigma_в}{\sigma_н}$	в бетоне $\sigma_{бф}$	в бетоне $\bar{\sigma}_б$
—	—	м	тм	тм	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²
А. В расчетных сечениях									
1	I	4,2	218	603	−760 / 760	−135 / 1370	−895 / 2130	−49	−41
2	II	8,4	392	1038	−1180 / 790	−255 / 1430	−1435 / 2220	−72	−63
3	III	12,6	511	1317	−1480 / 835	−330 / 1500	−1810 / 2335	−87	−77
4	III	16,8	585	1488	−1700 / 955	−375 / 1700	−2075 / 2655	−99	−88
5	III	21,0	607	1522	−1760 / 995	−385 / 1735	−2145 / 2730	−101	−90
Б. В монтажном стыке									
1	III	16,45	580	1480	−2110 / 1010	−415 / 1810	−2525 / 2820	−98	−87
В. В местах теоретического обрыва									
1а	I	5,8	290	790	−1005 / 1005	−175 / 1800	−1180 / 2805	−64	−54
2а	II	12,0	496	1283	−1495 / 1000	−315 / 1780	−1810 / 2780	−89	−78

Геометрические характеристики сечений

Тип сечений	Вид сечения	Состав сечения	Площадь сечения брутто $F_{бр}$	$Z_{в,с}$ / $Z_{бф\,ст\,б}$	Моменты инерции $J_с$ / $J_{ст\,б}$	Моменты сопротивления приведенные к стали: $W_{в,с}$ / $W_{в,ст\,б}$	$W_{н,с}$ / $W_{н,ст\,б}$	$\frac{W_{бф\,ст\,б}}{6}$	$\frac{W_{б\,ст\,б}}{6}$
		мм	см²	см	см⁴	см³	см³	см³	см³
I		г.л. 420×16							
		в.л. 2480×12							
		г.л. 420×16							
		Итого	432	125,6	3618000	28806	28806	—	—
		Жел. бет. плита	1093						
		Всего:	1525	48,8	10065000	449490	43988	206280	246740
II		г.л. 420×16							
		в.л. 2480×12							
		г.л. 560×32							
		Итого	544	151,6	5032000	33202	49704	—	—
		Жел. бет. плита	1093						
		Всего	1637	64,5	15552000	408430	72429	241200	275360
III		г.л. 420×16							
		в.л. 2480×12							
		г.л. 750×32							
		Итого	605	161,6	5576000	34512	61119	—	—
		Жел. бет. плита	1093						
		Всего	1698	72,1	18214000	398470	87952	252590	284100

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

Примечания

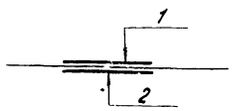
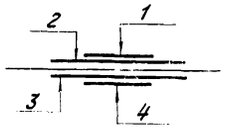
1. Напряжения в монтажном стыке определены с учетом коэффициентов ослабления поясов (см лист №19).
2. Ползучесть бетона в расчете не учитывается, т.к. сжимающие напряжения в бетоне от постоянной нагрузки $M_{g\,II}^p$ не превышают $0{,}2\,R_u$ ($R_u = 205$ кг/см²)

Инв. №	113920
Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	16471
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 $L_p = 42$ м	
		Геометрические характеристики сечений и напряжения	
Нач. отд. св. мост.	Воловик	Шифр 828	Лист 29
Гл. инж. компл. пр.	Шипов	1968 г. Кол. обр.	М-б —
Гл. инж. проекта	Сенапальников	Св.	
Проверил	Сычева	608/1	30
Исполнил	Максимова		

Стыки поясов главных балок

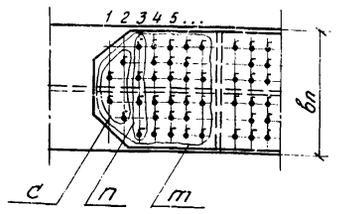
Тип стыка	Схема стыка	N эл-та накл.	Состав сечения	Fбр	Вне стыка: n (d=23 мм)	Вне стыка: ΔF	Вне стыка: Fнт	Вне стыка: Fраб	В стыке: n (d=23 мм)	В стыке: ΔF	В стыке: Fнт	Прикрепление накладок: NN накл. и участка	Прикрепление накладок: Fнт^хд.	M	Кол-во болтов: Требуется	Кол-во болтов: Поставлено
II		1	г.н. 420×12	50,4					4	11,0	39,4	1	35,5	0,386	13,7	16 *)
			г.л. 420×16	67,2	2	7,4	59,8	66,3								
			F=6,5 см² *)	6,5												
		2	2гн 190×12	45,6					4	11,0	34,6	2	31,2		12,1	16 **)
			Рабочая площадь в стыке								74,0					
			Коэффициент стыка								0,90					
V		1	2гн 350×10	70,0					6	13,8	56,2	1	50,5	0,386	19,5	30 **)
		2	2гн 350×12	84,0					6	16,6	67,4	1+2	110,6		42,8	52 **)
			гл 750×32	240,0	2	14,8	225,2	231,7								
			F=6,5 *) см²	6,5												
		3	гн 750×12	90,0					6	16,6	73,4	3	55,0		21,2	30 **)
		4	гн 750×10	75,0					6	13,8	61,2	3+4	120,2		46,4	52 **)
			Рабочая площадь в стыке								2[illegible]					
			Коэффициент стыка								0,9					

Примечание: *) Площадь, компенсирующая ослабление вертикальной стенки.
**) В расчете учтено 50% болтов первого ряда.
Расчетное сопротивление болта по одной плоскости трения - 7,0 т.

Таблица

коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

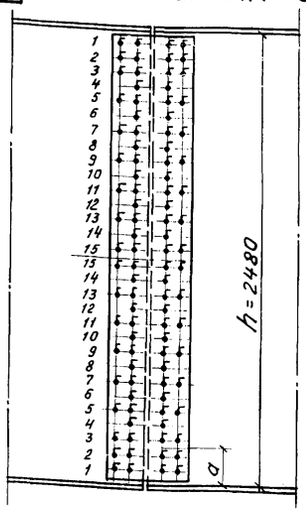
Тип стыка	Сечение стыкуемого элемента мм	Число болтов по ширине пояса	$b_п$ мм	Кол-во болтов: c шт	Кол-во болтов: m шт	Кол-во болтов: n шт	d мм	$\frac{c}{m}$	$1-\frac{c}{m}$	$b_п(1-\frac{c}{m})$	n×d	$b_п-nd$	$\frac{b_п(1-\frac{c}{m})}{b_п-nd}$
II	420×16	1	420	0	16	2	23	0	1,0	420	46	374	1,12
V	750×32	1	750	0	52	2	23	0	1,0	750	46	704	1,07



Напряжения в поясах главных балок с учетом ослабления определены по формуле: $\sigma_{нт} = \sigma_{бр} \times \frac{b_п(1-\frac{c}{m})}{b_п - nd}$, 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 напряжения;
d — диаметр отверстия под высокопрочный болт.

Стык стенки главной балки

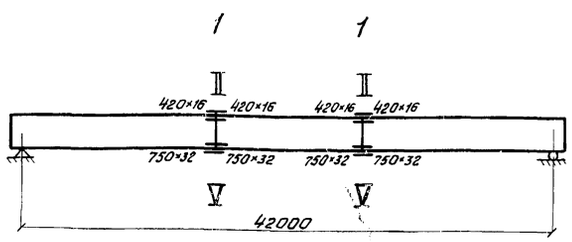


Усилие для любого ряда болтов определено по формуле:

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

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
h — высота стенки.

Схема расположения стыков



ряды болтов	a	z	T	Требуется болтов	Поставлено болтов
—	см	см	т	шт.	шт.
1+2	20	112	53,6	3,84	4
3+4	16	96	41,0	2,93	3
15	8	4	15,6	1,1	2

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

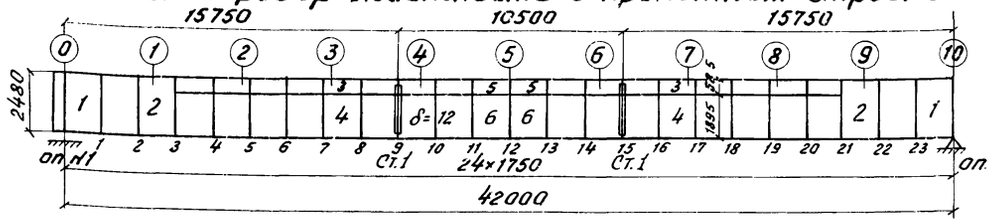
Пролетное строение $L_р$ = 42 м

Расчет стыков главных балок

Нач. отд. ов. маст.		Воловик	Шифр 828	Лист 30
Гл. инж. компл. пр-та		Шилов	1967 г.	Кол. [illegible] м-б —
Гл. инж. проекта		Сенопальников		Св. [illegible]
Проверил		Пинаев	608/1	31
Исполнил		Максимова		

Инв. №	106335	
Светоколия	ЦТМ	16.2.71
Заказ №	16.2.71	5
Тираж экз.	5	6

Расположение ребер жесткости в пролетном строении



Ребра жесткости

1. Вертикальные. $J = 3hδ^3 = 3×248×1,2^3 = 1280\ см^4$

   Принято 2 р.ж. 130×10 ; $J = 1680\ см^4$

2. Горизонтальные. $J_{max.} = 7hδ^3 = 7×248×1,2^3 = 3000\ см^4$

   $J_{min.} = 1,5hδ^3 = 1,5×248×1,2^3 = 645\ см^4$

   Принято р.ж. 130×10; $J = 734\ см^4$

3. Опорные. Принято р.ж. 220×32 и р.ж. 160×32

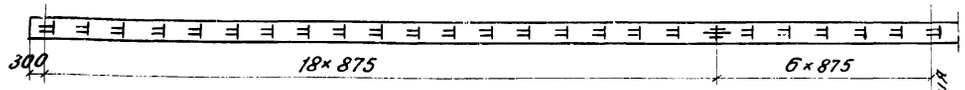
$$σ = \frac{224000}{(38-10)×3,2} = 2500 < [1,5×2700 = 4050\ кг/см^2]$$

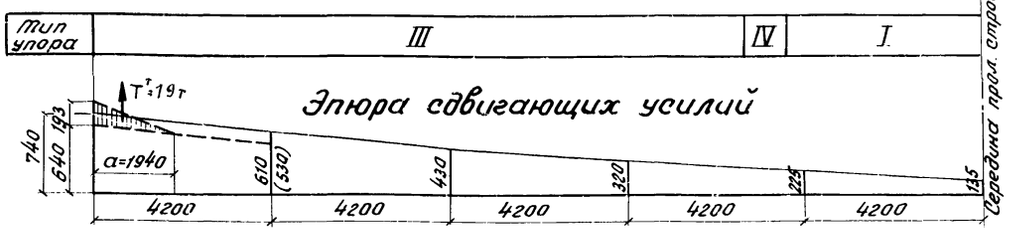
Местная устойчивость вертикальной стенки

№ пластин	Расстояние от опоры (диафрагмы) до пластины	Расчетные усилия				Моменты инерции		Расстояние от верха в.л. до нейтр. оси		Статические моменты				Расчетные напряжения			Критические напряжения			Коэф. услов. работы
		$M_{\bar{I}}$	$M_{\bar{II}}$	$Q^{пост.}_{\bar{I}}$	$Q_{\bar{II}}$	Стального сечения	Объединен. сечения привед. к стали	Стальн. сеч.	Объед. сеч.	Стального сечения		Объединен. сечения		Нормальн.	Касат.	Местн. сжим.	Нормальн.	Касат.	Местн. сжим.	
	м	тм	тм	т	т	$см^4$	$см^4$	см	см	$S_{в,с}$ $см^3$	$S_{н,с}$ $см^3$	$S_{в,ст.б}$ $см^3$	$S_{н,ст.б}$ $см^3$	σ $кг/см^2$	τ $кг/см^2$	ρ $кг/см^2$	$σ_o$ $кг/см^2$	$τ_o$ $кг/см^2$	$ρ_o$ $кг/см^2$	m
1	0,9	50	145	57,0	161,0	$3618×10^3$	$10065×10^3$	124,0	20,8	$S_{max} = 17600$		$S_{max} = 46500$		-210	560	98	5170	920	780	0,63
2	4,4	299 *)	—	66,0 *)	—									-1020	180	30	1420	805	635	0,81
3	13,1	526	1354	23,2	83,4	$5576×10^3$	$18214×10^3$	160,0	44,1	10800	19900	72950	73990	-1790	335	98	6200	6250	1610	0,34
4										19900	21500	73990	49200	-840	310	75	8500	790	545	0,45
5	20,1	607	1522	0	35,5					10800	19900	72950	73990	-2110	120	98	6200	6250	1610	0,40
6										19900	21500	73990	49200	-990	100	75	8500	790	545	0,29

*) расчетные усилия при укладке железобетонных плит

Схема расположения упоров по главным балкам прол. строения

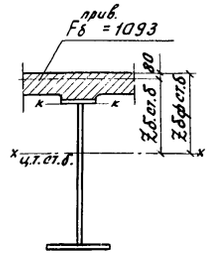




Сдвигающие усилия от поперечных сил

№ сечений	$Q^{\bar{II}}_{расч.}$	$J_{ст.б}$	$Z_{бст.б.}$	$S_{кстб}$	$T = \frac{QS}{J}$	Усилие на упор	Тип упора: Требуется	Тип упора: Поставлено
	т	$см^4$	см	$см^3$	кг/см	т	—	—
0	(143,3) 166,6	$10065×10^3$	40,8	$44,6×10^3$	(640) 740	65	III	III
1	(117,5) 136,9	$10065×10^3$	40,8	$44,6×10^3$	(530) 610	53	III	III
2	108,7	$15552×10^3$	56,5	$61,5×10^3$	430	38	II	III
3	83,4	$18214×10^3$	64,1	$70×10^3$	320	27	II	III
4	58,4	$18214×10^3$	64,1	$70×10^3$	225	20	I	I
5	35,5	$18214×10^3$	64,1	$70×10^3$	135	12	I	I

В скобках приведены усилия от дополнит. группы сил.



Сдвигающее концевое усилие от температуры:

$T^{\bar{t}} = σ_{бстб} × F_б$, где

$σ_{бстб}$ - напряжения в ц.т. плиты от колебаний температуры

при $t_{max} = 30°$ $T = -38$ т

при $t_{max} = -15°$ $T = 19$ т

$\bar{a} = 0,7\,H = 0,7×277,6 = 194$ см

Сдвигающие усилия от усадки:

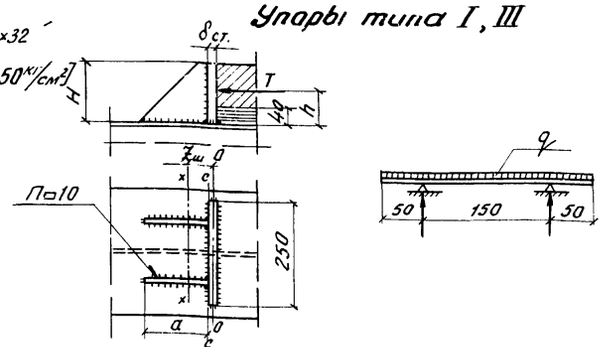
$T^{\bar{y}} = σ^{\bar{y}}_{бстб} × F_б$, где

$σ^{\bar{y}}_{бстб}$ - напряжения в ц.т. плиты от усадки

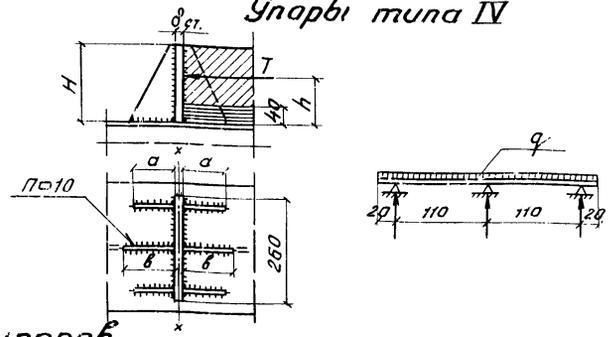
$T^{\bar{y}} = -34,4$ т

Расчетные схемы упоров

Упоры типа I, III



Упоры типа IV



Расчет упоров

Тип упора	Несущая способность упора	Геометрические характеристики: H	$δ_{ст.}$	ш	б	h	Расчет стенки упоров: $F_{см}$	$σ_{см}$ *)	q	M	W	σ	Расчет прикрепления упоров: $F_ш$	$S_{а-а}$	$Z_ш$	$J_{х-х}$	W_{min} / $W_{с-с}$	M	$σ_{max}$ / $σ_{с-с}$	$S_{с-с}$	τ	$σ_{пр}$
	т	мм	мм	мм	мм	мм	$см^2$	$кг/см^2$	т/п.м	т.м	$см^3$	$кг/см^2$	$см^2$	$см^3$	см	$см^4$	$см^3$	т.м	$кг/см^2$	$см^3$	$кг/см^2$	$кг/см^2$
I	25	120	20	150	—	80	200	125	100	0,16	8,0	2000	77	344	4,5	2080	186 / 548	2,0	1075 / 370	157	680	1110
III	65	140	25	195	—	90	250	260	260	0,40	14,6	2780	89,6	500	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. №	113921		
Цветокопия	ПТП-14		
Заказ №	1432/1		
Тираж экз.	5		

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

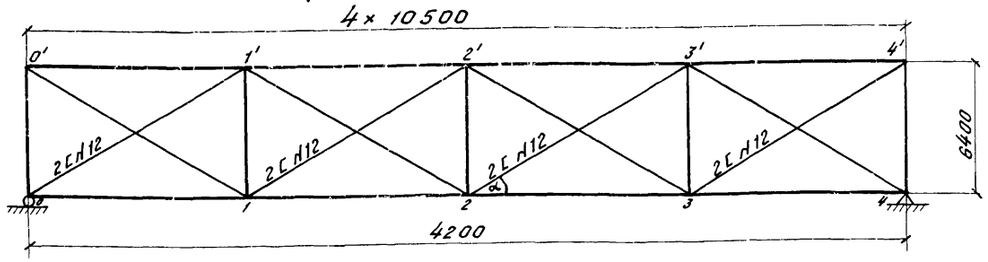
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролетное строение $L_р = 42$ м

Местная устойчивость вертикальной стенки и расчет упоров

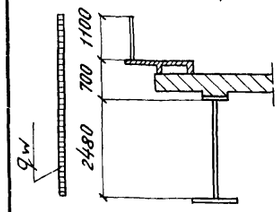
Нач. отд. об. маст.		Воловик	Шифр 828	Лист 1/31
Гл. инж. комп. пр.		Шилов	1968 г. Колофон	М-б —
Гл. инж. проекта		Сенопальников	Оборот	
Проверил		Свечева	608/1	32
Исполнил		Максимова		

Расчет продольных связей



$\sin\alpha$	0,520
$\cos\alpha$	0,855

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 — 2,5

На нужние продольные связи:
$F_w^{нов} = (0,33+0,7)\times 0,2 + 2,5\times 0,4 = 1,21$

Расчетные формулы:

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

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

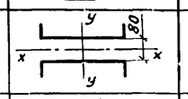
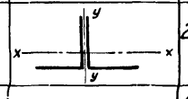
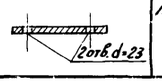
где σ_n — напряжения в балке в уровне связей
S_g и F_g — усилие и площадь сечения диагонали связей
S_p и F_p — усилие и площадь сечения распорки связей
F_n — площадь сечения пояса.

Усилия в элементах продольных связей

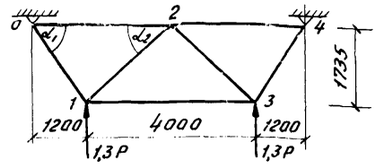
Обозначение эл-тов	Состав сечения	От постоянной нагрузки S_1	От временной нагрузки: при коэф. перегруз. $n=1,4$ S_2'	От временной нагрузки: при коэф. перегруз. $n=0,8\times1,4$ S_3'	От ветровой нагрузки: пл-дь л. бл. перерез. силы W	От ветровой нагрузки: при ветре $W=180$ кг/м² $n=1,5$ S_4	От ветровой нагрузки: при ветре $W=50$ кг/м² $n=1,2$ S_5	Расчетные: S_1+S_2	S_1+S_4	$S_1+S_3+S_5$	От монтажн. нагрузок
—	—	т	т	т	м	т	т	т	т	т	т
Диагонали 0-1'	2 ∠ N12	15,8	13,7	8,4	16,8	±5,6	±1,4	29,5	21,4	25,6	13,1*
Диагонали 1-2'	2 ∠ N12	13,8	12,2	7,4	4,2	±1,4	±0,4	26,0	15,2	21,6	11,7
Распорка 2-2'	2∠125×125×10	-14,4	-12,8	-7,7	4,4	±1,5	±0,4	-27,2	-15,9	-22,5	-12,2

* Рассмотрен монтаж только при укладке ж.б. плит

Напряжения в расчетных сечениях

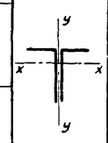
Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $\frac{\ell_x}{\ell_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	$\frac{\varphi_x}{\varphi_y}$	Максимальн. напряжен. $\frac{S}{F_{нт}}$	Прикрепл. высокопр. болтами: требуется	поставлено
—	—	мм / см²	т	см	см	—	—	кг/см²	шт.	
0-1'		2 ∠ N12 F=26,6	29,5	$\frac{615}{545}$	$\frac{5,75}{4,78}$	$\frac{107}{114}$	$\frac{0,51}{0,46}$	1110	4,3	6
2-2'		2∠125+125×10 F=48,6	-27,2	$\frac{120}{595}$	$\frac{3,98}{6,36}$	$\frac{20}{94}$	$\frac{0,90}{0,60}$	930	3,9	8
		пл. 180×10 $F_{нт}$=13,4	29,5	—	—	—	—	2200	—	

Расчет домкратной балки



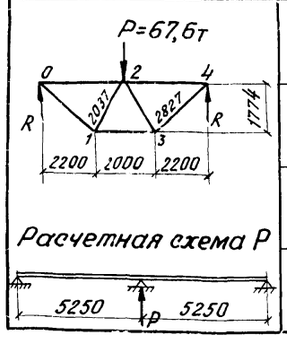
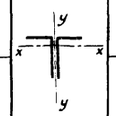
	α_1	α_2
$\sin$	0,822	0,655
$\cos$	0,570	0,755

$P = 107,3$ т

Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Материал	Расчетное усилие	Свободная длина $\frac{\ell_x}{\ell_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	φ_{min}	Максимальн. напряжения σ_{max}	Прикрепление: Сварные швы: требует. k_f	Сварные швы: поставл.	Высокопр. болты: требует.	Высокопр. болты: поставл.
—	—	мм / см²	—	т	см		—	—	кг/см²	см		шт	
0-1		2L 200+125×12 F=75,8	Ст. 10Г2С1Д	-170	$\frac{110}{155}$	$\frac{6,43}{5,08}$	$\frac{17,0}{30,5}$	0,88	2550	Катет $h=8$ $\ell=137$	Катет $h=10$ $\ell=140$	21,3	22
0-2		2L 125+125×10 F=48,6	Ст. М16С.	97	—	—	—	—	1995	Катет $h=6$ $\ell=147$	Катет $h=6$ $\ell=154$	—	
1-2		2L 90+90×9 F=31,2	Ст. М16С	-32,4*	$\frac{190}{235}$	$\frac{2,75}{4,35}$	$\frac{70}{54}$	0,74	1400	Катет $h=6$ $\ell=49$	Катет $h=8$ $\ell=80$	—	
1-3		2L 200+125×12 F=75,8	Ст. М16С	-97	$\frac{400}{400}$	$\frac{6,43}{5,08}$	$\frac{62}{79}$	0,69	1860	—		—	

* Усилие $S_{1-2} = -32,4$ т от давления прогона

Расчет поперечных связей

Расчетная схема	Элементы	Тип сечения	Состав сечения	Расчетное усилие	Свободная длина $\frac{\ell_x}{\ell_y}$	Радиус инерции $\frac{r_x}{r_y}$	Гибкость $\frac{\lambda_x}{\lambda_y}$	φ_{min}	Максимальн. напряжения σ_{max}	Прикрепление требуется: Сварные швы	Высокопрочные болты
—	—	—								см.	шт.
 Расчетная схема Р	0-1; 3-4		2 L 90+90×9 F=31,2	54,0	—	—	—	—	1730	Катет $h=6$ $\ell=90$	Количество монтажных болтов в узлах 0 и 4 $n = \frac{33,8}{7,0\times0,85} = 5,7$
	1-2; 2-3		2 L 90+90×9 F=31,2	-38,8	$\frac{151,0}{203,7}$	$\frac{2,75}{4,18}$	$\frac{55}{49}$	0,80	-1560	Катет $h=6$ $\ell=65$	
	0-2; 2-4		2L 100+100×10 F=38,4	-42,0	$\frac{295,0}{320,0}$	$\frac{3,05}{4,59}$	$\frac{97}{70}$	0,58	-1880	Катет $h=6$ $\ell=70$	
	1-3		2 L 125+125×10 F=48,6	61,1	—	—	—	—	1255	Катет $h=6$ $\ell=104$	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

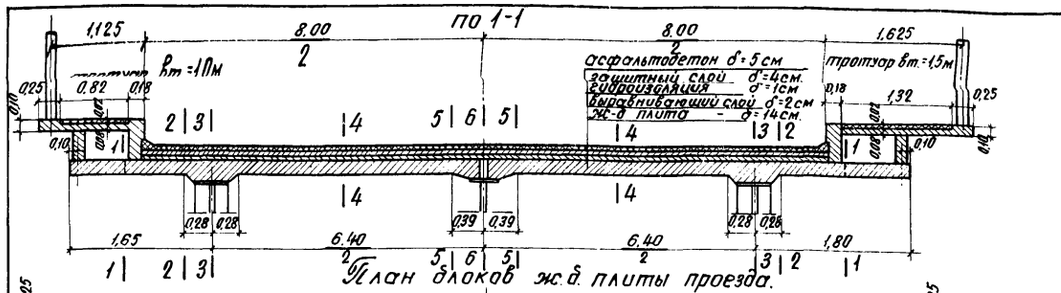
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

Пролетное строение $L_p = 42$ м

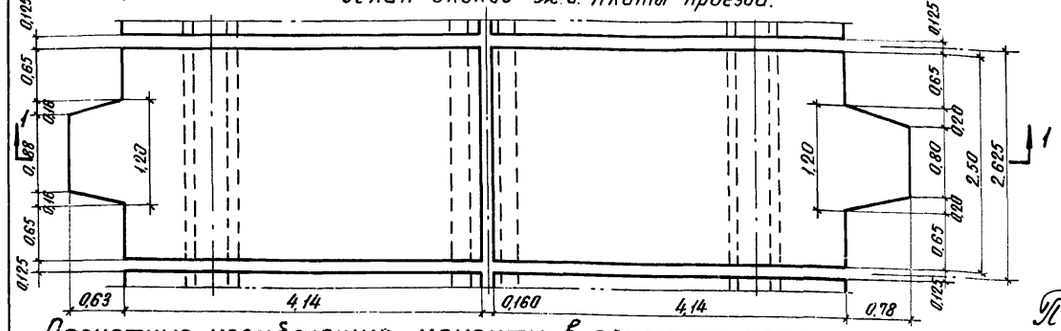
Расчет связей и домкратной балки

Нач. отд. ов мост.		Воловик	Шифр 828	Лист 32
Гл. инж. комп. пр.		Шилов	1968 Копировал	М-б —
Гл. инж. проекта		Ренольников		
Проверил		Максимова	608/1	33
Исполнил		Свечева		

Альбом 1174 | Чертеж 168.87.51 | Заказ № 5 | Тираж 3К3. | Светокопия



План блоков ж.б. плиты проезда.



Расчетные изгибающие моменты в сечениях консоли плиты.

NN п/п	Наименование	Ширина тротуара	Формула веса на 1п.м.	p	Коэф. перегр. "n"	n×p	Сечение 1-1 z_1	Сечение 1-1 $M_1 = пр_{z_1} \times 2,62$	Сечен. 2-2 z_2	Сечен. 2-2 $M_2 = пр_{z_2}$	Сечение 3-3 z_3	Сечение 3-3 $b_т$=1,0 $M_3 = пр_{z_3}$	Сечение 3-3 $b_т$=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	$\frac{1,04 \times 0,63 \times 0,14 \times 2,5}{2,5}$	0,092		0,101	—	—	—	—	1,34	0,135	—
		$b_т$=1,5м	$\frac{1,00 \times 0,78 \times 0,14 \times 2,5}{2,5}$	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
			$1,5 \times 1,0 \times 0,400 \cdot \frac{0,66}{0,81}$	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	

Распределение временной нагрузки при расчете плиты.

Сеч.	Нагрузка	p	1+μ	n	Вдоль пролета: Формула	Вдоль пролета: a	Поперек пролета: Расст от опоры	Поперек пролета: Формула	Поперек пролета: b	Временная нагрузка: Нормативная	Временная нагрузка: 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	$\frac{1}{3} \times 3,20$	1,07	8,70	12,15
		12					1,30	$1,60 + \frac{2}{3} \times 3,20$	3,74	4,98	6,97
5-5		"					0,88	—"—	3,74	4,98	6,97
6-6		"					0,42	$1,60 + \frac{1}{3} \times 3,20 + 2 \times 0,42$	3,51	5,30	7,40
—	НК-80	40	1,0	1,1	0,80+2×0,12	1,04	$\sim \frac{l}{2}$	$3 \times 1,20 + \frac{2}{3} \times 3,20$	5,74	6,70	7,36

Изгибающие моменты на 1п.м. плиты.

Сечения	Постоянная нагрузка: Консоль $M_к$	Постоянная нагрузка: В пролете ω	Постоянная нагрузка: В пролете q	Постоянная нагрузка: В пролете $M_{пр}$	Постоянная нагрузка: Итого $M_{пост}$	Временная нагрузка: Н-30 ω	Н-30 q	Н-30 $M_{н-30}$	НК-80 ω	НК-80 q	НК-80 $M_{нк-80}$	Толпа $M_к$	Толпа C	Толпа $M_т$	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 1,2м.

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

Сечения	Постоянная нагрузка: Консоль $Q_к$	Постоянная нагрузка: В пролете ω	Постоянная нагрузка: В пролете q	Постоянная нагрузка: В пролете $Q_{пр}$	Постоянная нагрузка: Итого $Q_{пост}$	Временная нагрузка: Н-30 ω	Н-30 q	Н-30 $Q_{н-30}$	НК-80 ω	НК-80 q	НК-80 $Q_{нк-80}$	Толпа ω	Толпа q	Толпа $Q_т$	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 1,2м.

Проверка прочности сечений плиты проезда.

Сечения	Усилия M_Σ	Усилия Q_Σ	Вид сечений.	Арматура $n \times d$	Арматура F_a	Предельн. момент воспринимаемый сечением $M_{пред.}$	Плечо внутренней пары сил Z	Главные растягивающие напряжения $\sigma_{г.р.}$	$0,7R_{р.о.}$ для бетона М „400"
	тм	т	см	шт×мм	см²	тм	см	кг/см²	кг/см²
1-1	-2,51	3,07	120; 2,8; 14; 11,2	11ф16 кл. А II	22,1	-5,37	10,1	2,5	7,7
2-2	-3,78	6,41	100; 2,8; 14; 11,2	10ф16 кл. А II	20,1	-4,82	10,0	6,4	
3-3	-5,90	7,70	100; 2,8; 18; 15,2			-6,75	14,0	5,5	
4-4	4,15	1,03	100; 11,2; 14; 2,8			4,82	10,0	1,0	
5-5	-2,13	4,97	100; 2,8; 14; 11,2			-4,82	10,0	5,0	
6-6	-4,56	6,00	100; 2,8; 21; 18,2			-8,20	17,0	3,5	

Просадка плиты над серединой прогона при Н-30.

NN п/п	Наименование		Просадка f
			мм
1	От прогиба прогона		7,4
2	От прогиба поперечных связей.	опорных	7,4
3		промеж	0,9
	Итого:		9,7

Момент над прогоном от просадки

$$M_{оп} = \frac{3EJf}{l_2} = \frac{3 \times 475 \times 9,7 \times 10^{-3}}{3,2^2} = 1,35 тм$$

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

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 „М400".

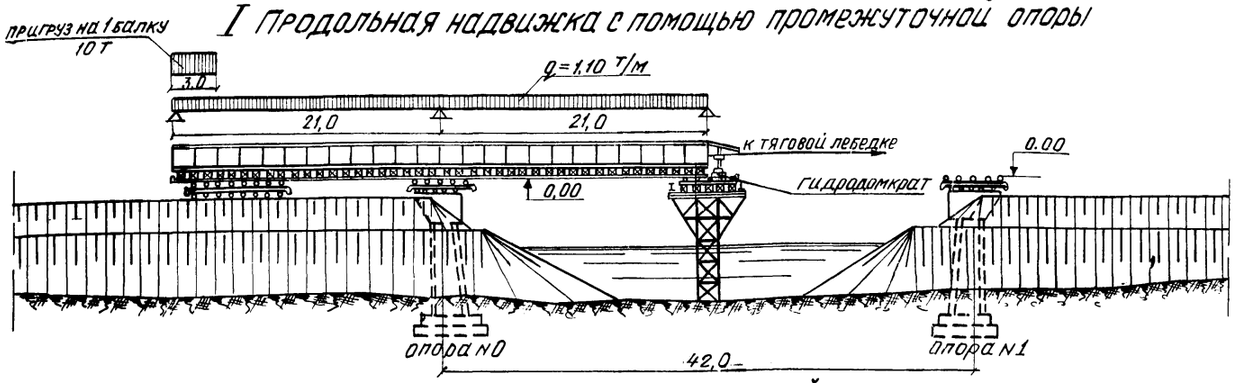
   Арматура:
   а) рабочая-стержни периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II (марки ВСт.5 по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60*).
   б) распределительная - круглые гладкие стержни из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-I (марки ВСт.3 по ГОСТ 5781-61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

Состоялось	
Заказ Н	
Тираж экз.	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

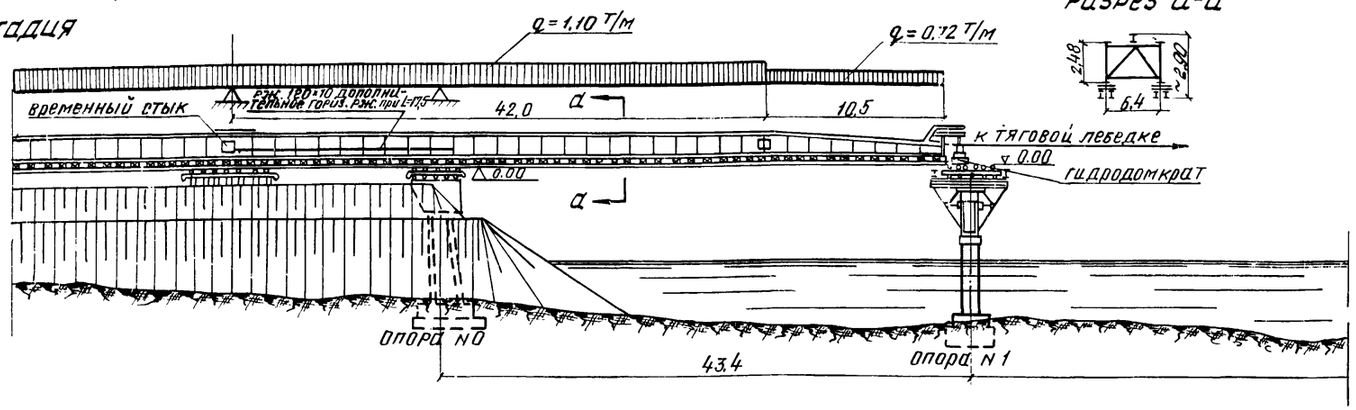
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80м.			Пролетное строение $l_р$=42м	
			Расчет ж.б. плиты проезда на местную нагрузку.	
Нач. отд. св. мост		Воловик	Шифр: 828	Лист 33
Гл. инж. компл. пр.		Шипов	1968г Котир.	м-б: 1:50
Гл. инж. пр-та		Сенопальников	Сверил	
Проверил		Навроцкая	608/1	34
Исполнил.		Аршавский.		

I Продольная надвижка с помощью промежуточной опоры

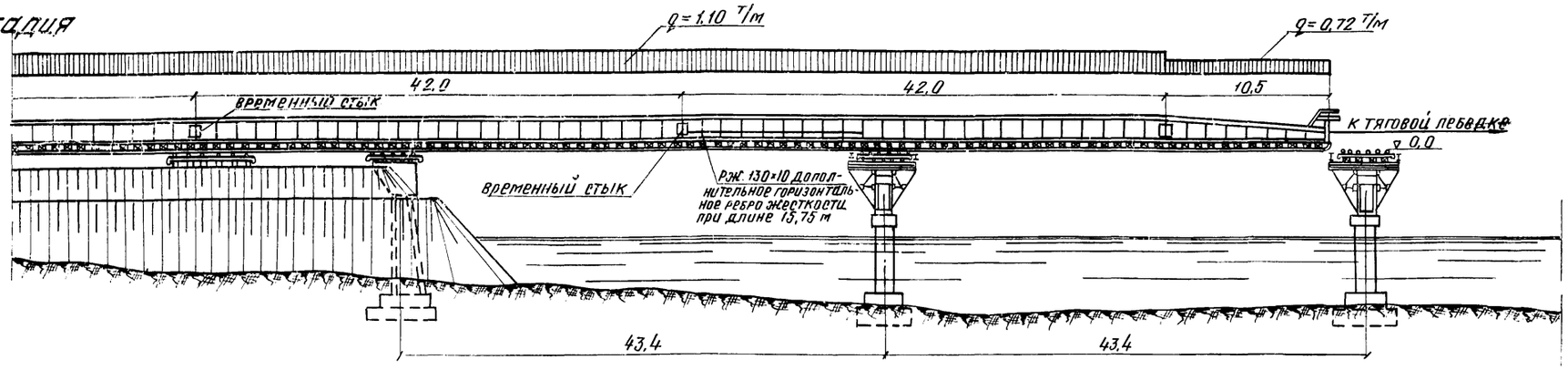


II Продольная надвижка нескольких пролетных строений с помощью аванбека

I стадия



II стадия



Расчетные усилия и напряжения, возникающие при продольной надвижке пролетного строения L_p=42 м по вариантам I и II

Вариант	Расчетная схема	Расчетные усилия: опорная реакция $P_в$	Расчетные усилия: опорная поперечная сила $Q_в$	Расчетные усилия: опорный момент $M_в$	Момент сопротивления сечения: $W_{вс}$	Момент сопротивления сечения: $W_{нс}$	Напряжения в опорном сечении: $\sigma_в$	Напряжения в опорном сечении: $\sigma_н$	Прочие консоли
	м	т	т	тм	см³·10³	см³·10³	кг/см²	кг/см²	см
I	q=1,1 т/м; A 21,0 B 21,0	46,2	23,1	-242,0	34,5	61,1	702	-396	6
II	84,9; q=1,1 т/м; 10,5; q=0,72 т/м; 10,0 A 43,4 B 31,5 10,5	84,0	42,2	-824,0	32,2	49,7	2480	-1660	96

Нагрузка на одну главную балку

NN п/п	Наименование	Измеритель	Нормативная нагрузка	Коэффициент нагрузки	Расчетная нагрузка
1	Вес металла пролетного строения	т/м	0,73	1,1	0,80
2	Вес верхнего накаточного пути	т/м	0,15	1,1	0,17
3	Вес рештовки	т/м	0,12	1,1	0,13
	Итого равномерно-распределенная нагрузка	т/м	1,00	1,1	1,10
4	Ветровая нагрузка интенсивностью 50 кг/м²	т/м	0,18	1,0	0,18

Таблица основных механизмов и оборудования

NN п/п	Наименование механизмов и оборудования	Количество	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=42 м

1. На насыпи за устоем на уровне подферменной 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. Длина опорных площадок должна быть не менее 2ˣ м. (10 катков).
3. При продольной надвижке одного пролетного строения устраивается пригруз и присоединяется короткий аванбек. При продольной надвижке 2ˣ или более пролетных строений без промежуточных опор присоединяется аванбек ℓ=10,5 м 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 поддомкрачивания 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 омоноличивание и, после того как бетон наберет 60% проектной прочности, 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 опорном участке балки ставится дополнительное горизонтальное ребро жесткости на расстоянии 58 см от нижнего пояса на длине 17,50 м. 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 N 41.
5. Конструкция временного стыка приведена на листе N 35.
6. Конструкция аванбека ℓ_p=10,5 м приведена на листах N 37-40
7. Все размеры даны в м.

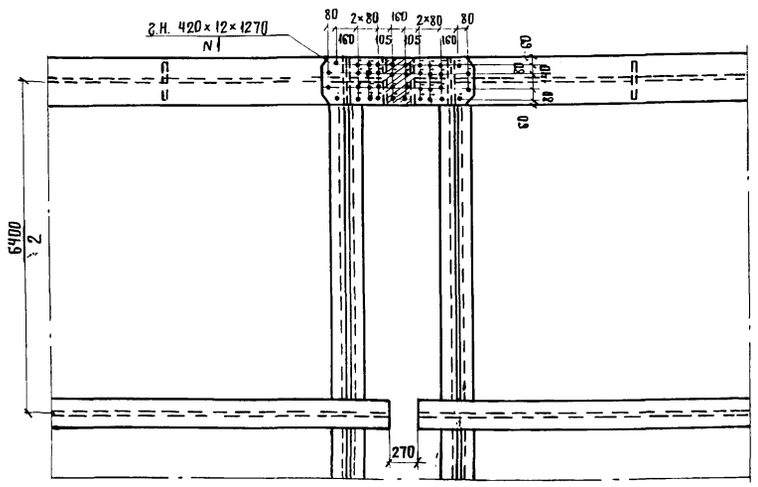
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху и пролетами в свету 40, 60 и 80 м			Пролетное строение ℓ_p=42 м	
			Схемы монтажа пролетного строения	
Нач. отд. св. мост	[signature]	Воловик	Шифр 828	Лист 34
Гл. инж. комп. пр-та	[signature]	Шипов	1967 копир. [signature] свер. [signature]	М-6
Проверил	[signature]	Шипов	608/1	35
Исполнил	[signature]	Кунцевич		

Инв. N		
Светокопия	ЛГТМ	
Заказ N		
Тираж экз.	5	

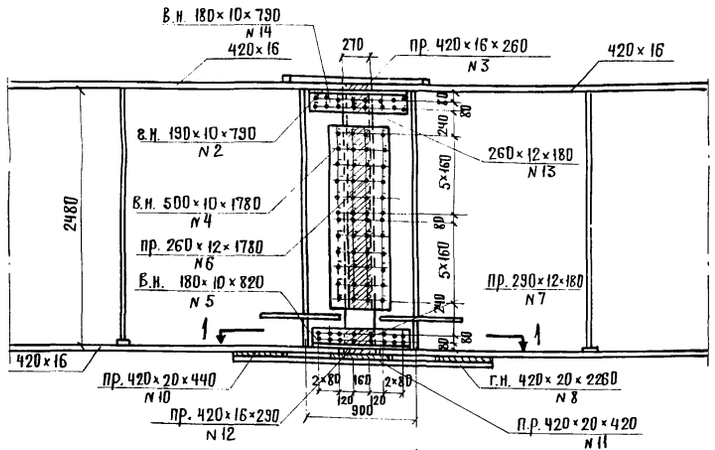
Временный стык пролетных строений для продольной надвижки

Пролетное строение $l_p = 42.0$ м

План



Фасад



Разрез 1-1

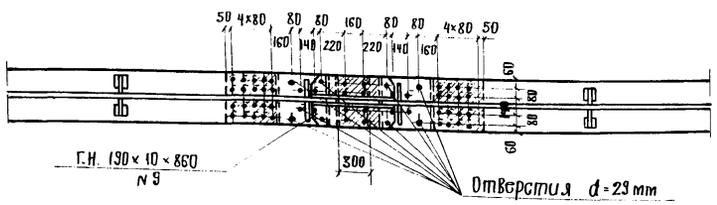
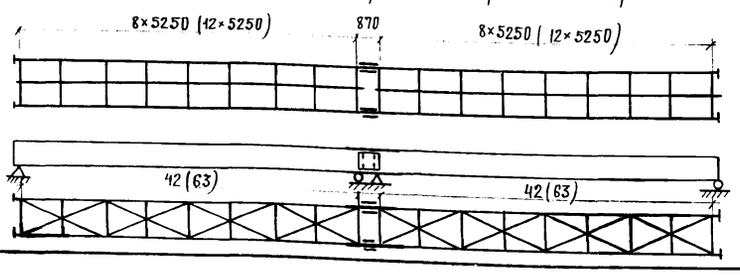
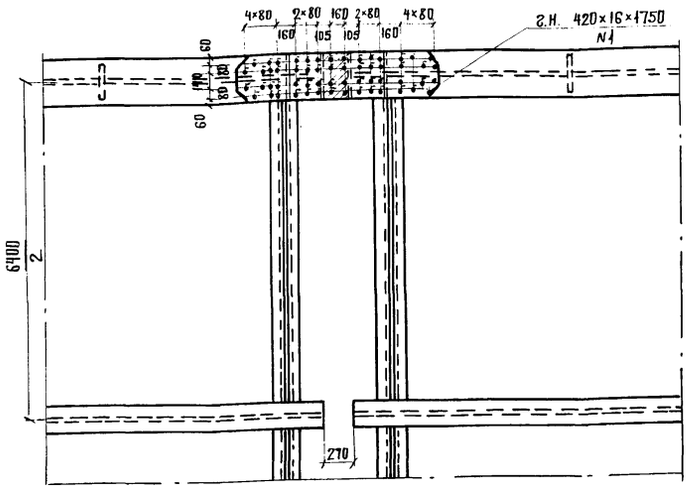


Схема пролетного строения $l_p = 42.0$ м и $l_p = 63.0$ м

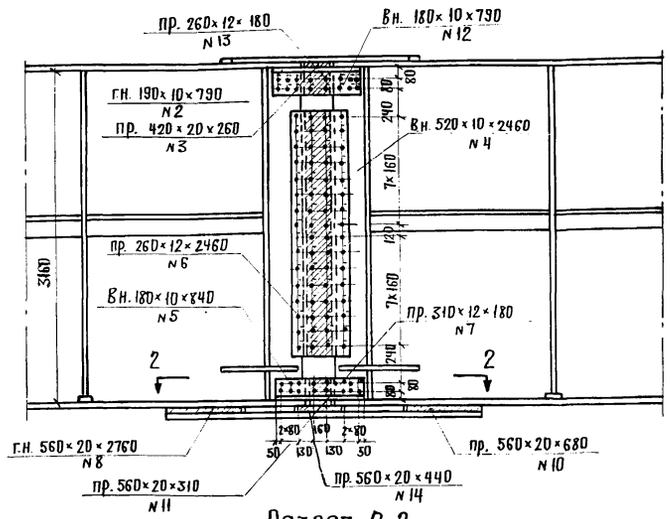


Пролетное строение $l_p = 63.0$ м

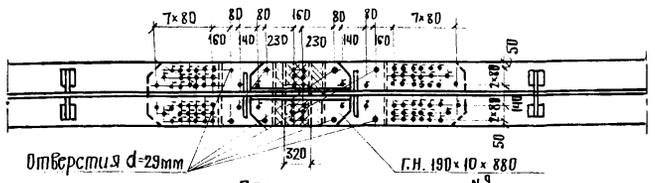
План



Фасад



Разрез 2-2



Примечания:

1. Материал: а) накладок и прокладок стыков: низколегированная сталь марки 10Г2С1D по ГОСТ 5058-65; болтов, гаек и шайб - мартеновская углеродистая сталь обыкновенного качества марки ВСт 3 по ГОСТ 380-60 *
2. В стыках болты повышенной точности d=24 мм могут быть заменены на высокопрочные болты d=22 мм, устанавлив 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)

Спецификация

	NN позиций	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм: Ширина	Длина	Колич-во	Общая длина м / площ м² / объем м³	Вес 1 п.м. / 1 м² / 1 м³	Общий вес в кг
				Площадь ОМ2 / объем см³					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пролетное строение $L_p = 42.0$ м	1	Горизонт. накладка	ст. 10Г2С1D	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. накладки	"	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. 10Г2С1D	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)

NN 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	460.4	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-			368	504	32.33	12	16
						Итого:	108	160
	Всего на две балки:						216	320

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.

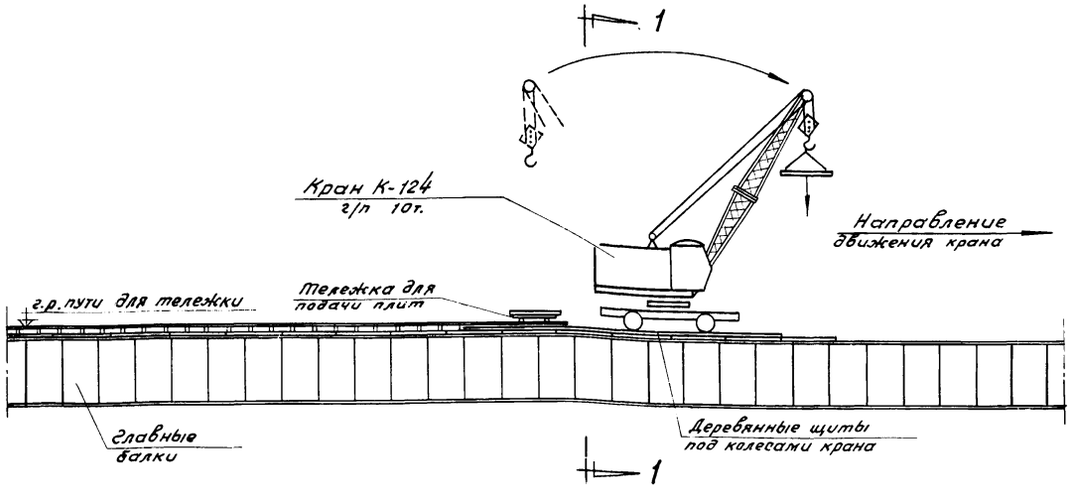
Пролетное строение $l_p = 42$ и 63 м
Временный стык пролетных строений для продольной надвижки.
Шифр 828 Лист 35

Нач. отд. св. мост		Воловик	19.68	Коп. п/п	М-б
Гл. инж. пр-та		Шипов		Свер. п/п	1:40
Проверил		Кунцевич	608/1		36
Исполнил		Лосев			

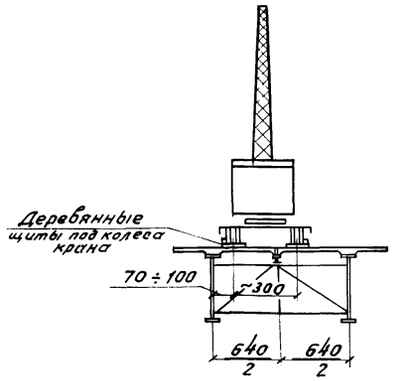
Инв. N | Светокопия: ЛГТМ | Заказ N | Тираж экз

Копир.: [signature] Сверил: [signature] Павленк

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.

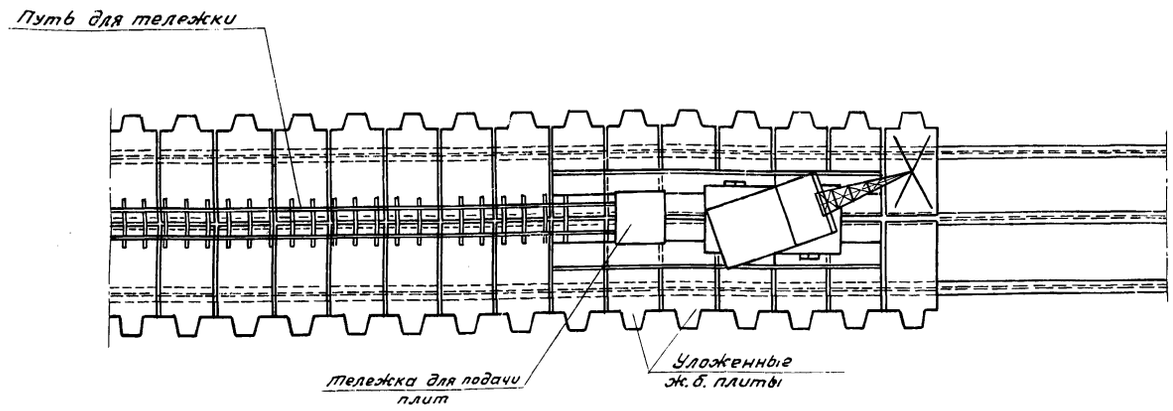
Длина секции щита 5,2м.

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, а поперечные швы через 2,62м.

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

План



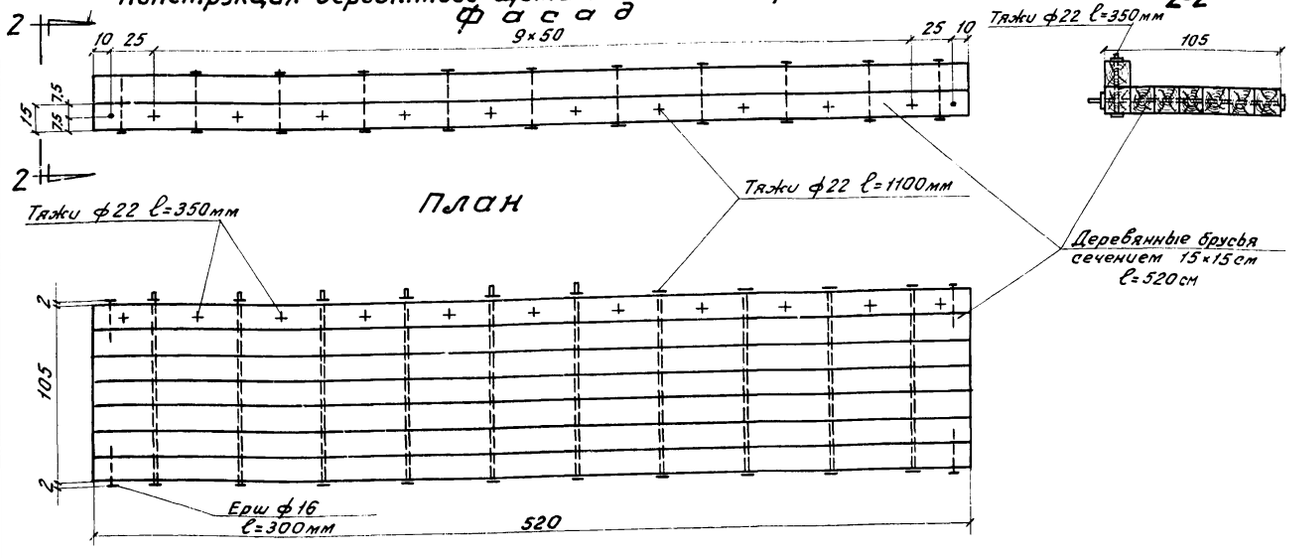
Расчетные усилия и напряжения в плите от крановой нагрузки (К-124)

Расстояние от оси главной балки до расчетного сечения	Расчетные усилия						Сечение плиты	Арматура		Предельный момент, воспринимаемый сечением $M_{пр.}$	Главные растягивающие напряжения $\sigma_{г.р.(с)}$
	$M_{пост}$	$M_{кр.\,max}$	ΣM	$Q_{пост.}$	$Q_{кран}$	ΣQ		Количество и диаметр стержней	площадь F_a		
м	тм	тм	тм	т	т	т	см×см	шт. мм	см²	тм	кг/см²
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

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 от оси главной балки не более, чем на 1 метр (0,7÷1,0м).
   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 0,94м³
   Всего должно быть изготовлено 4 щита.

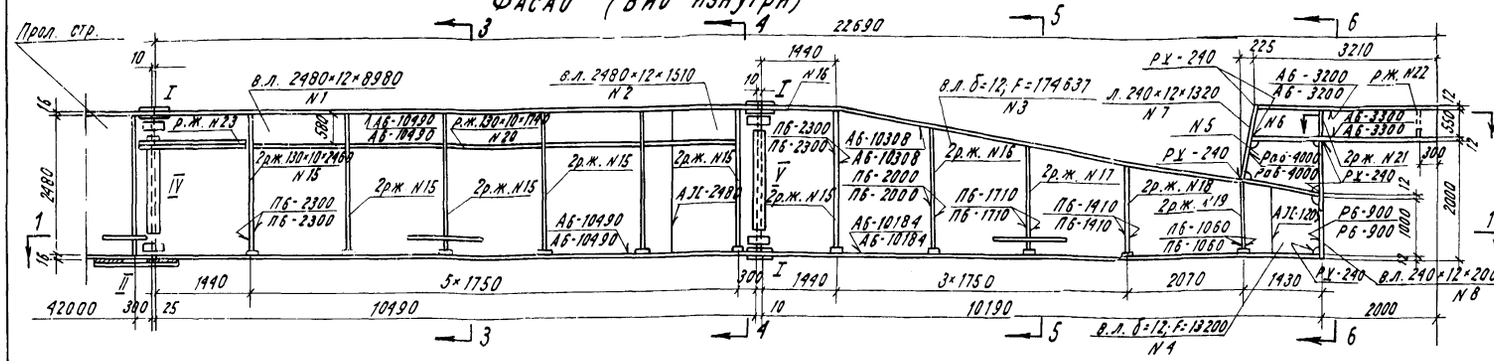
Конструкция деревянного щита под колеса крана



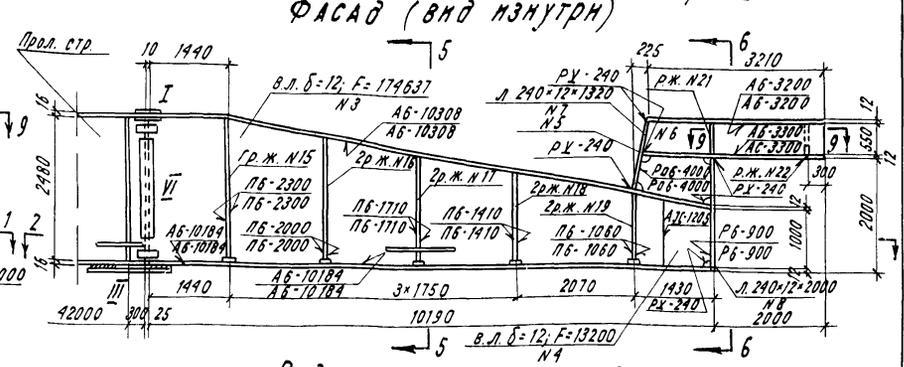
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80м.			Пролетное строение $\ell_р$ = 42 м	
			Монтаж плит проезжей части	
Нач.отд.св.мост.		Воловик	Шифр 828	Лист 136
Гл.инж.пр-та		Шипов	1968 Коп. св.	М-б 1:200
Проверил		Навроцкая	608/1	37
Исполнил		Леонтьева		

Цветокопия ЛГ1М
Заказ №
Тираж экз.

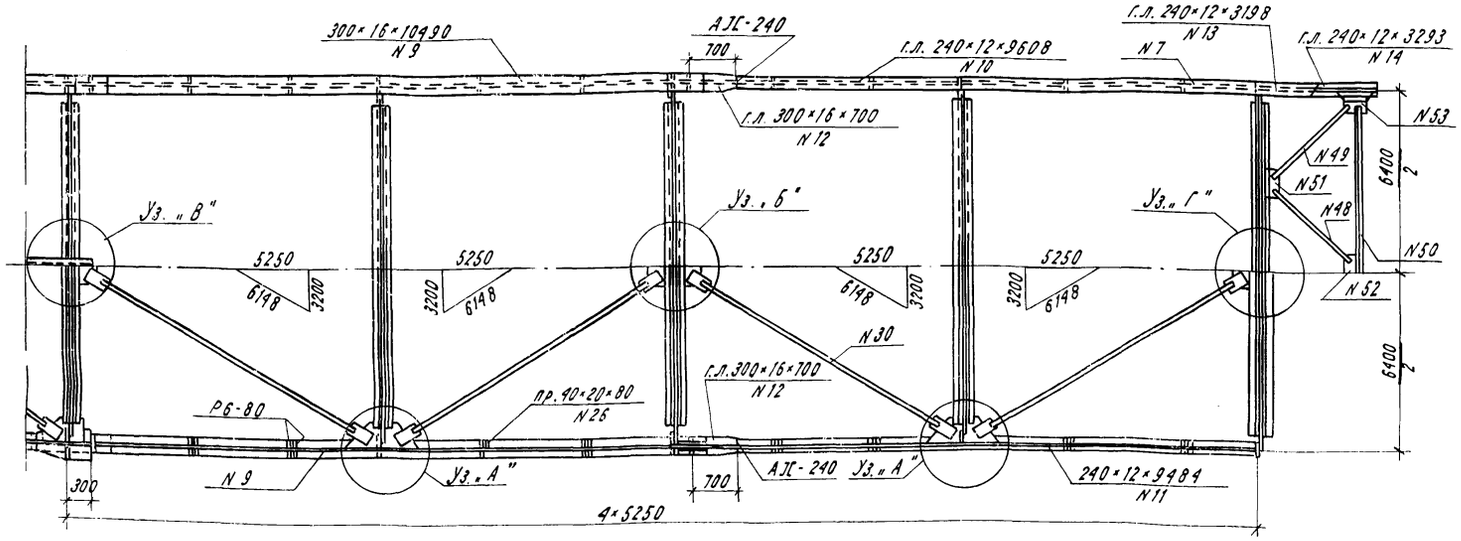
Аванбек для пролётного строения Ср = 42 + 63 + 42 м
Фасад (вид изнутри)



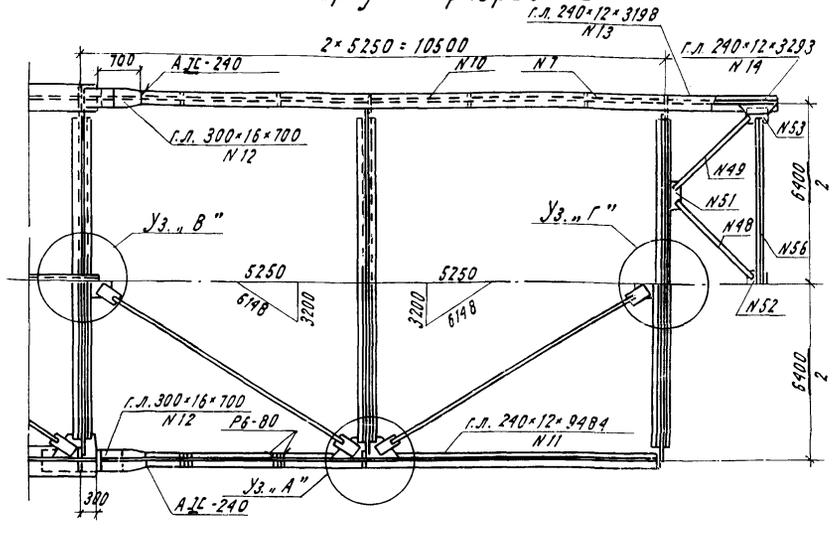
Аванбек для пролетного строения Ср = 42 м.
Фасад (вид изнутри)



Вид сверху и разрез 1-1

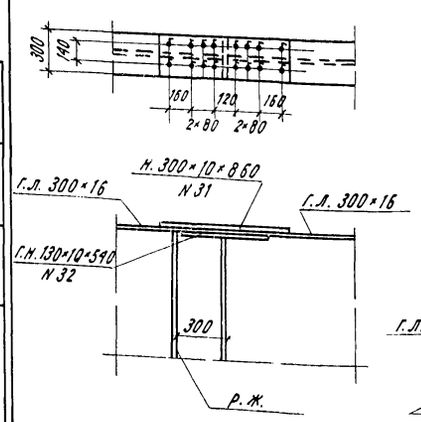


Вид сверху и разрез 2-2

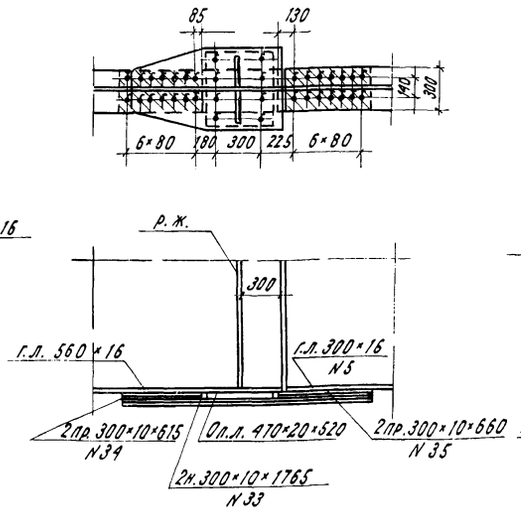


Стыки поясов главных балок

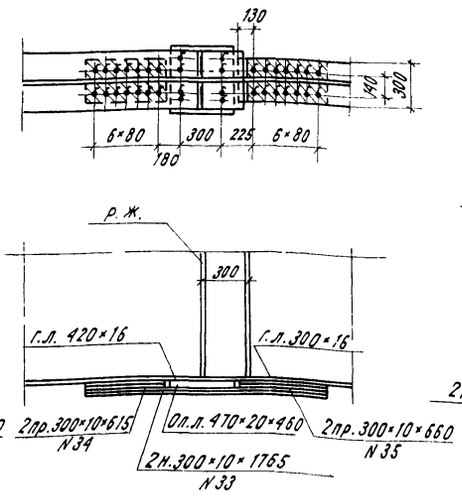
Тип I



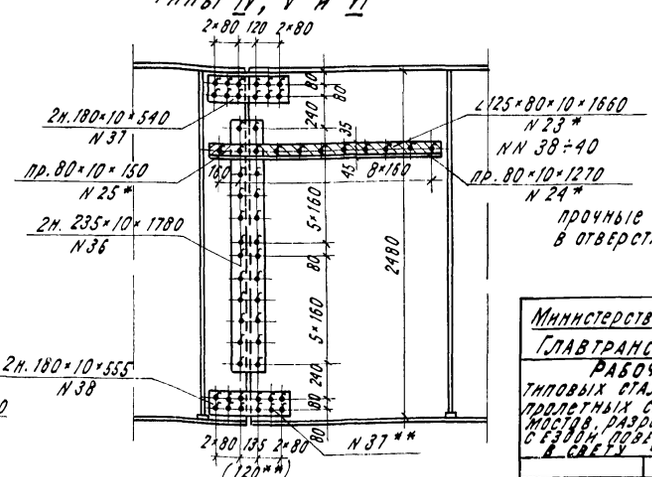
Тип II



Тип III



Стыки стенок главных балок
Типы IV, V и VI



* - только для стыка типа IV;
** - только для стыка типа V

Условные обозначения:

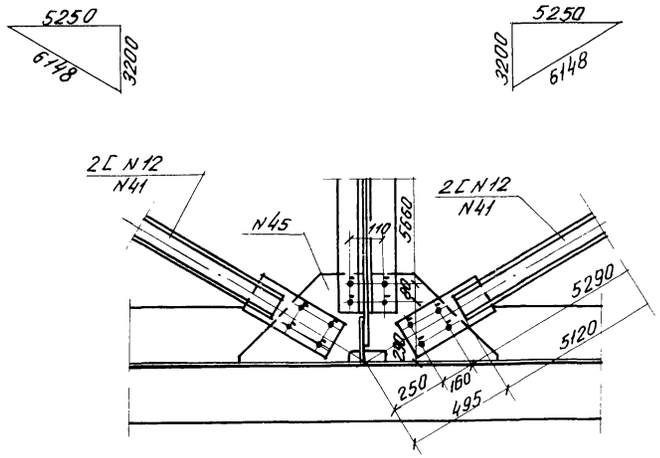
+ болт повышенной точности $d = 24^{+0,3}_{-0}$ мм.

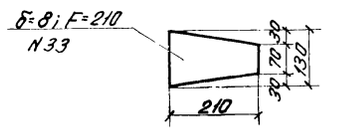
Примечания:

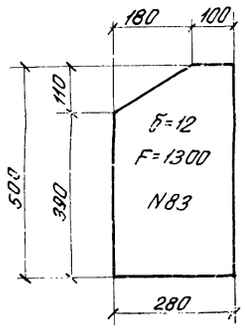
1. Все неоговоренные обрезы - 50мм.
2. Настоящий чертеж рассматривать совместно с листами (для Ср=42м) и листами NN 52÷53 (для Ср=42+63+42м).
3. Болты повышенной точности $d=24$мм могут быть заменены на высокопрочные болты $d=22$мм, устанавливаемые в отверстия $d=24$мм.

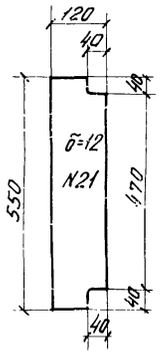
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				Пролетные строения Ср=42+63+42м; Ср=42м	
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных, с ездой поверху, пролетами в свету 42, 63 и 84 м.				Конструкция аванбеков	
				Шифр 828	Лист №1
Нач. отд. св. м	подпись	Вловник	1968 г.	Кол.	№5 1:75
Гл. инж. пр-та	"	Шилов		Свед.	№6 1:30
Проверил	"	Горн		608 | 1	38
Исполнил	"	Галь			

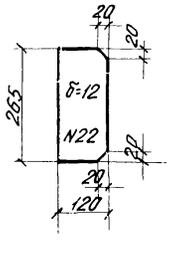
Узел „А"

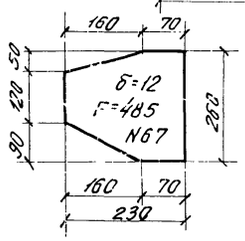




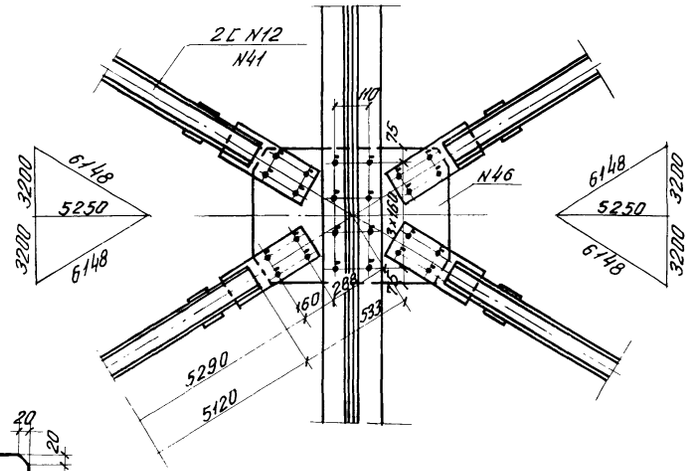


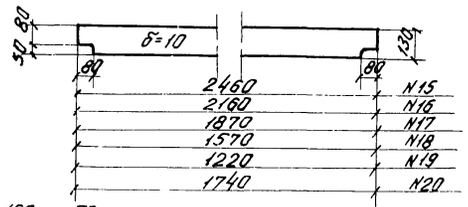


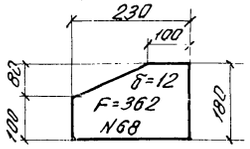




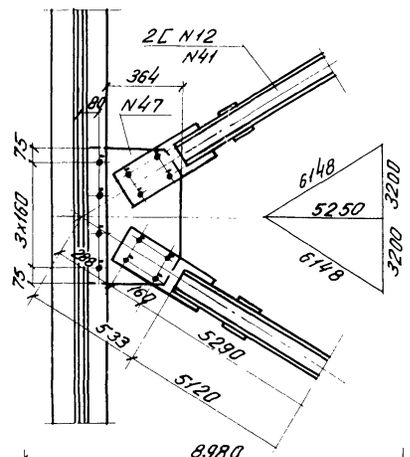
Узел „Б"

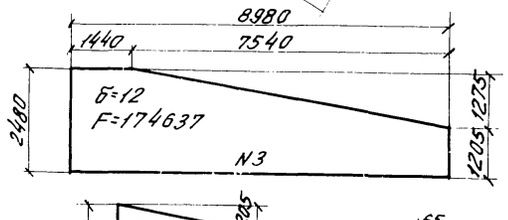


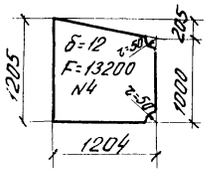


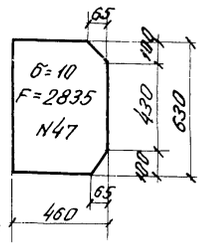


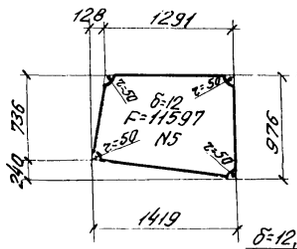
Узел „В"

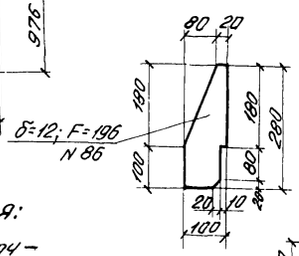




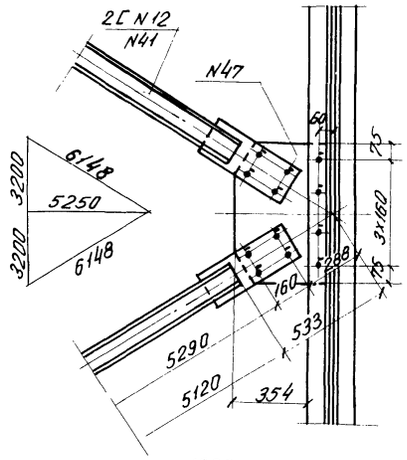


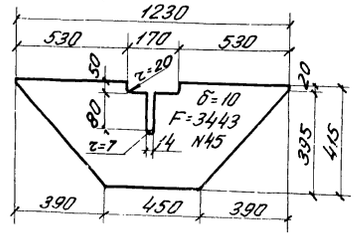


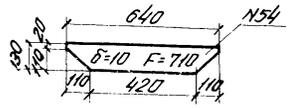


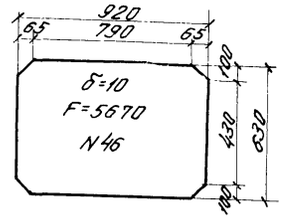


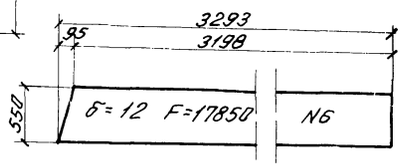
Узел „Г"



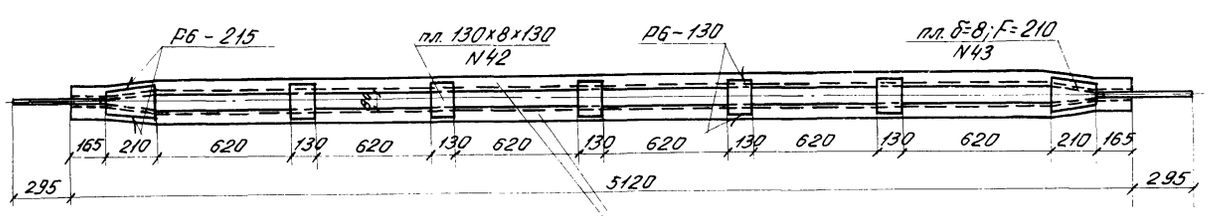


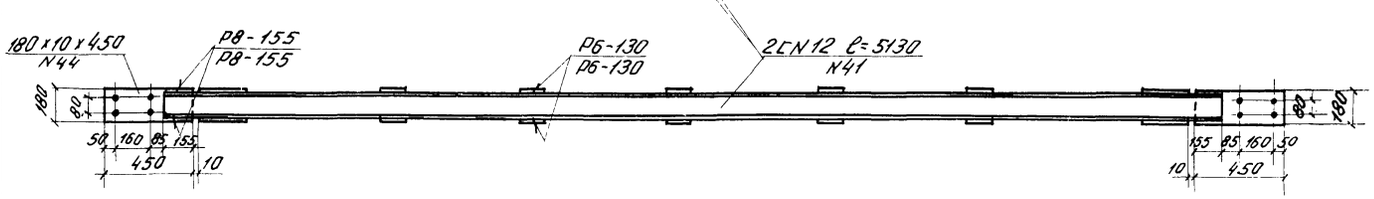






Элемент диагонали





Условные обозначения:

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

Примечание:

Все неоговоренные обрезы – 50мм

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
		6701	6
Светомонтаж	ЛГПИ	1627	10
Заказ №	1963		
Тираж экз.			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

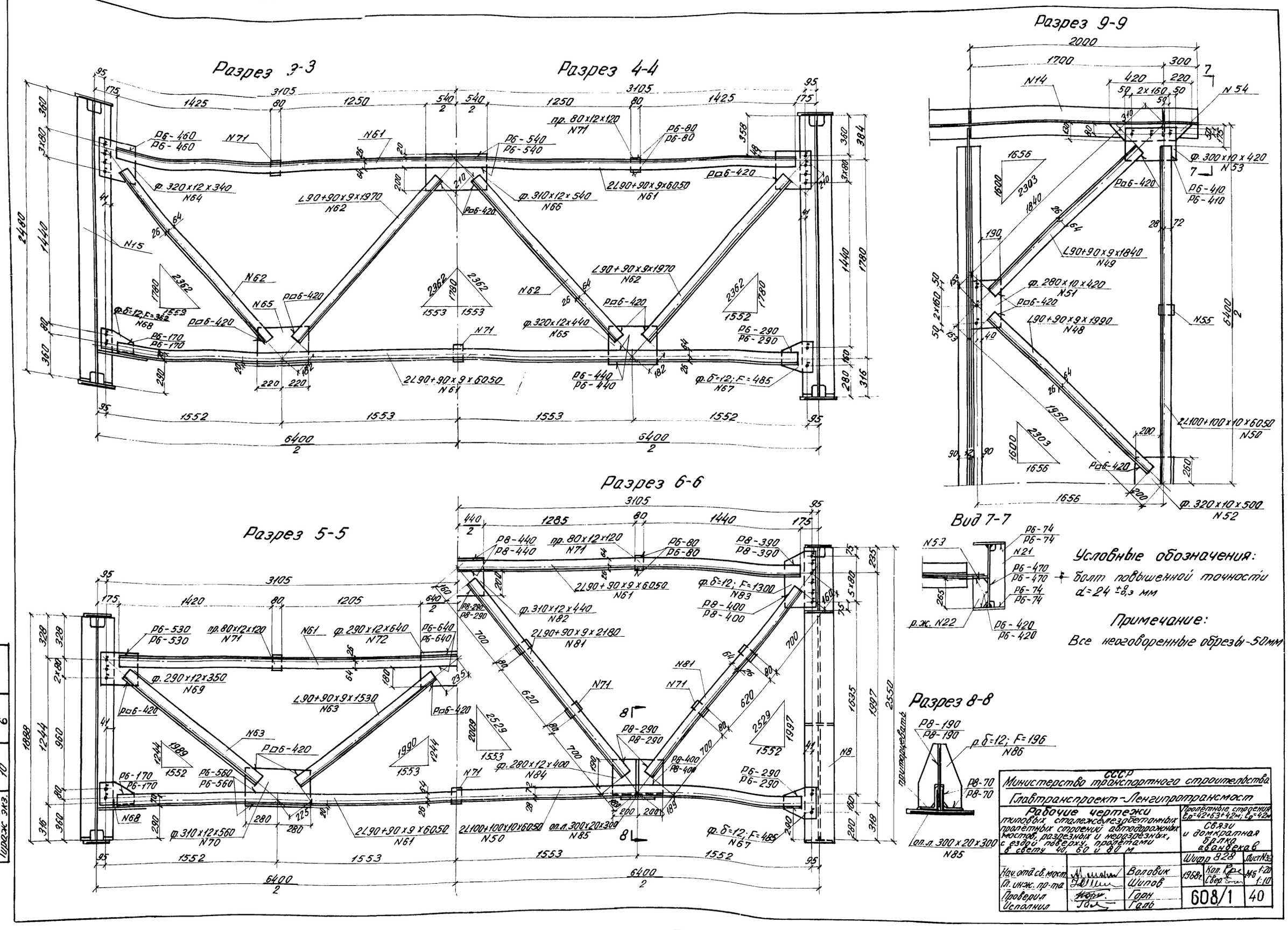
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролётных строений автодорожных мостов разрезных и неразрезных, с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м

Пролётные строения ℓ_p=42+63+42м, ℓ_p=42 м

Узлы и детали конструкций двутавров

Шифр 8.28 Лист №№

Нач. отд. св. м.		Валовик	1968г.	Кол. Гр.	М-8
Гл. инж. пр-та		Шилов		Сверлил	1:20 1:10
Проверил		Горн		608/1	39
Исполнил		Галь			


Разрез 3-3
Разрез 4-4
Разрез 9-9
Разрез 6-6
Разрез 5-5
Вид 7-7
Разрез 8-8
Условные обозначения:
болт повышенной точности
d=24 +0,3 мм
Примечание:
Все неоговоренные обрезы-50мм
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
Пролетные строения
Связи и домкратная балка авандекав
Шифр 828
Лист №39
Нач. отд. св. мост.
Гл. инж. пр-та
Проверил
Исполнил
Воловик
Шипов
Горн
Галь
1968г.
Кол.
Свер.
Мб 1:20
1:10
608/1
40
Светокопия
Заказ N
Тираж экз.
113929
ЛГТМ
16271
10
16701
6

Исчисление веса металла авандека для прол. строения l_p=42+63+42м

№ поз.	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм. Толщина	Ширина	Длина	Количество	Общая длина м площадь м² объём м³	Вес 1 п.м. 1 м² 1 м³ кг	Общий вес кг.
				Площадь см² Объём см³					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	§1. Главные балки								
1	Вертикальный лист	М16С	12	2480	8980	2	17,96	233,6	4195
2	То же	"	12	1510	2480	2	4,96	142,2	705
3	То же	"	12	F=174637		2	34,93	94,3	3294
4	То же	"	12	F=13200		2	2,64	94,3	249
5	То же	"	12	F=11597		2	2,32	94,3	219
6	То же	"	12	F=17850		2	3,57	94,3	337
7	То же	"	12	240	1320	2	2,64	22,6	60
8	То же	"	12	240	2000	2	4,00	22,6	91
9	Горизонтальный лист	"	16	300	10490	4	41,96	37,7	1582
10	То же	"	12	240	9608	2	19,22	22,6	434
11	То же	"	12	240	9484	2	18,97	22,6	429
12	То же	"	16	300	700	4	2,80	37,7	106
13	То же	"	12	240	3198	2	6,40	22,6	145
14	То же	"	12	240	3293	2	6,59	22,6	149
15	Ребро жёсткости	"	10	130	2460	28	68,88	10,2	703
16	То же	"	10	130	2160	4	8,64	10,2	88
17	То же	"	10	130	1870	4	7,48	10,2	76
18	То же	"	10	130	1570	4	6,28	10,2	64
19	То же	"	10	130	1220	4	4,88	10,2	50
20	То же	"	10	130	1740	10	17,40	10,2	178
21	То же	"	12	120	550	6	3,30	11,3	37
22	То же	"	12	120	265	2	0,53	11,3	6
23	То же	"	10	1125+80	1660	2	3,32	15,5	52
24	Прокладка	"	10	80	1270	2	2,54	6,3	16
25	То же	"	10	80	150	2	0,30	6,3	2
26	То же	"	20	40	80	44	3,52	6,3	22
	Итого по §1								13289
	1,5% на сварные швы								199
	Всего по §1								13488
	§2. Стыки главных балок								
31	Накладка	М16С	10	300	860	6	5,16	23,6	122
32	То же	"	10	130	540	12	6,48	10,2	66
33	То же	"	10	300	1765	4	7,06	23,6	167
34	Прокладка	"	10	300	615	4	2,46	23,6	58
35	То же	"	10	300	660	4	2,64	23,6	62
36	Накладка	"	10	235	1780	8	14,24	18,5	264
37	То же	"	10	180	540	12	6,48	14,1	92
38	То же	"	10	180	555	4	2,22	14,1	31
	Всего по §2								862
	§3. Продольные связи								
41	Диагональ	М16С	–	[N12	5130	16	82,08	10,4	853
42	Планка	"	8	130	130	80	10,4	8,2	85
43	То же	"	8	F=210		32	0,67	62,8	42
44	То же	"	10	180	450	16	7,20	14,1	102
45	Фасонка	"	10	F=3443		4	1,38	78,5	108
46	То же	"	10	F=5670		1	0,57	78,5	45
47	То же	"	10	F=2835		2	0,57	78,5	45
48	Уголок	"	9	[90+90	1990	2	3,98	12,2	49
49	То же	"	9	∠90+90	1840	2	3,68	12,2	45
50	То же	"	10	∠100+100	6050	2	12,10	15,1	183
51	Фасонка	"	10	280	420	2	0,84	22,0	19
52	То же	"	10	320	500	1	0,50	25,2	13
53	То же	"	10	300	420	2	0,84	23,5	20
54	То же	"	10	F=710		2	0,14	78,5	11
55	Прокладка	"	10	80	120	2	0,24	6,3	2
	Итого по §3								1622
	1,5% на сварные швы								24
	Всего по §3								1646
	§4. Поперечные связи								
61	Уголок	М16С	9	∠90+90	6050	12	72,60	12,2	886
62	То же	"	9	∠90+90	1970	8	15,76	12,2	192
63	То же	"	9	∠90+90	1530	4	6,12	12,2	75
64	Фасонка	"	12	320	340	4	1,35	30,2	41
65	То же	"	12	320	440	4	1,76	30,2	53
66	Фасонка	М16С	12	310	540	2	1,08	29,2	32
67	То же	"	12	F=485		2	0,10	94,3	9
68	То же	"	12	F=362		4	0,15	94,3	14
69	То же	"	12	290	350	2	0,70	27,4	19
70	То же	"	12	310	560	2	1,12	29,2	33
71	Прокладка	"	12	80	120	9	1,08	7,5	8
72	Фасонка	"	12	290	640	1	0,64	27,3	17
	Итого по §4								1379
	1,5% на сварные швы								21
	Всего по §4								1400
	§5. Домкратная балка								
50	Уголок	М16С	10	∠100+100	6050	2	12,10	15,1	183
61	То же	"	9	∠90+90	6050	2	12,10	12,2	148
81	То же	"	9	∠90+90	2180	8	17,44	12,2	213
82	Фасонка	"	12	310	440	1	0,44	29,2	13
83	То же	"	12	F=1300		2	0,26	94,3	25
84	То же	"	12	280	400	2	0,80	26,4	21
67	То же	"	12	F=485		2	0,10	94,3	9
85	Опорный лист	"	20	300	300	2	0,60	47,1	28
86	Опорное ребро	"	12	F=196		4	0,08	94,3	8
71	Прокладка	"	12	80	120	11	1,32	7,5	10
	Итого по §5								658
	1,5% на сварные швы								10
	Всего по §5								668
	Всего на авандек								18064

Исчисление веса металла авандека для прол. строения l_p= 42м

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	§1. Главные балки								
3	Вертикальный лист	М16С	12	F=174637		2	34,93	94,3	3294
4	То же	"	12	F=13200		2	2,64	94,3	249
5	То же	"	12	F=11597		2	2,32	94,3	218
6	То же	"	12	F=17850		2	3,57	94,3	337
7	То же	"	12	240	1320	2	2,64	22,6	60
8	То же	"	12	240	2000	2	4,00	22,6	91
10	Горизонтальный лист	"	12	240	9608	2	19,22	22,6	434
11	То же	"	12	240	9484	2	18,97	22,6	429
12	То же	"	16	300	700	4	2,80	37,7	106
13	То же	"	12	240	3198	2	6,40	22,6	145
14	То же	"	12	240	3293	2	6,59	22,6	149
15	Ребро жёсткости	"	10	130	2460	4	9,84	10,2	101
16	То же	"	10	130	2160	4	8,64	10,2	88
17	То же	"	10	130	1870	4	7,48	10,2	76
18	То же	"	10	130	1570	4	6,28	10,2	64
19	То же	"	10	130	1220	4	4,88	10,2	50
21	То же	"	12	120	550	6	3,30	11,3	37
22	То же	"	12	120	265	2	0,53	11,3	6
26	Прокладка	"	20	40	80	20	1,60	6,3	10
	Итого по §1								5944
	1,5% на сварные швы								88
	Всего по §1								6033
	§2. Стыки главных балок								
31	Накладка	М16С	10	300	860	2	1,72	23,6	41
32	То же	"	10	130	540	4	2,16	10,2	22
33	То же	"	10	300	1765	4	7,06	23,6	167
34	Прокладка	"	10	300	615	4	2,46	23,6	58
35	То же	"	10	300	660	4	2,64	23,6	62
36	Накладка	"	10	235	1780	4	7,12	18,5	132
37	То же	"	10	180	540	4	2,16	14,1	31
38	То же	"	10	180	555	4	2,22	14,1	31
	Всего по §2								544
	§3 Продольные связи								
41	Диагональ	М16С	–	[N12	5130	8	41,04	10,4	427
42	Планка	"	8	130	130	40	5,20	8,2	43
43	То же	"	8	F=210		16	0,34	62,8	21
44	То же	"	10	180	450	8	3,60	14,1	51
45	Фасонка	"	10	F=3443		2	0,69	78,5	54
47	Фасонка	М16С	10	F=2835		2	0,57	78,5	45
48	Уголок	"	9	∠90+90	1990	2	3,98	12,2	49
49	То же	"	9	∠90+90	1840	2	3,68	12,2	45
50	То же	"	10	∠100+100	6050	2	12,10	15,1	183
51	Фасонка	"	10	280	420	2	0,84	22,0	18
52	То же	"	10	320	500	1	0,50	25,7	13
53	То же	"	10	300	420	2	0,84	23,5	20
54	То же	"	10	F=710		2	0,14	78,5	11
55	Прокладка	"	10	80	120	2	0,24	6,3	2
	Итого по §3								982
	1,5% на сварные швы								15
	Всего по §3								997
	§4 Поперечные связи								
61	Уголок	М16С	9	∠90+90	6050	4	24,20	12,2	296
63	То же	"	9	∠90+90	1530	4	6,12	12,2	75
68	Фасонка	"	12	F=362		2	0,07	94,3	7
69	То же	"	12	290	350	2	0,70	27,4	19
70	То же	"	12	310	560	2	1,12	29,2	33
71	Прокладка	"	12	80	120	3	0,36	7,5	3
72	Фасонка	"	12	290	640	1	0,64	27,3	18
	Итого по §4								451
	1,5% на сварные швы								7
	Всего по §4								458
	§5. Домкратная балка								
50	Уголок	М16С	10	∠100+100	6050	2	12,10	15,1	183
61	То же	"	9	∠90+90	6050	2	12,10	12,2	148
81	То же	"	9	∠90+90	2180	8	17,44	12,2	213
82	Фасонка	"	12	310	440	1	0,44	29,2	13
83	То же	"	12	F=1300		2	0,26	94,3	25
84	То же	"	12	280	400	2	0,80	26,4	21
67	То же	"	12	F=485		2	0,10	94,3	9
85	Опорный лист	"	20	300	300	2	0,60	47,1	28
86	Опорное ребро	"	12	F=196		4	0,08	94,3	8
71	Прокладка	"	12	80	120	11	1,32	7,5	10
	Итого §5								658
	1,5% на сварные швы								10
	Всего по §5								668
	Всего на авандек								8700

Исчисление веса болтов на авандек для прол. строения l_p=42+63+42м

№ п/п.	Толщина пакета	Длина болта	Длина резьбы	Кол-во	Вес 1000шт.	Общий вес
	мм	мм	мм	шт	кг	кг
1	19÷36	70	54	460	355,1	164
2	42÷56	90	54	68	425,3	29
	Итого			528		193
	Гайки			528	110,2	58
	Шайбы			1056	32,33	34
	Всего					285

Исчисление веса болтов на авандек для прол. строения l_p=42м.

№ п/п.	Толщина пакета	Длина болта	Длина резьбы	Кол-во	Вес 1000шт	Общий вес
	мм	мм	мм	шт	кг	кг
1	19÷36	70	54	214	355,1	76
2	56	90	54	64	425,3	27
	Итого			278	–	103
	Гайки			278	110,2	31
	Шайбы			556	32,32	18
	Всего					152

Примечания:

1. Болты повышенной точности $d=24^{+0}_{-0,3}$ мм по ГОСТ 7805-62 из Вст.5.
2. Гайки повышенной точности по ГОСТ 5927-62 из Вст.5.
3. Шайбы чёрные по ГОСТ 11371-65*

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

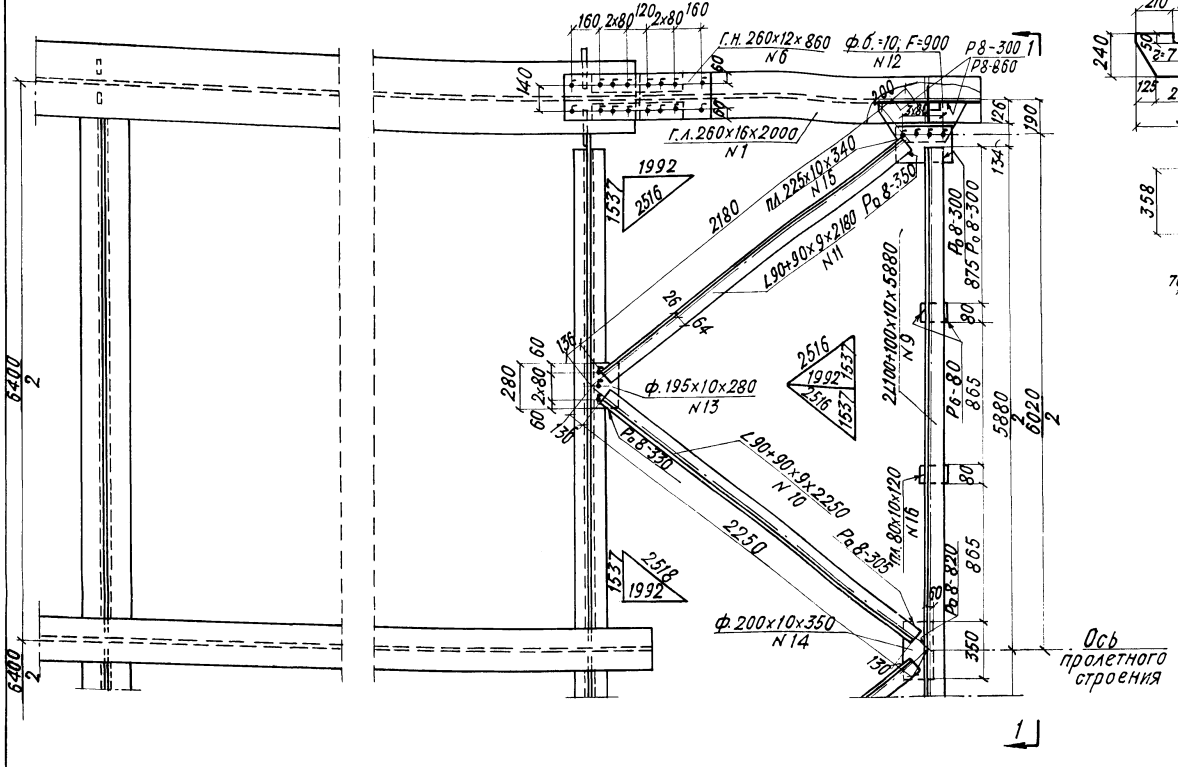
Рабочие чертежи типовых сталежелезобетонных пролётных строений автодорожных мостов, разрезных и неразрезных, с ездой поверху, пролетами в свету 40, 60 и 80 м.

Пролетные строения l_p=42+63+42м и l_p=42м.
Исчисление веса металла авандеков.

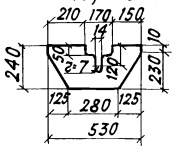
			Шифр. 828	Лист N40
Нач.отд.св.мост	Подп.	Воловик	1968г. Кол.Лист	
Гл.инж.пр-та	–"–	Шипов	Сверил	
Проверил	–"–	Горн	608/1	41
Исполнил	–"–	Галь		

Сверил [signature] /Павленко/ Копир. [signature]

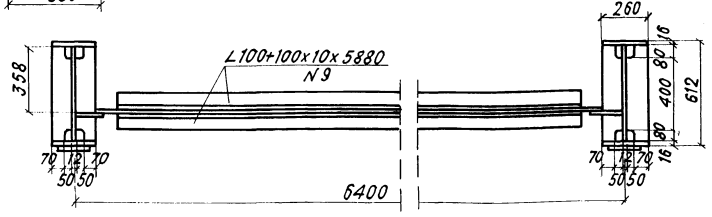
Вид сверху



Поз. N12



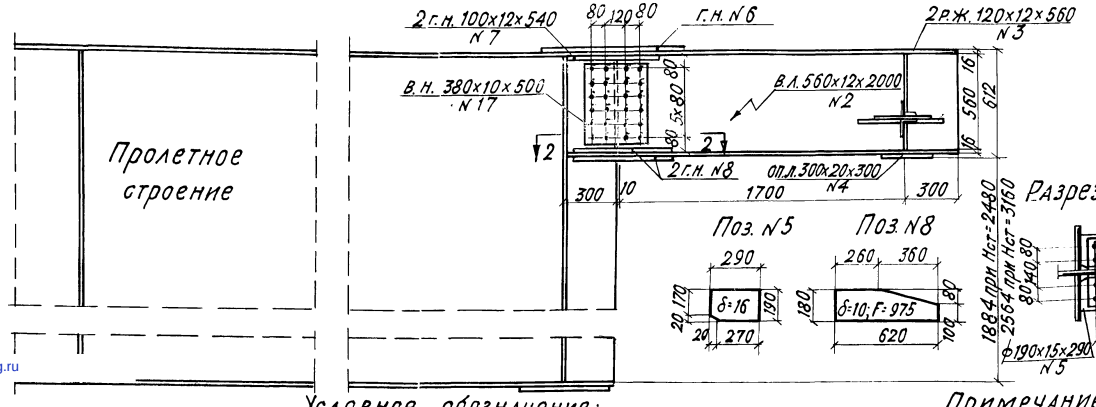
Вид по 1-1



Спецификация металла

N N позиций	Наименование позиций	Материал	Размеры одной позиции в мм: Толщина	Ширина / Площадь см², объем см³	Длина	Количество	Общая длина, м / площ. м², объем м³	Вес 1 п.м / 1 м² / 1 м³	Общий вес в кг
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	17,57	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	ВСт3сп	d=24	e/e_0=90/54		126	—	0,425	54
	Шайба 24	„	ГОСТ 11371-65			252	—	0,032	8
	Гайка	„	ГОСТ 5915-62			126	—	0,110	14
							Итого		76

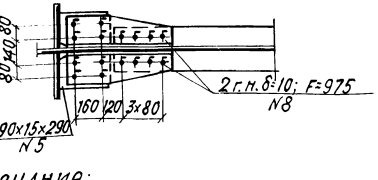
Фасад (вид изнутри)



Поз. N5

Поз. N8

Разрез 2-2



Условное обозначение:
Болт повышенной точности d=24±0,3мм (отв. d=24мм)

Примечание:
Все обрезы, кроме оговоренных, 50 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 e_p=42 м

Конструкция короткого авамбека

			Шифр 828		Лист N41
Нач. отд. св. маст.	подпись	Воловик	1968г.	Копир.	подп.
Гл. инж. пр-та	„	Шипов		Св.	„
Проверил	„	Герасимова	608/1		(42)
Исполнил	„	Авдохина			

gost.e-ecolog.ru