Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовой проект

Опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м

3.501-79

Часть II

Промежуточные опоры массивно-сборные

Ленинград
1971 г.

828/2 | 1

gost.e-ecolog.ru

Копировал: [illegible] Полякова Сверил: [illegible] Полякова

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

ОПОР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ ПОД ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ ДЛИНОЙ 16,5-34,2 м

3.501-79

ЧАСТЬ II
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ МАССИВНО-СБОРНЫЕ

Начальник Ленгипротрансмоста	п/п	/Васильченко/
Главный инженер Ленгипротрансмоста	п/п	/Винокуров/
Начальник отд. типового проектирования	п/п	/Артамонов/
Главный инженер проекта	п/п	/Серов/

Утвержден приказом МПС
N П-24680 от 1/IX-72 г.

Ленинград
1971 г.

828/2 | 2

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

Копировал: [illegible] /Полякова/ Сверил: [illegible] /Полякова/

Содержание

N листа	Наименование	N стр.
—	Пояснительная записка	4-6
1	Сводный лист опор	7
2	Основные расчетные данные опор на суходоле	8
3	Основные расчетные данные опор на водотоке	9
4	Сводный лист блоков	10
5	Пример конструкции опоры на суходоле	11
6	Пример конструкции опоры на водотоке	12
7	Сводный лист фундаментов опор	13
8	Блоки NN 1-9 Опалубочный чертеж	14
9	Блоки NN 10-23 опалубочный чертеж	15
10	Блоки NN 1-6 Арматурный чертеж	16
11	Блоки NN 7-8 Арматурный чертеж	17
12	Блоки NN 10-15 Арматурный чертеж	18
13	Блоки NN 16-19 Арматурный чертеж	19

N листа	Наименование	N стр.
14	Блоки NN 20,21 Арматурный чертеж	20
15	Блоки N9, N 22 и N 23 Арматурный чертеж	21
16	Сопряжение блоков и детали стыков	22
17	Расположение анкерных болтов опорных частей и конструкция переходных тумб	23
18	Конструкция переходных тумб под неравные пролетные строения	24
19	Конструкция подферменников опор под плитные пролетные строения длиной 16,5 м	25
20	Конструкция смотровых приспособлений опор прямоугольного очертания в плане	26
21	Конструкция смотровых приспособлений опор обтекаемого очертания в плане	27
22	Конструкция смотровых приспособлений. Блоки балок и плит.	28
23	Конструкция смотровых приспособлений. Блоки балок и плит (продолжение).	29
24	Конструкция консолей для опор контактной сети.	30
25	Схемы производства работ по сооружению опор	31
	Общая пояснительная записка.	32 (33)

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

Пояснительная записка

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной от 16,5 до 34,2 м разработан Ленгипротрансмостом по плану типового проектирования 1971 года на основании проектного задания, утвержденного Министерством путей сообщений 8 октября 1970 г. N 15/117.

Проект состоит из 3 частей:

Часть I - устои

Часть II - промежуточные опоры - массивно-сборные.

Часть III - промежуточные опоры - бетонные монолитные

В настоящей второй части проекта представлены опоры высотой от 6,0 до 20,0 м для мостов и виадуков, сооружаемых на суходолах и опоры мостов, сооружаемых в руслах рек.

I. Основные положения проектирования

1. Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами проектирования и техническими условиями:

СНиП II-Д. 7-62* „Мосты и трубы. Нормы проектирования"

СНиП III-Д. 2-62* „Мосты и трубы. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию."

СН 200-62 „Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб".

СН 365-67 „Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб".

При разработке проекта учитывались также отдельные положения других нормативных документов, ссылки на которые приведены в соответствующих частях проекта.

2. Временная нагрузка - С14.

3. Ледовая нагрузка принята при расчетной толщине льда 0,80 м.

4. Опоры запроектированы под пролетные строения из обычного и предварительно-напряженного железобетона с ездой поверху $L_п$ = 16,5-27,6 м по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967 г. инв. N 556 и 557; длиной 34,2 м по проекту Ленгипротрансмоста 1969 г. шифр 1022 (для опытного применения) и под металлические пролетные строения с ездой поверху длиной 34,2 м по типовому проекту Гипротрансмоста 1971 г. инв. N 739. В проекте даны также рекомендации для случаев опирания на промежуточные опоры пролетных строений разных длин в пределах 16,5-34,2 м.

5. Условное сопротивление грунта по подошве фундаментов принято 2,5, 3,0 и 3,5 кг/см².

6. Конструкции опор по настоящему проекту применимы для районов с расчетной температурой воздуха не ниже -40°С.

7. Конструкции опор запроектированы без учета сейсмостойкости.

II. Описание конструкции опор.

Опоры запроектированы из железобетонных контурных блоков с заполнением внутренней полости опоры монолитным бетоном.

Сечения опор в плане при расположении их на суходолах и выше ГВВ в русле реки имеют прямоугольное очертание, ниже ГВВ - сечения обтекаемой формы.

По высоте опоры запроектированы одноярусными, двухярусными, трехярусными. Размеры ярусов опор, располагающихся на суходолах и в опорах мостов, располагающихся в русле реки выше ГВВ, унифицированы. Ярусы имеют в плане три типоразмера - 2,60×3,00 м; 3,60×3,60 и 4,50×4,00 м. Высота ярусов определена в зависимости от высоты опоры и длины опирающихся на опоры пролетных строений.

Тело опор, расположенных на суходоле, образуется из контурных блоков шести типоразмеров. Тело опор, расположенных на водотоке выше горизонта высоких вод, состоит из блоков опор на суходоле, ниже - из блоков обтекаемой формы с полуциркульным очертанием носовой и кормовой частей десяти типоразмеров. Вес блоков до 3,0 т. Высота блоков - 70 см.

Блоки армированы на монтажные усилия. Подферменники и прокладники - железобетонные двухблочные с весом блока до 7,0 т.

Бетон контурных блоков, подферменников и прокладников марки 300 и бетон заполнения марки 150 должны отвечать требованиям ГОСТ 4795-68.

Арматура периодического профиля из стали класса А-II и гладкая из стали класса А-I в соответствии со СНиП II-Д. 7-62* и СН365-67 п. 1.8 с учетом изменений согласно письма ГОССТРОЯ СССР НК-1794-1 от 25 мая 1972 г. При применении арматуры и стали полуспокойной плавки следует руководствоваться вышеуказанным письмом ГОССТРОЯ

При монтаже опоры контурные блоки устанавливаются на фиксаторы с последующей подливкой швов цементным раствором.

Фундаменты опор запроектированы из монолитного бетона марки 200 с расположением их на естественном основании. Конструкция опор допускает применение других типов фундаментов в зависимости от местных гидрогеологических условий.

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	3	6
Заказ N	24458	25/66

III. Производство работ

Рекомендовать в типовом проекте обязательные способы производства работ по сооружению опор мостов не представляется возможным, так как мосты, а, следовательно, и опоры могут сооружаться в самых разнообразных климатических, гидрогеологических, рельефных и прочих условиях; при этом, оснащение строительных организаций так же может быть самое различное. Поэтому в типовом проекте приводятся только некоторые принципиальные рекомендации, относящиеся к наиболее часто встречающимся условиям работ, а именно:

— сооружение опор на суходолах может производиться с применением кранов различного типа и различной мощности;

— краны используются для подачи и укладки в опоры блоков и бетона, для подачи к опорам различных вспомогательных материалов;

— для опор виадуков, в местах со значительными уклонами профиля, лучшим решением будет применение кабель-кранов грузоподъемностью в зависимости от длины виадука и объема работ; для опор мостов, расположенных на ровной местности, - автомобильных и гусеничных кранов грузоподъемностью от 1,6 до 30т;

— для опор, расположенных в руслах рек, могут применяться те же краны, что и для суходолов, только в случае применения автокранов или гусеничных кранов, последние располагаются на плавсредствах;

— доставка материалов производится по железной дороге или автотранспортом. В пределах стройплощадки—автотранспортом.

IV. Технологические требования на изготовление блоков и монтажные работы на объектах

Изготовление, транспортировка и монтаж сборных конструкций, а также все работы на стройплощадке должны выполняться в строгом соответствии с правилами организации и производства работ по строительству мостов и труб (СНиП III-Д. 2-62) и другими действующими нормативными документами.

Требования к бетону контурных блоков

1. Блоки изготовляются из бетона по прочности на сжатие не ниже 300 кг/см² и по водопроницаемости не ниже марки В 4.

2. Бетон блоков должен отвечать требованиям морозостойкости в соответствии с указаниями ГОСТ 4795-68. (Бетон гидротехнический. Общие требования) и иметь марку не ниже Мр3 200, а при климатических условиях, соответствующих среднемесячной температуре наиболее холодного месяца ниже -15° не менее Мр3 300. По качеству бетон должен соответствовать ГОСТ 4797-64 в части технических требований к материалам для приготовления гидротехнического бетона.

3. Необходимая плотность бетона должна достигаться снижением водоцементного отношения, правильным подбором гранулометрического состава заполнителей, тщательностью перемешивания и укладки бетонной смеси.

Для увеличения плотности поверхностных слоев бетона для наружных граней блоков целесообразно применять водопоглощающую опалубку (отсасывание воды из бетона повышает плотность его поверхностных слоев на глубину в 3-4см).

4. В качестве вяжущих для бетона блоков следует применять портландцемент по ГОСТ 10178-62*.

5. Для изготовления блоков, подверженных действию агрессивной среды должен применяться бетон, обладающий стойкостью против такого воздействия.

Водостойкость бетона должна удовлетворять требованиям СН 249-63.

Для приготовления бетона в этих условиях необходимо применять специальные цементы (сульфатостойкие, пуццолановые портландцементы).

Требования к изготовлению контурных блоков

1. Изготовление блоков должно производиться на полигонах или заводах в дерево-металлической или металлической опалубке; при этом, в дерево-металлической опалубке доски должны быть строганными и сопрягаться между собой в плотный шпунт.

2. При изготовлении блоков допуски по высоте, длине и ширине наружных размеров блоков должны находиться в пределах ± 0,5см. Блоки не должны иметь перекосов в вертикальной и в горизонтальной плоскостях.

3. Бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибростолах.

4. Извлечение блоков из опалубки должно производиться при достижении бетоном блоков прочности не менее 50% от проектной.

5. Процесс пропаривания блоков должен выполняться по специально разработанной технологической карте.

6. На складах блоки должны укладываться в штабели на деревянных прокладках с высотой штабеля не более 3,0м.

7. Строповка блоков при погрузочно-разгрузочных работах должна производиться за строповочные петли. Строповка тросами в обхват не допускается.

Укладка контурных блоков.

1. Укладка контурных блоков должна производиться по раскладочным схемам с обеспечением перевязки швов.

2. Верхние, нижние и внутренние поверхности блоков должны быть перед укладкой очищены от грязи, приставшего бетона и смочены водой.

Светокопия ЛГТМ
Тираж экз. 3 6
Заказ № 24... 28166

3. Блоки укладываются друг на друга на фиксирующие прокладки (клинья)

4. В проекте предусмотрена толщина шва равная 2 см, однако в процессе монтажа допускается уменьшение толщины швов до 1,0 см. Швы перед укладкой бетона заполнения должны быть законопачены.

5. Конфигурацией блоков предусмотрено возможно более полное заполнение швов раствором (бетоном) из внутренней полости опоры при вибрировании уложенного бетона внутри контура блоков. По окончании бетонирования опоры швы расконопачиваются, смачиваются водой и заполняются раствором (в необходимых случаях с его штыковкой), после чего должна производиться расшивка швов (вогнутого типа).

6. Укладка блоков опоры должна чередоваться с заполнением полостей опор. Бетонирование полостей опор производится сразу после укладки двух очередных рядов блоков. Возведение опор должно идти непрерывным циклом.

7. Укладка блоков производится по уровню.

8. Отметка верха опоры в процессе монтажа может уточняться путем регулирования толщины швов.

Заполнение полостей опор

1. Заполнение полостей опор должно производиться жестким бетоном марки 150 с осадкой конуса не более 2 см.

2. Материалы для бетона заполнения (щебень и песок) рекомендуется применять по возможности те же, что и для бетона контурных блоков.

3. В качестве вяжущего материала при заполнении полостей опор бетоном следует применять портландцемент по ГОСТ 10178-62*.

4. В целях повышения пластичности бетонной смеси рекомендуется вводить воздухововлекающие или газообразующие добавки. Дозировка добавок должна устанавливаться бетонной лабораторией.

5. Укладка бетона должна выполняться с вибрированием, слоями не более 30 см. Особо тщательно необходимо производить укладку бетона в пределах скосов блоков.

Условия применения опор

Применение конструкции опор, разработанных в настоящем типовом проекте, должно производиться в зависимости от местных гидро-геологических условий, наличия соответствующего оборудования и от конструкции моста в целом.

Применение массивно-оборных опор или опор из монолитного бетона должно определяться, кроме того, и требованиями, связанными с технико-экономическими показателями по стоимости, трудоемкости и продолжительности работ.

Светокопия ЛГТМ
Тираж экз. 3
Заказ N

Суходол.

Схема 1 H=6.3÷7.7м

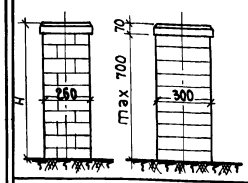


Схема 2 H=7.7÷14.5м

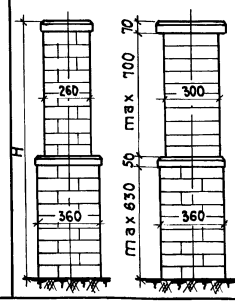
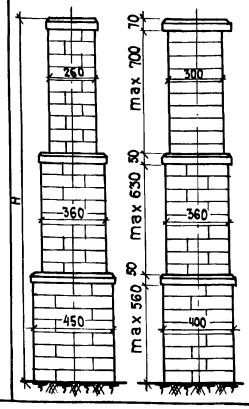


Схема 3 H=14.5÷20.6м



N Схемы	Высота опоры H	Тело опоры: N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	Подферменник: N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	Прокладник: N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	Всего на опору: Объём блоков	Бетон стыков	Вес арматур. стыков	Бетон заполн.	Всего кладки	Всего арматур.
	м	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	м³	м³	кг	м³	м³	кг.
1	6.3	1:2	16	19.2	320	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	5.3	311	—	—	—	—	24.5	0.8	39	24.5	49.8	670
	7.0	1:2	18	21.6	360	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	5.3	311	—	—	—	—	26.9	0.8	42	27.5	55.2	713
	7.7	1:2	20	24.0	400	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	5.3	311	—	—	—	—	29.3	0.8	45	30.6	60.7	756
2	8.9	1:2	20	24.0	400	3;4	4	3.2	64	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	35.9	1.2	55	39.7	74.8	975
	9.6	1:2	20	24.0	400	3;4	8	6.3	129	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	39.0	1.2	61	45.6	85.8	1046
	10.3	1:2	20	24.0	400	3;4	12	9.5	193	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	42.2	1.2	67	51.5	94.9	1116
	11.0	1:2	20	24.0	400	3;4	16	12.6	258	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	45.3	1.2	73	57.4	103.9	1187
	11.7	1:2	20	24.0	400	3;4	20	15.8	322	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	48.5	1.2	79	63.4	113.1	1257
	12.4	1:2	20	24.0	400	3;4	24	19.0	386	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	51.7	1.2	85	69.3	122.2	1327
	13.1	1:2	20	24.0	400	3;4	28	22.1	451	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	54.8	1.2	91	75.2	131.2	1398
	13.8	1:2	20	24.0	400	3;4	32	25.3	515	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	57.6	1.2	97	81.1	140.3	1468
	14.5	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	—	—	—	—	9	2	5.3	311	7	2	3.4	145	61.1	1.2	103	87.0	149.3	1539
3	15.7	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	4	3.8	71	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	68.6	1.5	113	101.3	171.4	1779
	16.4	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	8	7.6	142	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	72.4	1.5	119	110.1	184.0	1856
	17.1	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	12	11.5	212	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	76.3	1.5	124	118.9	196.7	1931
	17.8	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	16	15.3	283	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	80.1	1.5	130	127.7	209.3	2008
	18.5	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	20	19.1	354	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	83.9	1.5	136	136.4	221.8	2085
	19.2	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	24	22.9	425	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	87.7	1.5	142	145.2	234.4	2162
	19.9	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	28	26.7	496	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	91.5	1.5	148	154.0	247.0	2239
	20.6	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	3-6	32	30.6	566	9	2	5.3	311	7;8	4	7.1	304	95.4	1.5	154	162.8	259.7	2315

Водоток

Схема 1 H=6.3÷8.4м

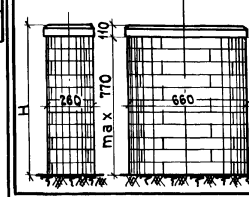


Схема 2 H=8.4÷14.5м

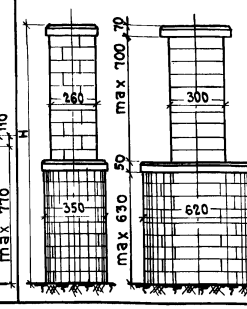
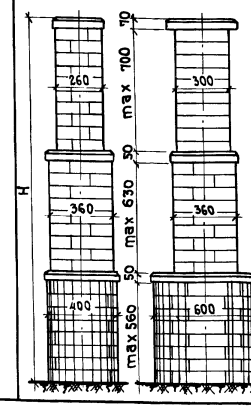


Схема 3 H=14.5÷20.6м



N Схемы	Высота опоры	Тело опоры: N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматуры	N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	Подферменник: N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	Прокладник: N блоков	Кол. блоков	Объём блоков	Вес арматур.	Всего на опору: Объём блоков	Бетон стыков	Вес арматур. стыков	Бетон заполнен	Всего кладки	Всего арматур.
	м	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	—	шт.	м³	кг.	м³	м³	кг	м³	м³	кг
1	6.7	—	—	—	—	—	—	—	—	10-13	32	31.5	570	22;23	4	6.8	400	—	—	—	—	38.3	2.4	93	56.4	97.1	1063
	7.4	—	—	—	—	—	—	—	—	10-13	36	35.4	641	22;23	4	6.8	400	—	—	—	—	42.2	2.4	98	63.5	108.1	1139
	8.1	—	—	—	—	—	—	—	—	10-13	40	39.4	712	22;23	4	6.8	400	—	—	—	—	46.2	2.4	104	70.5	119.1	1216
	8.8	—	—	—	—	—	—	—	—	10-13	44	43.3	783	22;23	4	6.8	400	—	—	—	—	50.1	2.4	110	77.6	130.1	1293
2	8.9	1:2	8	9.6	160	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	50.5	1.1	72	74.5	126.1	1260
	9.6	1:2	10	12.0	200	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	52.9	1.1	75	77.6	131.6	1303
	10.3	1:2	12	14.4	240	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	55.3	1.1	78	80.6	137.0	1348
	11.0	1:2	14	16.8	280	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	57.7	1.1	81	83.7	142.5	1389
	11.7	1:2	16	19.2	320	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	60.1	1.1	84	86.7	147.9	1432
	12.4	1:2	18	21.6	360	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	62.5	1.1	87	89.8	153.4	1475
	13.1	1:2	20	24.0	400	—	—	—	—	14-16	28	29.5	528	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	64.9	1.1	90	92.9	158.9	1518
	13.8	1:2	20	24.0	400	—	—	—	—	14-16	32	33.8	603	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	69.2	1.1	96	101.3	171.8	1599
	14.5	1:2	20	24.0	400	—	—	—	—	14-16	36	38.0	679	9	2	5.3	311	21	2	6.1	189	73.4	1.1	102	109.7	184.2	1681
3	15.7	1:2	20	24.0	400	3;4	12	9.5	193	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	77.8	1.3	112	129.1	208.2	1891
	16.4	1:2	20	24.0	400	3;4	16	12.6	258	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	80.9	1.3	117	135.0	217.2	1961
	17.1	1:2	20	24.0	400	3;4	20	15.8	322	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	84.1	1.3	123	140.9	226.3	2031
	17.8	1:2	20	24.0	400	3;4	24	19.0	386	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	87.3	1.3	129	146.8	235.4	2101
	18.5	1:2	20	24.0	400	3;4	28	22.1	451	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	90.4	1.3	135	152.8	244.5	2172
	19.2	1:2	20	24.0	400	3;4	32	25.3	515	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	93.6	1.3	141	158.7	253.4	2242
	19.9	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	17-19	28	29.8	528	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	96.7	1.3	147	164.6	262.6	2313
	20.6	1:2	20	24.0	400	3;4	36	28.4	580	17-19	32	34.1	503	9	2	5.3	311	20;7	4	9.2	347	101.0	1.3	153	174.9	277.2	2394

Примечания:

1. На чертеже приведены схемы и основные параметры промежуточных опор на водотоке и суходоле под равные и неравные железнодорожные пролётные строения длиной от 16.5 до 27.6м по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967г. Инв.№556 и 557; длиной 34.2м по проекту Ленгипротрансмоста 1969 г. шифр 1022 (для опытного применения) и под металлические пролётные строения с ездой по верху длиной 34.2м по типовому проекту Гипротрансмоста 1971г. Инв.№739.
2. Примеры конструкции опор см. листы №5 и 6; сводную спецификацию блоков см. лист №4; основные расчетные данные-листы №2 и 3; конструкцию фундаментов-лист №7.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост.				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролётные строения длиной 16.5 - 34.2 м часть II			Сводный лист опор	
Нач.отд.тип.пр.	Подпись.	Артамонов	Шифр 1181	Лист №1
Гл.инж.пр.	—"—	Серов	1970г Коп. Св. подпись	М-5 -
Рук.группы	—"—	Виденек	828/2	7
Проверил.	—"—	Васильев		
Исполнил.	—"—	Сидорова.		

Светокопия ЛГТМ
Заказ № 28122
Тираж экз 6

Сверил: Я. Яровикова. Копировала: Я. Яровикова.

Схемы опор

Схема 1

$H = 6{,}3 - 7{,}7$ м

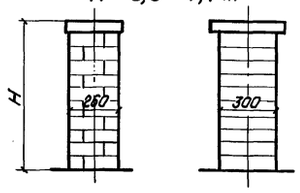


Схема 2

$H = 7{,}7 - 14{,}5$ м

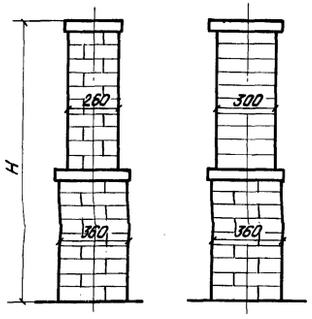
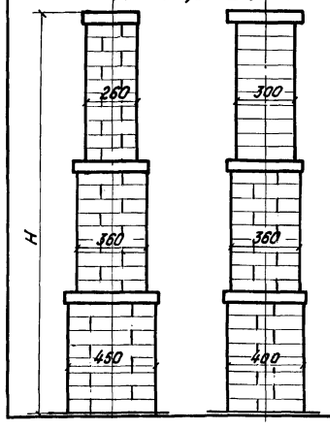


Схема 3

$H = 14{,}5 - 20{,}6$ м



Расчетные пролеты	Схемы опор	Высота опоры H	Сечение по обрезу фундамента	Схемы загружения: Схема III ΣP	ΣH	ΣM	Схема VI ΣP	ΣH	ΣM	Схема V ΣP	ΣH	ΣM	Схема VI ΣP	ΣH	ΣM
м		м	м	т	т	тм	т	т	тм	т	т	тм	т	т	тм
16,5+16,5	1	6,30	2,6×3,0	601,7	38,8	236,6	439,9	38,8	312,1	253,3	12,0	98,4	601,7	13,0	110,3
		7,70	2,6×3,0	630,9	39,3	292,1	463,6	39,3	367,6	277,0	12,5	116,4	630,9	13,0	128,6
	2	10,30	3,6×3,6	721,0	40,5	396,7	537,4	40,5	472,2	350,8	13,6	150,1	721,0	13,0	162,4
		12,40	3,6×3,6	794,0	41,4	481,7	596,4	41,4	557,2	409,8	14,5	179,3	794,0	13,0	189,8
		14,50	3,6×3,6	865,0	42,3	571,7	655,4	42,3	647,2	468,8	15,4	213,3	865,0	13,0	216,8
	3	16,40	4,5×4,0	956,0	43,2	649,7	728,4	43,2	725,2	541,8	16,5	240,9	956,0	13,0	241,8
		18,50	4,5×4,0	1056,0	44,2	737,7	810,4	44,2	813,2	623,8	17,6	271,4	1056,0*	17,6*	271,4*
		20,60	4,5×4,0	1156,0	45,2	836,3	914,4	45,2	911,8	707,8	18,4	313,9	1156,0*	18,4*	313,9*
18,7+18,7	1	6,30	2,6×3,0	642,4	42,4	263,6	485,5	42,4	346,3	287,0	13,7	117,8	642,4	14,6	128,7
		7,70	2,6×3,0	671,3	42,5	324,1	509,2	42,9	406,8	310,7	14,2	137,2	671,3	14,6	146,2
	2	10,30	3,6×3,6	761,4	44,1	437,7	583,0	44,1	520,4	384,5	15,3	175,7	761,4	14,6	180,2
		12,40	3,6×3,6	834,4	45,0	530,7	642,0	45,0	613,4	443,5	16,2	208,6	834,4	14,6	217,7
		14,50	3,6×3,6	905,4	45,9	628,7	701,0	45,9	711,4	502,5	17,1	245,9	905,4	14,6	249,2
	3	16,40	4,5×4,0	996,4	46,8	713,7	774,0	46,8	796,4	575,5	18,2	276,5	996,4	14,6	276,2
		18,50	4,5×4,0	1096,4	47,8	807,7	856,0	47,8	890,4	657,5	19,3	311,3	1096,4*	19,3*	311,3*
		20,60	4,5×4,0	1196,4	48,8	915,3	940,0	48,8	998,0	741,5	20,1	357,0	1196,4*	20,1*	357,0*
23,6+23,6	1	6,30	2,6×3,0	766,7	48,7	303,7	573,1	48,7	396,8	345,5	17,8	159,1	766,7	18,2	165,2
		7,70	2,6×3,0	795,6	49,2	372,2	596,8	49,2	465,3	369,2	18,3	184,6	795,6	18,2	190,9
	2	10,30	3,6×3,6	885,7	50,4	501,8	670,6	50,4	594,9	445,1	19,5	234,6	885,7	18,2	238,7
		12,40	3,6×3,6	958,1	51,2	611,0	729,4	51,2	704,1	501,8	20,4	276,0	958,1	18,2	276,7
		14,50	3,6×3,6	1026,4	52,1	717,6	785,4	52,1	810,7	557,8	21,2	320,5	1026,4	18,2	316,6
	3	16,40	4,5×4,0	1120,7	53,2	826,8	861,6	53,1	919,9	634,0	22,3	359,6	1120,7*	22,3*	359,6*
		18,50	4,5×4,0	1220,7	54,1	923,8	943,6	54,1	1016,9	716,0	23,4	402,6	1220,7*	23,4*	402,6*
		20,60	4,5×4,0	1320,7	55,1	1046,4	1027,6	55,1	1139,5	800,0	24,2	457,1	1320,7*	24,2*	457,1*
27,6+27,6	1	6,30	2,6×3,0	894,0	53,6	335,7	687,0	53,6	453,8	404,1	20,6	190,2	894,0	21,3	203,5
		7,70	2,6×3,0	922,9	54,1	413,2	710,7	54,1	529,3	427,8	21,1	219,2	922,9	21,3	233,5
	2	10,30	3,6×3,6	1013,0	55,3	555,8	784,5	55,3	671,9	501,6	22,6	278,2	1013,0	21,3	288,5
		12,40	3,6×3,6	1086,0	56,2	672,8	843,5	56,2	788,9	560,2	23,5	326,2	1086,0	21,3	333,5
		14,50	3,6×3,6	1157,0	57,1	794,8	902,5	57,1	910,9	619,2	24,0	374,6	1157,0	21,3	377,5
	3	16,40	4,5×4,0	1248,0	58,0	898,8	975,5	58,0	1014,9	692,6	25,1	416,2	1248,0*	25,1*	416,2*
		18,50	4,5×4,0	1348,0	59,0	1017,8	1057,5	59,0	1133,9	774,6	26,2	467,2	1348,0*	26,2*	467,2*
		20,60	4,5×4,0	1448,0	60,0	1148,4	1141,5	60,0	1264,5	858,0	27,0	518,7	1448,0*	27,0*	518,7*
34,2+34,2	1	6,30	2,6×3,0	999,3	61,3	389,3	765,5	61,3	520,5	442,5	26,7	254,6	999,3*	26,7*	254,6*
		7,70	2,6×3,0	1037,2	61,8	476,8	789,2	61,8	608,0	466,2	27,2	291,6	1037,2*	27,2*	291,6*
	2	10,30	3,6×3,6	1127,3	63,0	639,4	863,0	63,0	770,6	542,1	28,4	365,6	1127,3*	28,4*	365,6*
		12,40	3,6×3,6	1200,0	63,8	774,6	922,0	63,8	905,8	598,8	29,3	426,0	1200,0*	29,3*	426,0*
		14,50	3,6×3,6	1271,3	64,7	910,0	972,8	64,7	1041,2	649,8	30,1	487,7	1271,3*	30,1*	487,7*
	3	16,40	4,5×4,0	1354,3	65,6	1037,0	1050,3	65,6	1168,2	731,0	31,2	544,6	1354,2*	31,2*	544,6*
		18,50	4,5×4,0	1462,3	66,5	1176,4	1136,0	66,5	1296,4	787,8	32,1	606,6	1462,3*	32,1*	606,6*
		20,60	4,5×4,0	1562,3	67,4	1309,0	1220,0	67,4	1439,0	867,8	33,1	681,1	1562,3*	33,1*	681,1*

Расчетные схемы загружения:

Вдоль оси моста

Схема III. Постоянная нагрузка+временная нагрузка на двух пролетах+тормозная сила+продольный ветер.

Схема IV. Постоянная нагрузка+временная нагрузка на одном пролете+тормозная сила+продольный ветер.

Поперек оси моста

Схема V. Постоянная нагрузка+временная нагрузка от порожнего подвижного состава на двух пролетах+поперечный ветер.

Схема VI. Постоянная нагрузка+временная нагрузка на двух пролетах+поперечные удары подвижного состава.

*) Расчетные данные по схеме: Постоянная нагрузка+временная нагрузка на двух пролетах+поперечный ветер на пролетные строения и опору.

Светокопия	ЛГТМ			
Тираж экз.	6			
Заказ N	1.8.122			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м Часть II.			Основные расчетные данные опор на суходоле.	
Нач. отд. тип. пр.	Толиц	Артамонов	Шифр 1181	Лист N 2
Гл. инж. пр.	[signature]	Серов	1971г. Коп. Ваш. / Ст. Сдана	М —
Рук. группы	[signature]	Виденек		
Проверил	[signature]	Васильев	828/2	8
Исполнил	[signature]	Сидорова		

Схемы опор

Схема 1
Н=6,3-8,4м

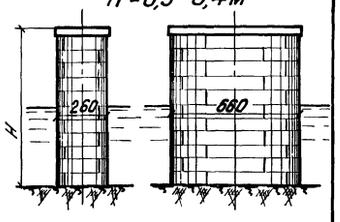


Схема 2
Н=8,4-14,5м

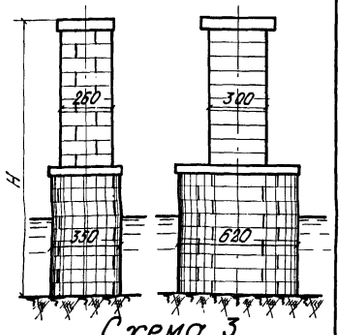
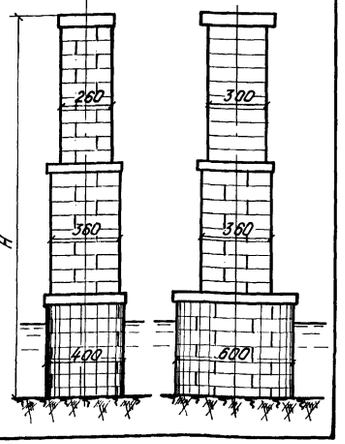


Схема 3
Н=14,5-20,6м



Расчетные пролеты	Схемы опор	Высота опоры Н	Сечение по обрезу фундамента	Схемы загружения											
				Схема III			Схема IV			Схема V			Схема VI		
				ΣP	ΣH	ΣM	ΣP	ΣH	ΣM	ΣP	ΣH	ΣM	ΣP	ΣH	ΣM
м		м	м	т	т	тм	т	т	тм	т	т	тм	т	т	тм
16,5+16,5	1	6,70	2,6×6,6	729,0	38,5	231,6	543,7	38,5	307,1	357,1	158,2	683,1	729,0	160,5	700,3
		8,80	2,6×6,6	815,0	39,1	311,9	614,4	39,1	389,3	427,8	158,9	706,2	815,0	160,5	727,3
	2	10,30	3,5×6,20	845,0	39,5	385,1	639,4	39,5	460,4	452,8	210,7	931,5	845,0	211,0	954,3
		12,40	3,5×6,20	887,0	40,2	466,5	672,4	40,2	542,0	485,8	211,3	957,7	887,0	211,0	981,8
		14,50	3,5×6,2	975,0	41,4	550,7	744,4	41,4	626,2	557,8	211,7	985,9	975,0	211,0	1008,8
	3	16,40	4,0×6,0	1039,0	41,7	628,1	796,4	41,7	703,6	609,8	241,7	1128,1	1039,0	240,0	1149,8
		18,50	4,0×6,0	1111,0	42,7	716,9	856,4	42,7	792,4	669,8	242,5	1159,2	1111,0	240,0	1176,8
		20,60	4,0×6,0	1160,0	43,3	801,3	897,4	43,3	876,8	710,8	243,1	1188,2	1160,0	240,0	1203,8
18,7+18,7	1	6,70	2,6×6,6	769,4	41,9	258,6	589,3	41,9	341,3	390,8	160,0	702,3	769,4	162,1	718,9
		8,80	2,6×6,6	855,4	43,5	343,8	660,0	43,5	426,5	461,5	160,6	728,1	855,4	162,1	748,0
	2	10,30	3,5×6,2	885,4	43,1	426,1	685,0	43,1	518,8	486,5	211,9	918,6	885,4	212,6	979,2
		12,40	3,5×6,2	927,4	43,8	515,5	718,0	43,8	598,2	519,5	213,0	986,8	927,4	212,6	1009,7
		14,50	3,5×6,2	1015,4	45,0	607,7	790,0	45,0	690,4	591,5	213,4	1017,8	1015,4	212,6	1041,2
	3	16,40	4,0×6,0	1079,4	45,3	692,1	842,0	45,3	774,8	643,5	243,4	1163,7	1079,4	241,6	1184,2
		18,50	4,0×6,0	1151,4	46,3	786,9	902,0	46,3	879,6	703,5	244,2	1198,5	1151,4	241,6	1215,2
		20,60	4,0×6,0	1200,4	46,9	880,3	943,0	46,9	963,0	744,5	244,8	1231,3	1200,4	241,6	1246,2
23,6+23,6	1	6,70	2,6×6,6	893,7	48,2	298,7	676,9	48,2	391,8	449,2	164,1	744,8	893,7	165,7	755,2
		8,80	2,6×6,6	979,7	49,0	398,0	747,6	49,0	491,1	520,0	164,7	778,6	979,7	165,7	793,2
	2	10,30	3,5×6,2	1017,4	49,4	492,3	777,7	49,4	585,4	550,1	216,0	1015,8	1017,4	216,2	977,0
		12,40	3,5×6,2	1060,4	50,1	594,7	812,9	50,1	687,8	585,3	217,2	1054,2	1060,4	216,2	1017,0
		14,50	3,5×6,2	1149,9	51,3	701,5	886,4	51,3	794,6	658,8	217,5	1093,1	1149,9	216,2	1106,7
	3	16,40	4,0×6,0	1203,7	51,6	805,2	929,6	51,6	898,3	702,0	247,5	1222,4	1203,7	245,2	1257,7
		18,50	4,0×6,0	1275,7	52,6	904,0	989,6	52,6	996,1	762,0	248,3	1266,4	1275,7	245,2	1295,7
		20,60	4,0×6,0	1324,7	53,2	1011,4	1030,6	53,2	1104,5	803,0	248,9	1307,2	1324,7	245,2	1333,7
27,6+27,6	1	6,70	2,6×6,6	921,0	53,1	329,7	790,8	53,1	445,8	507,9	166,9	775,0	921,0	168,8	793,5
		8,80	2,6×6,6	1107,0	54,7	441,9	861,5	54,7	558,0	578,6	167,5	814,0	1107,0	168,8	836,0
	2	10,30	3,5×6,2	1137,0	54,3	544,2	886,5	54,3	660,3	603,6	218,8	1057,3	1137,0	219,3	1080,5
		12,40	3,5×6,2	1179,0	55,0	657,6	919,5	55,0	773,7	636,6	219,9	1101,5	1179,0	219,3	1125,5
		14,50	3,5×6,2	1267,0	56,2	773,8	991,5	56,2	889,9	708,6	220,3	1146,5	1267,0	219,3	1169,5
	3	16,40	4,0×6,0	1331,0	56,5	877,2	1043,5	56,5	993,3	760,6	250,3	1306,2	1331,0	248,3	1327,5
		18,50	4,0×6,0	1403,0	57,5	997,0	1103,5	57,5	1131,1	820,6	251,1	1355,2	1403,0	248,3	1371,5
		20,60	4,0×6,0	1452,0	58,1	1113,4	1144,5	58,1	1229,5	861,6	251,7	1402,0	1452,0	248,3	1416,5
34,2+34,2	1	6,70	2,6×6,6	1135,3	60,8	384,3	869,3	60,8	515,5	546,3	174,0	840,0	1135,3	173,3	841,2
		8,80	2,6×6,6	1221,3	62,5	507,5	940,0	62,5	638,7	617,0	175,6	894,7	1221,3	173,3	892,2
	2	10,30	3,5×6,2	1259,0	62,0	628,9	970,1	62,0	760,1	647,1	224,9	1146,8	1259,0	223,8	1146,2
		12,40	3,5×6,2	1302,0	62,7	759,3	1005,3	62,7	890,5	682,3	226,1	1206,0	1302,0	223,8	1200,2
		14,50	3,5×6,2	1376,5	63,9	891,2	1064,8	63,9	1022,4	741,8	226,3	1262,0	1376,5	223,8	1255,2
	3	16,40	4,0×6,0	1466,5	64,4	1015,5	1140,2	64,4	1146,7	817,2	256,5	1436,0	1466,5	252,8	1419,2
		18,50	4,0×6,0	1518,2	65,1	1114,8	1182,4	65,1	1246,0	859,4	257,2	1482,6	1518,2	252,8	1473,8
		20,60	4,0×6,0	1588,5	65,8	1247,0	1221,8	65,8	1378,2	898,8	257,8	1542,6	1588,5	252,8	1528,2

Расчетные схемы загружения

Вдоль оси моста

Схема III. Постоянная нагрузка + временная на двух пролетах + тормозная сила + продольный ветер.

Схема IV. Постоянная нагрузка + временная нагрузка на одном пролете + тормозная сила + продольный ветер.

Поперек оси моста

Схема V. Постоянная нагрузка + временная нагрузка от порожнего подвижного состава на двух пролетах + давление льда на опору.

Схема VI. Постоянная нагрузка + временная нагрузка на двух пролетах + поперечные удары подвижного состава + давление льда на опоры.

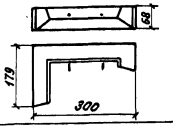
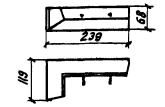
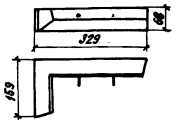
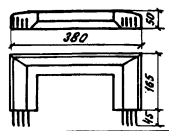
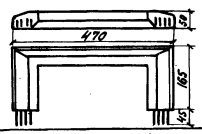
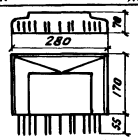
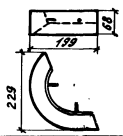
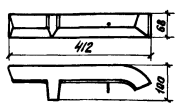
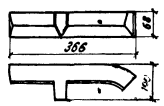
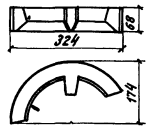
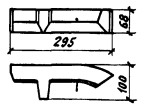
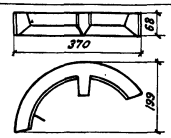
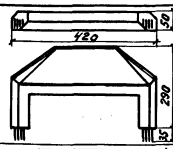
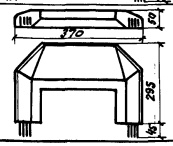
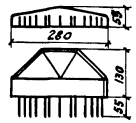
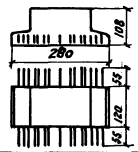
Светокопия	МТМ		
Тираж экз.	6		
Заказ N	12122		

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м
Часть II

Основные расчетные данные опор на водотоке.

Нач.отд.тип.пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N3
Гл. инж. пр.		Серов	1971г	Хап. Сенный Сев. Сенный М —
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Васильев	828/2	9
Исполнил		Сидорова		

Номера блоков	Наименование блоков	Схема	Габаритные размеры см	Объем бетона м³	Расход арматуры A-I кг	Расход арматуры A-II кг	Расход арматуры Итого кг	Вес блока т
1-2	Блоки тела опоры		179×300×68	1.20	16.6	4.9	21.5	3.0
3-4	Блоки тела опоры		119×239×68	0.79	14.0	3.7	17.7	2.0
5-6	Блоки тела опоры		329×159×68	1.12	16.4	4.5	20.9	2.8
7	Блоки прокладника		380×210×50	1.72	72.3	—	72.3	4.3
8	Блоки прокладника		470×230×50	1.83	79.6	—	79.6	4.6
9	Блок подферменника		280×225×70	2.65	139.3	—	139.3	6.6
10-11	Блоки тела опоры		229×199×68	0.84	13.6	3.9	17.5	2.1
12-13	Блоки тела опоры		412×100×68	1.13	17.2	3.3	20.5	2.8
14-15	Блоки тела опоры		366×100×68	1.00	16.3	3.0	19.3	2.5
16	Блоки тела опоры		324×174×68	1.11	16.5	3.5	20.0	2.8
17-18	Блоки тела опоры		295×100×68	0.87	15.1	2.7	17.8	2.2
19	Блоки тела опоры		370×199×68	1.26	17.6	3.9	21.5	3.2
20	Блоки прокладника		420×325×50	2.86	101.0	—	101.0	7.2
21	Блоки прокладника		370×340×50	3.05	94.3	—	94.3	7.6
22	Блоки подферменника		280×185×53	1.35	56.5	—	56.5	3.4
23	Блоки подферменника		280×230×108	2.89	172.9	—	172.9	5.9

Примечания:

1. Блоки N 2, 4, 6, 11, 13, 15 и 18 являются зеркальным изображением блоков N 1, 3, 5, 10, 12, 14 и 17.
2. В блоках N 1, 2 для заделки балок, смотровых приспособлений в верхнем ряду контурных блоков опор предусмотрено устройство отверстий – см. лист N 21.
3. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибростолах.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

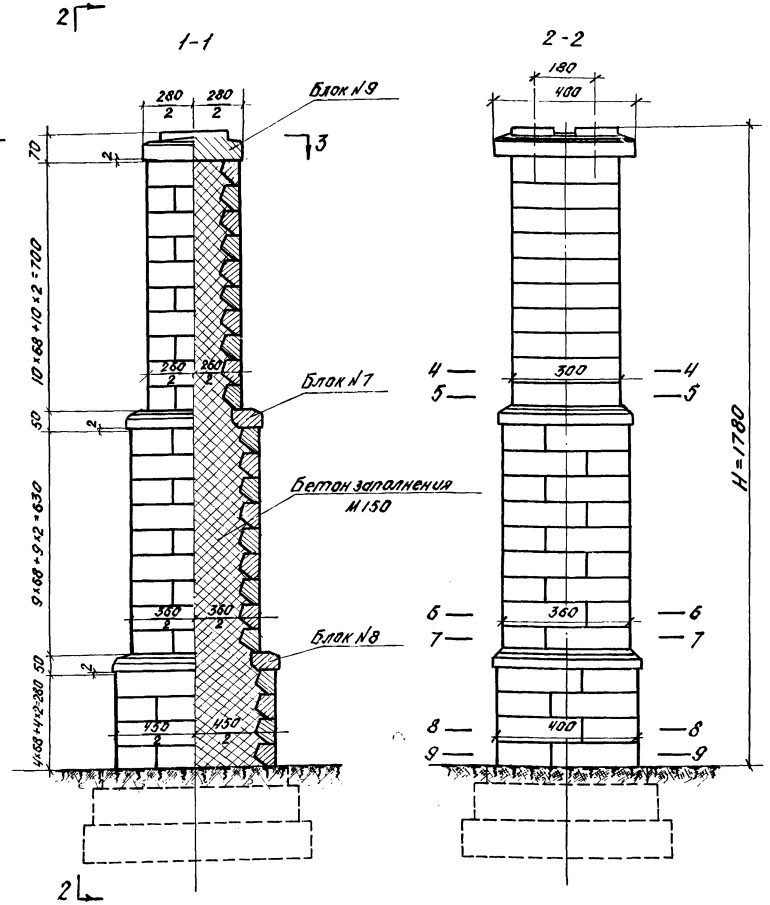
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5–34.2 м
Часть II.

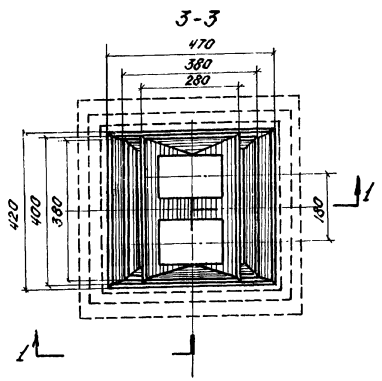
Сводный лист блоков

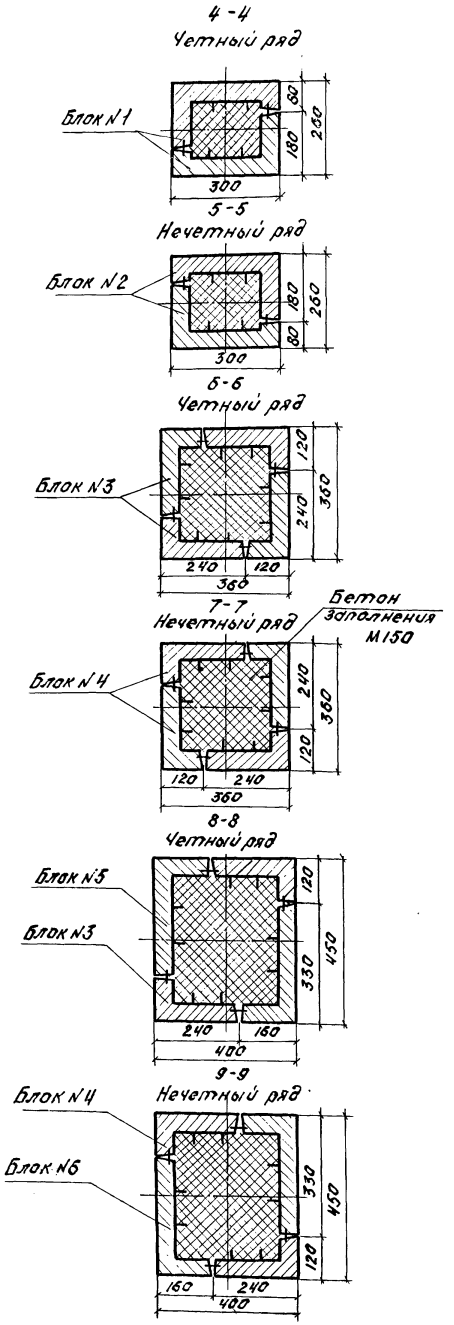
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N 4
Гл. инж. пр.		Серов	1971	М. 1:100
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Гладков	828/2	10
Исполнил		Алексейчук		

Светокопия ЛГТМ
Заказ N 24478 28122
Тираж экз. 3 6

4ф.







3. Укладка блоков производится на фиксирующие прокладки-клинья. Толщина швов между блоками 2 см. Перед заполнением внутренней полости опоры бетоном швы законопачиваются. После бетонирования производится расшивка швов.

Объемы основных работ

N п/п	Наименование	N блока	Кол-во блоков	Объем одного блока: бетон	Объем одного блока: арматура	Всего: бетон	Всего: арматуры
			шт.	м³	т	м³	т
1	Подферменник	9	2	2,65	0,155	5,30	0,311
2	Прокладник	7	2	1,72	0,072	3,44	0,144
		8	2	1,83	0,080	3,66	0,160
3	Тело опоры	1	10	1,20	0,020	12,00	0,200
		2	10	1,20	0,020	12,00	0,200
		3	20	0,79	0,016	15,80	0,320
		4	24	0,79	0,016	18,96	0,384
		5	4	1,12	0,019	4,48	0,076
		6	4	1,12	0,019	4,48	0,076
4	Бетон омоноличивания стыков	—	—	—	—	1,48	0,077
5	Бетон заполнения	—	—	—	—	127,66	—
Всего выше обреза фундамента						209,26	1,948

Характеристики блоков

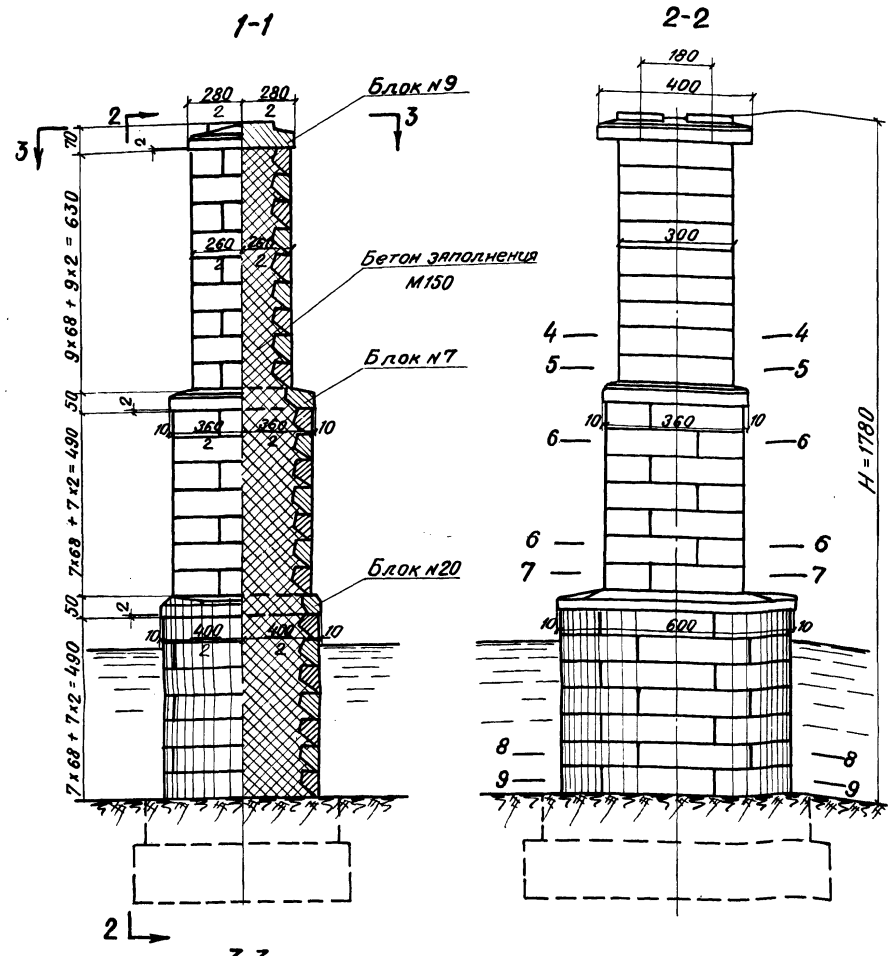
N блоков	Габаритные размеры	Объем блока	Вес арматуры	Вес блока
	см	м³	кг	т
1,2	300×179×68	1,20	20	3,0
3,4	239×119×68	0,79	16	2,0
5,6	329×159×68	1,12	19	2,8
7	380×210×50	1,72	72	4,3
8	470×230×50	1,84	80	4,6
9	280×225×70	2,65	155	6,6

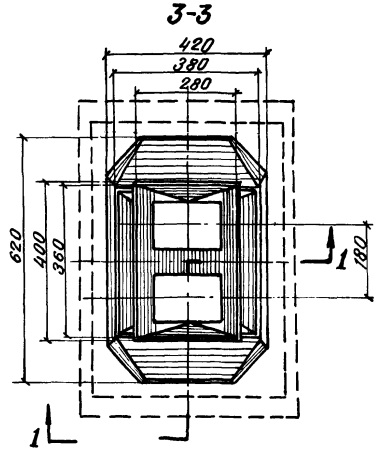
Примечания:

1. На чертеже в качестве примера показана конструкция массивно-сборной опоры высотой 17,8 м по схеме 3 под пролетные строения длиной от 16,5 до 27,6 м по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967 г. инв. N556 и 557; длиной 34,2 м по проекту Ленгипротрансмоста 1969 г. шифр 1022 (для опытного применения) и под металлические пролетные строения с ездой по верху длиной 34,2 м по типовому проекту Гипротрансмоста 1971 г. инв. N739. Конструкция опор других высот по схемам 1 и 2 аналогична показанной на чертеже.
2. Опалубочные чертежи блоков см. лист N8; детали стыков - лист N16, фундаменты опор - лист N7.

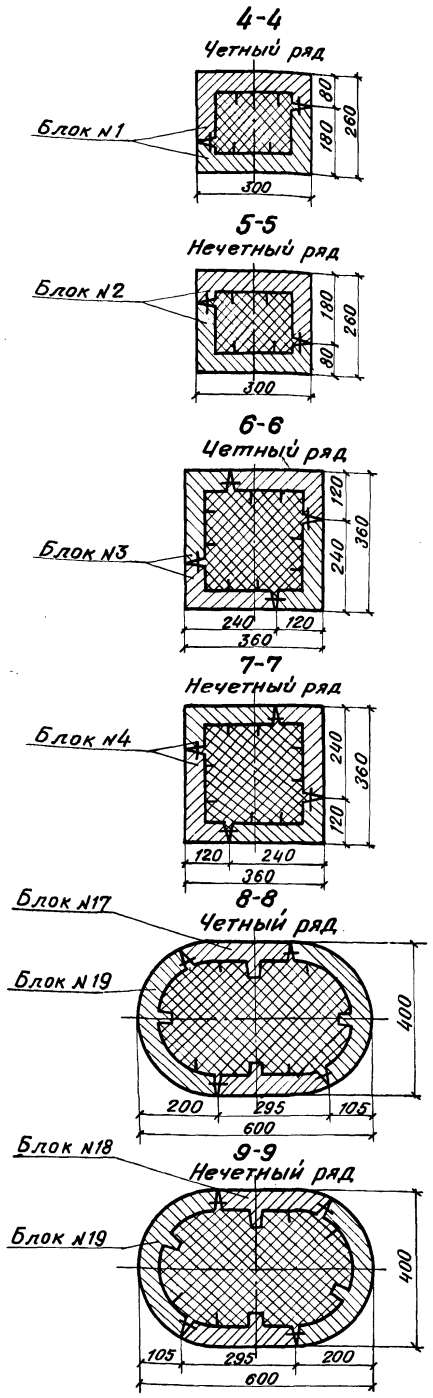
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м Часть II			Пример конструкции опоры на суходоле	
Нач. отд. тип. пр.	Тоже	Артамонов	Шифр 1181	Лист N5
Гл. инж. пр.	[illegible]	Серов	1971 г. Копир.	М-6
Рук. группы	[illegible]	Виденек	Свер. Сб.	1:100
Проверил	[illegible]	Васильев	828/2	11
Исполнил	[illegible]	Сидорова		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.		
Заказ N		





3. Укладка блоков производится на фиксирующие прокладки-клинья. Толщина швов между блоками 2 см. Перед заполнением внутренней полости опоры бетоном швы законопачиваются. После бетонирования производится расшивка швов.



Объемы основных работ

№ п/п	Наименование	№ блока	Кол-во блоков	Объем одного блока: бетон	Объем одного блока: арматура	Всего: бетон	Всего: армат.
		—	шт	м³	т	м³	т
1	Подферменник	9	2	2,65	0,155	5,30	0,311
2	Прокладник	7	2	1,72	0,072	3,44	0,144
		20	2	2,86	0,101	5,72	0,202
3	Тело опоры	1	8	1,20	0,020	9,60	0,160
		2	10	1,20	0,020	12,00	0,200
		3	12	0,79	0,016	9,48	0,192
		4	16	0,79	0,016	12,64	0,256
		17	6	0,87	0,017	5,22	0,102
		18	8	0,87	0,017	6,96	0,136
		19	14	1,26	0,021	17,64	0,294
4	Бетон омоноличив. стыков	—	—	—	—	1,33	0,077
5	Бетон заполнения	—	—	—	—	148,29	—
Всего выше обреза фундамента						237,62	2,074

Характеристика блоков

№ блоков	Габаритные размеры	Объем блока	Вес арматуры	Вес блока
	см	м³	кг	т
1,2	300 × 179 × 68	1,20	19,9	3,0
3,4	239 × 119 × 68	0,79	16,1	2,0
7	380 × 210 × 50	1,72	72,3	4,3
9	280 × 225 × 70	2,65	155,3	6,6
17,18	295 × 100 × 68	0,87	17,0	2,2
19	370 × 199 × 68	1,26	20,7	3,2
20	420 × 325 × 50	2,86	101,0	7,2

Примечания:

1. На чертеже в качестве примера показана конструкция массивно-сборной опоры высотой 17,8 м по схеме 3 под пролетные строения длиной от 16,5 до 27,6 м по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967г. инв. №556 и 557; длиной 34,2 м по проекту Ленгипротрансмоста 1969г. шифр 1022 (для опытного применения) и под металлические пролетные строения с ездой по верху длиной 34,2 м по типовому проекту Гипротрансмоста 1971г. инв. № 739.

   Конструкция опор других высот по схемам 1 и 2 аналогична показанной на чертеже.
2. Опалубочные чертежи блоков см. лист № 9; детали стыков - лист № 16, фундаменты опор - лист № 7.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 м Часть II			Пример конструкции опоры на водотоке	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 1181	Лист № 6
Гл. инж. пр-та		Серов	1970 Копир.	М-6
Рук. группы		Виденек	Сверил.	1:100
Проверил		Васильев	828/2	12
Исполнил		Алексейчук		

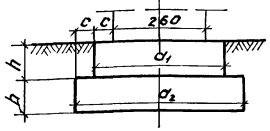
Светокопия	ЛГТМ	
Заказ №	24408	28122
Тираж экз.	3	6

Фундаменты опор на суходоле

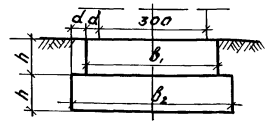
Схема I

$H = 7{,}0$ м, $L = 16{,}5$ м

Вдоль оси моста



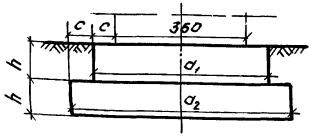
Поперек оси моста

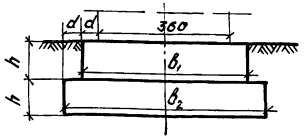


R'	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	h	Объем
кг/см²	см	см	см	см	см	см	см	м³
2,5	390	520	400	500	65	50	125	52,0
3,0	380	500	390	480	60	45	100	38,8
3,5	360	460	370	440	50	35	100	33,6

Схема II

$H = 14{,}5$ м, $L = 23{,}6$ м

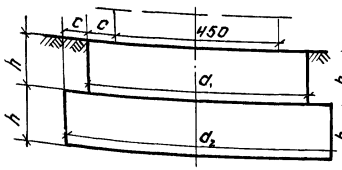


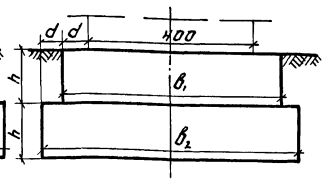


R'	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	h	Объем
кг/см²	см	см	см	см	см	см	см	м³
2,5	510	660	510	660	75	75	150	104,4
3,0	500	640	470	580	70	55	125	75,8
3,5	480	600	460	560	60	50	100	55,7

Схема III

$H = 20{,}6$ м $L = 34{,}2$ м





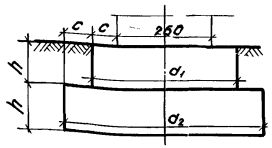
R'	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	h	Объем
кг/см²	см	см	см	см	см	см	см	м³
2,5	630	810	580	760	90	90	150	147,3
3,0	590	730	550	700	70	75	150	125,4
3,5	590	730	530	660	70	65	125	99,3

Фундаменты опор на водотоке

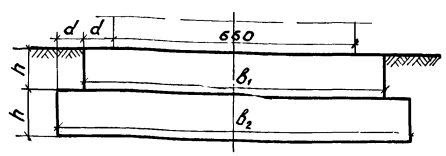
Схема I

$H = 8{,}4$ м, $L = 16{,}5$ м

Вдоль оси моста



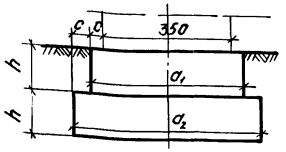
Поперек оси моста

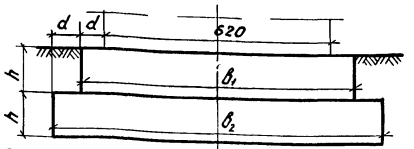


R'	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	h	Объем
кг/см²	см	см	см	см	см	см	см	м³
2,5	360	460	830	1000	50	85	150	113,9
3,0	330	400	810	960	35	75	125	81,4
3,5	350	—	800	940	45	70	125	76,1

Схема II

$H = 14{,}6$ м $L = 23{,}6$ м

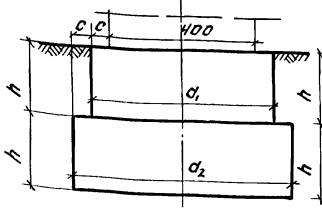


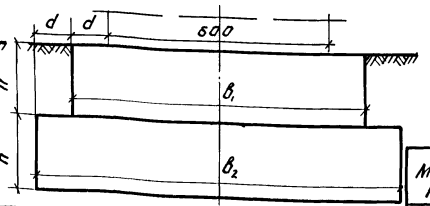


R'	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	h	Объем
кг/см²	см	см	см	см	см	см	см	м³
2,5	440	530	800	980	45	90	150	130,6
3,0	420	490	780	940	35	80	150	116,6
3,5	450	—	760	900	50	70	125	93,3

Схема III

$H = 20{,}6$ м, $L = 34{,}2$ м





R'	a_1	a_2	b_1	b_2	c	d	h	Объем
кг/см²	см	см	см	см	см	см	см	м³
2,5	480	560	840	1080	40	120	200	201,6
3,0	520	—	830	1060	60	115	200	196,6
3,5	580	—	790	980	50	95	200	177,0

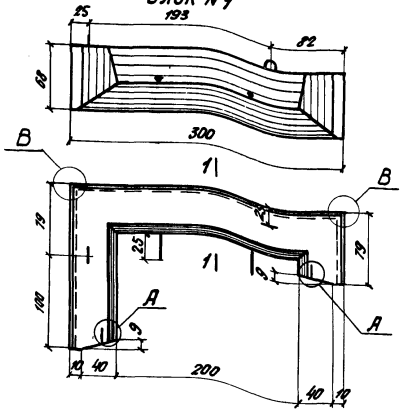
Примечания:

1. Расчетные нагрузки приведены на листах №2 и 3.
2. Фундамент из бетона М 200 Мрз 200.
3. Пример конструкции тела опор см. листы №5 и 6, сводный лист опор на водотоке и суходоле см. лист №1.

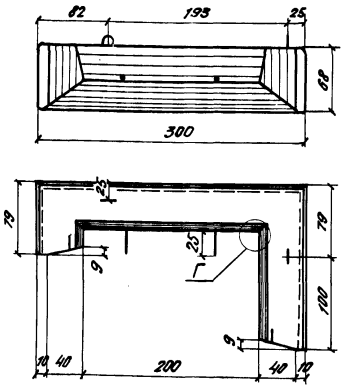
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект – Ленгипротрансмост			
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 ÷ 34,2 Часть II		Сводный лист фундаментов опор	
Нач. отд. тип. пр.	Артамонов	Шифр 1181	Лист №7
Гл. инж. пр.	Серов	1971 г. Коп.	М – б
Рук. группы	Виденек	Св.	1:100
Проверил	Васильев	828/2	13
Исполнил	Сидорова		

Светокопия	ЛГТМ	
Заказ №	28/12	
Тираж экз.	6	

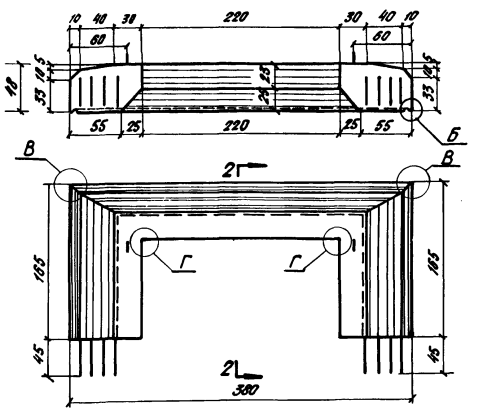
Блок N1



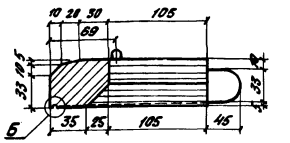
Блок N2



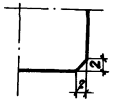
Блок N7



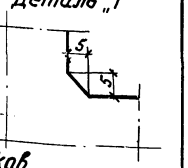
2-2



Деталь „В"



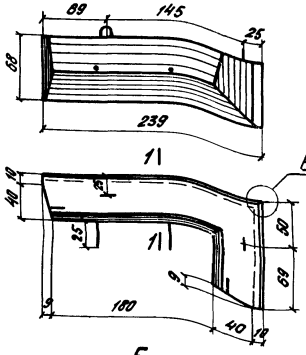
Деталь „Г"



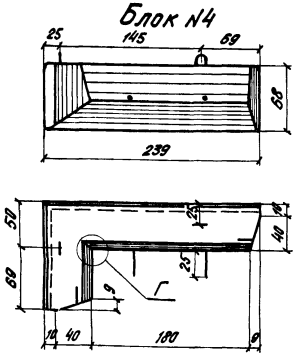
Характеристика блоков

N блока	Габаритные размеры, см	Объем блока, м³	Вес металла АI, кг	Вес металла АII, кг	Вес блока, т
1	300×179×68	1.20	16,6	4,9	3,0
2	300×179×68	1,20	16,6	4,9	3,0
3	239×119×68	0.79	14,0	3,7	2,0
4	239×119×68	0.79	14,0	3,7	2,0
5	329×159×68	1,12	16,4	4,5	2,8
6	329×159×68	1,12	16.4	4,5	2,8
7	380×210×48	1,72	72,3	—	4,3
8	470×230×48	1.83	79,6	—	4,6
9	280×225×68	2.65	139,3	—	6,6

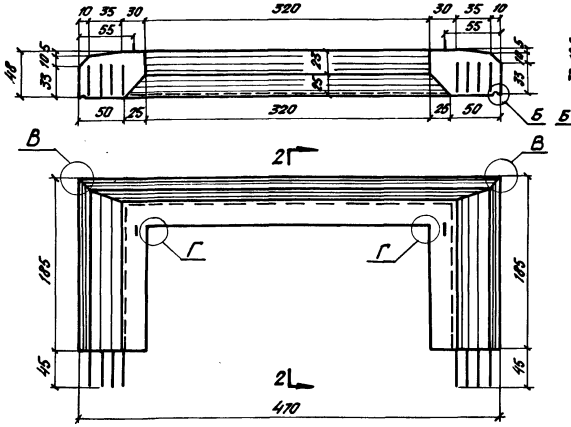
Блок N3



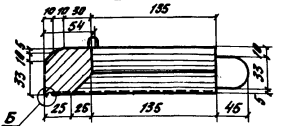
Блок N4



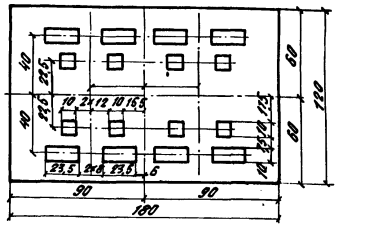
Блок N8



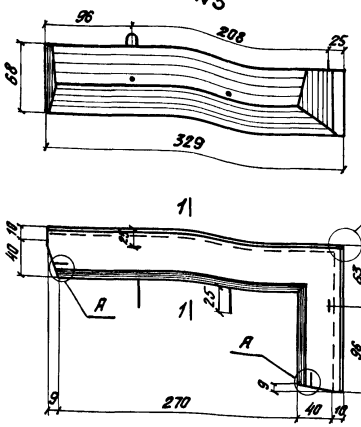
2-2



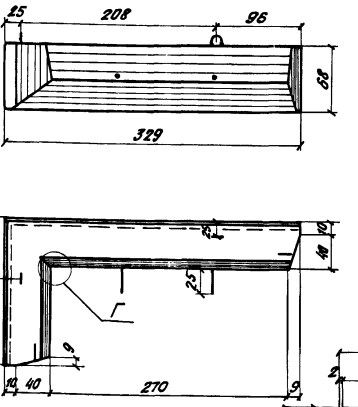
Размещение отверстий под анкерные болты на опорных площадках



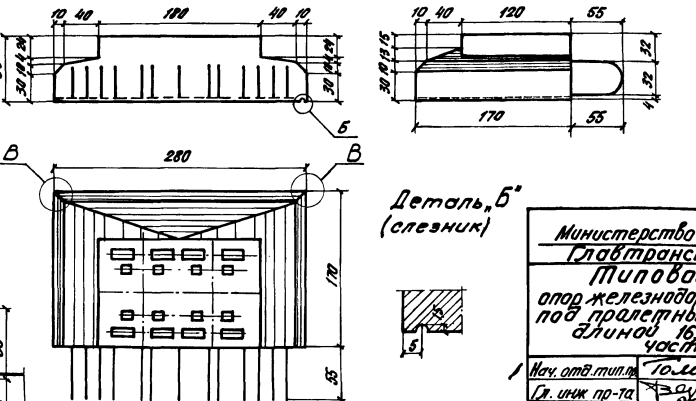
Блок N5



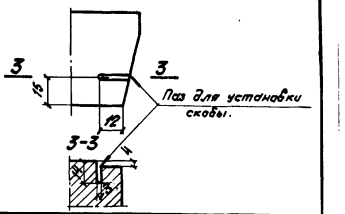
Блок N6



Блок N9

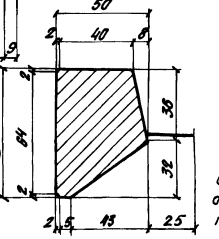


Деталь „А"



Деталь „Б" (слезник)

1-1



Примечания:

1. Материал: бетон М300
2. Арматурные чертежи см. листы N 10, N 11 и N 15.
3. При изготовлении опалубки в наружных прямых углах блоков делаются фаски размером 6×6 мм (2×2 см (деталь „В") и 6×6 мм (2×2 см (деталь „Г").
4. Отверстия под анкерные болты делаются на всю толщину подферменника.
5. В блоках N 1 и 2 предусмотрено устройство отверстий для заделки болтов смотровых приспособлений в верхний ряд облицовки ПФР — см. лист N 21.

6. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно пробивирован, как правило, на вибростолах.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

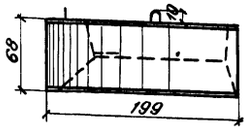
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 — 34,2 м
Часть II.

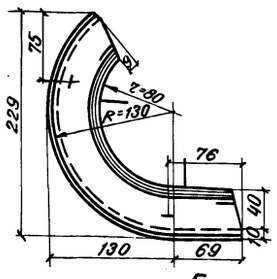
Блоки N 1-N 9
Опалубочный чертеж

Нач. отд. тип. пр.	Толмен	Артамонов	Шифр 1181	Лист N 8
Гл. инж. пр-та		Серов	1971	Кат. бетона М-5: 1:40
Рук. группы		Виденек		Сверл. бетона: 1:2
Проверил		Гладков	828/2	14
Исполнил		Трохов		

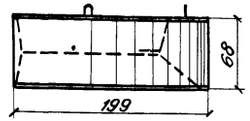
Светокопия ЛГТМ Заказ N 2422 Тираж 200 6

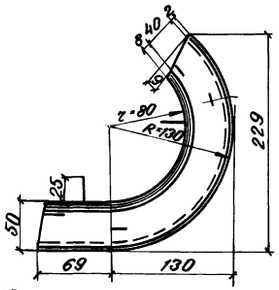
Блок №10



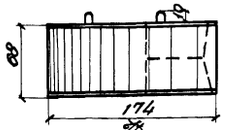


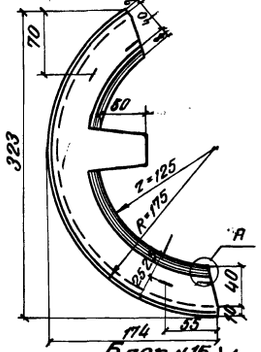
Блок №11



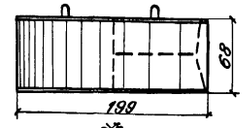


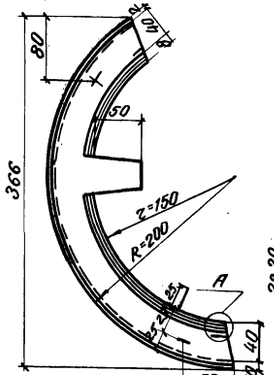
Блок №16



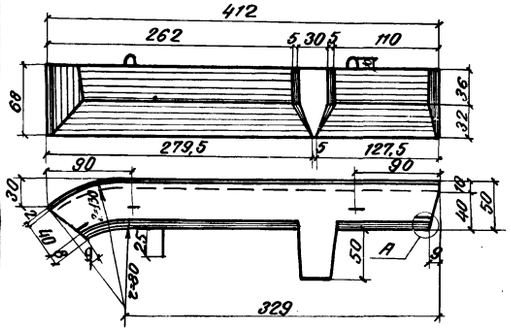


Блок №19

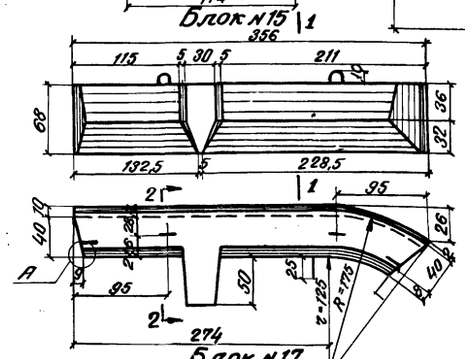


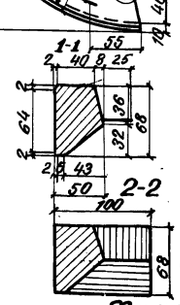


Блок №12

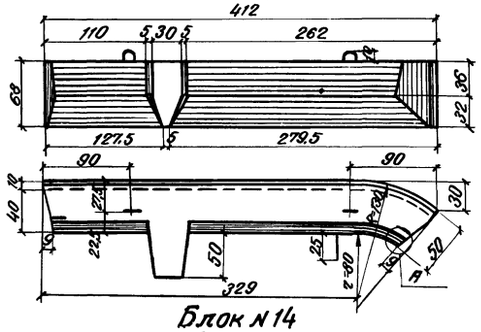


Блок №15

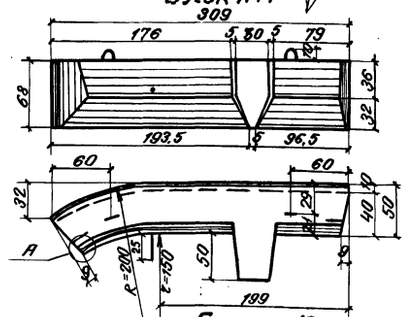




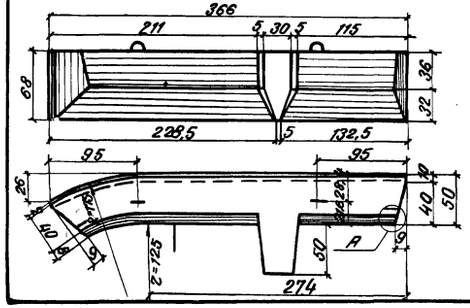
Блок №13



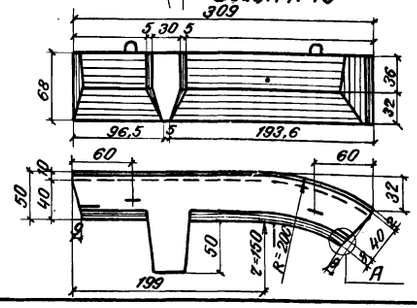
Блок №17



Блок №14

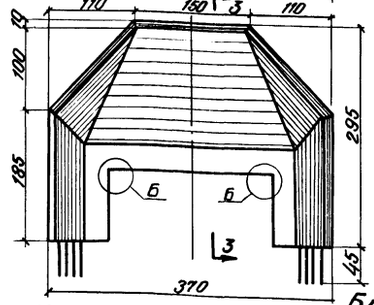


Блок №18

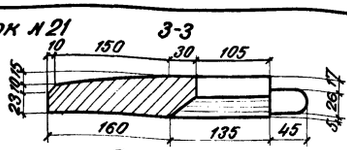


Блок №21

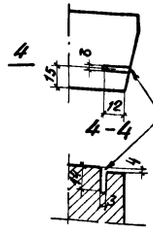




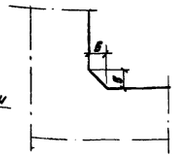
3-3



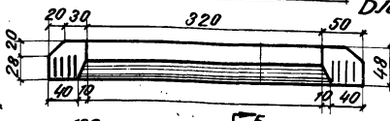
Деталь „А"



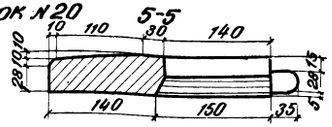
Деталь „Б"

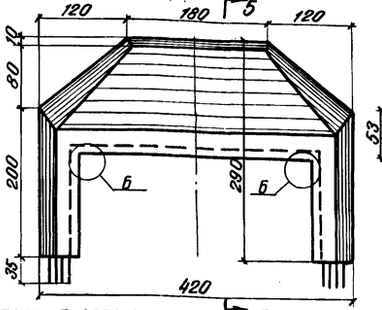


Блок №20

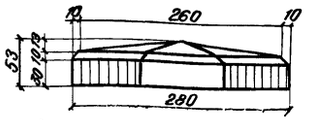


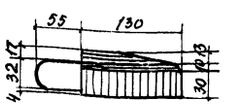
5-5

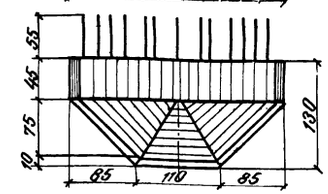




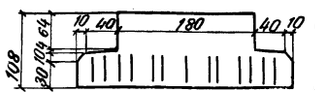
Блок №22

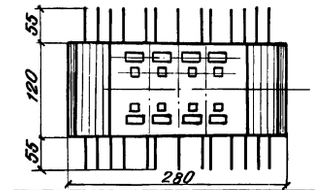






Блок №23





Характеристика блоков

№ блока	Габаритные размеры	Объем блока	Вес арматуры AI	Вес арматуры AII	Вес блока
	см	м³	кг	кг	т
10	228×199×68	0,84	13,6	3,9	2,1
11	228×199×68	0,84	13,6	3,9	2,1
12	412×100×68	1,13	17,2	3,3	2,8
13	412×100×68	1,13	17,2	3,3	2,8
14	366×100×68	1,00	16,3	3,0	2,5
15	366×100×68	1,00	16,3	3,0	2,5
16	324×174×68	1,11	16,5	8,5	2,8
17	295×100×68	0,87	15,1	2,7	2,2
18	295×100×68	0,87	15,1	2,7	2,2
19	370×199×68	1,26	17,6	3,9	3,2
20	420×325×48	2,86	101,0	—	7,2
21	370×340×48	3,05	94,3	—	7,6
22	280×105×53	1,35	56,5	—	3,4
23	280×230×108	2,89	172,9	—	5,9

Примечания:

1. Материал: бетон М-300
2. Арматурные чертежи см. листы №12-15.
3. При изготовлении опалубки во входящих прямых углах делаются вуты размером в плане 5×5 см. (Деталь „В").
4. Размещение отверстий под анкерные болты на блоках подферменника см. лист №8.
5. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибростолах.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

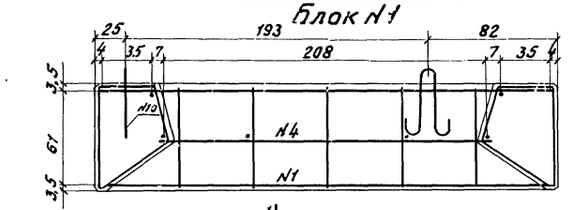
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 м
Часть II

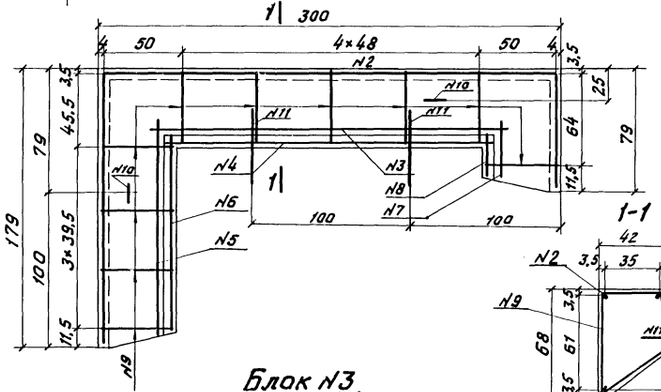
Блоки №10-№23
Опалубочный чертеж

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист №9
Гл. инж. проекта		Серов	1970	Копир. Обер. об. М-б 1:40; 1:25
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Васильев	828/2	15
Исполнил		Сидорова		

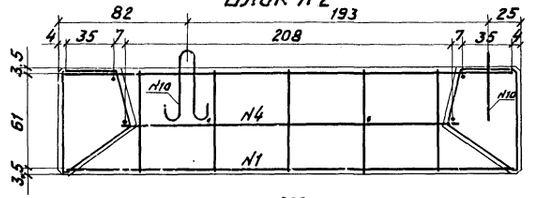
Светокопия ДГТМ 2404 5/12 6
Заказ № 2404 3
Тираж экз.

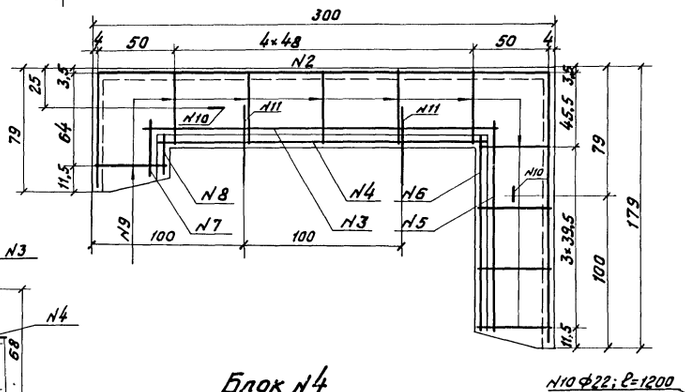
Блок N1



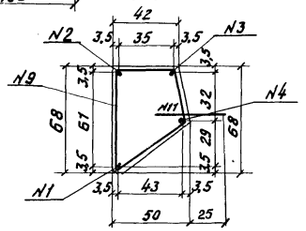


Блок N2

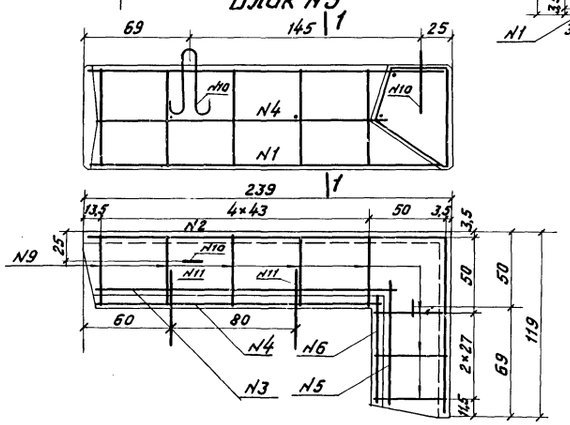




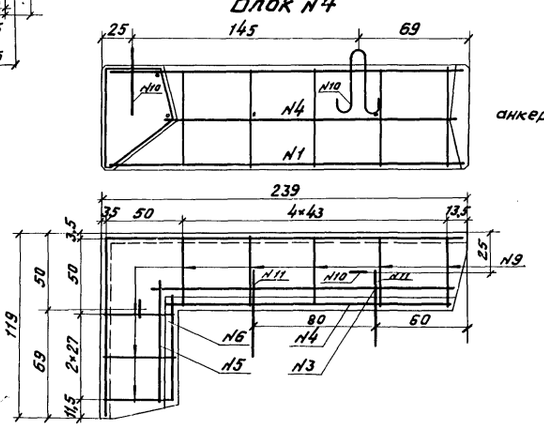
1-1

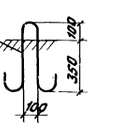


Блок N3



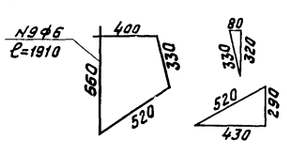
Блок N4



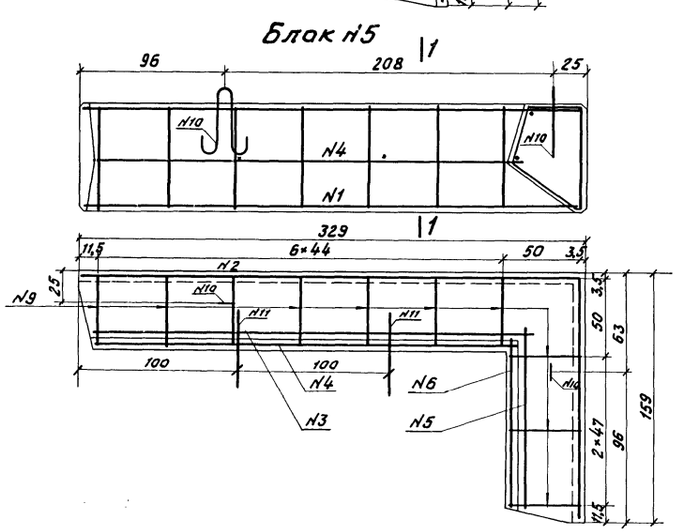


анкерный стержень N11 ф16 AII
500

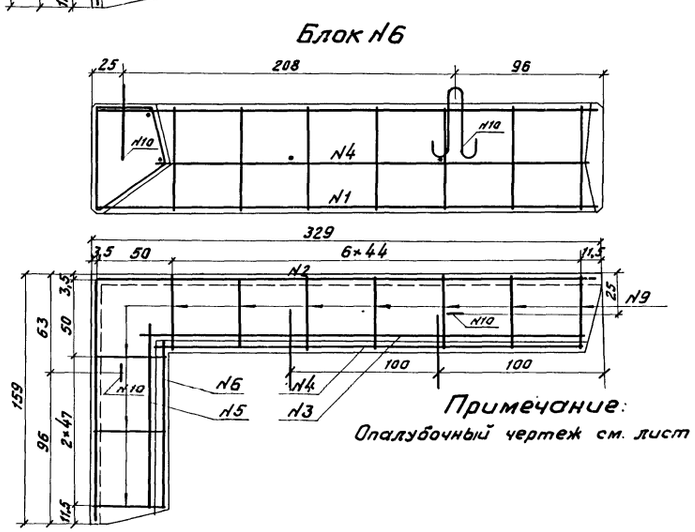
На блок: 2 N11
ℓ=1п.м. Вес 1,58кг



Блок N5



Блок N6



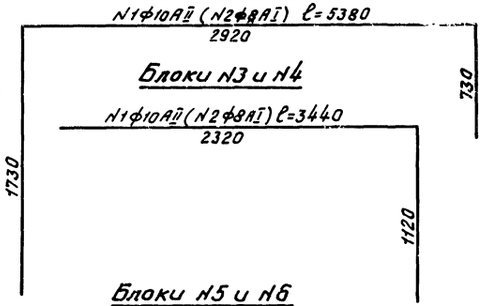
Примечание:
Опалубочный чертеж см. лист N8.

Спецификация арматуры

N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1п.м.	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок N1 (N2)	1	10 AII	5380	1	5,38	0,617	3,32
	2	8 AI	5380	1	5,38	0,395	2,13
	3	"	2340	1	2,34	"	0,92
	4	"	2180	1	2,18	"	0,86
	5	"	1350	1	1,35	"	0,53
	6	"	1270	1	1,27	"	0,50
	7	"	340	1	0,34	"	0,13
	8	"	260	1	0,26	"	0,10
	9	6 AI	1910	10	19,10	0,222	4,24
	10	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						19,88
	В том числе AII						3,32
Блок N3 (N4)	1	10 AII	3440	1	3,44	0,617	2,12
	2	8 AI	3440	1	3,44	0,395	1,36
	3	"	1930	1	1,93	"	0,76
	4	"	1850	1	1,85	"	0,73
	5	"	760	1	0,76	"	0,30
	6	"	680	1	0,68	"	0,27
	9	6 AI	1910	8	15,28	0,222	3,39
	10	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						16,08
	В том числе AII						2,12
Блок N5 (N6)	1	10 AII	4750	1	4,75	0,617	2,93
	2	8 AI	4750	1	4,75	0,395	1,88
	3	"	2850	1	2,85	"	1,13
	4	"	2770	1	2,77	"	1,09
	5	"	1150	1	1,15	"	0,45
	6	"	1070	1	1,07	"	0,42
	9	6 AI	1910	10	19,10	0,222	4,24
	10	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						19,29
	В том числе AII						2,93

Блоки N1 и N2

N1 ф10 AII (N2 ф8 AI) ℓ=5380

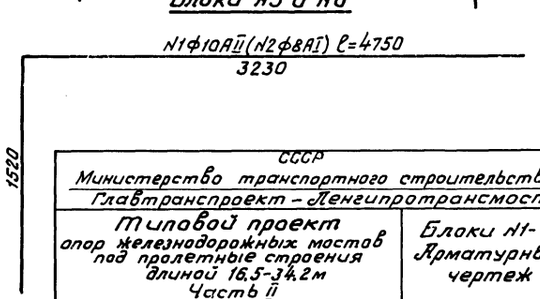


Блоки N3 и N4

N1 ф10 AII (N2 ф8 AI) ℓ=3440

Блоки N5 и N6

N1 ф10 AII (N2 ф8 AI) ℓ=4750



СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

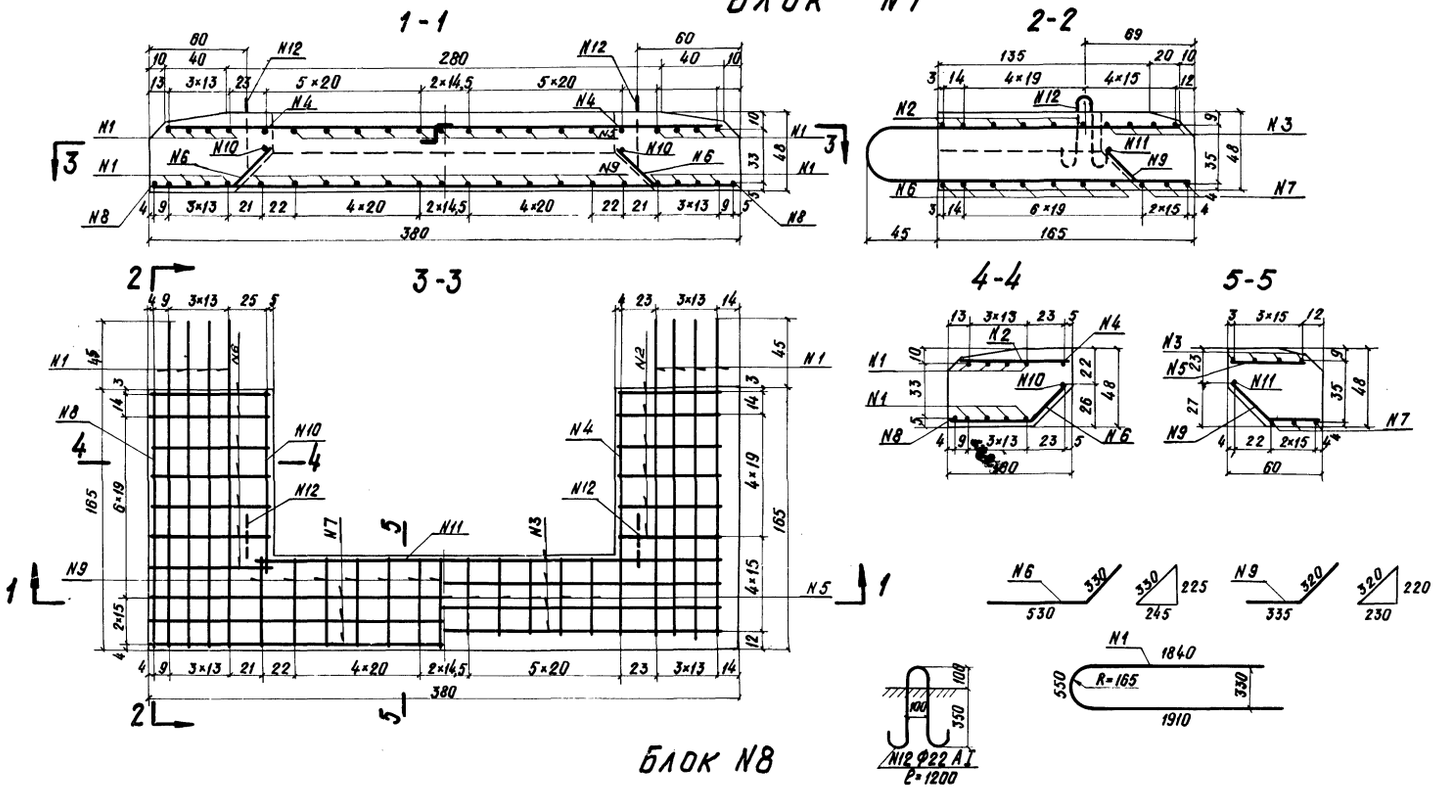
Типовой проект
опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2м
Часть II

Блоки N1-N6
Арматурный чертеж

Нач.отд.тип.пр.		Артамонов	Шифр 1181 Лист N10
Гл.инж.проекта		Серов	1970г Кол.лист. Сб. Сваи М 1:25
Рук.группы		Виденек	
Проверил		Гладков	828/2 16
Исполнил		Трохов	

Светокопия ЛГТМ
Заказ N 6944/03
Тираж экз. 5

Блок N7



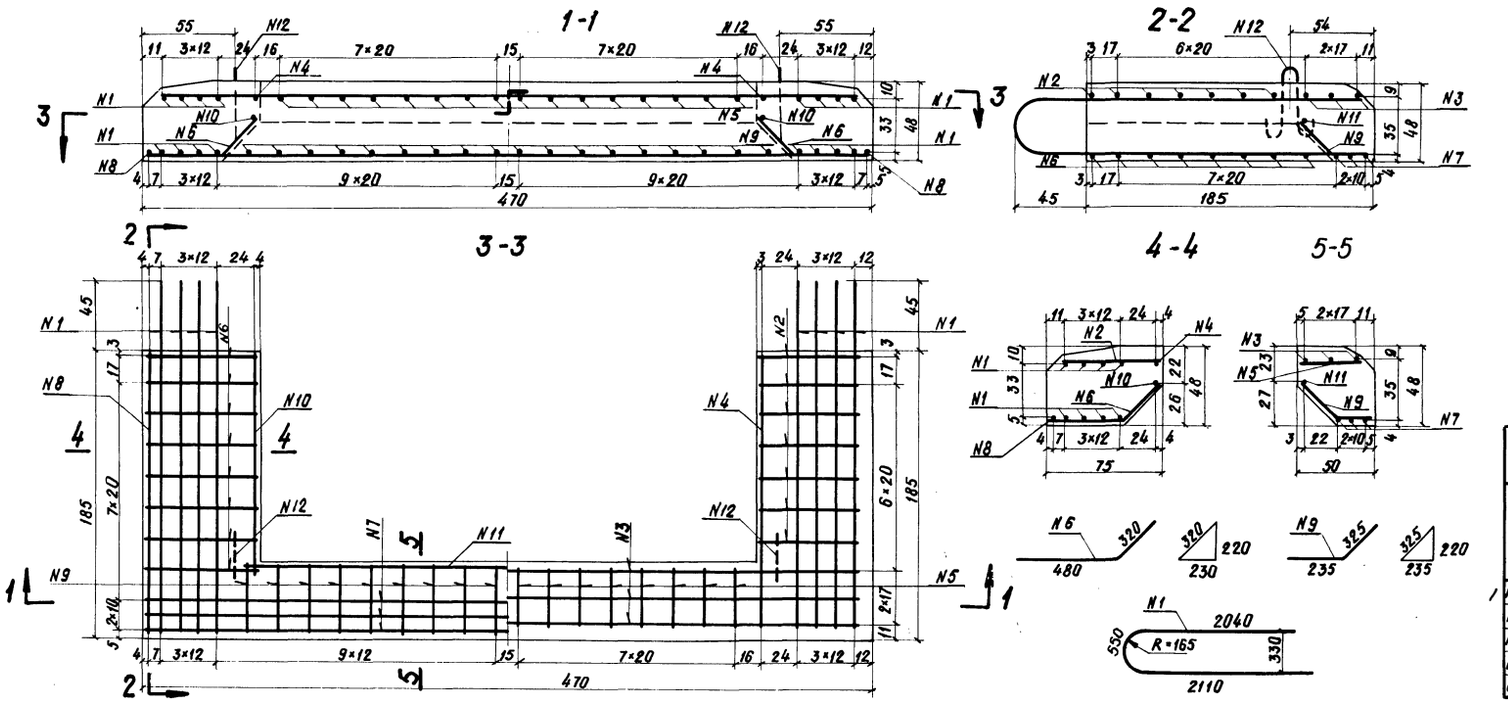
Спецификация арматуры

N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок N7	1	10AI	4300	8	34,40	0,617	
	2	—"—	690	12	8,28	—"—	
	3	—"—	3620	4	14,48	—"—	
	4	—"—	1550	2	3,10	—"—	
	5	—"—	490	11	5,39	—"—	
	6	—"—	860	14	12,04	—"—	
	7	—"—	3770	3	11,31	—"—	
	8	—"—	1620	2	3,24	—"—	
	9	—"—	655	13	8,52	—"—	
	10	—"—	1200	2	2,40	—"—	
	11	—"—	2420	1	2,42	—"—	
	Итого на блок N7				105,58	—"—	65,14
	12	22AI	1200	2	2,40	2,980	7,15
Блок N8	1	10AI	4700	8	37,60	0,617	
	2	—"—	650	14	9,10	—"—	
	3	—"—	4520	3	13,56	—"—	
	4	—"—	1750	2	3,50	—"—	
	5	—"—	400	16	6,40	—"—	
	6	—"—	800	16	12,80	—"—	
	7	—"—	4670	3	14,01	—"—	
	8	—"—	1820	2	3,64	—"—	
	9	—"—	560	18	10,08	—"—	
	10	—"—	1470	2	2,94	—"—	
	11	—"—	3800	1	3,80	—"—	
	Итого на блок N8				117,43	—"—	72,45
	12	22AI	1200	2	2,40	2,980	7,15

Примечание:

Опалубочный чертеж см. лист N8

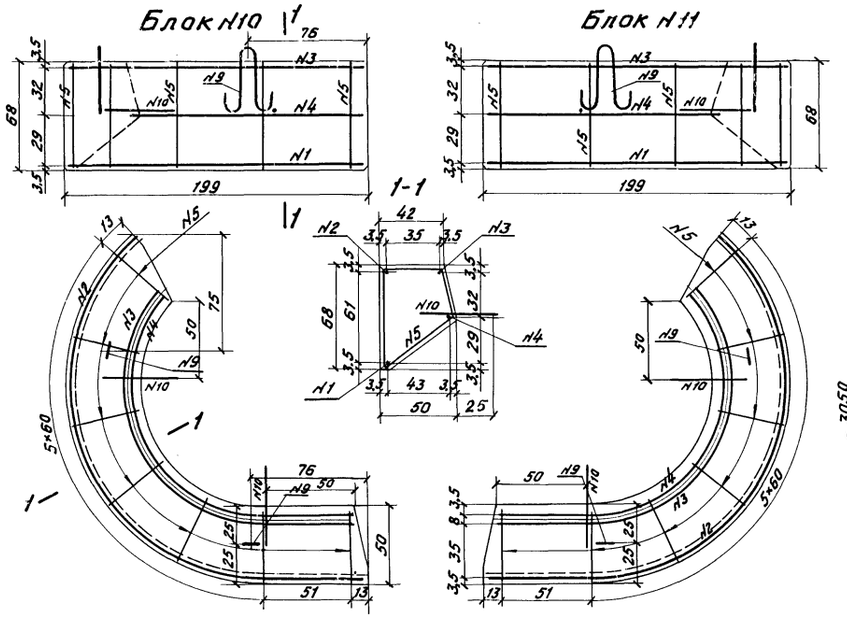
Блок N8

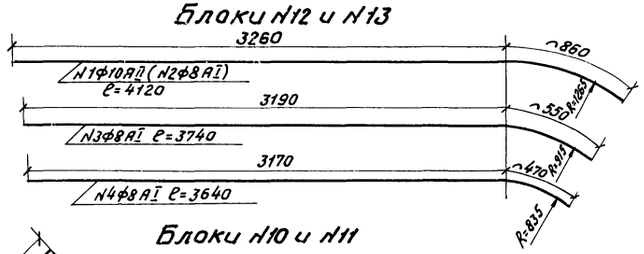


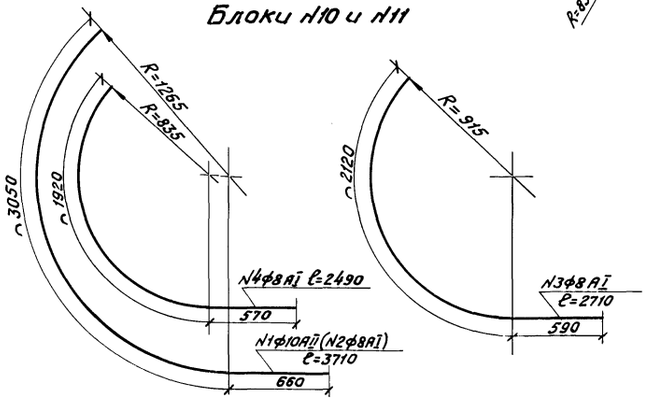
Светокопия	АГТМ		
Заказ N	28122		
Тираж экз.	6		

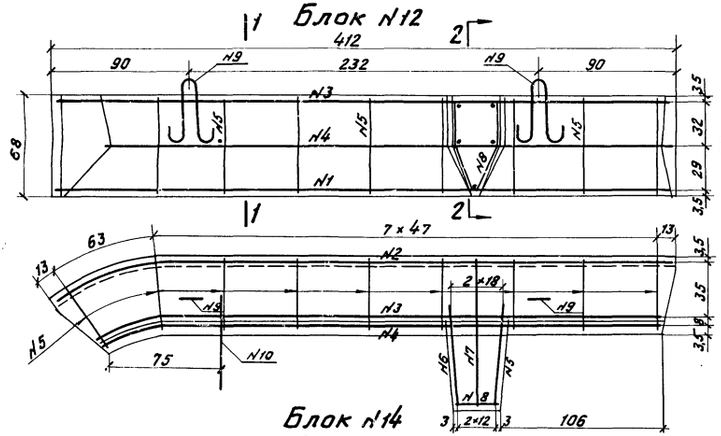
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

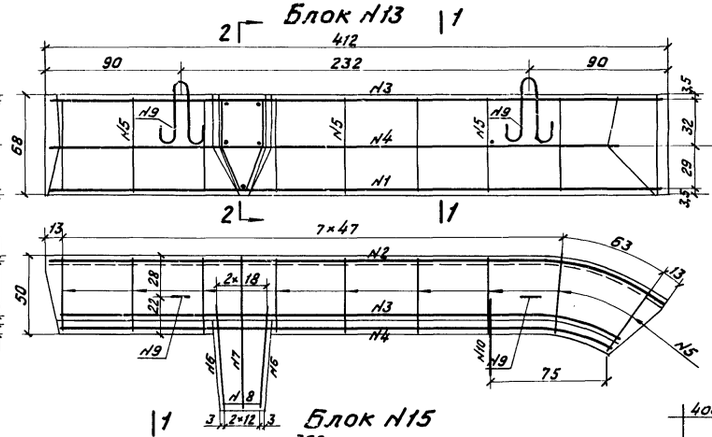
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2м Часть II			Блоки N7 и N8. Арматурный чертеж.
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 1181 / Лист N11
Гл. инж. пр-та		Серов	1971 г. Коп. Леонт. / Св. Свет. / М-б 1:25
Рук. группы		Виденек	
Проверил		Гладков	828/2 / 17
Исполнил		Алексейчук	

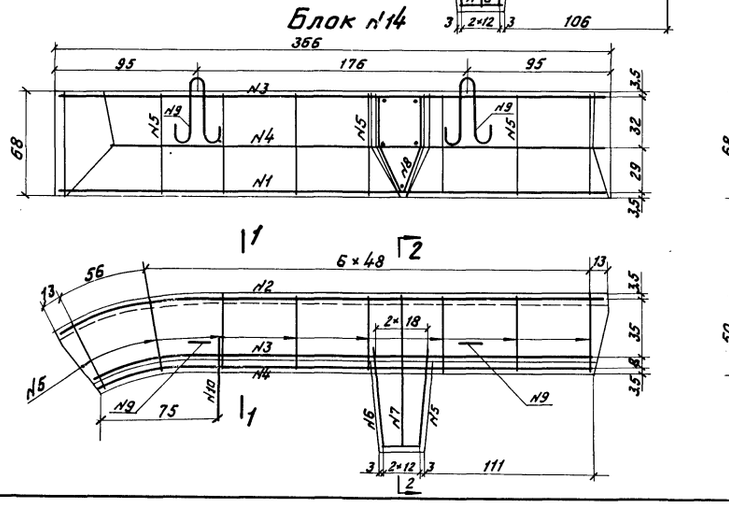


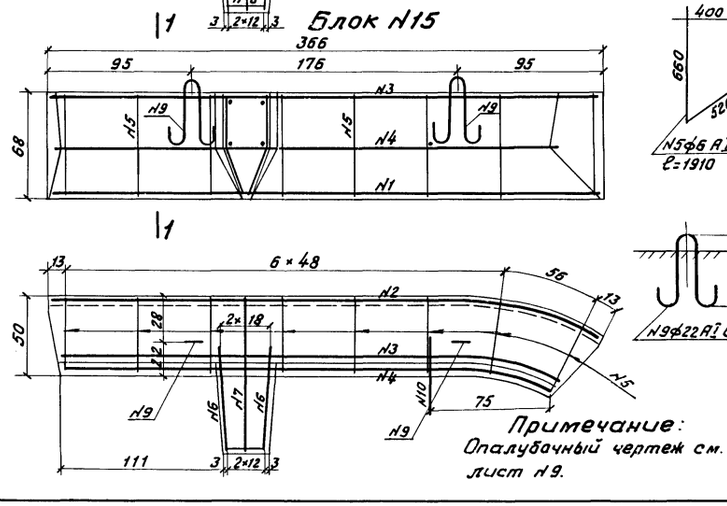


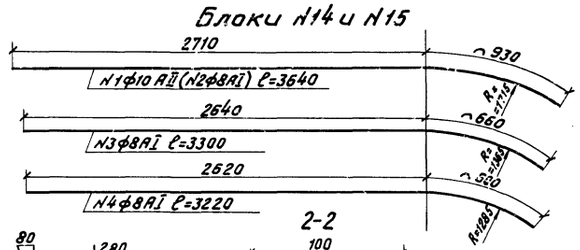


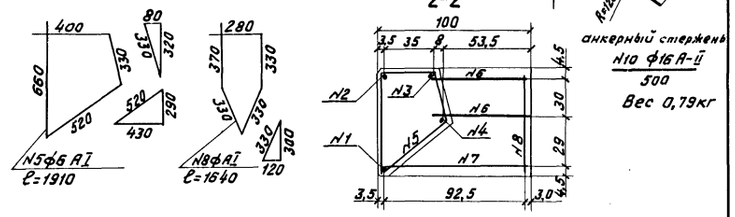


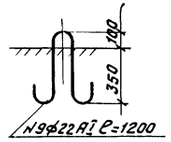












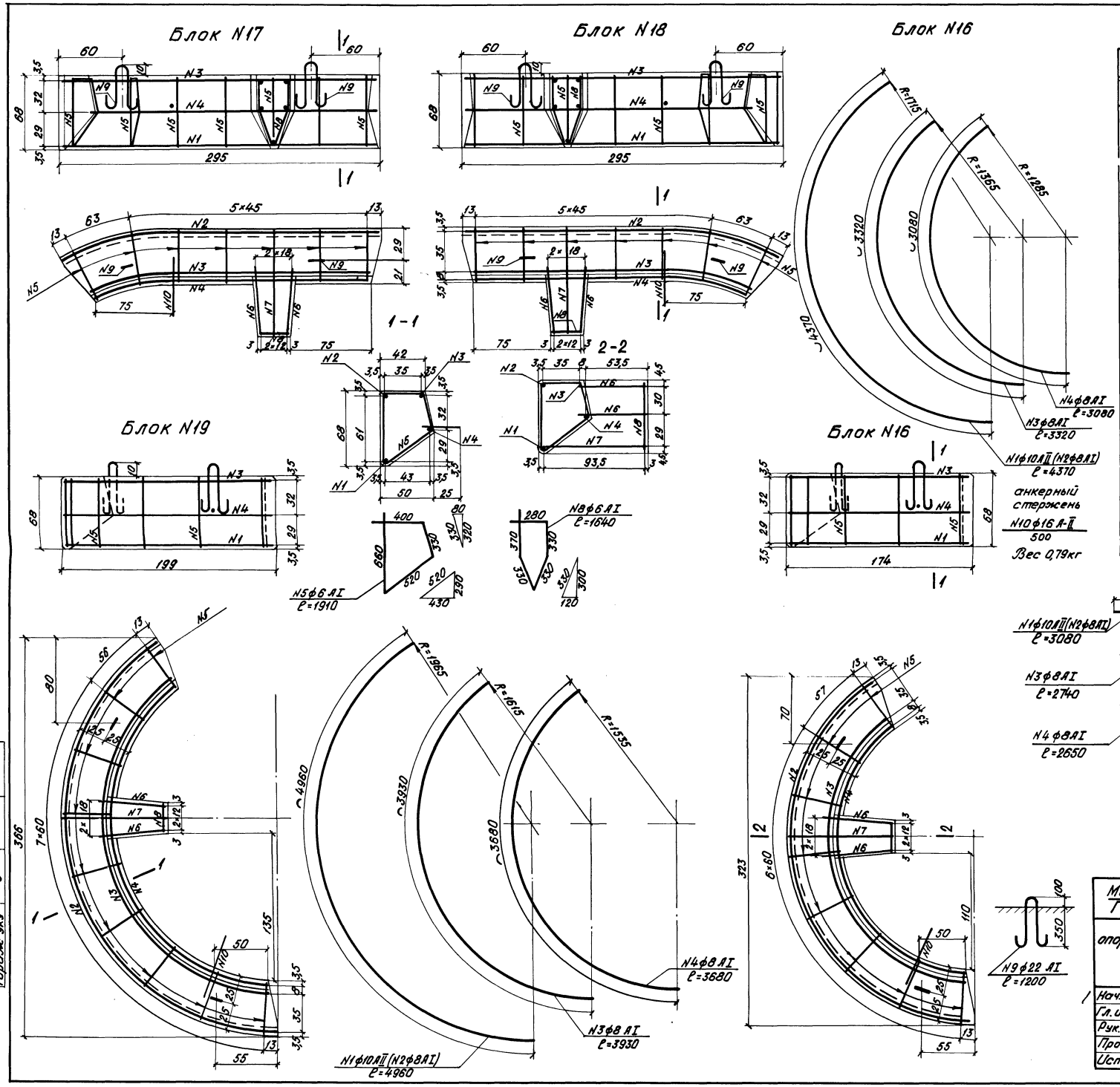
Спецификация арматуры

N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 пм	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок N10 (11)	1	10 АII	3710	1	3,71	0,617	2,29
	2	8 АI	3710	1	3,71	0,395	1,47
	3	8 АI	2710	1	2,71	0,395	1,07
	4	8 АI	2490	1	2,49	0,395	0,98
	5	6 АI	1910	7	13,37	0,222	2,96
	9	22 АI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						15,9
	В том числе АII						2,3
Блок N12 (13)	1	10 АII	4120	1	4,12	0,617	2,54
	2	8 АI	4120	1	4,12	0,395	1,63
	3	8 АI	3740	1	3,74	"	1,48
	4	8 АI	3640	1	3,64	"	1,44
	5	6 АI	1910	9	17,19	0,222	3,82
	6	8 АI	600	4	2,40	0,395	0,95
	7	8 АI	960	1	0,96	"	0,38
	8	6 АI	1640	1	1,64	0,222	0,36
	9	22 АI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						19,7
	В том числе АII						2,5
Блок N14 (15)	1	10 АII	3640	1	3,64	0,617	2,24
	2	8 АI	3640	1	3,64	0,395	1,44
	3	8 АI	3300	1	3,30	"	1,30
	4	8 АI	3220	1	3,22	"	1,27
	5	6 АI	1910	8	15,28	0,222	3,40
	6	8 АI	600	4	2,40	0,395	0,95
	7	8 АI	960	1	0,96	"	0,38
	8	6 АI	1640	1	1,64	0,222	0,36
	9	22 АI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						18,5
	В том числе АII						2,2

Примечание:
Опалубочный чертеж см. лист N9.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м Часть II			Блоки N10-N15 Арматурный чертеж	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N12
Гл. инж. проекта		Серов	1970г. Кол.	М 1:25
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Васильев	828/2	18
Исполнил		Сидорова		

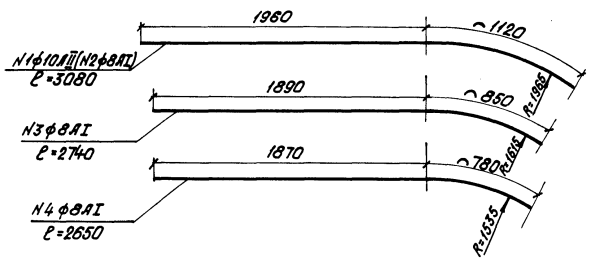
Светокопия	ЛГТМ	
Заказ N		
Тираж экз.		



Спецификация арматуры

N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1пм	Общий вес
		мм	мм	шт	м	кг	кг
Блок N16	1	10AII	4370	1	4,37	0,617	2,70
	2	8AI	4370	1	4,37	0,395	1,72
	3	8AI	3320	1	3,32	"	1,31
	4	8AI	3080	1	3,08	"	1,22
	5	6AI	1910	8	15,28	0,222	3,40
	6	8AI	600	4	2,40	0,395	0,95
	7	8AI	960	1	0,96	"	0,38
	8	6AI	1640	1	1,64	0,222	0,36
	9	22AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						19,2
	В том числе AII.						2,7
Блок N17(18)	1	10AII	3080	1	3,08	0,617	1,90
	2	8AI	3080	1	3,08	0,395	1,22
	3	8AI	2740	1	2,73	"	1,09
	4	8AI	2650	1	2,65	"	1,05
	5	6AI	1910	7	13,37	0,222	2,96
	6	8AI	600	4	2,40	0,395	0,95
	7	8AI	960	1	0,96	"	0,38
	8	6AI	1640	1	1,64	0,222	0,36
	9	22AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						17,0
	В том числе AII						1,9
Блок N19	1	10AII	4960	1	4,96	0,617	3,07
	2	8AI	4960	1	4,96	0,395	1,96
	3	8AI	3950	1	3,93	"	1,55
	4	8AI	3680	1	3,68	"	1,45
	5	6AI	1910	9	17,19	0,222	3,82
	6	8AI	600	4	2,40	0,395	0,95
	7	8AI	960	1	0,96	"	0,38
	8	6AI	1640	1	1,64	0,222	0,36
	9	22AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						20,7
	В том числе AII						3,1

Блоки N17 и N18



Примечание:
Опалубочный чертеж см. лист N9.

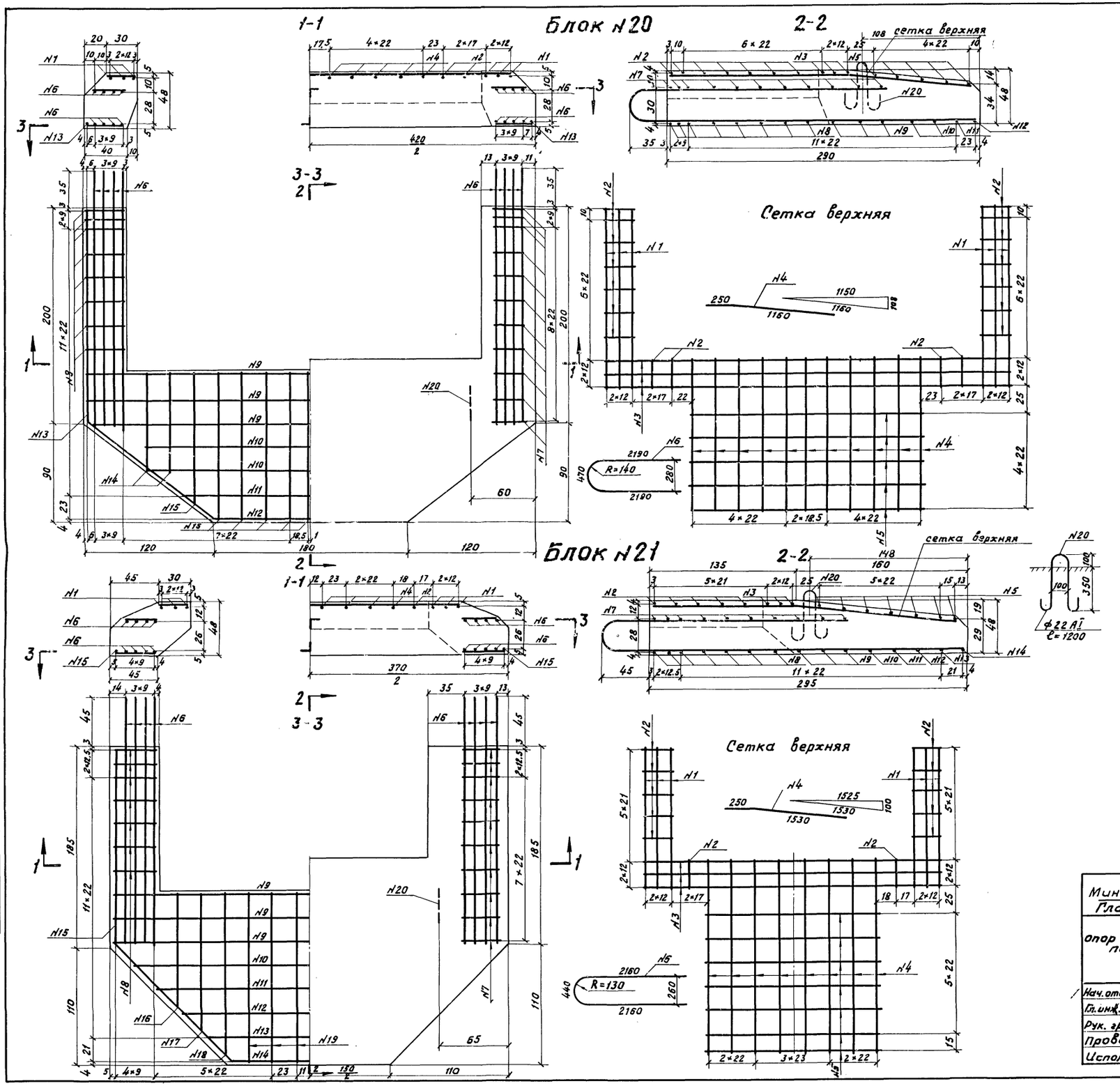
Светокопия	ЛГТМ			
Заказ N				
Тираж экз	6			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м часть II.

Блоки N16 - N19. Арматурный чертеж.

Нач.отд.тип.пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N13
Гл.инж.пр.		Серов	1971г. Коп.	М 1:25
Рук.группы		Виденек	Св.	
Проверил		Васильев	828/2	19
Исполнил		Сидорова		



Спецификация арматуры

N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок N20	1	10 AI	1680	6	10,08	0,617	
	2	—"—	270	18	4,86	—"—	
	3	—"—	3770	3	11,31	—"—	
	4	—"—	1410	11	15,51	—"—	
	5	—"—	2160	5	10,80	—"—	
	6	—"—	4850	8	38,80	—"—	
	7	—"—	300	22	6,60	—"—	
	8	—"—	370	16	5,92	—"—	
	9	—"—	4160	3	12,48	—"—	
	10	—"—	3040	2	6,08	—"—	
	11	—"—	2240	1	2,24	—"—	
	12	—"—	4760	1	4,76	—"—	
	13	—"—	1980	2	3,96	—"—	
	14	—"—	910	4	3,64	—"—	
	15	—"—	1210	2	2,42	—"—	
	16	—"—	1370	9	12,33	—"—	
	Итого на блок N20				151,79	—"—	93,86
	17	22 AI	1200	2	2,40	2,980	7,15
Блок N21	1	10 AI	1320	6	7,92	0,617	
	2	—"—	270	12	3,24	—"—	
	3	—"—	2770	3	8,31	—"—	
	4	—"—	1780	8	14,24	—"—	
	5	—"—	1600	7	11,20	—"—	
	6	—"—	4760	8	38,08	—"—	
	7	—"—	300	20	6,00	—"—	
	8	—"—	400	14	5,60	—"—	
	9	—"—	3670	3	11,01	—"—	
	10	—"—	3250	1	3,25	—"—	
	11	—"—	2800	1	2,80	—"—	
	12	—"—	2380	1	2,38	—"—	
	13	—"—	1940	1	1,94	—"—	
	14	—"—	4540	1	4,54	—"—	
	15	—"—	1830	2	3,66	—"—	
	16	—"—	1070	2	2,14	—"—	
	17	—"—	1290	2	2,58	—"—	
	18	—"—	1500	2	3,00	—"—	
	19	—"—	1570	6	9,42	—"—	
	Итого на блок N21				141,31	—"—	87,19
	20	22 AI	1200	2	2,40	2,980	7,15

Примечание:

Опалубочный чертеж см. лист N9.

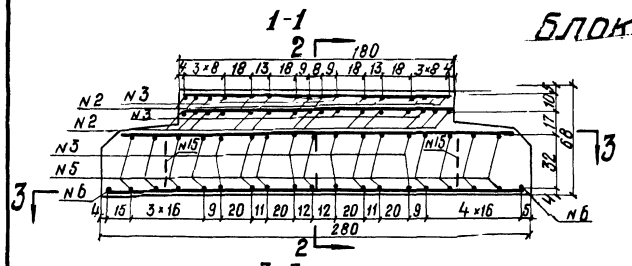
Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	3122
Тираж экз.	6

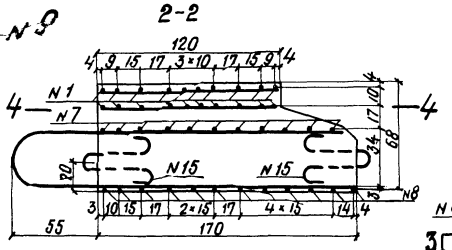
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

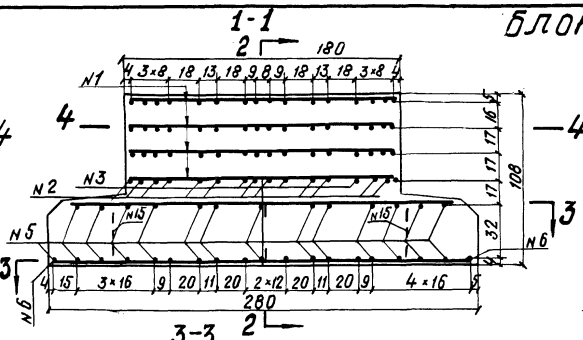
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5–34,2 м
Часть II

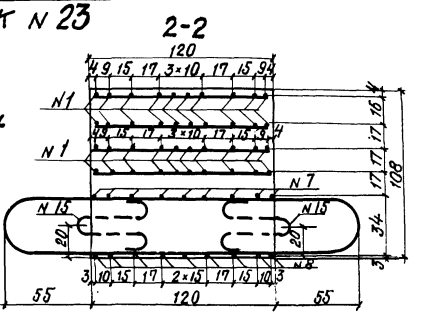
Блоки N20 и N21
Арматурный чертеж

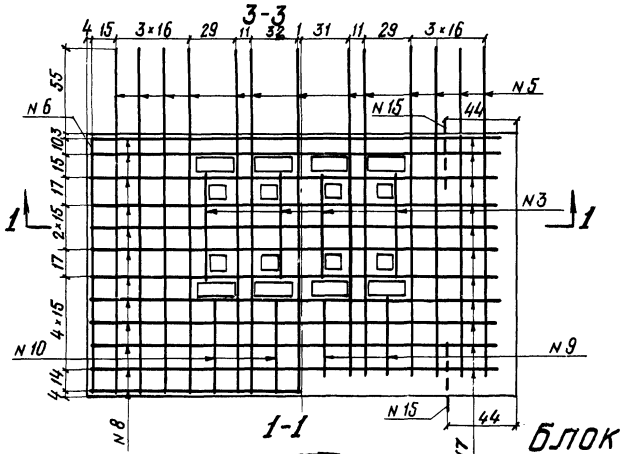
Нач. отд. тип. пр.	Артамонов	Шифр 1181	Лист N14	
Гл. инж. проекта	Серов	1970 г.	Коп.	М 1:25
Рук. группы	Виденек		Св.	
Проверил	Гладков	828/2	20	
Исполнил	Алексейчук			

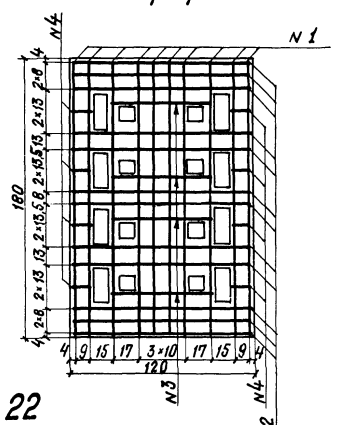


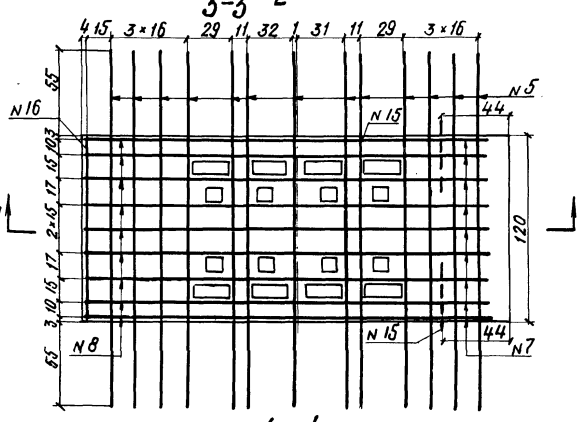


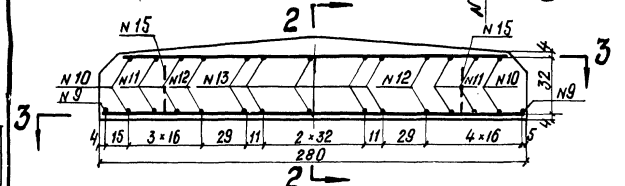


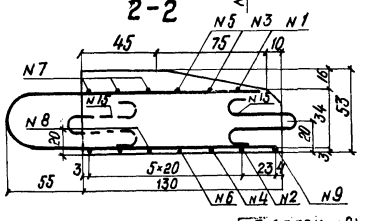


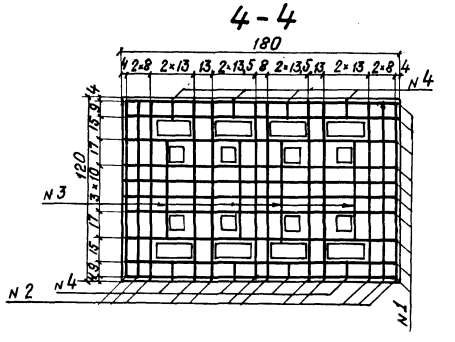


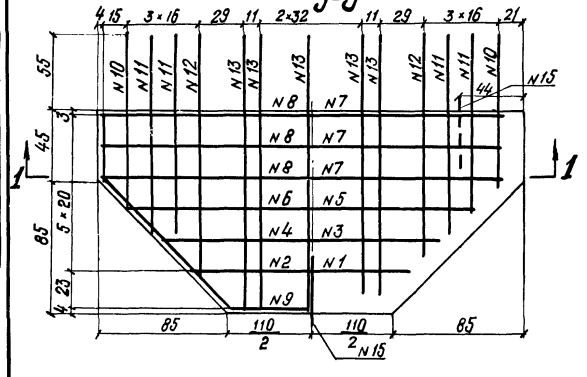


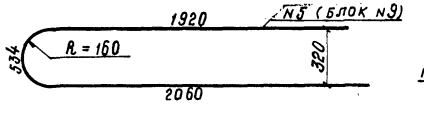


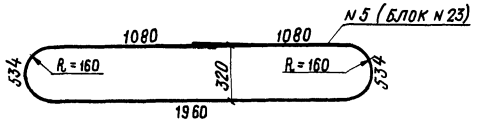


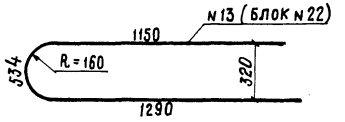


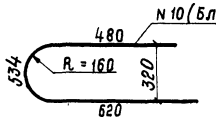


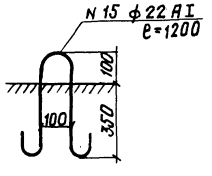


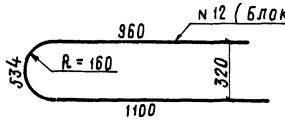


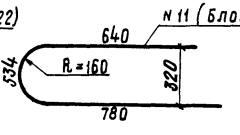












Примечание:
Опалубочный чертеж см. лист №8,9.

Спецификация арматуры

№ блока	№ стержня	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок N 9	1	10 AI	1760	20	35,20	0,617	
	2	— " —	1150	24	27,84	— " —	
	3	— " —	660	16	10,58	— " —	
	4	— " —	120	16	1,92	— " —	
	5	— " —	4514	13	58,68	— " —	
	6	— " —	1660	2	3,32	— " —	
	7	— " —	2440	11	26,84	— " —	
	8	— " —	2760	12	33,12	— " —	
	9	— " —	470	4	1,88	— " —	
	10	— " —	610	4	2,44	— " —	
		Итого ф 10 AI			202,82	— " —	125,00
	15	22 AI	1200	4	4,80	2,980	14,30
Блок N 22	1	10 AI	1220	1	1,22	0,617	
	2	— " —	1580	1	1,58	— " —	
	3	— " —	1650	1	1,65	— " —	
	4	— " —	1950	1	1,95	— " —	
	5	— " —	2120	1	2,12	— " —	
	6	— " —	2400	1	2,40	— " —	
	7	— " —	2440	3	7,32	— " —	
	8	— " —	2760	3	8,28	— " —	
	9	— " —	4260	1	4,26	— " —	
	10	— " —	1634	2	3,27	— " —	
	11	— " —	1954	4	7,82	— " —	
	12	— " —	2594	2	5,19	— " —	
	13	— " —	2974	5	14,87	— " —	
		Итого ф 10 AI			61,93	— " —	38,21
	15	22 AI	1200	3	3,60	2,980	10,70
Блок N 23	1	10 AI	1760	40	70,40	0,617	
	2	— " —	1160	48	55,68	— " —	
	3	— " —	660	16	10,58	— " —	
	4	— " —	120	32	3,84	— " —	
	5	— " —	5188	13	67,44	— " —	
	6	— " —	1160	2	2,32	— " —	
	7	— " —	2440	9	21,96	— " —	
	8	— " —	2760	9	24,84	— " —	
		Итого ф 10 AI			257,06	— " —	158,60
	15	22 AI	1200	4	4,80	2,980	14,30

Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	4.4424		
Тираж экз.	2		

Министерство транспортного строительства СССР
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

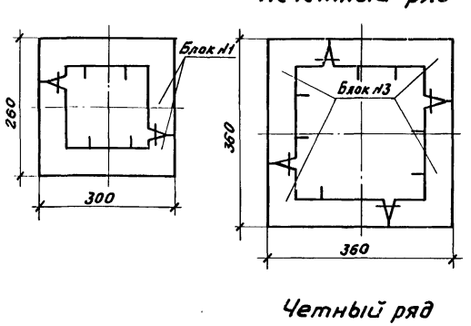
Типовой проект
опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м
Часть II

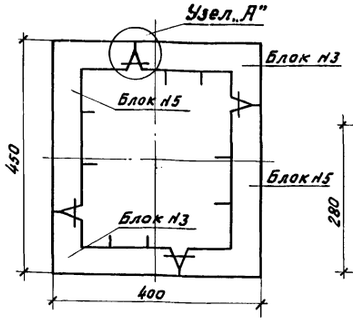
Блоки N 9, 22 и 23
Арматурный чертеж

Нач. отд. тип пр.	Гаген	Артамонов	Шифр 1181	Лист N 5
Гл. инж. проекта		Серов	1970	М 1:25
Руков. группы		Виденек		
Проверил		Гладков	828/2	21
Исполнил		Алексейчук		

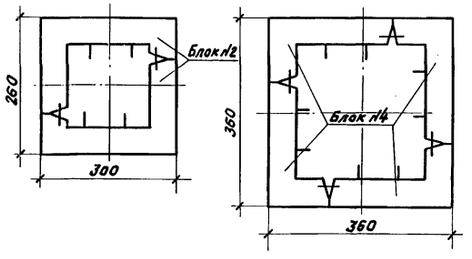
Перевязка швов блоков тела опоры по рядам

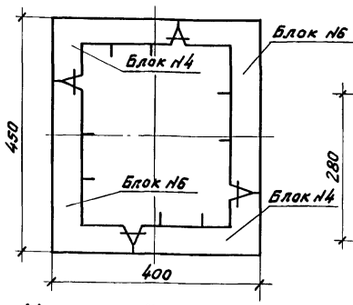
Нечетный ряд



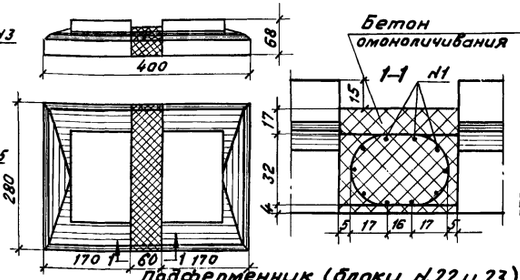


Четный ряд

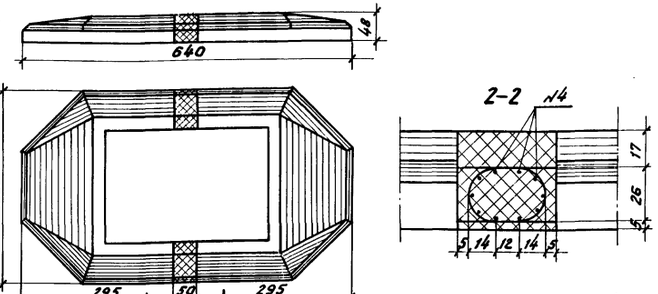




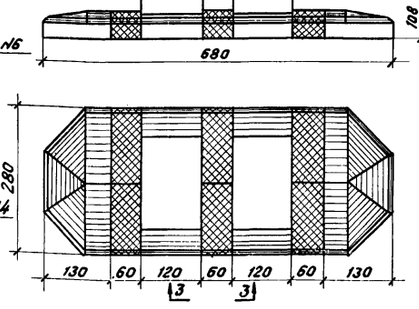
Подферменник (блоки №9)



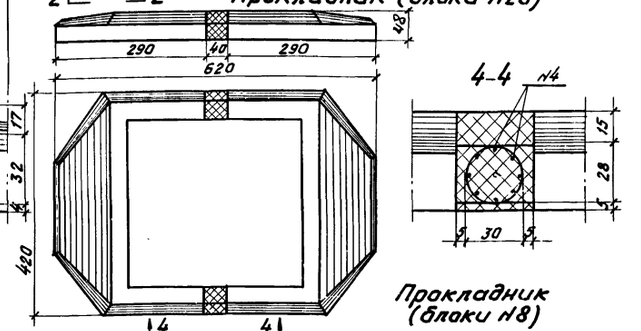
Прокладник (блоки №21)



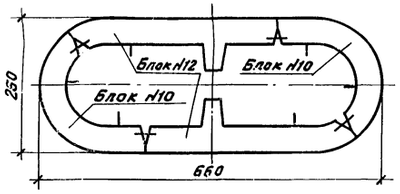
Подферменник (блоки №22 и 23)

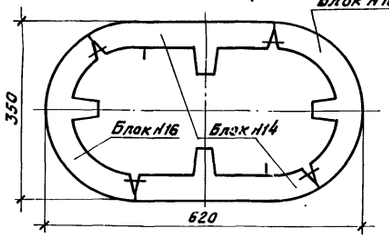


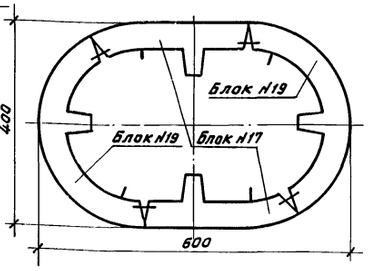
Прокладник (блоки №20)



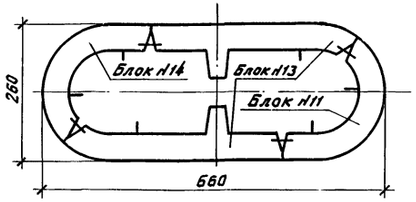
Нечетный ряд

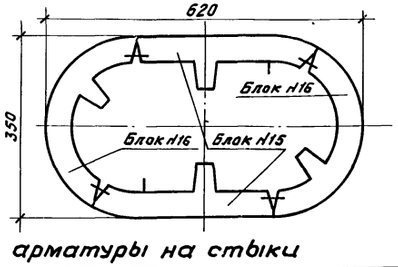


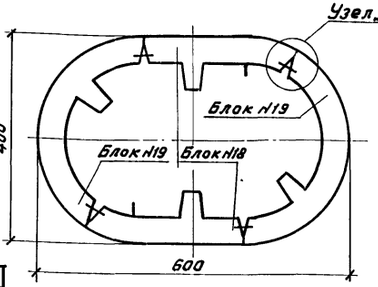




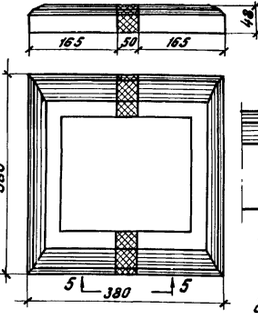
Четный ряд



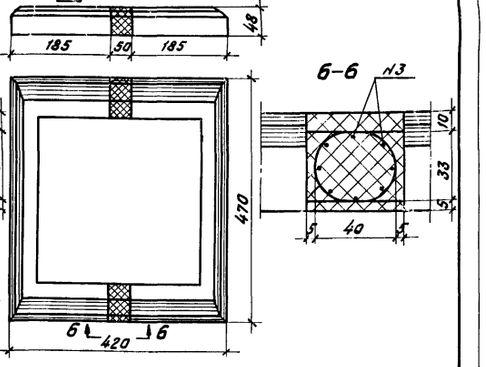




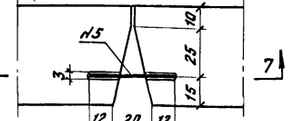
Прокладник (блоки №7)

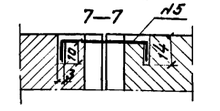


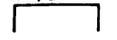
Прокладник (блоки №8)



Узел „А"







Спецификация арматуры на стыки

№ стержня	Диаметр стержня	Длина стержня	Кол.	Общая длина	Вес 1 пм	Общий вес
	мм	м	шт	м	кг	кг
1	2	3	4	5	6	7
Стык подферменника (Блоки №9)						
1	10 AI	2,44	10	24,4	0,617	15,05
Стыки подферменника (Блоки №22 и 23)						
1	10 AI	2,44	30	73,2	0,617	45,15
Стык переходного блока (Блоки №7)						
2	10 AI	0,46	16	7,36	0,617	4,54
Стык переходного блока (Блок №8)						
3	10 AI	0,42	16	6,72	0,617	4,14
Стык переходного блока (Блок №20)						
4	10 AI	0,31	16	4,96	0,617	3,06
Стык переходного блока (Блок №21)						
4	10 AI	0,31	20	6,2	0,617	3,82
Скоба блоков тела опоры						
5	20 AI	0,6	1	0,6	2,46	1,48

Бетон омоноличивания стыков

№ блоков	Объем бетона, м3
7	0,35
8	0,33
9	0,80
20	0,18
21	0,29
22-23	2,40

Примечание:
Бетон омоноличивания стыков блоков М-400.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

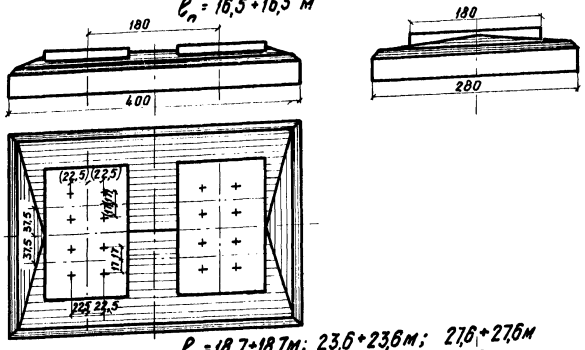
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м. Часть II

Сопряжение блоков и детали стыков

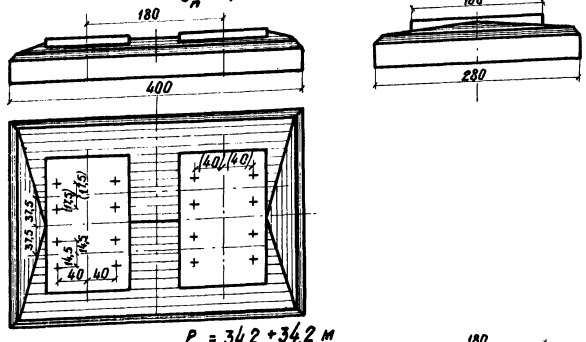
Нач. отд. тип. пр.	Артамонов	Шифр 1181	Лист №16
Гл. инж. пр-та	Серов	1970	М 1:75; 1:20
Рук. группы	Виденек		
Проверил	Гладков	828/2	22
Исполнил	Трохов		

Светотипия ЛГТМ 24.4.62 г.
Заказ № 2
Тираж экз. 4

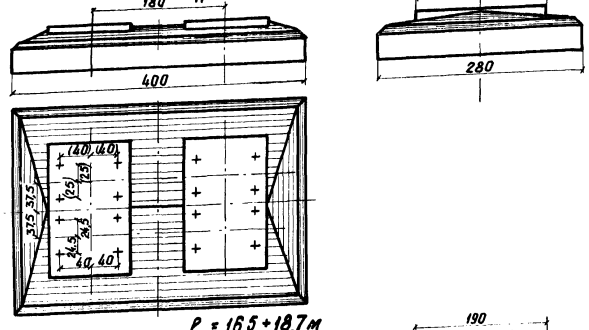
ℓ_n = 16,5 + 16,5 м



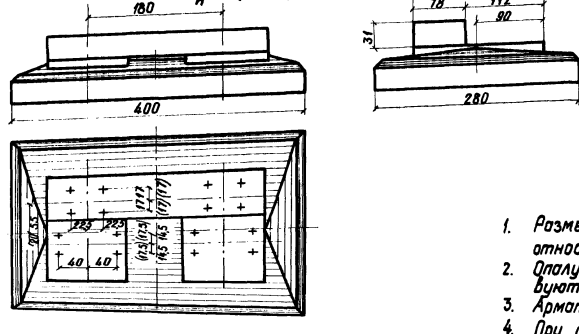
ℓ_n = 18,7 + 18,7м; 23,6 + 23,6м; 27,6 + 27,6м



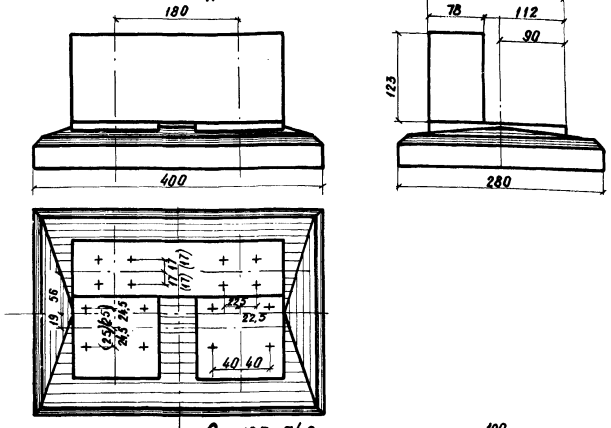
ℓ_n = 34,2 + 34,2 м



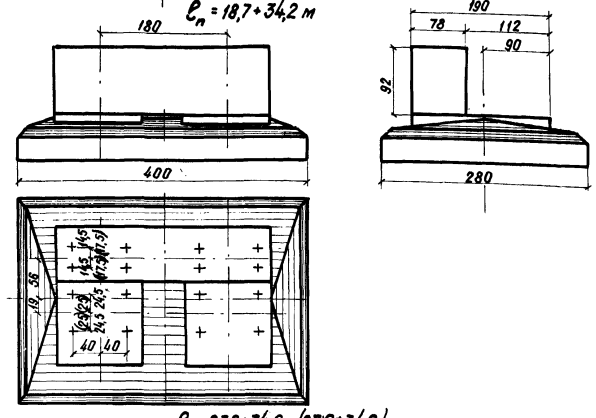
ℓ_n = 16,5 + 18,7м



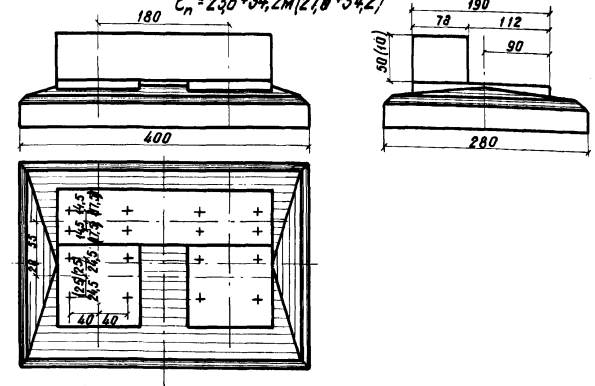
ℓ_n = 16,5 + 34,2 м



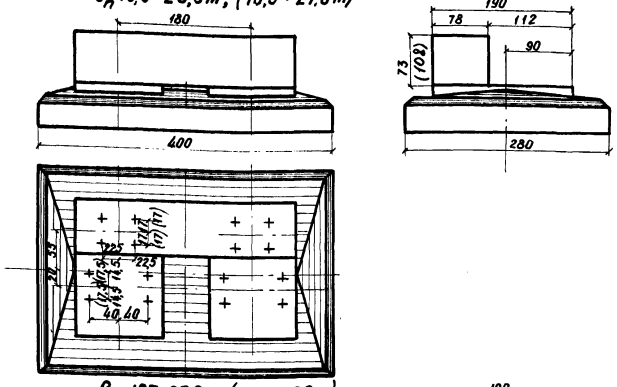
ℓ_n = 18,7 + 34,2 м



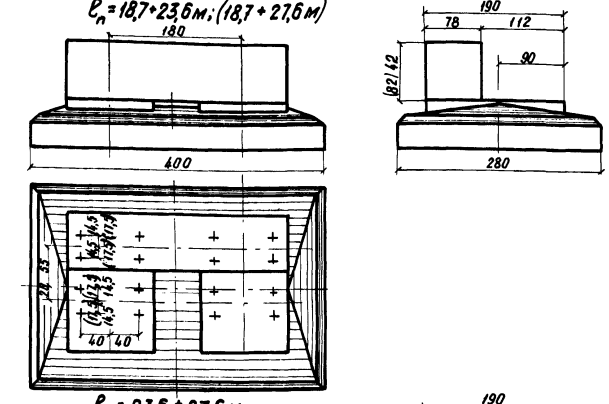
ℓ_n = 23,6 + 34,2м (27,6 + 34,2)



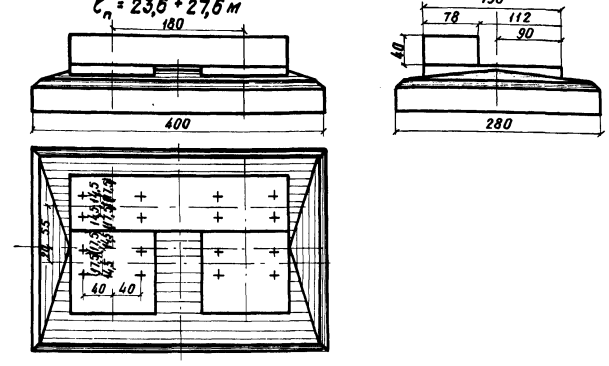
ℓ_n = 16,5 + 23,6м; (16,5 + 27,6м)



ℓ_n = 18,7 + 23,6м; (18,7 + 27,6м)



ℓ_n = 23,6 + 27,6 м



Примечания:

1. Размеры между анкерными болтами, проставленные в скобках, относятся к неподвижным опорным частям.
2. Опалубочные размеры переходных тумб в скобках соответствуют проставленным в скобках сочетаниям пролетных строений.
3. Арматурный чертеж и объем бетона переходных тумб см. лист N18.
4. При бетонировании подферменников и переходных тумб предусмотреть отверстия для анкерных болтов. Пример см. лист N18.

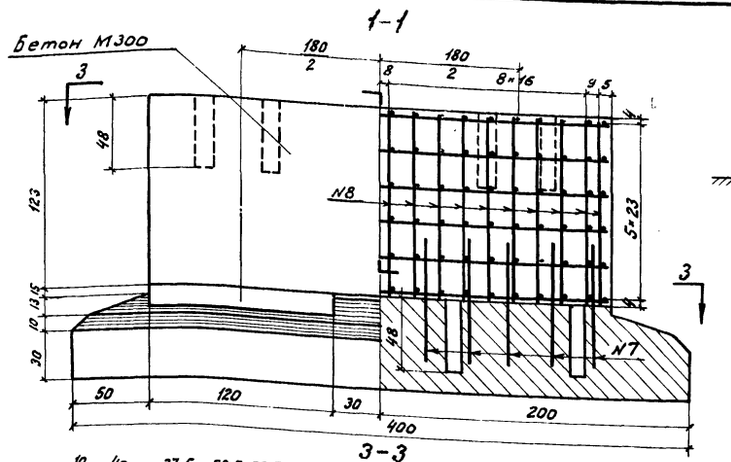
Светокопия	ЛГТМ	
Заказ N	28/24	9
Тираж экз.		

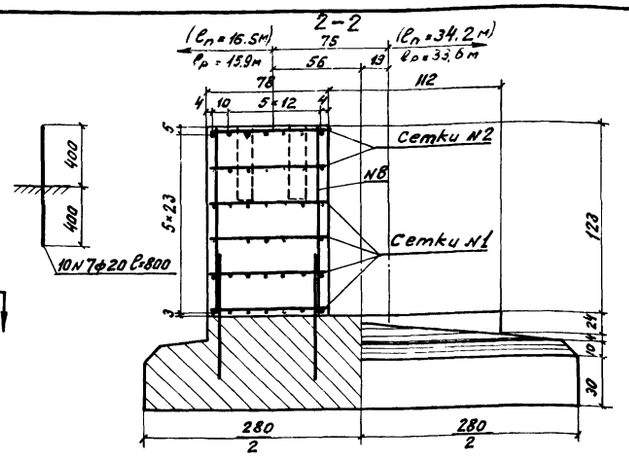
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

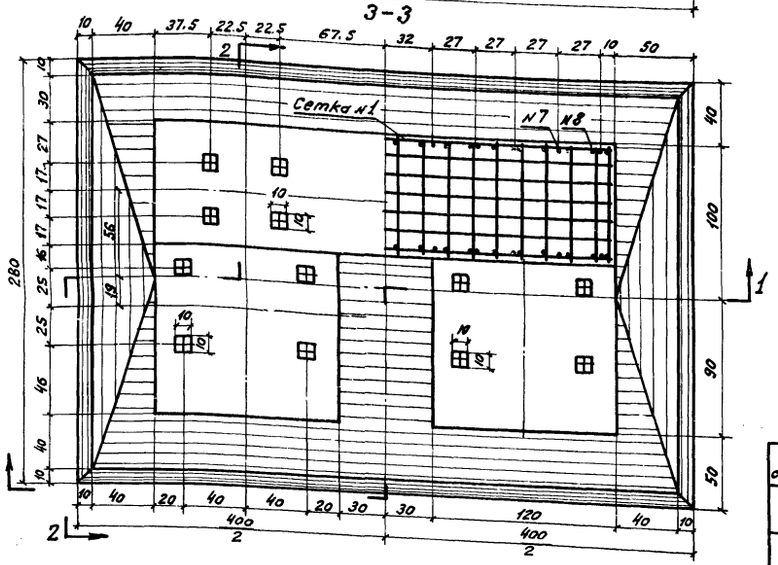
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5÷34,2м
Часть II

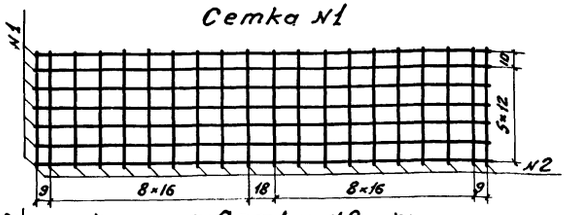
Расположение анкерных болтов опорных частей и конструкция переходных тумб

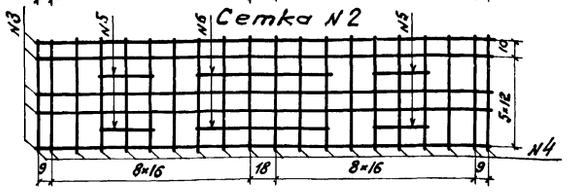
Нач. отд. тип. пр		Артамонов	Шифр 1181 Лист N 17
Гл. инж. пр-та		Серов	1971г. Копир. Лит. м-б 1:50
Рук. группы		Виденек	
Проверил		Васильев	828/2 23
Исполнил		Попова	









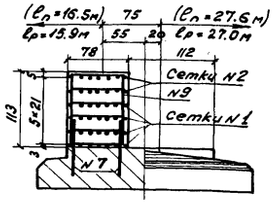


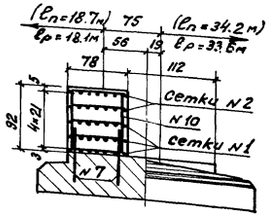
Спецификация арматуры сеток

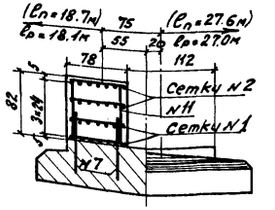
N сетки	N стержня	Диаметр мм	Длина мм	Вес 1п.м. кг	Кол. шт	Общая длина м	Общий вес кг
1	1	10AI	2970	0.617	7	20.8	12.8
	2	—"—	730	—"—	20	14.6	9.0
	Итого на одну сетку						21.8
2	3	10AI	2970	0.617	5	14.9	9.2
	4	—"—	730	—"—	20	14.6	9.0
	5	—"—	350	—"—	4	1.4	0.9
	6	—"—	850	—"—	2	1.7	1.1
	Итого на одну сетку						20.2

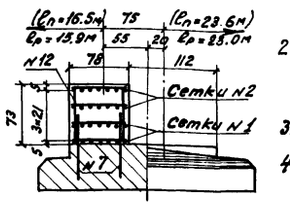
Спецификация арматуры

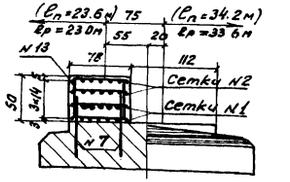
Пролеты	N сетки	N стержня	Диаметр мм	Длина мм	Вес 1п.м. кг	Количество шт	Общая длина м	Общий вес кг	Объем бетона м³
16.5+34.2	1	—	10AI	35400	0.617	4	141.6	87.2	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	8	10AI	1210	—"—	40	48.4	29.8	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							196.9	2.88
16.5+27.6	1	—	10AI	35400	0.617	4	141.6	87.2	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	9	10AI	1060	—"—	40	42.4	26.2	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							193.3	2.53
18.7+34.2	1	—	10AI	35400	0.617	3	106.2	65.4	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	10	10AI	900	—"—	40	36.0	22.2	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							167.5	2.16
18.7+27.6	1	—	10AI	35400	0.617	2	70.8	43.6	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	11	10AI	800	—"—	40	32.0	19.7	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							143.2	1.92
16.5+23.6	1	—	10AI	35400	0.617	2	70.8	43.6	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	12	10AI	710	—"—	40	28.4	17.5	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							141.0	1.72
23.6+34.2	1	—	10AI	35400	0.617	2	70.8	43.6	
	2	—	10AI	32600	— —	2	65.2	40.4	
	—	13	10AI	600	— —	40	24.0	14.8	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							138.3	1.45
18.7+23.6	1	—	10AI	35400	0.617	1	35.4	21.8	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	14	10AI	400	—"—	40	16.0	9.8	
	—	7	20AII	800	2.466	20	16.0	39.5	
	Итого							111.5	0.98
23.6+27.6	1	—	10AI	35400	0.617	1	35.4	21.8	
	2	—	10AI	32600	—"—	2	65.2	40.4	
	—	15	10AI	380	—"—	40	15.2	9.4	
	—	16	20AII	780	2.466	20	15.6	38.5	
	Итого							110.1	0.94
16.5+18.7	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	10AI	32600	0.617	2	65.2	40.4	
	—	17	10AI	290	—"—	40	11.6	7.2	
	—	18	20AII	690	2.466	20	13.8	34.1	
	Итого							81.7	0.73
27.6+34.2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	10AI	32600	0.617	1	32.6	20.2	
	—	19	20AII	480	2.466	20	9.6	23.7	
	Итого							43.9	0.23

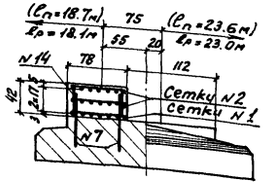


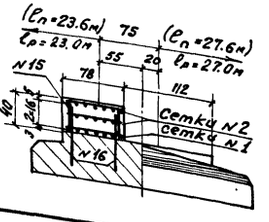


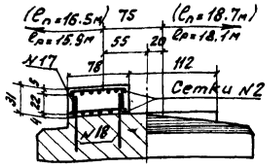


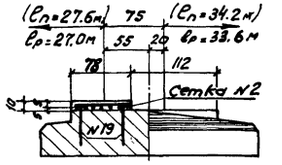












Примечания:

1. На чертеже показан пример конструкции переходной тумбы под пролетные строения 16.5+34.2м и схемы армирования тумб под остальные сочетания пролетных строений.
2. Бетонирование переходных тумб производится на месте, для чего в подферменниках опор под неравные пролеты необходимо предусмотреть арматурные выпуски и отверстия под анкерные болты.
3. Опалубочные размеры и расположение анкерных болтов опорных частей см. лист N17.
4. Арматура подферменника не показана.

Светокопия	ЛГТМ				
Заказ N					
Тираж экз.					

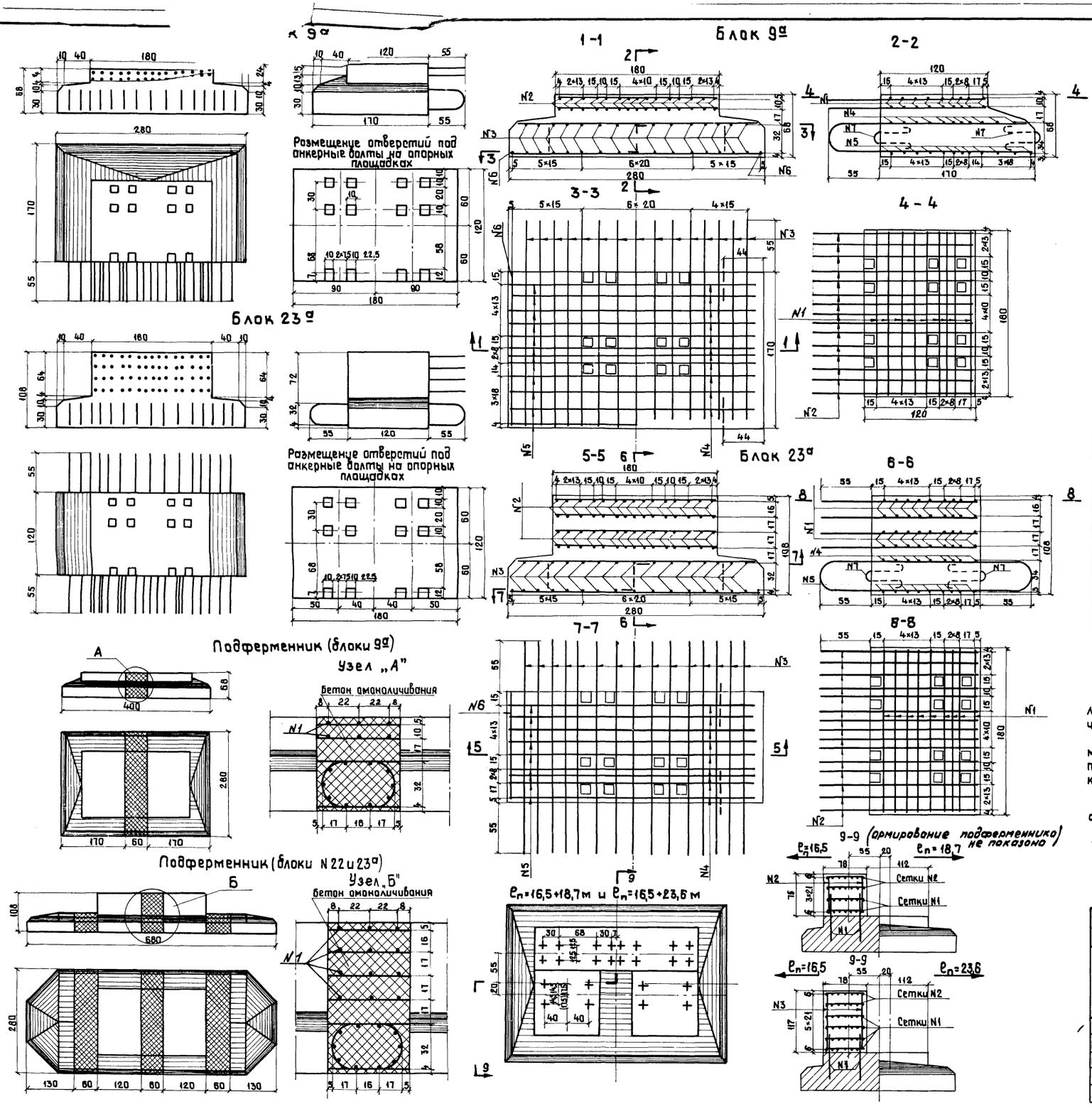
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5—34.2 м Часть II

Конструкция переходных тумб под неравные пролетные строения.

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181		Лист N18
Гл. инж. пр.		Серов	1971	Коп.	М
Рук. группы		Виденек		свер.	1:25; 1:50
Проверил		Васильев	828/2		24
Исполнил		Алексейчук			

4ф.



Спецификация арматуры

N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок 9а	1	10 AI	1760	24	42.24	0,617	
	2	10 AI	1720	30	51,60	"	
	3	10 AI	4514	15	67,70	"	
	4	10 AI	2440	11	26,84	"	
	5	10 AI	2760	12	33,12	"	
	6	10 AI	1660	2	3,32	0,617	
	Итого Ф10AI				224,81	0,617	138,97
	7	22 AI	1200	4	4,80	2,980	14,30
Блок 23а	1	10 AI	1760	48	84.48	0,617	
	2	10 AI	1720	60	103,20	"	
	3	10 AI	5188	15	77,80	"	
	4	10 AI	2440	9	21,96	"	
	5	10 AI	2760	9	24,84	"	
	6	10 AI	1160	2	2,32	0,617	
	Итого Ф10AI				314.60	0,617	194.11
	7	22 AI	1200	4	4,8	2,980	14,30

Спецификация арматуры переходных тумб

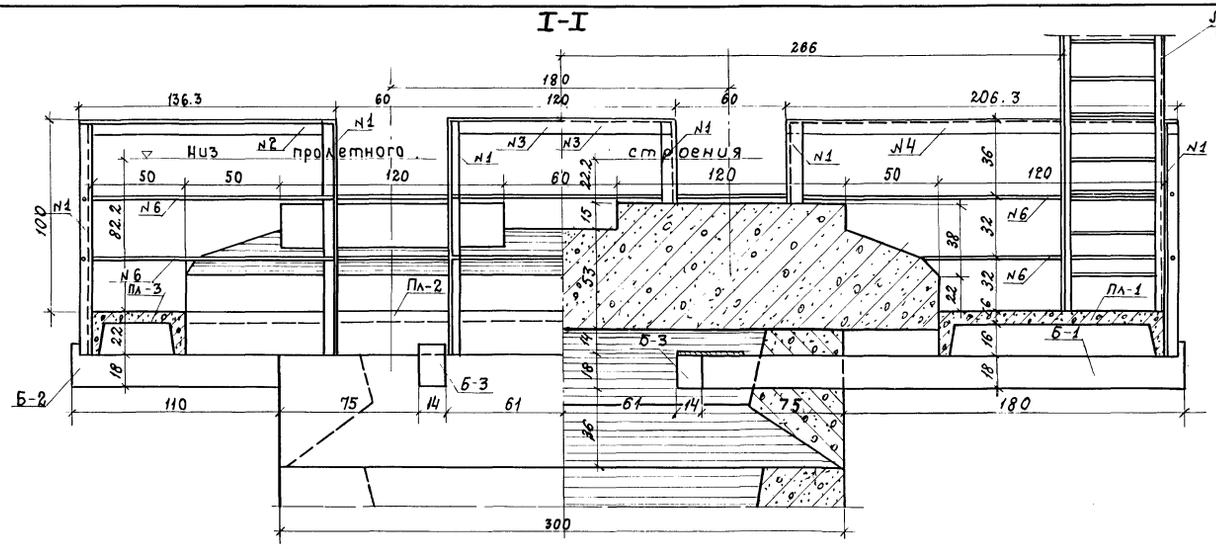
Пролеты	N сетки	N стержня	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес
			мм	мм	шт	м	кг	кг
16,5+18,7	1		10 AI	35400	2	70,8	0,617	43,7
	2		10 AI	32600	2	65,2	"	40,2
		2	10 AI	690	40	27,6	"	17,0
		1	20 AII	800	20	16,0	2,466	39,5
	Итого							140,4
16,5+23,6	1		10 AI	35400	4	141,6	0,617	87,4
	2		10 AI	32600	2	65,2	"	40,2
		3	10 AI	1110	40	44,4	"	27,4
		1	20 AII	800	20	16,0	2,466	39,5
	Итого							194,5

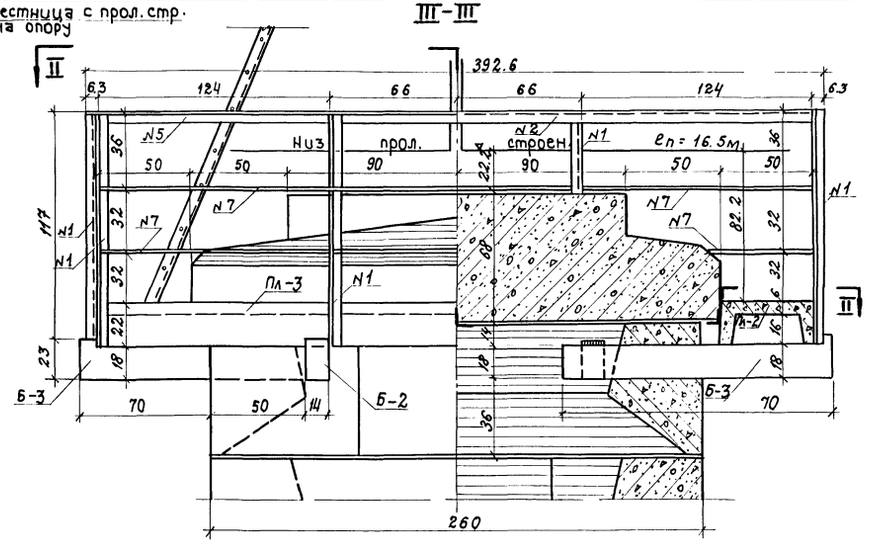
Примечания:

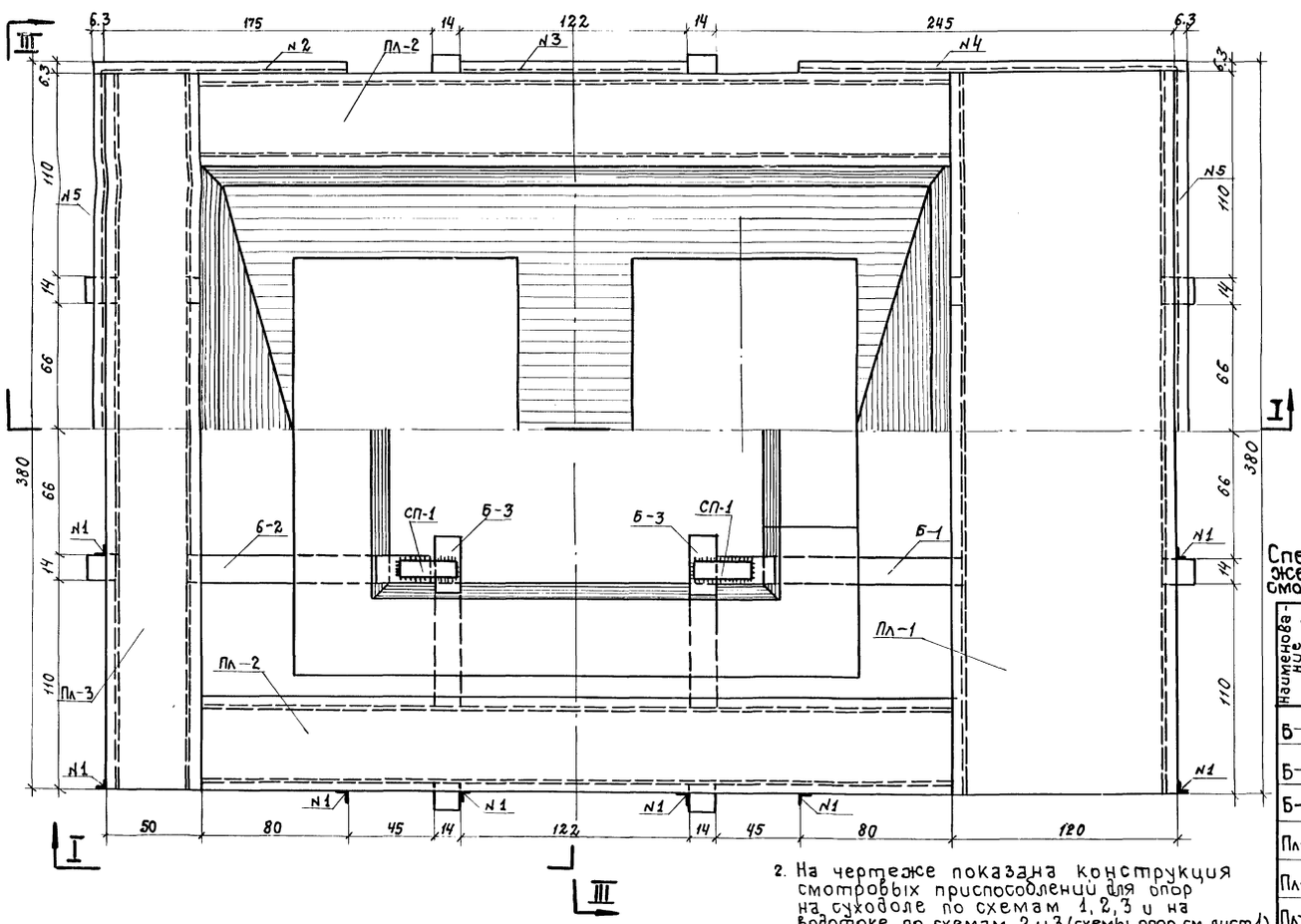
1. Размеры между анкерными болтами, проставленные в скобках, относятся к неподвижным опорным частям.
2. Бетонирование переходных тумб производится на месте, для чего в подферменниках опор под неравные пролеты необходимо предусмотреть арматурные выпуски и отверстия под анкерные болты.
3. Бетон омоноличивания стыков блоков М-400.
4. Спецификацию арматуры сеток N1, N2 см. лист N 18, спецификацию арматуры петлевых стыков см. лист N 16.
5. Армирование переходных тумб под пролетные строения 16,5+27,6 и 16,5+34,2 м аналогично армированию показанному на чертеже.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м Часть II			Конструкция подферменников опор под плитные пролетные строения длиной 16,5 м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N 19
Гл. инж. проекта		Серов	1972г. Кап. / Св.	М-б 1:50 1:30 1:40 1:20
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Васильев	828/2	25
Исполнил		Трохов		

Светокопия	АГТМ
Заказ N	25/22
Тираж экз.	6







Спецификация металла.

№ поз.	Наименование элементов.	Сечение	Длина	Кол-во	Полная длина	Вес 1 п.м.	Общий вес.
		мм.	мм.	шт.	м	кг.	кг.
1.	Стойка перильная	∠63×6	1220	16	19.52		
2	Поручень перил.	∠63×6	1360	2	2.72		
3.	Поручень перил.	∠63×6	1200	2	2.40		
4.	Поручень перил.	∠63×6	2060	2	4.12		
5.	Поручень перил.	∠63×6	3800	2	7.60		
	Итого:	∠63×6			36.36	5.72	208.0
6.	Перильное заполнение	20А I	6650	4	26.60		
7.	Перильное заполнение	20А I	3450	4	13.80		
	Итого.	20А I			40.40	2.47	99.8
	ЗД-1			16			29.6
	ЗД-2			8			14.8
	ЗД-3			16			29.6
	ЗД-4			16			33.2
	Сп-1			4			9.2
	Всего на опору.						424.2

Спецификация сборных жел. бет. элементов смотровых приспособлений.

Наименование элементов	Количество	Объем на 1 эл. м³	Объем общий м³	Вес 1го элемент. кг.
Б-1	2	0.065	0.130	162.5
Б-2	2	0.047	0.094	117.5
Б-3	4	0.037	0.148	92.5
Пл-1	1	0.43	0.43	1075.0
Пл-2	2	0.27	0.54	675.0
Пл-3	1	0.27	0.27	675.0

Примечания:

1. Опалубочные размеры и армирование блоков смотровых приспособлений со спецификациями и эскизами арматуры, закладных частей и строповочных петель см. на листах №22 и 23.
2. На чертеже показана конструкция смотровых приспособлений для опор на суходоле по схемам 1, 2, 3 и на водотоке по схемам 2 и 3 (схемы опор см. лист 1)

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

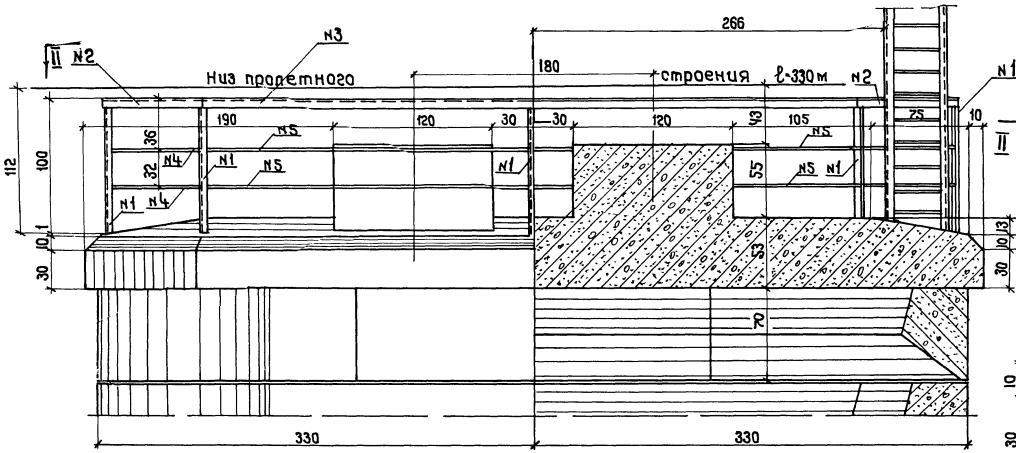
Типовой проект
опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5-34.2м.
часть III.

Конструкция смотровых приспособлений. Опор прямоугольного очертания в плане.

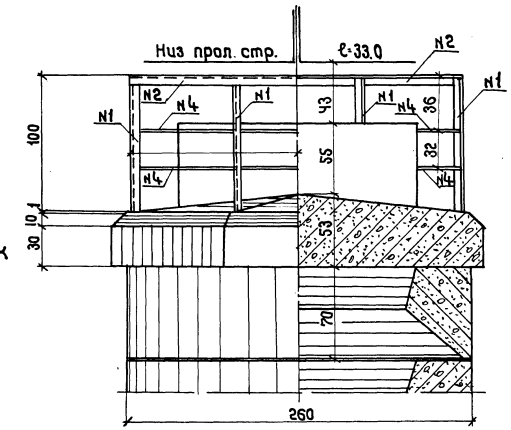
Нач. отд. тип. пр.	Подпись.	Артамонов	Шифр 1181	Лист №20
Гл. инж. пр-та	— " —	Серов	1971г. Копир. подпись Сверил: подпись	М-б 1:20
Рук. группы	— " —	Виденек		
Проверил.	— " —	Суворов	828/2	26
Исполнил.	— " —	Гладков		

Сверил: М. Яровикова Копировала: М. Яровикова

I-I

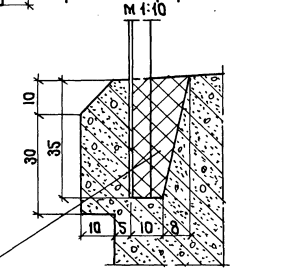


III-III



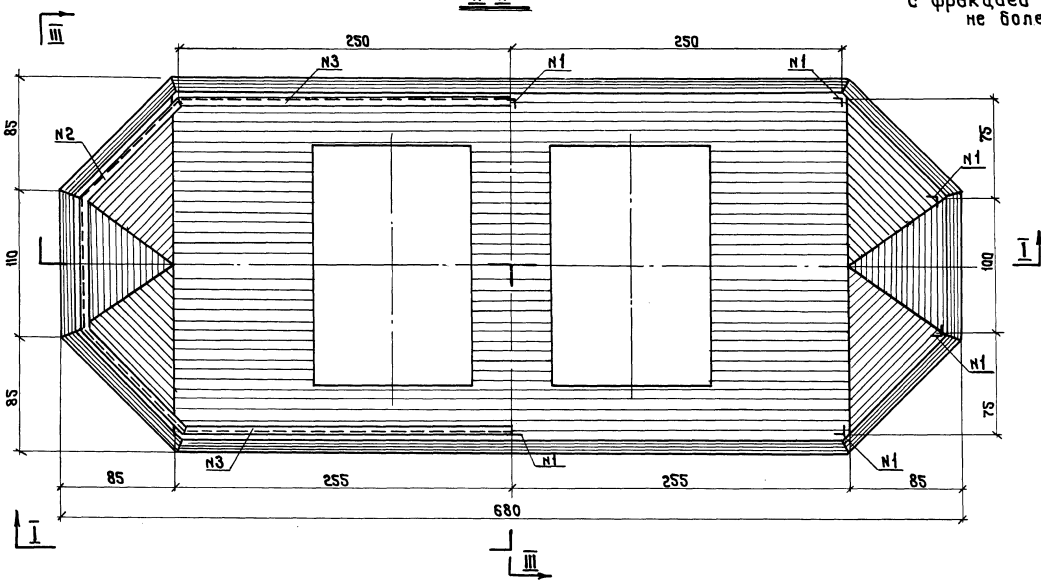
Деталь заделки стойки перил в подферменник

м 1:10



Бетон омоноличивания м-300 с фракцией заполнения размером не более 10 мм

II-II



Спецификация металла

№ поз.	Наименование элементов	Сечение	Длина	Кол.	Полная длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
		мм	мм	шт	м	кг	кг
1	Стойка перил	L63×6	1350	10	13.50		
2	Поручень перил	L63×6	3300	2	6.60		
3	Поручень перил	L63×6	5000	2	10.00		
	Итого:	L63×6			30.10	5.72	172.2
4	Перильное заполнение	20 А I	3300	4	13.20		
5	Перильное заполнение	20 А I	5100	4	20.40		
	Итого	20 А I			33.60	2.47	58.3
	Всего на опору						230.5

Примечание:

На чертеже показана конструкция смотровых приспособлений для опор на водотоке под равные пролетные строения по схеме N1 (схемы опор см. лист N1).

Светокопия	ЛГТМ	6
Тираж 3К3	3	28122
Заказ N	24408	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 15.5-34.2м часть II.

Конструкция смотровых приспособлений опор обтекаемого очертания в плане.

Нач.отд.тип.пр	п. п.	Артамонов	Шифр 1181	Лист N 21	
Гл.инж.пр.	п. п.	Сероб	1971	Кол. п.п.	М 1:10
Рук.группы	п. п.	Виденек		Сбер. п.п.	1:25
Проверил	п. п.	Суборов	828/2	27	
Исполнил	п. п.	Главков			

Сверил: Дешков

Кап. Дешков

Армирование балок М1:10

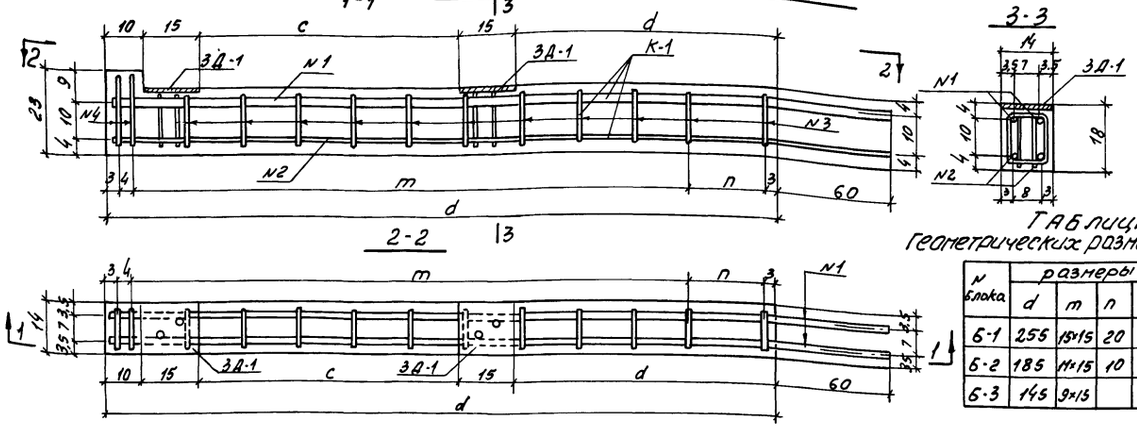
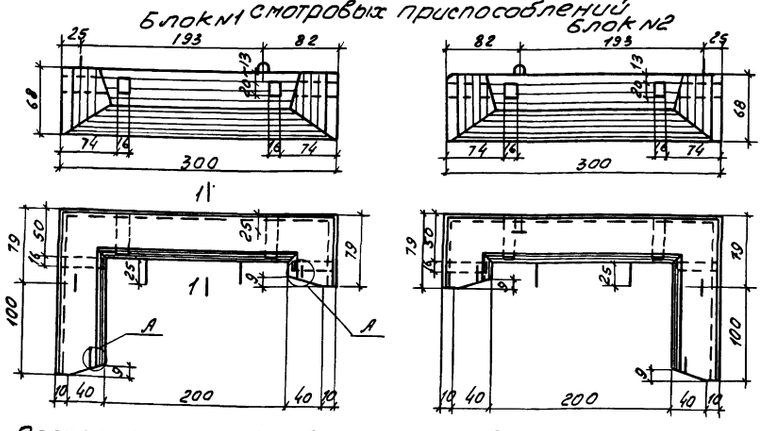


Таблица геометрических размеров балок

N блока	размеры в см				
	d	m	n	c	d
Б-1	255	15×15	20	92	123
Б-2	185	11×15	10	22	123
Б-3	145	9×15		22	83

Расположение отверстий в блоках для заделки балок смотровых приспособлений



Армирование плит М1:20

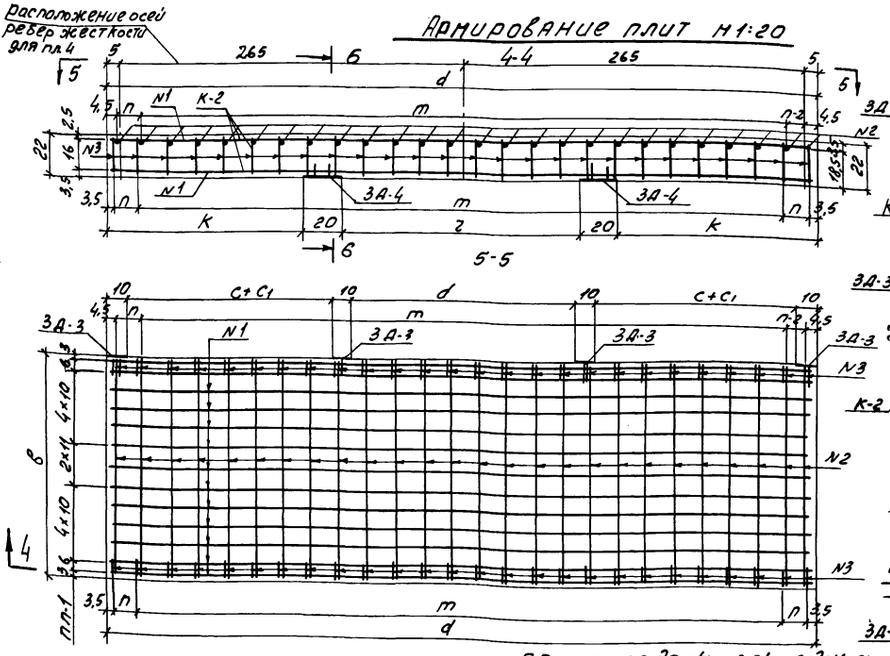
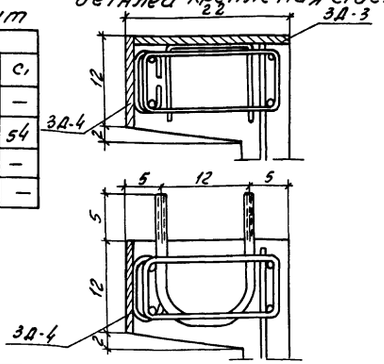


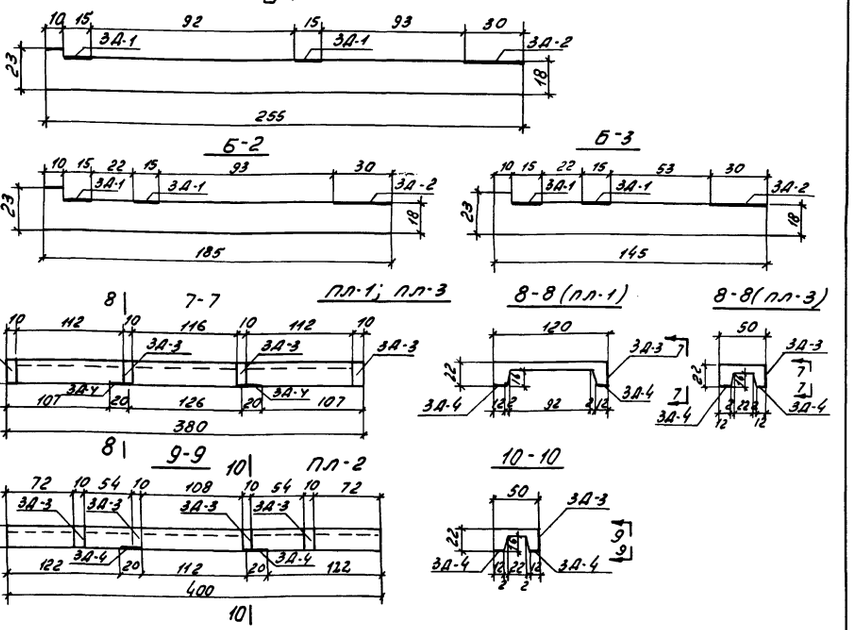
Таблица геометрических размеров плит

N блока	размеры в см.								
	d	в	m	n	c	d	k	r	c1
пл-1	380	120	23×15	14	112	116	107	126	—
пл-2	400	50	25×15	9	72	108	122	112	54
пл-3	380	50	23×15	14	112	116	107	126	—
пл-4	550	60	33×15	24	170	170	—	—	—

Пример заделки закладных деталей крепления стоек перил



Расположение закладных частей в балках и плитах



Примечания:

1. В блоках N1 и N2, укладываемых в верхний ряд опоры, предусмотрено устройство отверстий для заделки балок смотровых приспособлений.
2. Спецификации металла и конструкций закладных деталей см. на листе 22.
3. Расположение закладных деталей в пл. 4 см. I часть листа 32 ч. Узел „А" - см. ч. II лист N8.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м часть II			Конструкция смотровых приспособлений. Блоки балок и плит	
Нач.отд. тип.пр.	Подпись 6	Артамонов	Шифр 1181	лист N22
Гл.инж. пр-та	"	Серов	1971	Кол. л/л. М1:10, 1:20, 1:40
Рук. группы	"	Видинеев		Спец. л/л.
Проверил.	"	Суворов	828/2	28
Исполнил.	"	Гладков		

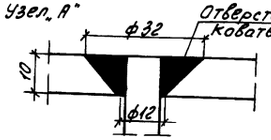
Копир. Сверил: Ивано

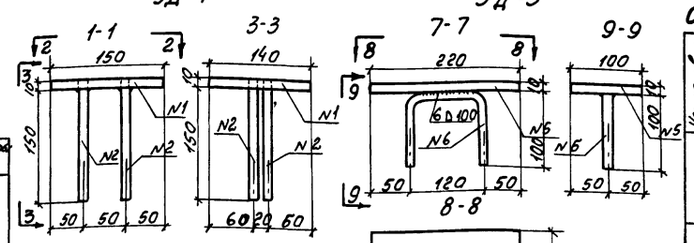
Спецификация арматуры на элемент

Наименование элемента	Марка арм. изделия, количество	Эскиз	№ позиции	Диаметр	Количество на марку	Количество на элемент	Длина 1 шт.	Длина общая на элемент	Выборка арматуры на элемент. Диаметр	Общая длина	Общий вес
				мм	шт.	шт.	мм	м	мм	м	кг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Б-1	К-1 / 1		1	20АII	2	2	2530	5,06	20АII	5,06	12,5
			2	12АII	2	2	2530	5,06	12АII	5,06	4,5
			3	8АI	16	16	550	8,80	8АI	10,10	4,0
			4	8АI	2	2	650	1,30	Бетон М-200 Мрз=200 0,065 м³		
Б-2	К-1 / 1		1	20АII	2	2	1830	3,66	20АII	3,66	9,0
			2	12АII	2	2	1830	3,66	12АII	3,66	3,3
			3	8АI	12	12	550	6,60	8АI	7,90	3,1
			4	8АI	2	2	650	1,30	Бетон М-200 Мрз=200 0,067 м³		
Б-3	К-1 / 1		1	20АII	2	2	1430	2,86	20АII	2,86	7,1
			2	12АII	2	2	1430	2,86	12АII	2,86	2,5
			3	8АI	9	9	550	4,95	8АI	6,25	2,5
			4	8АI	2	2	650	1,30	Бетон М-200 Мрз-200 0,037 м³		
Пл-1	К-2 / 2		1	10АII	4	8	3760	30,08	10АII	94,34	58,2
	С-1 / 1		3	8АI	26	52	660	34,32	8АI	34,32	13,6
			1	10АII	9	9	3760	33,84	Бетон М-200 Мрз-200 0,43 м³		
			2	10АII	26	26	1170	30,42			
Пл-2	К-2 / 2		1	10АII	4	8	3960	31,68	10АII	60,92	37,2
	С-1 / 1		3	8АI	28	56	660	36,96	8АI	36,96	14,6
			1	10АII	2	2	3960	7,92	Бетон М-200 Мрз-200 0,27 м³		
			2	10АII	28	28	470	20,72			
Пл-3	К-2 / 2		1	10АII	4	8	3760	30,08	10АII	49,82	30,7
	С-1 / 1		3	8АI	26	52	660	34,32	8АI	34,32	13,6
			1	10АII	2	2	3760	7,52	Бетон М-200 Мрз-200 0,27 м³		
			2	10АII	26	26	470	12,22			
Пл-4	К-2 / 2		1	16АII	4	8	5460	43,68	16АII	60,06	95,4
	С-1 / 1		3	8АI	38	76	660	50,10	8АI	50,10	19,8
			1	16АII	3	3	5460	16,38	10АII	216,2	12,34
			2	10АII	38	38	570	21,62	Бетон М-200 Мрз-200 0,43 м³		

N8 ф8 АI, ℓ=660

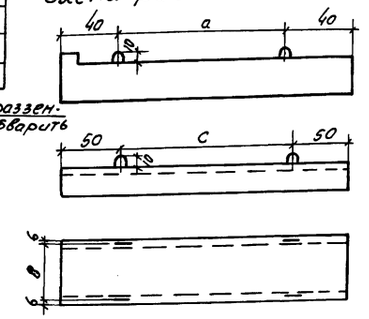
Узел „А"





Пример соединения Б-5 с Б-3 и Б-4

Схема расположения строповочных петель.



Наименование элемента	Б-1	Б-2	Б-3
$d_{см}$	175	105	65

Наименование элемента	Пл-1	Пл-2	Пл-3	Пл-4
c	280	300	280	450
в	108	38	38	48

Спецификация металла закладных частей.

Наименование элемента	Марка изделия, количество	№ позиции	Сечение мм	Длина мм	Материал	Количество на марку шт.	Количество на элемент шт.	Вес на единицу кг.	Вес общий кг.	Вес на элемент кг.
Б-1	3Д-1	1	-140×10	150	Ст3сп	1	2	1,64	3,3	3,7
	2	2	ф10	160	AI	2	4	0,20	0,4	
	3Д-2	3	-140×10	300	Ст3сп	1	1	3,28	3,3	3,7
	1	4	ф10	160	AI	4	4	0,40	0,4	
Б-2	3Д-1	1	-140×10	150	Ст3сп	1	2	1,64	3,3	3,7
	2	2	ф10	160	AI	2	4	0,20	0,4	
	3Д-2	3	-140×10	300	Ст3сп	1	1	3,28	3,3	3,7
	1	4	ф10	160	AI	4	4	0,40	0,4	
Б-3	3Д-1	1	-140×10	150	Ст3сп	1	2	1,64	3,3	3,7
	2	2	ф10	160	AI	2	4	0,20	0,4	
	3Д-2	3	-140×10	300	Ст3сп	1	1	3,28	3,3	3,7
	1	4	ф10	160	AI	4	4	0,40	0,4	
Пл-1	3Д-3	5	-100×10	220	Ст3сп	1	4	1,72	6,9	7,4
	4	6	ф8	320	AI	1	4	0,13	0,5	
	3Д-4	7	-120×10	200	Ст3сп	1	4	1,87	7,5	9,6
	4	8	ф8	660	AI	4	8	0,26	2,08	
Пл-2	3Д-3	5	-100×10	220	Ст3сп	1	4	1,72	6,9	7,4
	4	6	ф8	320	AI	1	4	0,13	0,5	
	3Д-4	7	-120×10	200	Ст3сп	1	4	1,87	7,5	9,6
	4	8	ф8	660	AI	4	8	0,26	2,08	
Пл-3	3Д-3	6	-100×10	220	Ст3сп	1	4	1,72	6,9	7,4
	4	6	ф8	320	AI	1	4	0,13	0,5	
	3Д-4	7	-120×10	200	Ст3сп	1	4	1,87	7,5	9,6
	4	8	ф8	660	AI	4	8	0,26	2,08	
Пл-4	3Д-3	5	-100×10	220	Ст3сп	1	6	1,72	10,3	11,1
	6	6	ф8	320	AI	1	6	0,13	0,8	
	3Д-4	7	-120×10	200	Ст3сп	1	4	1,87	7,5	9,6
	4	8	ф8	660	AI	4	8	0,26	2,08	
Сп-1			-100×10	300	Ст3сп	1		2,34		2,3

Примечания

1. Прикрепление перильных стоек к плите может быть осуществлено приваркой к пластинчатым закладным деталям (3Д-3), либо прикреплением гайками к скобе, заложенной в ребро плиты (см. пример на листе №2)
2. Деталь приварки стержней к листам закладных частей - см. узел „А"

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротранспост

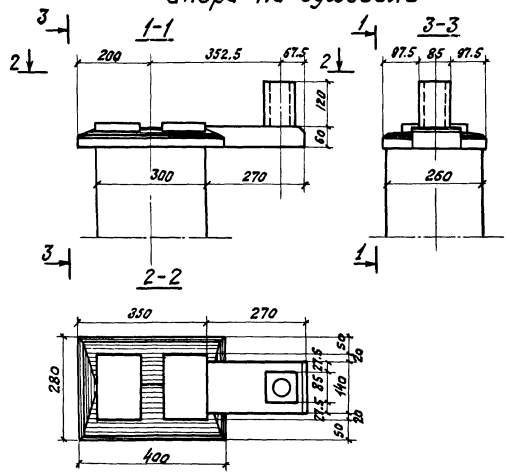
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м часть II

Конструкция смотровых приспособлений. Блоки балок и плит (продолжение)

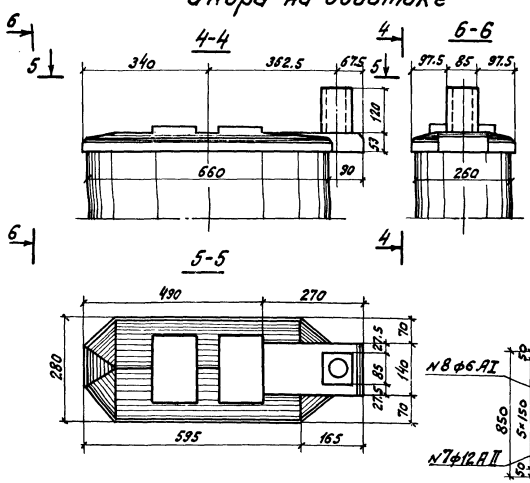
Нач. отд. тип. пр.	Подпись	Артамонов	Шифр 1181	Лист №23
Гл. инж. пр-та	"	Серов	1971	Копир. п/п — Масштаб М 1:5
Рук. группы	"	Виденек		Сверл. п/п — 1:10
Проверил	"	Суворов	828/2	29
Исполнил	"	Гладков		

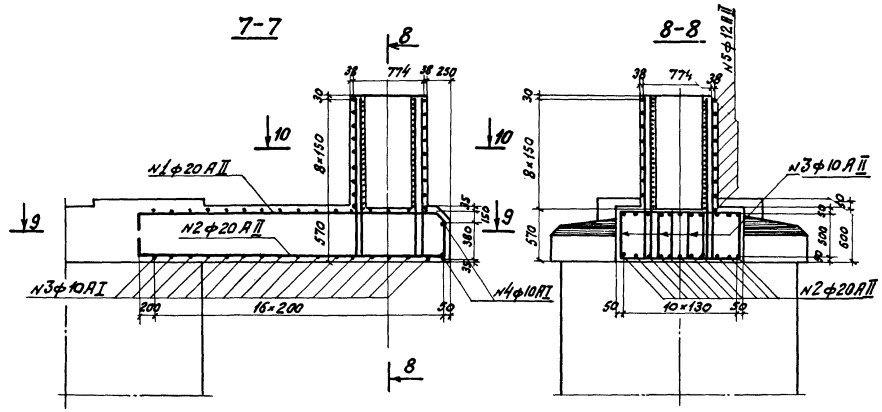
Копировал: Ф.А. сверил: Ф.

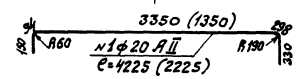
Опора на суходоле

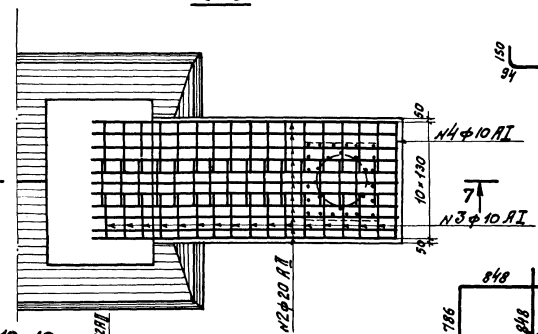


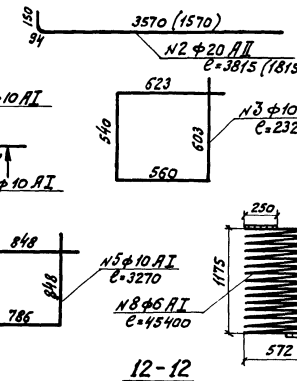
Опора на водотоке

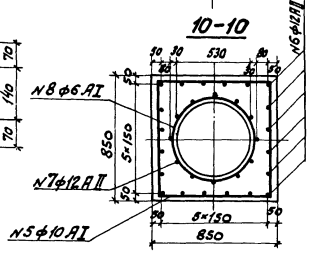


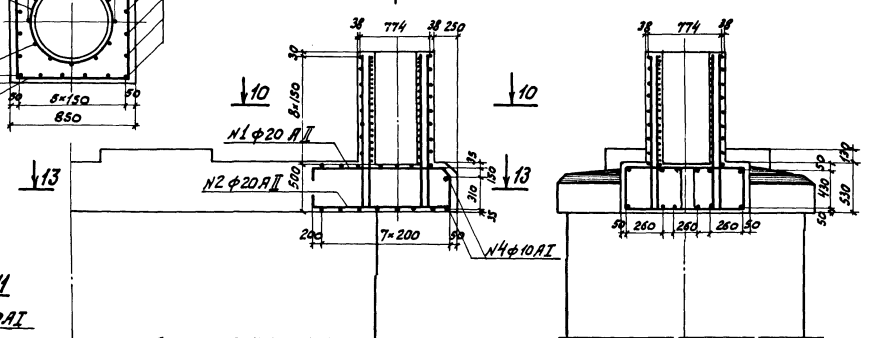


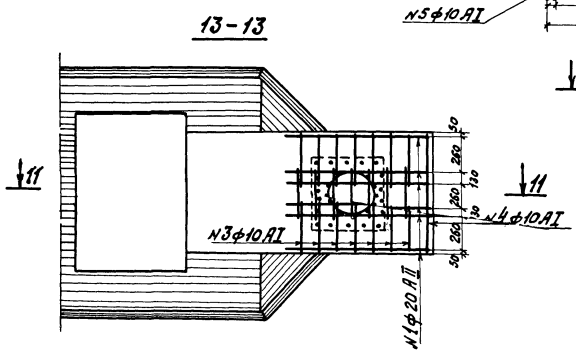


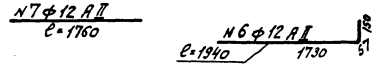












Спецификация арматуры

№ стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Вес 1 пог. м. кг	Общий вес кг
Консоль для опор на суходоле						
1	ф20 AII	4225	11	46.48	2.466	114.62
2	ф20 AII	3815	11	41.97	2.466	103.50
3	ф10 AI	2326	48	111.65	0.617	68.89
4	ф10 AI	1360	2	2.72	0.617	1.67
5	ф10 AI	3270	9	29.43	0.617	18.16
6	ф12 AII	1940	20	38.80	0.888	34.45
7	ф12 AII	1760	12	21.12	0.888	18.75
8	ф6 AI	45400	1	45.4	0.222	10.10
Итого						370.14
Консоль для опор на водотоке						
1	ф20 AII	2225	6	13.35	2.466	32.92
2	ф20 AII	1815	6	10.9	2.466	26.88
3	ф10 AI	2326	21	48.85	0.617	30.14
4	ф10 AI	1360	2	2.72	0.617	1.67
5	ф10 AI	3270	9	29.43	0.617	18.16
6	ф12 AII	1940	20	38.8	0.888	34.45
7	ф12 AII	1760	12	21.12	0.888	18.75
8	ф6 AI	45400	1	45.4	0.222	10.10
Итого						173.07

Примечания:

1. Конструкция консолей для установки опор контактной сети принята применительно к типовому проекту дополнительных устройств на мостах под железную дорогу нормальной колеи инв. N524 проектировки Ленгипротрансмоста 1966 г.
2. Опора контактной сети принята по типовому проекту Гипропромтрансстроя инв. N 9741/II.
3. На консолях ~~на~~ опор контактной сети устанавливаются перильные ограждения.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5 ÷ 34.2 м
Часть II

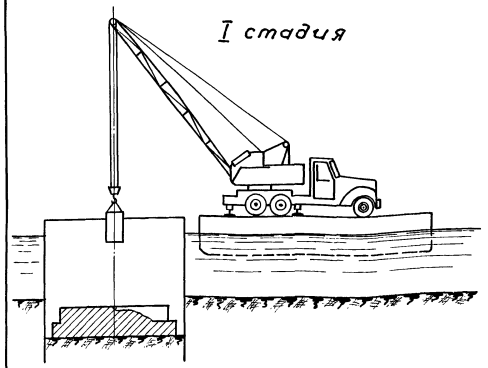
Конструкция консолей для опоры контактной сети

Нач. отд. тип. пр.	Артамонов	Шифр 1181	Лист N24	
Гл. инж. пр.	Серов	1971	Копир: Кан. Свер. Синь	М. 1:100 1:40
Рук. группы	Виденек			
Проверил	Васильев	828/2	30	
Исполнил	Сидорова			

Светокопия ЛТМ Заказ 3к3. Заказ N° 34 1702 1812

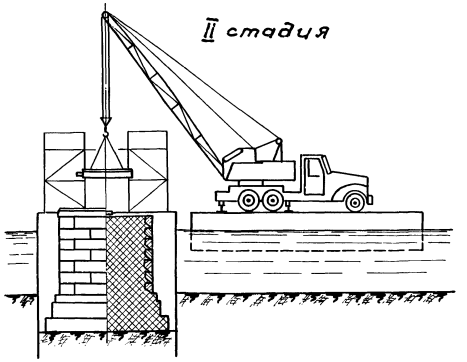
Сооружение опор на водотоке

I стадия



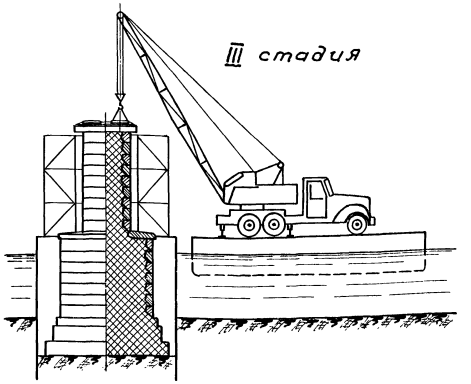
1. Забивка шпунтового ограждения.
2. Разработка котлована с водоотливом.
3. Устройство опалубки фундамента.
4. Бетонирование фундамента.

II стадия



1. Установка контурных блоков на высоту одного-двух рядов на фиксаторах с креплением их в плане скобами.
2. Заполнение полостей опор бетоном с вибрированием в пределах установленных контурных блоков.
3. Установка следующих одного-двух рядов контурных блоков с последующим бетонированием и в таком порядке до прокладника.
4. Установка подмостей из УИКМ.
5. Продолжение работ по возведению опор в выше указанном порядке.

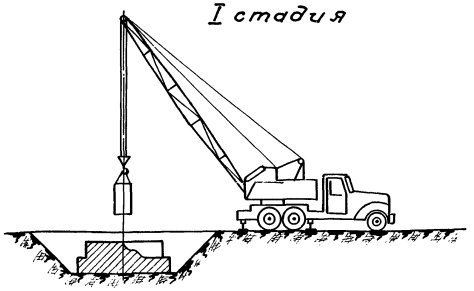
III стадия



1. Установка контурных блоков и бетонирование полостей опор до подферменника.
2. Укладка блоков подферменника и его омоноличивание.
3. Установка анкерных болтов и опорных частей на подферменнике.
4. Расшивка швов, демонтаж подмостей и уборка шпунта.

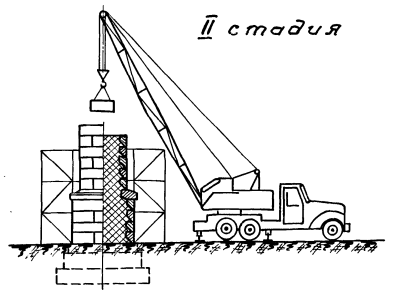
Сооружение опор на суходоле

I стадия



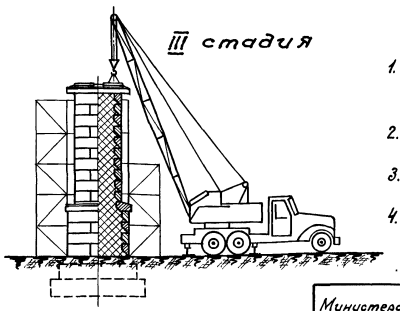
1. Разработка котлована
2. Устройство опалубки фундамента
3. Бетонирование фундамента.

II стадия



1. Установка подмостей из УИКМ.
2. Установка контурных блоков на высоту одного-двух рядов на фиксаторах с креплением их в плане скобами.
3. Заполнение полостей опор бетоном с вибрированием в пределах установленных контурных блоков.
4. Установка следующих одного-двух рядов контурных блоков с последующим бетонированием и далее в таком же порядке.

III стадия



1. Установка контурных блоков и бетонирование полостей опор до подферменника.
2. Укладка блоков подферменника и его омоноличивание.
3. Установка анкерных болтов и опорных частей на подферменнике.
4. Расшивка швов и демонтаж подмостей.

Светлогорский ДСТМ			
Заказ № 2444/3			
Гидрогеол. экз.			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5-34.2 м
Часть II

Схемы производства работ по сооружению опор

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист 25
Гл. инж. пр.		Серов	1971	Кол. Кн. сбор. Альбом — М 1:200
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Гладков	828/2	31
Исполнил		Алексейчук		

4 экз.

Общая пояснительная записка.

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной от 16,5 м до 34,2 разработан Ленгипротрансмостом по плану типового проектирования 1971 года на основании проектного задания, утвержденного Министерством путей сообщения 8 октября 1970 года за № 15/117.

Проект состоит из 3-х частей:

Часть I - Устои

Часть II - Промежуточные опоры массивно-сборные

Часть III - Промежуточные опоры монолитные

I - Общие положения проектирования

1. Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами проектирования и техническими условиями:

СНиП II-Д. 7-62* - „Мосты и трубы". Нормы проектирования.

СНиП III-Д. 2-62 - „Мост и трубы." Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию.

СН 200-62 „Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб."

СН 365-67 „Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб."

При разработке проекта учтены также отдельные положения других нормативных документов, ссылки на которые приведены в соответствующих разделах проекта.

2. Временная нагрузка - С14.

3. Опоры запроектированы однопутные, под пролетные строения из обычного и предварительно напряженного железобетона с ездой поверху по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967г. инв. №556, 557; длиной 34,2м по проекту Ленгипротрансмоста 1969 г. шифр 1022 (для опытного применения), а также под металлическое пролетное строение длиной 34,2 м по типовому проекту Гипротрансмоста 1970 г. инв. №739.

4. Промежуточные опоры запроектированы под ровные и неровные пролеты.

5. Фундаменты опор на естественном основании с условным сопротивлением грунта 2,5-3,0-3,5 кг/см².

6. Конструкции опор запроектированы для районов с расчетной температурой наружного воздуха не ниже -40°С.

7. Конструкции опор запроектированы без учета сейсмостойкости.

II - Конструкции опор.

Устои

В проекте разработаны 2 вида устоев:

— сооружаемые из сборных бетонных и железобетонных элементов,

— сооружаемые из монолитного бетона

1. Сборные устои запроектированы 4-х типов:

— массивно-сборные из железобетонных контурных блоков, заполняемые монолитной бетонной кладкой (для насыпей высотой от 6,0 до 15,0 м под пролетные строения длиной от 16,5 до 34,2 м);

— свайные - в виде высокого ростверка на призматических железобетонных сваях сечением 35×35 см и 40×40 см и на железобетонных сваях-оболочках диаметром 0,6 м (для насыпей соответственно высотой 8,0 - 12,0 м и 8,0 - 10,0 м);

устои на призматических сваях запроектированы под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 м; устои на сваях-оболочках — под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 м;

— стоечные - в виде высокого ростверка на призматических железобетонных стойках сечением 35×35 см и 40×40 см и на железобетонных оболочках диаметром 0,6 м, опирающихся на массивные фундаменты; устои для насыпей высотой до 10,0 м запроектированы под пролетные строения длиной 16,5 - 18,7 м, для насыпей высотой до 12,0 м

— под пролетные строения длиной 27,0 - 34,2 м;

— рамные железобетонные - для насыпей высотой 8,0 - 10,0 м под пролетные строения длиной 16,5 м.

2. Устои из монолитного бетона запроектированы для насыпей высотой 6,0 - 15,0 м под пролетные строения длиной от 16,5 до 34,2 м.

Промежуточные опоры

В проекте разработаны 3 вида промежуточных опор:

— массивно-сборные для суховодов и водотоков из железобетонных контурных блоков, заполняемые монолитным бетоном;

— монолитные массивные для суховодов и водотоков, бетонные;

— монолитные пустотелые только для суховодов, бетонные.

Опоры для суховодов приняты прямоугольного очертания в плане.

Опоры для водотоков в пределах горизонта вод приняты полуциркульного очертания в плане, выше этого горизонта - прямоугольного очертания.

III - Основные данные по действующим типовым проектам пролетных строений.

Основные данные по пролетным строениям, на которые рассчитаны представленные в настоящем проекте опоры железнодорожных мостов, приведены в табл. 1.

Основные показатели по типовым пролетным строениям.

Таблица 1.

№№ п.п.	Наименование	Полная длина	Расчетный пролет	Расстояние между осями	Высота от подошвы рельса	Общий объем бетона	Полный вес с балластом	Вес одной балки	Высота опорных частей подвижн.	Высота опорных частей неподвижн.
		м	м	м	м	м³	т	т	м	м
1	Пролетное строение из обычного железобетона инв. №556 Ленгипротранс-моста 1967г	16,50	15,80	1,80	1,90	36,9	131,4	49,2	0,194	0,194
2	Пролетные строения из	16,50	15,80	1,80	1,90	35,2	126,8	46,9	0,194	0,194
3	предварительно напряженного железо-	18,70	18,00	1,80	2,05	44,4	154,8	58,7	0,38	0,38
4	бетона инв. № 557	23,6	22,90	1,80	2,35	64,3	213,0	82,9	0,38	0,38
5	Ленгипротрансмоста 1967г	27,6	26,90	1,80	2,76	83,0	270,4	107,6	0,38	0,38
6	Металлическое пролет-ное строение инв. №739 Гипротрансмоста 1970г.	34,2	33,6	2,00	2,97	* 51,3 / 34,8	311,1	—	0,52	0,52

* — числитель - вес металла в т

— знаменатель - объем железобетонной плиты, включенной в работу, в м³

IV Технико-экономическое сравнение

Технико-экономическое сравнение, приведенное в таблицах 2 и 3 для промежуточной опоры высотой 14,5 м и устоя при Ннас= 8,5 м, является характерным примером, позволяющим, в некоторой степени, ориентироваться в технико-экономической целесообразности отдельных типов опор, отличающихся характером сборности и монолитности.

При привязке опор по настоящему проекту обязательно должна производиться сравнение различных конструкций опор между собой, учитывающее условия применения, изложенные в главе I

V Условия применения опор

Выбор типа конструкций опор для применения в конкретных условиях местности и строительства должен производиться в зависимости от гидрогеологических условий района строительства, с учетом наличия на месте строительства материалов для бетона, условий их транспортирования, наличия у строителей необходимого оборудования и предприятий по производству сборных конструкций, а так же в зависимости от общих принятых конструктивных решений моста в целом.

Применение массивно-сборных опор из монолитного бетона должно определяться, кроме того, и требованиями, связанными с технико-экономическими показателями по стоимости, трудоемкости и продолжительности работ.

Применение бетонных пустотелых опор ограничивается районами, где расчетная температура наружного воздуха не ниже -15°С (средняя наиболее холодной пятидневки) и где есть возможность организовать особо тщательный контроль за приготовлением и укладкой бетона при возведении этих опор, обеспечивающий высокое качество конструкций.

Технико-экономическое сравнение
Промежуточные опоры высотой Н= 14,5 м

Таблица 2

Показатели	Измеритель	Массивно-сборные (с монолитным зап.)	Монолитные бетонные	Пустотелые бетонные
Объем кладки	м³	149,3	149,3	114,4
	%	100	100	76
Стоимость работ	тыс. руб.	10,5	7,0	6,8
	%	100	66	65
Трудоемкость работ (без учета изготовления блоков и применения инвентарной опалубки)	чел. дн.	52,0	132,0	144,4
	%	100	254	278
Продолжительность работ	дней	4,3	11,0	12,0
	%	100	256	279

Примечания:

1. Технико-экономическое сравнение относится лишь к надфундаментной части опоры.

2. Показатели трудоемкости и продолжительности работ характеризуют работы, выполняемые непосредственно на стройплощадке и приведены без учета изготовления блоков, поставляемых с заводов, и применения инвентарной опалубки.

Технико-экономическое сравнение
Устои при высоте насыпи Ннас.=8,5 м.

Таблица 3

Показатели	Измеритель	Массивно-сборные	Бетонные монолитные	Стоечные (стойки - оболочки d= 0,6 м)	Стоечные (призматич. стойки сеч. 35×35 см)	Рамные	Свайные (сваи - оболочки d=0,6 м)	Свайные (призматич. сваи сеч. 35×35 см)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем кладки	м³	187,0	188,6	143,6	143,7	111,5	84,4	83,7
	%	100	101	77	77	60	45	45
Стоимость работ	тыс. руб	11,2	9,5	9,9	10,0	8,9	11,1	10,2
	%	100	85	88	89	80	99	91
Трудоемкость работ	чел. дн.	123	162	126	125	136	95	95
	%	100	132	102	102	110	77	77
Продолжительность работ	дней	9,8	12,7	9,6	9,6	10,2	7,5	7,5
	%	100	137	103	103	110	81	81

Примечания:

1. Для технико-экономического сравнения устои по графам 3-7 приняты с монолитными фундаментами на грунтах с условным сопротивлением R'=3,5 кг/см², для свайных устоев глубины погружения свай приняты для грунтов с условным сопротивлением R=2,5 кг/см² (среднезернистые водонасыщенные пески средней плотности).

2. Тоже, что и в таблице 2.

Главный инженер проекта п/п (Серов)

gost.e-ecolog.ru