Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Типовой проект

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

3.501-79

ЧАСТЬ I

Устои

Москва
1975 г.

828/1 1

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВТРАНСПРОЕКТ
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

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

3.501-79

ЧАСТЬ I

УСТОИ

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

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

В проект внесены изменения в соответствии с информационным письмом Ленгипротрансмоста N 3015/11-30 от 12.04.76
Замененные чертежи имеют индексы „И", „Д"

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

ЛЕНИНГРАД
1971

828/1 | 2

Содержание

N листа	Наименование	N стр.
	Пояснительная записка.	4-5
	Массивно-сборные устои.	6
1-И	Массивно-сборные устои под пролетные строения длиной 16,5-34,2м. Сводный лист.	7-И
2-И	Сводный лист блоков.	8-И
3-И	Пример конструкции устоя по схеме 1.	9-И
4-И	Пример конструкции устоя по схеме 2.	10-И
5-И	Блоки NN1-8, 9ч, 10ч, 12. Опалубочный чертеж.	11-И
6-И	Блоки NN 13ч - 18ч, 19. Опалубочный чертеж.	12-И
7	Блоки NN1-8. Арматурный чертеж.	13
8-И	Блоки NN 9ч, 10ч, 13ч-18ч. Арматурный чертеж.	14-И
9	Блок N11. Опалубочный и арматурный чертеж.	15
10	Блок N20. Опалубочный и арматурный чертеж.	16
11	Блоки П-1, П-2, П-4 и П-5. Опалубочный и арматурный чертеж.	17
12-И	Детали омоноличивания шкафной коробки и основные параметры фундаментов устоев.	18
12-Д	Блоки 1ч - 4ч. Опалубочный и арматурный чертеж.	18-Д
	Свайные и стоечные устои.	19
13-И	Свайные устои под пролетные строения длиной 16,5-18,7м	20-И
14-И	Свайные устои под пролетные строения длиной 23,6-34,2м (на сваях-оболочк.)	21-И
15-И	Свайные устои под прол. стр. длиной 23,6-34,2м (на призматических сваях)	22-И
16-И	Стоечные устои под прол. строения длиной 16,5-18,7м.	23-И
17-И	Стоечные устои под пролетные строения длиной 23,6-34,2 м.	24-И
18-И	Пример конструкции устоя и детали стыков.	25-И
19-И	Конструкция насадки свайных и стоечных устоев.	26-И
20	Фундаменты стоечных устоев.	27
21-И	Блоки NN21ч, 24ч, 25, 26. Опалубочный чертеж.	28-И
22-И	Блоки NN 21ч-24ч. Арматурный чертеж.	29-И
23	Блок N 27. Опалубочный и арматурный чертеж.	30
24	Конструкция подферменников устоев под плитные пролетные строен. ℓ=16,5м	31
25	Блоки мягкого въезда. Арматурный чертеж.	32
26	Схемы производства работ по сооружению устоя.	33
	Рамные устои.	34
27-И	Рамные устои под прол. строение длиной 16,5м при $H_{нас}$=8-10м	35-И
28	Блоки N28-29. Опалубочный и арматурный чертеж.	36
29-И	Детали омоноличивания шкафной части. Конструкция прокладника и фундамента.	37-И
	Устои из монолитного бетона.	38
30	Конструкция устоя под прол. строен. длиной 16,5-18,7м при высоте насыпи 5,5-9,0м.	39
31	Конструкция устоя под прол. строен. длиной 23,6-34,2м при высоте насыпи 9,0-15,5м.	40
32	Конструкция смотровых приспособлений.	41
	Общая пояснительная записка.	42-43

Светокопия АГТМ
Заказ N
Тираж экз.

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 сообщения 8 октября 1970 года за N 15/117

Проект состоит из 3 частей

часть I – Устои

часть II – Промежуточные опоры массивно-сборные

часть III – Промежуточные опоры бетонные монолитные

В первую часть проекта включены устои для высот насыпи от 6,0 до 15,5 м: массивно-сборные; устои в виде высокого свайного ростверка на железобетонных призматических сваях и железобетонных сваях-оболочках;

устои стоечного типа на железобетонных призматических стойках и железобетонных стойках-оболочках; устои железобетонные рамного типа и устои из монолитного бетона.

Приведены пределы применения каждого типа устоев по высоте насыпи и длине пролета.

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 – „Мосты и трубы. Правила организации строительства, производства работ и приемки в эксплуатацию".

СН 200-62 „Технические условия проектирования железнодорожных 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

2. Временная нагрузка – С14.

3. Устои запроектированы одногопутными обсыпного типа 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). Кроме того, устои проверены под металлические пролетные строения с ездой поверху длиной 34,2 м по типовому проекту Гипротрансмоста 1971 г. инв. N 739.

4. Фундаменты устоев на естественном основании запроектированы из расчета условного сопротивления грунта 2,5; 3,0 и 3,5 кг/см². Устои свайного типа – из расчета условного сопротивления грунта 2,5 кг/см².

5. Устои запроектированы для районов с расчетной температурой воздуха не ниже 40°С.

6. Конструкции опор запроектированы без учета сейсмостойкости.

II. Конструкции устоев

1. Устои массивно-сборные

Устои этого типа запроектированы для насыпей высотой от 6,0 до 15,5 м, под пролетные строения длиной от 16,5 до 34,2 м. Выше обреза фундамента устои собираются из железобетонных контурных блоков с заполнением полости устоев монолитным бетоном. Фундаменты устоев – бетонные монолитные из бетона марки 200. Вес контурных блоков до 2,7 т, количество различных типо-размеров блоков составляет 12; Высота блоков 70 см. Бетон контурных блоков марки 300; бетон заполнения – марки 150. При монтаже контурные блоки укладываются на фиксаторах. Толщина горизонтальных швов принята 2,0 см. В случае необходимости этот размер может быть уменьшен до 1,0 см. Боковые и передняя стенки оголовочной части устоев сборные железобетонные, стыкуемые по оси передней стенки. Сопряжение тела устоев с оголовком осуществляется через бетонный монолитный переходник. Подферменники сборные железобетонные одноблочные из бетона марки 300. Мягкий въезд образуется укладкой между боковыми стенками оголовков устоев блоков с наклонным верхом. Тротуарные проходы приняты сборными железобетонными, применительно к типовому проекту пролетных строений. Перила металлические. Все поверхности устоев, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза. Засыпка устоев должна производиться дренирующим грунтом.

2. Устои свайные

По конструкции свайные устои запроектированы как высокий свайный ростверк на призматических сваях сечением 35×35 и 40×40 см по типовому проекту сборных железобетонных мостов Ленгипротрансмоста инв. N 708 и на железобетонных центрифугированных оболочках диаметром 0,6 м по типовому проекту инв. N 729. Устои на призматических сваях разработаны для насыпей высотой 8,0 – 10,0 м под железобетонные пролетные строения длиной 16,5 – 18,7 м, устои на оболочках – для насыпей высотой 8,0 м под железобетонные пролетные строения длиной 16,5 – 34,2 м и для насыпей высотой 10,0 м под пролетные строения длиной 23,6 – 34,2 м. Устои на призматических сваях запроектированы с 3* рядным расположением свай, из которых два передних ряда наклонные, а задний ряд вертикальный. В каждом ряду – по 4 сваи. Устои на железобетонных оболочках запроектированы также с 3мя рядами свай по 3 сваи-оболочки в каждом ряду. Головы свай объединяются железобетонной плитой, бетонируемой на месте работ. На плиту опирается оголовок устоя, состоящий из двух сборных железобетонных блоков, стыкуемых по оси передней стенки; железобетонного одноблочного подферменника и бетонных блоков мягкого въезда. Соединение оголовочной части устоя с плитой ж. б. ростверка осуществляется путем омоноличивания специальных арматурных выпусков из блоков оголовка. После устройства устоя все его части, соприкасающиеся с землей, кроме свай, покрываются 2 слоями горячего битума. Забивка свай устоев должна производиться через предварительно отсыпанную насыпь на высоту до плиты ростверка.

3. Устои стоечные

Стоечные устои запроектированы двух типов: на железобетонных призматических стойках из свай сечением 35×35 см и 40×40 см (см. раздел свайные устои) и на железобетонных центрифугированных оболочках диаметром 0,6 м по типовому проекту оболочек инв. N 729. Эти устои разработаны для насыпей высотой 8,0 м под пролетные строения длиной 16,5 – 18,7 м; для насыпей высотой 10,0 м под пролетные строения длиной 16,5 – 34,2 м и для насыпей высотой 12,0 м под пролетные строения длиной 27,6 – 34,2 м. Расположение стоек в устоях 2*-рядное с передним наклонным и задним вертикальным рядом. При призматических сваях в каждом ряду 5 стоек; при оболочках – по 4 стойки. Стойки заделываются в железобетонную монолитную плиту, расположенную на естественном основании с условным сопротивлением грунта под основанием 3,5 кг/см², 3,0 кг/см² и 2,5 кг/см².

В верхней части стойки заделываются в железобетонный монолитный прокладник. На прокладник опирается оголовочная часть устоя, состоящая из тех же элементов, что и оголовочная часть свайных устоев. После сооружения устоя все его части, соприкасающиеся с грунтом, покрываются двумя слоями горячего битума

4. Устои рамные.

Рамные устои запроектированы для насыпей высотой 8,0-10,0м под железобетонные пролетные строения длиной 16,5м. Указанные пределы применения рамных устоев по высоте насыпи и пролету определились исходя из предельно-допустимого веса рамы равного 16т. рассчитанного на использование наиболее распространенных кранов.

Рамные устои состоят из двух продольных железобетонных двухъярусных рам, соединенных между собой в средней части поперечными распорками.

Для этих пределов применения принят один тип рамы высотой 7,65м и сечением стоек 60×50 см. Набор необходимой высоты устоя достигается путем опускания фундамента устоя на большую глубину в грунт или путем укорочения стоек рам. Целесообразное решение принимается в зависимости от местных условий. Оголовочная часть устоя состоит из железобетонной монолитной плиты, объединяющей рамы поперек моста, однобломочного железобетонного подферменника, двух Г-образных железобетонных блоков образующих блоковые и переднюю части оголовков устоя; бетонных блоков мягкого въезда и деталей тратуаров. Опираются рамы на железобетонный монолитный или сборный фундамент, в котором стойки рам заанонолитываются. Фундаменты рассчитаны на условное сопротивление грунта 3,5 кг/см², 3,0 кг/см² и 2,5 кг/см².

5. Устои из монолитного бетона

Устои этого типа запроектированы для насыпей высотою от 6,0 до 15,5 м. под пролетные строения длиной от 16,5 до 34,2 м. Фундамент и тело устоя устраиваются из монолитного бетона марки 200. Подферменная плита железобетонная из бетона марки 300. Оголовочная часть железобетонная из бетона марки 300 состоит из 2х боковых крыльев в передней стенки, между которым располагается железобетонный мягкий въезд из бетона марки 200. Все поверхности устоев, соприкасающиеся с грунтом, покрываются двумя слоями горячего битума, а плита мягкого въезда покрывается оклеечной изоляцией.

6. Условия применения устоев

Применение конструкций устоев разработанных в типовом проекте, зависит от местных гидро-геологических условий, от наличия оборудования строительных организаций и от конструкции мостового перехода в целом.

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

III. Производство работ.

1. Массивно-сборные устои.

Сооружение устоев массивно-сборной конструкции может осуществляться различными способами зависящими от общего плана строительства моста в целом и технической оснащенности строительной организации, поэтому в типовом проекте можно привести только принципиальные рекомендации и способы производства работ, дающие наиболее эффективные результаты.

Один из таких способов является способ выполнения строительно-монтажных работ с „ калес". При этом способе сооружение устоев выполняется с помощью кранов на автомобильном или гусеничном ходу грузоподъемностью 16-25т. Контурные блоки и бетон заполнения подаются автотранспортом под кран для укладки в определенной последовательности, при которой укладка контурных блоков на один-два ряда чередуется с укладкой бетона заполнения. После сооружения тела устоя, установки и омоноличивания оголовочной части производится расшивка швов, изоляция засыпаемых поверхностей покрытием горячим битумом и засыпка устоя дренирующим грунтом. Изготовление блоков должно производиться на заводах железобетонных конструкций или специально оборудованных полигонах.

Технологические требования на изготовление блоков и монтажные работы на объектах должны выполняться по указаниям раздела IV пояснительной записки части II настоящего проекта.

2. Свайно-стоечные и рамные устои

Все сборные элементы свайно-стоечных и рамных устоев должны изготовляться на заводах железобетонных конструкций или на специальных полигонах.

Доставка к месту работ производится по железной дороге или автотранспортом. Монтаж устоев может производиться кранами на автомобильном или гусеничном ходу грузоподъемностью 16,0-25,0т; в случае свайных мостов краны должны иметь навесное оборудование для забивки свай. Все бетонные работы по омоноличиванию должны производиться с применением товарного бетона. При сооружении свайных устоев обязательным является забивка свай через предварительно осыпанную насыпь.

3. Технология сооружения сборных устоев.

Сооружение сборных устоев должно производиться в следующем порядке:

а) при массивно-сборных устоях сооружаются фундаменты из монолитного бетона;

– на выровненную поверхность фундаментов укладываются контурные блоки с одновременным бетонированием полости опор, причем бетонирование полости производится после укладки одного-двух рядов контурных блоков. Блоки укладываются на фиксирующие прокладки-клинья. 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, сначиваются водой и заполняются раствором (в необходимых случиях и его штыковкой) после чего должна производиться расшивка швов (вогнутого типа)

– после укладки последних верхних контурных блоков производится бетонирование верхней части опоры до подферменной плиты;

– затем на выровненную поверхность бетона после ее очистки и промывки, укладывается на растворе блок подферменника и бетонируется верхняя часть монолитного прокладника с установкой аппаратуры петлевых стыков;

– после выстойки бетона устанавливаются блоки мягкого въезда.

б) при свайных, стоечных и рамных устоях:

– производится забивка свай или устраивается фундамент с установкой стоек или рам;

– бетонируется ростверк до низа подферменника;

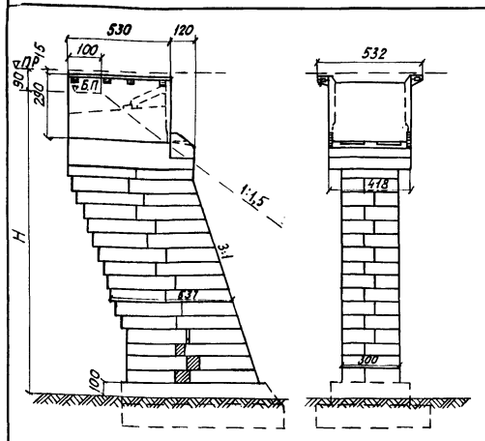
– устраивается оголовочная часть в порядке, указанном выше.

Копировал: сверил:

Массивно-сборные устои.

Схема 1

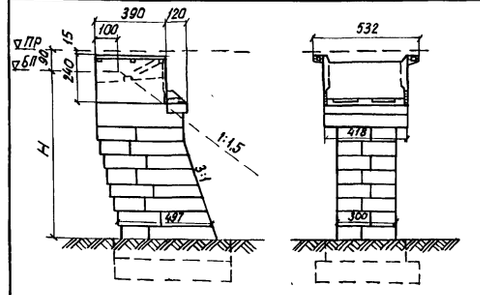
$H = 9{,}2 - 15{,}5$ м



Высота насыпи	Тело устоя					Монолитный прокладник				Подферменник				Шкафная коробка						Мягкий въезд					Всего на устой							
	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	Бетон заполнен.	Объем бетона при прол. стр. $l=23{,}6$ м	$l=27{,}6$ м	$l=34{,}2$ м	Вес арматуры	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	Арматура стыков	Бетон омоноли. стык	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	Бетон заполнения швов	Объем блоков	Всего монолитн. бетона при пр. стр. $l=23{,}6$ м	$l=27{,}6$ м	$l=34{,}2$ м	Вес арматуры	Всего кладки при пр. стр. $l=23{,}6$ м	$l=27{,}6$ м	$l=34{,}2$ м
м		шт	м³	т	м³	м³	м³	м³	т		шт.	м³	т		шт.	м³	т	т	м³		шт	м³	т	м³	м³	м³	м³	м³	т	м³	м³	м³
9,2	1-8 1н-4н	28	30,1	0,80	65,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	45,1	111,6	109,8	109,2	3,14	156,7	154,9	154,3
9,9	1-8 1н-4н	32	34,4	0,90	74,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	49,4	120,6	118,8	118,2	3,84	170,0	168,2	167,6
10,6	1-8 1н-4н	36	38,7	1,00	83,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	53,7	129,6	127,8	127,2	3,34	183,3	181,5	180,9
11,3	1-8 1н-4н	40	43,0	1,10	92,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	58,0	138,6	136,8	136,2	3,44	196,6	194,8	194,2
12,0	1-8 1н-4н	44	47,4	1,20	101,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	62,4	147,6	145,8	145,2	3,54	210,0	208,2	207,6
12,7	1-8 1н-4н	48	51,7	1,30	110,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	66,7	156,6	154,8	154,2	3,64	223,3	221,5	220,9
13,4	1-8 1н-4н	52	56,0	1,40	119,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	71,0	165,6	163,8	163,2	3,74	236,6	234,8	234,2
14,1	1-8 1н-4н	56	60,3	1,50	128,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	75,3	174,6	172,8	172,2	3,84	249,9	248,1	247,5
14,8	1-8 1н-4н	60	64,7	1,60	137,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	79,7	183,6	181,8	181,2	3,94	263,3	261,5	260,9
15,5	1-8 1н-4н	64	69,0	1,70	146,4	28,0	26,2	25,6	0,64	11	1	2,4	0,13	9н-10н	2	9,0	1,17	0,05	18,2	12	1	3,6	0,35	0,02	84,0	192,6	190,8	190,2	4,04	276,6	274,8	274,2

Схема 2

$H = 5{,}7 - 8{,}5$ м



Высота насыпи	Тело устоя					Монолитный прокладник			Подферменник				Шкафная коробка						Мягкий въезд					Всего на устой					
	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	Бетон заполнения	Объем бетона при пр. стр. $l=16{,}5$ м	$l=18{,}8$ м	Вес арматуры	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	Арматура стыков	Бетон омоноли. стыков	N блоков	Кол. блоков	Объем блоков	Вес арматуры	Бетон заполнения швов	Объем блоков	Объем монол. бетона при прол. стр. $l=16{,}5$ м	$l=18{,}8$ м	Вес арматуры	Всего кладки при прол. стр. $l=16{,}5$ м	$l=18{,}8$ м
м		шт	м³	т	м³	м³	м³	т		шт	м³	т		шт.	м³	т	т	м³		шт.	м³	т	м³	м³	м³	м³	т	м³	м³
5,7	2,4, 5-8 13н-16н	16	14,5	0,38	27,2	23,0	21,6	0,5	11	1	2,4	0,13	17н-18н	2	5,8	0,83	0,04	12,3	19	1	3,2	0,32	0,02	25,9	62,5	61,1	2,2	88,4	87,0
6,4	2,4, 5-8, 13н-16	20	18,1	0,48	33,9	23,0	21,6	0,5	11	1	2,4	0,13	17н-18н	2	5,8	0,83	0,04	12,3	19	1	3,2	0,32	0,02	29,5	69,2	67,8	2,3	98,7	97,3
7,1	2,4 5,8, 13н-16н	24	21,7	0,57	40,7	23,0	21,6	0,5	11	1	2,4	0,13	17н-18н	2	5,8	0,83	0,04	12,3	19	1	3,2	0,32	0,02	33,1	76,0	74,6	2,4	109,1	107,7
7,8	2,4, 5,8, 13н-16н	28	25,3	0,67	47,4	23,0	21,6	0,5	11	1	2,4	0,13	17н-18н	2	5,8	0,83	0,04	12,3	19	1	3,2	0,32	0,02	36,7	82,7	81,3	2,5	119,4	118,0
8,5	2,4, 5,-8, 13н-16н	32	28,9	0,76	54,2	23,0	21,6	0,5	11	1	2,4	0,13	17н-18н	2	5,8	0,83	0,04	12,3	19	1	3,2	0,32	0,02	40,3	89,5	88,1	2,6	129,8	128,4
9,2	2,4, 5-8, 13н-16н	36	32,5	0,85	60,9	23,0	21,6	0,5	11	1	2,4	0,13	17н-18н	2	5,8	0,83	0,04	12,3	19	1	3,2	0,32	0,02	43,9	96,2	94,8	2,7	140,1	138,7

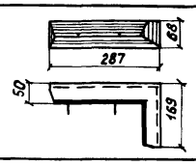
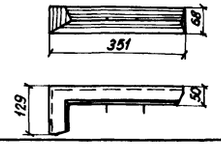
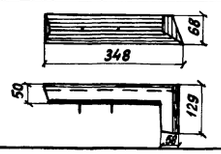
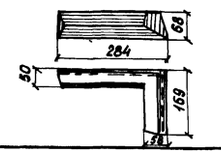
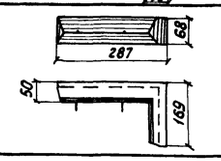
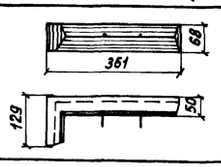
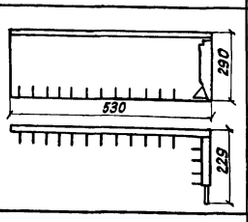
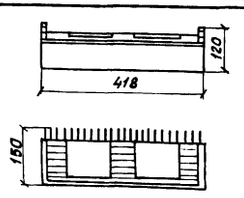
Примечания:

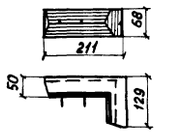
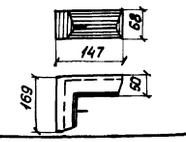
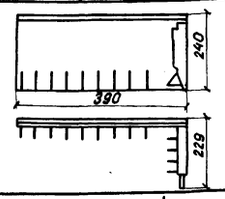
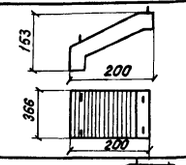
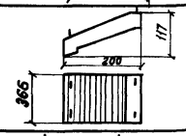
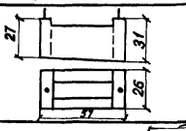
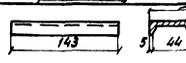
1. На чертеже приведены схемы и основные параметры массивно-сборных устоев под железнодорожные железобетонные пролетные строения с ездой поверху длиной 16,5 и 18,7 м (схема 2); 23,6 и 27,6 м (схема 1) по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967г. инв. N 556 и 557; длиной 34,2 м. (схема 1) по проекту Ленгипротрансмоста 1969г., шифр 1022 (для опытного применения). Кроме того, устои проверены под металлические пролетные строения с ездой поверху длиной 34,2 м (схема 1) по типовому проекту Гипротрансмоста 1971г., инв. N 739.
2. Пример конструкции устоя по схеме 1, см. лист N3-И по схеме 2 - см. лист N4-И; основные параметры блоков - см. лист N2-И, детали омоноличивания шкафной коробки см. лист N12-И.
3. Материал заполнения тела устоя - бетон М150; прокладников - бетон М200; бетон омоноличивания стыков шкафной коробки М300.
4. Объем бетона и вес металла тротуарных консолей (блок N20 - см. лист N10) и тротуарных плит (блоки П-1; П-5 - см. лист N11) в суммарных объемах не учтены.
5. Фундаменты на естественном основании запроектированы для грунтов с условным сопротивлением 2,5; 3,0 и 3,5 кг/см² - см. лист N12-И

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 I			Массивно-сборные устои. Сводный лист
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр 1971г. коп. [signature] св. [signature] Лист N 1-И
Гл. инж. пр-та	[signature]	Серов	М
Рук. группы	[signature]	Суворов	
Проверил	[signature]	Суворов	828/1 7-И
Исполнил	[signature]	Сенько	

Номера блоков	Наименов. блоков	Схема блоков	Габаритные размеры	Объем бетона	Расход арматуры			Масса блока
					AI	AII	Итого	
			см	м³	кг	кг	кг	т
1-2	Блоки тела устоя		287×169×68	1,05	15,95	4,31	20,26	2,5
3-4			351×129×68	1,11	16,25	4,46	20,71	2,7
5-6			348×129×68	1,07	23,83	4,44	28,27	2,6
7-8			284×169×68	1,00	25,63	4,29	29,92	2,4
1ᴵᴵ-2ᴵᴵ			287×169×68	1,10	17,46	4,31	21,77	2,7
3ᴵᴵ-4ᴵᴵ			351×129×68	1,15	17,61	4,46	22,07	2,8
9ᴵᴵ-10ᴵᴵ	Блоки шкафной коробки		530×290×229	4,51	23,1	560,0	583,1	11,3
11	Блок подферменника		418×150×120	2,39	129,36	—	129,36	5,8

Номера блоков	Наименов. блоков	Схема блоков	Габаритные размеры	Объем бетона	Расход арматуры			Масса блока
					AI	AII	Итого	
			см	м³	кг	кг	кг	т
13ᴵᴵ-14ᴵᴵ	Блоки тела устоя		211×129×68	0,79	14,65	3,59	18,24	2,0
15ᴵᴵ-16ᴵᴵ			169×147×68	0,74	14,44	3,44	17,88	1,9
17ᴵᴵ-18ᴵᴵ	Блоки шкафной коробки		390×240×229	2,87	20,1	394,2	414,3	7,2
12	Блок мягкого въезда		200×153×366	3,6	13,1	340,57	353,67	9,0
19	Блок мягкого въезда		200×117×366	3,22	13,1	306,87	319,97	8,05
20	Блок тротуарной консоли		57×31×26	0,027	4,0	2,5	6,5	0,07
П-1	Блоки тротуарной плиты		143×54×14	0,048	10,5	3,00	13,5	0,12
П-2			173×54×14	0,068	11,9	3,50	15,4	0,145
П-5			208×54×14	0,07	11,8	4,20	16,0	0,175

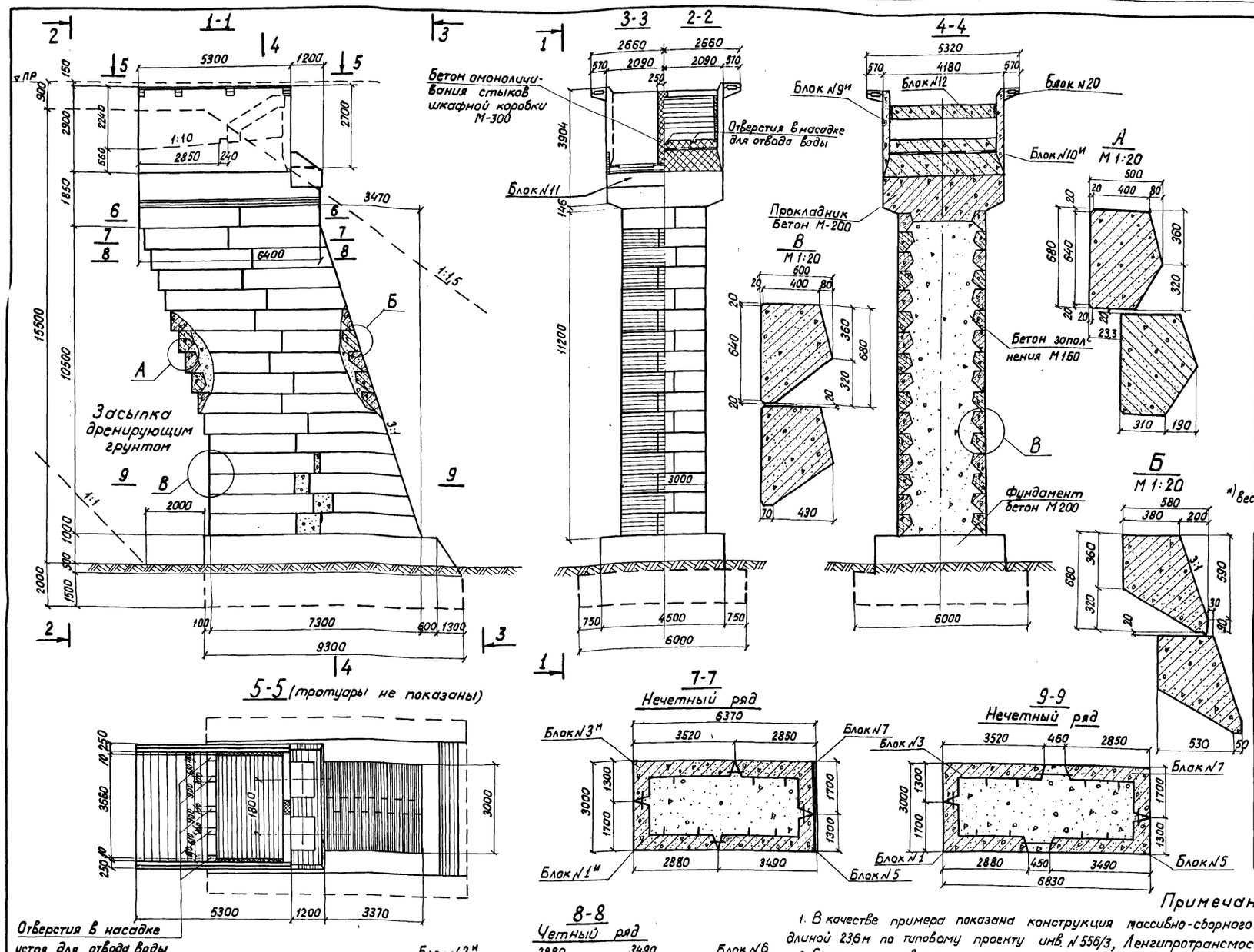
Примечания

1. Блоки №2,2ᴵᴵ,4ᴵᴵ,6,8,10ᴵᴵ,14ᴵᴵ,16ᴵᴵ,18ᴵᴵ являются зеркальным отражением соответствующих блоков с нечетными номерами.
2. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило на вибростоле.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м. Часть I			Сводный лист блоков	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр 1181	Лист №2-11
Гл. инж. пр-та	[signature]	Урецкий	1976 коп. [signature] / св. [signature]	М-б 1:100
Рук. группы	[signature]	Суворов		
Проверил	[signature]	Трохова	828/1	8-11
Исполнил	[signature]	Сенько		

Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	
Тираж экз.	



Объемы основных работ

Наименование	№ блока	Кол. блоков	Объем одного блока: бетон	Объем одного блока: арматура	Всего: бетон	Всего: арматура
	—	шт	м³	т	м³	т
Тротуарные консоли	20	8	0,027	0,009	0,22	0,07
Тротуарные плиты	П-1 П-2 П-5	6	—	—	0,35	0,08
Шкафная коробка	9и-10и	2	4,51	0,58	9,02	1,16
Бетон омоноличивания стыков шкафной коробки	—	—	18,2	0,05	18,20	0,05
Мягкий въезд	12	1	3,6	0,35	3,60	0,35
Бетон заполнения швов блока мягкого въезда	—	—	0,02	—	0,02	—
Подферменник	11	1	2,39	0,13	2,39	0,13
Монолитный прокладник	—	—	28,0	0,06	28,00	0,06
Тела устоя	1	3	1,05	0,020	3,15	0,06
	2	3	1,05	0,020	3,15	0,06
	3	3	1,11	0,021	3,33	0,063
	4	3	1,11	0,021	3,33	0,063
	5	8	1,07	0,028	8,56	0,22
	6	7	1,07	0,028	7,49	0,20
	7	8	1,00	0,030	8,00	0,24
	8	7	1,00	0,030	7,00	0,21
	1и	5	1,10	0,022	5,50	0,11
	2и	6	1,10	0,022	6,60	0,13
	3и	5	1,15	0,022	5,75	0,11
	4и	6	1,15	0,022	6,90	0,13
Бетон заполнения тела устоя	—	—	146,4	0,10*	146,4	0,10*
Монолитный фундамент	—	—	142,0	—	142,0	—
Всего на устой					419,0	3,6

*) вес монтажных скоб для соединения контурных блоков.

Характеристика блоков

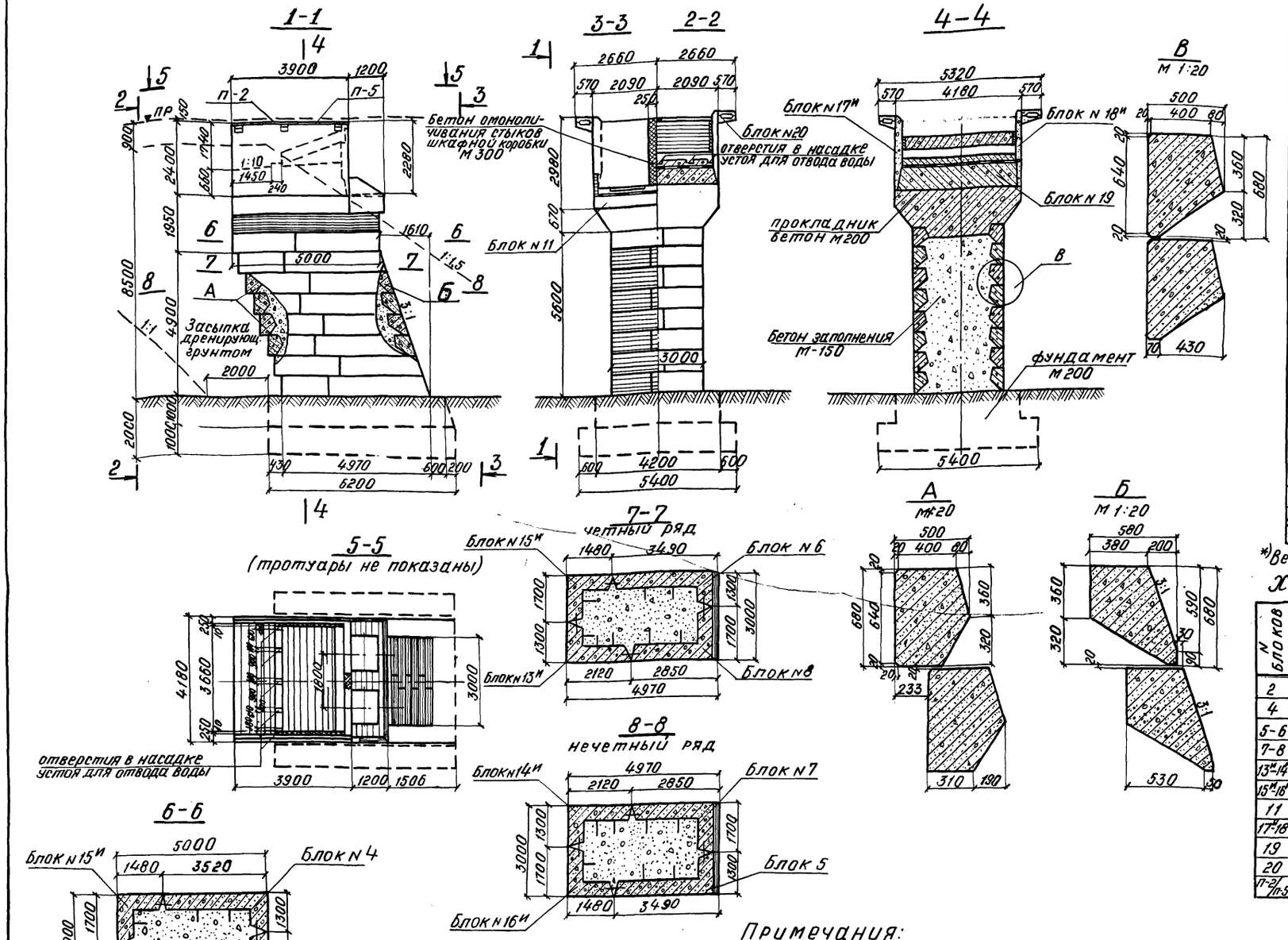
№ блока	Габаритные размеры мм	Марка бетона	Объем блока м³	Масса арматуры кг	Масса блока т
1-2	287 × 169 × 68	М-300	1,05	20,26	2,5
3-4	351 × 129 × 68	— " —	1,11	20,71	2,7
1и-2и	287 × 169 × 68	— " —	1,10	21,77	2,7
3и-4и	351 × 129 × 68	— " —	1,15	22,07	2,8
5-6	348 × 129 × 68	— " —	1,07	28,27	2,6
7-8	284 × 169 × 68	— " —	1,00	29,92	2,4
9и-10и	530 × 290 × 229	— " —	4,51	583,1	11,3
11	418 × 150 × 120	— " —	2,39	129,36	5,8
12	200 × 153 × 366	— " —	3,6	353,67	9,0
20	57 × 31 × 26	— " —	0,027	9,26	0,07
П-1	143 × 54 × 14	— " —	0,048	13,5	0,12
П-2	173 × 54 × 14	— " —	0,058	15,4	0,145
П-5	208 × 54 × 14	— " —	0,07	16,0	0,175

Примечания:

1. В качестве примера показана конструкция массивно-сборного устоя по схеме 1 под пролетные строения длиной 23,6 м по типовому проекту инв. № 556/3, Ленгипротрансмост, 1967г.
2. Схемы и основные показатели устоев см. лист №1-и, сводный лист блоков см. лист №2-и, опалубочные чертежи блоков см. листы №5-и; 9-11, 24-и, детали омоноличивания шкафной части см. лист №12-и.
3. Размеры фундаментов устоя даны для грунтов с условным сопротивлением $R' = 3{,}5$ кг/см². Основные параметры фундаментов для грунтов с условным сопротивлением $R' = 3{,}0$ и $2{,}5$ кг/см² – см. лист № 12-и.
4. Поверхность конструкций, засыпаемых грунтом, обмазывается горячим битумом в два слоя.
5. На боковых видах и разрезах грунт насыпи не показан.
6. Деталь стыка контурных блоков см. на листе № 6-и.
7. Укладка блоков производится на фиксирующие прокладки - клинья. Толщина швов между блоками - 2 см. Перед заполнением внутренней полости опоры бетоном швы омоноличиваются. После бетонирования производится расшивка швов.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 Часть I			Пример конструкции устоя по схеме 1	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист №3-и
Гл. инж. пр-та		Урецкий	1976г, коп.	М 1:100
Рук. группы		Суворов		
Проверил		Трохова	828/1	9-И
Исполнил		Сенько		



Объемы основных работ

Наименование	N блока	Кол-во блоков	Объем одного блока: бетон	Объем одного блока: арматура	Всего: бетон	Всего: арматура
	—	шт.	м³	т	м³	т
Тротуарные консоли	20	6	0,027	0,009	0,16	0,06
Тротуарные плиты	П-2 П-6	4	—	—	0,26	0,06
Шкафная коробка	17и-18и	2	2,87	0,44	5,74	0,88
Бетон омоноличивания стыков шкафной коробки	—	—	12,3	0,04	12,3	0,04
Мягкий въезд	19	1	3,22	0,32	3,22	0,32
Бетон заполнения швов блока мягкого въезда	—	—	0,02	—	0,02	—
Подферменник	11	1	2,39	0,13	2,39	0,13
Монолитный прокладник	—	—	21,6	0,05	21,6	0,05
Тело устоя	2	1	1,05	0,020	1,05	0,02
	4	1	1,11	0,021	1,11	0,02
	5	4	1,07	0,028	4,28	0,11
	6	3	1,07	0,028	3,21	0,08
	7	4	1,00	0,029	4,00	0,11
	8	3	1,00	0,029	3,00	0,08
	13и	4	0,79	0,018	3,16	0,07
	14и	4	0,79	0,018	3,16	0,07
	15и	4	0,74	0,018	2,96	0,07
	16и	4	0,74	0,018	2,96	0,07
Бетон заполнения тела устоя	—	—	54,2	0,047*)	54,2	0,05*)
Монолитный фундамент	—	—	59,0	—	59,0	—
Всего на устой					187,78	2,26

*) Вес монтажных скоб для соединения контурных блоков

Характеристика блоков

N блоков	Габаритные размеры	Объем блока	Масса арматуры	Масса блока
	см	м³	кг	т
2	287×169×68	1,05	20,26	2,5
4	351×129×68	1,11	20,71	2,7
5-6	348×129×68	1,07	28,27	2,6
7-8	284×169×68	1,00	29,92	2,4
13и-14и	211×129×68	0,79	18,24	2,0
15и-16и	147×169×68	0,74	17,88	1,9
11	418×120×120	2,39	129,36	5,8
17и-18и	390×240×229	2,87	414,3	7,2
19	200×117×366	3,22	319,97	8,05
20	57×31×26	0,027	9,26	0,07
П-2/П-5	173×54×14/208×54×14	0,058/0,070	15,4/16,0	0,145/0,175

Примечания:

1. В качестве примера показана конструкция массивно-сборного устоя по схеме 2 под пролетные строения длиной 18,7м по типовому проекту инв. N 556/2, Ленгипротрансмост, 1967 г.

2. Схемы и основные показатели см. лист N 1-й, сводный лист блоков см. лист N 2-й, опалубочные чертежи блоков см. листы N 6-й, 9-11, 24, детали омоноличивания шкафной части см. лист N 12-й.

3. Размеры фундаментов устоя даны для грунтов с условным сопротивлением $R = 3,5$ кг/см². Основные параметры фундаментов для грунтов с условным сопротивлением $R' = 3,0$ и $2,5$ кг/см² — см. лист N 12-й.

4. Поверхность конструкций, засыпаемых грунтом, обмазывается горячим битумом в два слоя.

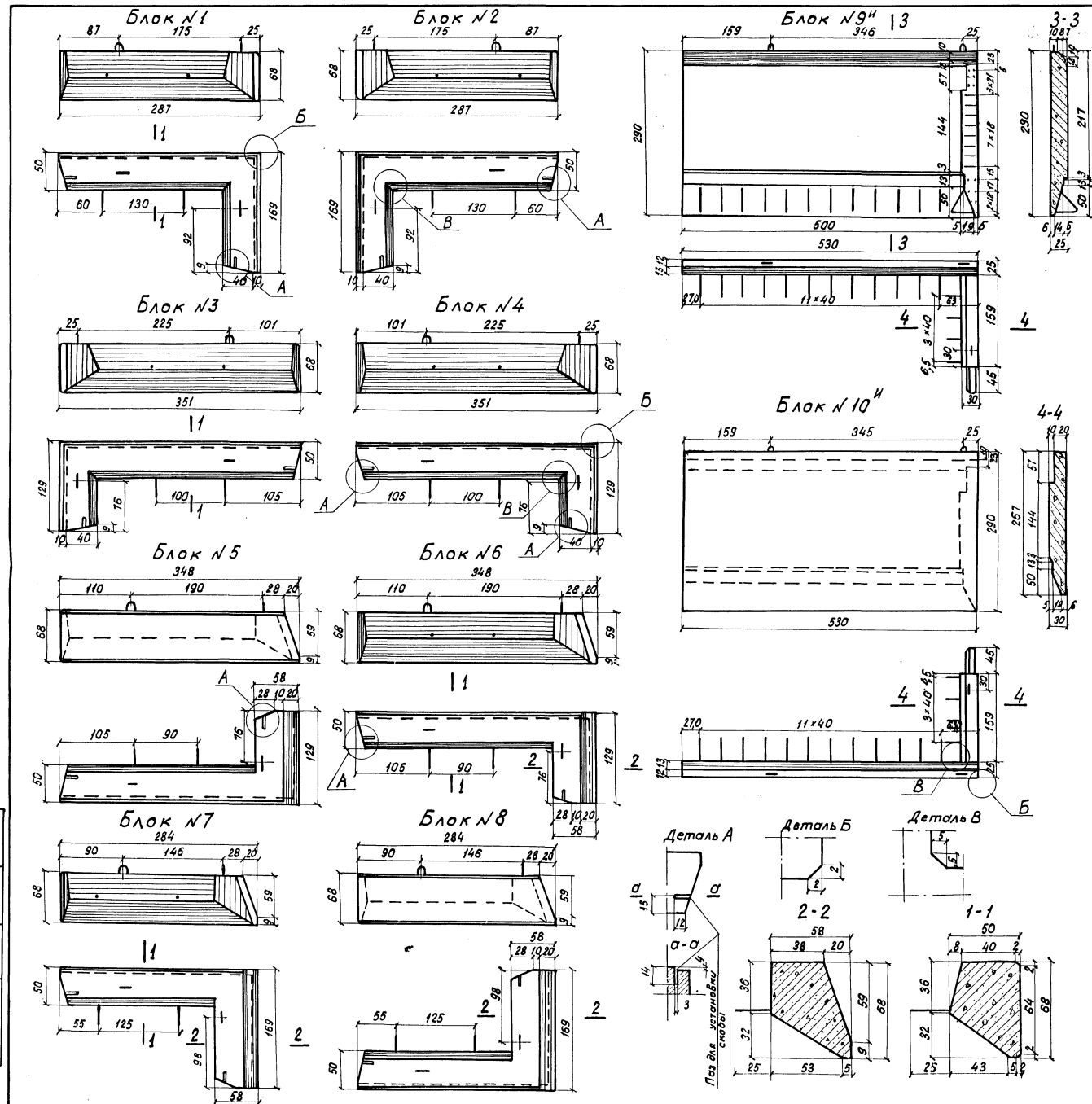
5. На боковых видах и разрезах грунт насыпи не показан.

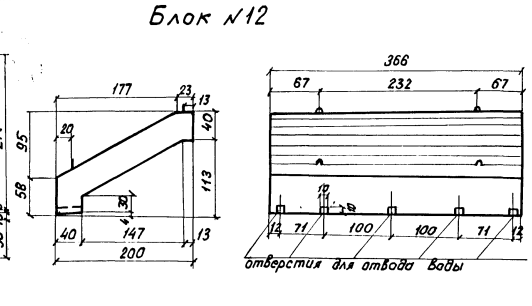
6. Укладка блоков производится на фиксирующие прокладки-клинья. Толщина швов между блоками 2 см. Перед заполнением внутренней полости опоры бетоном швы законопачиваются. После бетонирования производится расшивка швов.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2м. Часть I			Пример конструкции устоя по схеме 2	
Нач.отд.тип.пр.		Артамонов	Шифр 1184	Лист 4-й
Гл.инж.пр-та		Урецкий	1976 копир.	м 1:100
Рук.группы		Суворов		
Проверил		Трохова	828/1	10-й
Исполнил		Сенько		

ф 22





Характеристика блоков

№ блоков	Габаритные размеры	Объем блока	Вес арматуры AI	Вес арматуры AII	Вес блока
	см	м³	кг	кг	т
1	287×169×68	1,05	15,95	4,31	2,5
2	287×169×68	1,05	15,95	4,31	2,5
3	351×129×68	1,11	16,25	4,46	2,7
4	351×129×68	1,11	16,25	4,46	2,7
5	348×129×68	1,07	23,83	4,44	2,6
6	348×129×68	1,07	23,83	4,44	2,6
7	284×169×68	1,00	25,63	4,29	2,4
8	284×169×68	1,00	25,63	4,29	2,4
9и	530×290×229	4,51	23,1	560,7	11,3
10и	530×290×229	4,51	23,1	560,7	11,3
12	220×153×368	3,60	13,1	340,57	9,0

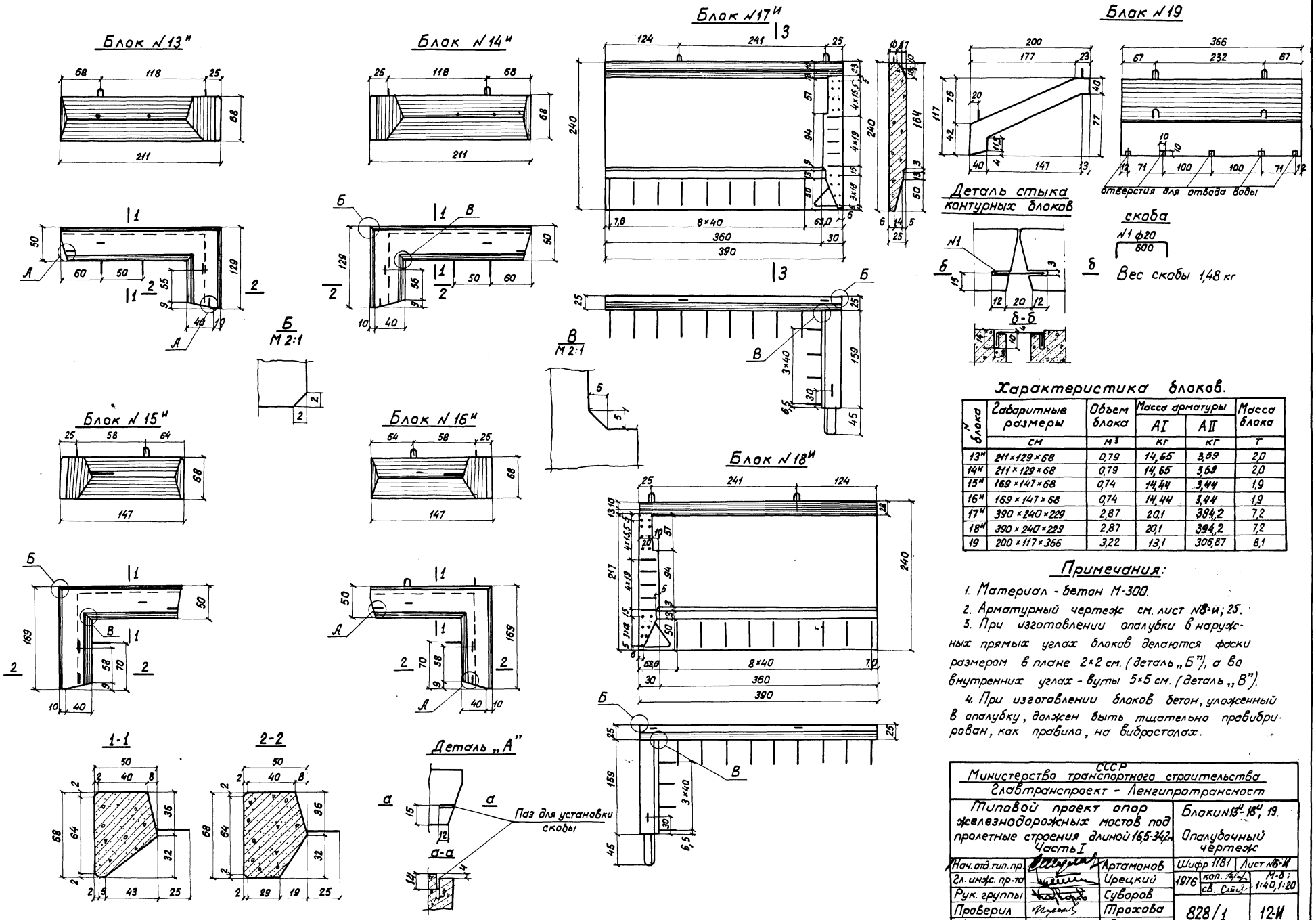
Примечания:

1. Материал - бетон М 300
2. Арматурные чертежи - см. листы №7; 8-и; 24.
3. Деталь стыка контурных блоков - см. лист №6-и
4. При изготовлении опалубки в наружных прямых углах блоков делаются фаски размером в плане 2×2 см. (деталь Б), а во внутренних углах - буты 5×5 см (деталь В).
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 I.			Блоки №1-8; 9и-10и; 12 Опалубочный чертеж	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр 1181	Лист №5-И
Гл. инж. пр-та	[signature]	Серов	1971 г.	1:40 1:50 1:30
Рук. группы	[signature]	Суворов		
Проверил	п.п.	Богданова	828/1	11-И
Исполнил	п.п.	Трохов		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	
Заказ №	



Характеристика блоков.

№ блока	Габаритные размеры	Объем блока	Масса арматуры AI	Масса арматуры AII	Масса блока
	см	м³	кг	кг	т
13и	211×129×68	0,79	14,65	3,59	2,0
14и	211×129×68	0,79	14,65	3,59	2,0
15и	169×147×68	0,74	14,44	3,44	1,9
16и	169×147×68	0,74	14,44	3,44	1,9
17и	390×240×229	2,87	20,1	394,2	7,2
18и	390×240×229	2,87	20,1	394,2	7,2
19	200×117×366	3,22	13,1	306,87	8,1

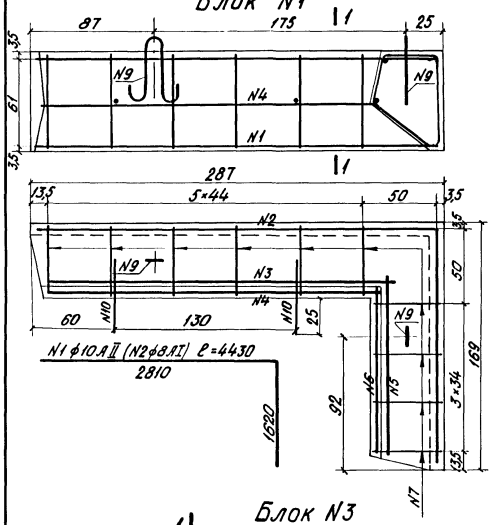
Примечания:

1. Материал - бетон М-300.
2. Арматурный чертеж см. лист №8-и; 25.
3. При изготовлении опалубки в наружных прямых углах блоков делаются фаски размером в плане 2×2 см. (деталь „Б"), а во внутренних углах - вуты 5×5 см. (деталь „В").
4. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибростолах.

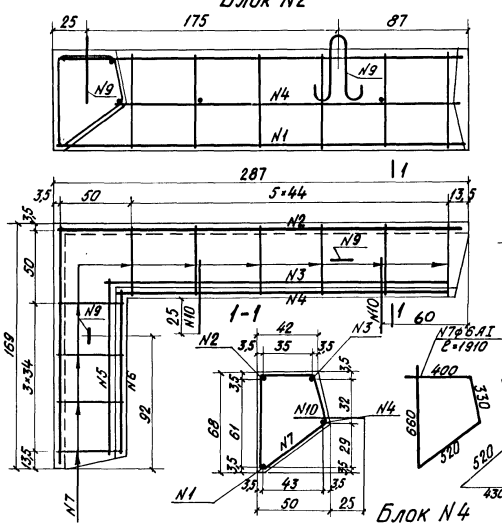
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м Часть I			Блоки №13и-18и, 19. Опалубочный чертеж	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист №6-И
Гл. инж. пр-та		Урецкий	1976	коп. / св. Стр. / М-б; 1:40, 1:20
Рук. группы		Суворов		
Проверил		Трохова	828/1	12-И
Исполнил		Сенько		

Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	
Тираж экз.	

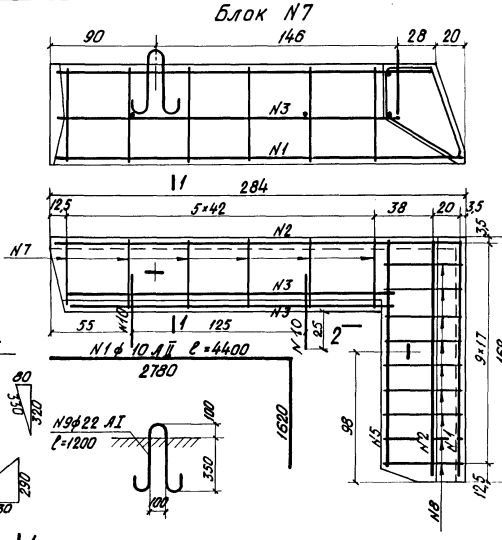
Блок N1



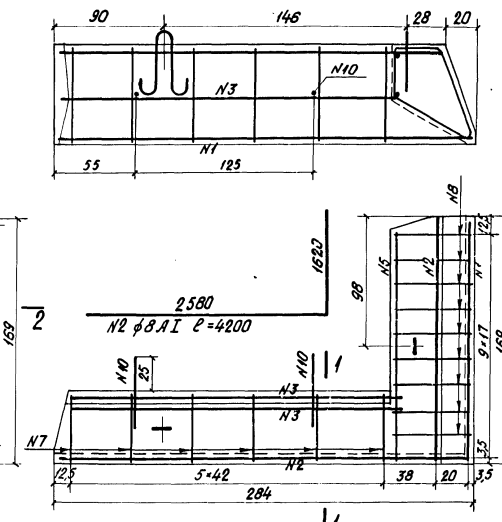
Блок N2



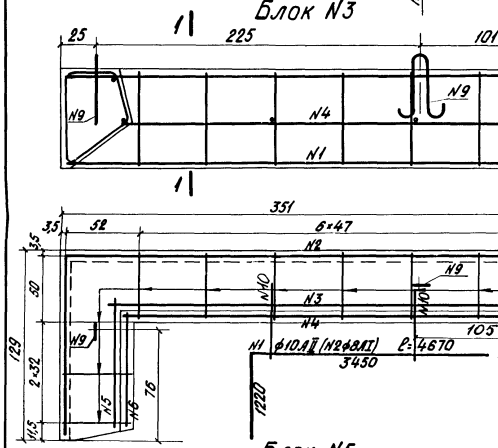
Блок N7



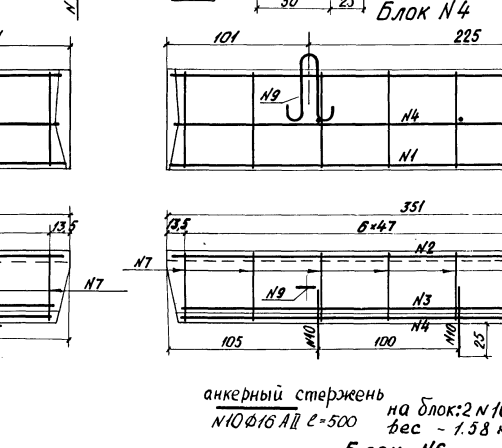
Блок N8



Блок N3

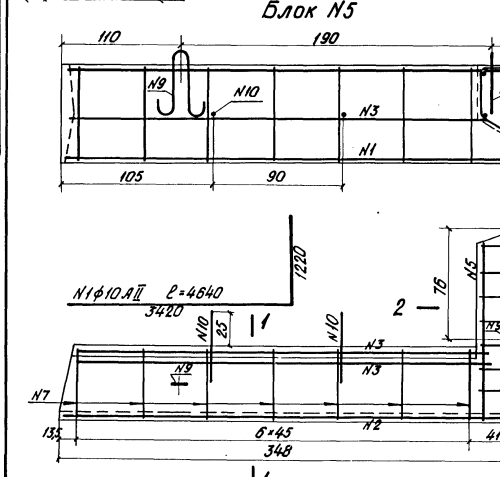


Блок N4

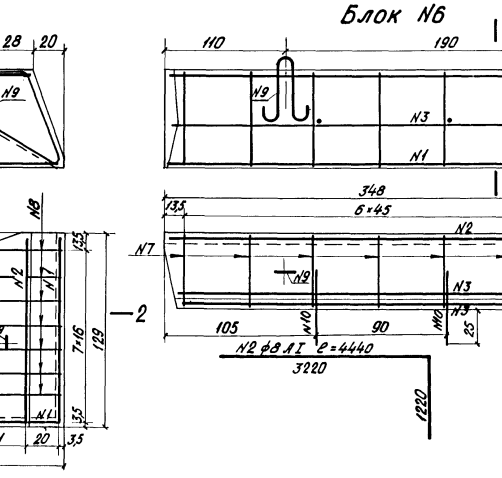


анкерный стержень N10 ф16 AII ℓ=500 — на блок: 2 N10, вес – 1.58 кг

Блок N5



Блок N6



Спецификация арматуры

№ блока	№ стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол-во шт	Общая длина м	Вес 1 п.м кг	Общий вес кг
Блок N1 (N2)	1	10 AII	4430	1	4,43	0,617	2,73
	2	8 AI	4430	1	4,43	0,395	1,75
	3	8 AI	2410	1	2,41	0,395	0,95
	4	8 AI	2330	1	2,33	0,395	0,92
	5	8 AI	1230	1	1,23	0,395	0,49
	6	8 AI	1150	1	1,15	0,395	0,45
	7	6 AI	1910	10	19,10	0,222	4,24
	9	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						18,68
	В том числе AII						2,73
Блок N3 (N4)	1	10 AII	4670	1	4,67	0,617	2,88
	2	8 AI	4670	1	4,67	0,395	1,84
	3	8 AI	3050	1	3,05	0,395	1,20
	4	8 AI	2970	1	2,97	0,395	1,17
	5	8 AI	860	1	0,86	0,395	0,34
	6	8 AI	780	1	0,78	0,395	0,31
	7	6 AI	1910	10	19,10	0,222	4,24
	9	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						19,13
	В том числе AII						2,88

№ блока	№ стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол-во шт	Общая длина м	Вес 1 п.м кг	Общий вес кг
Блок N5 (N6)	1	10 AII	4640	1	4,64	0,617	2,86
	2	8 AI	4440	1	4,44	0,395	1,75
	3	8 AI	2940	2	5,88	0,395	2,32
	5	8 AI	1170	2	2,34	0,395	0,92
	7	6 AI	1910	7	13,37	0,222	2,97
	8	10 AI	2020	7	14,14	0,617	8,72
	9	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						26,69
	В том числе AII						2,86
Блок N7 (N8)	1	10 AII	4400	1	4,40	0,617	2,71
	2	8 AI	4200	1	4,20	0,395	1,66
	3	8 AI	2310	2	4,62	0,395	1,82
	5	8 AI	1570	2	3,14	0,395	1,24
	7	6 AI	1910	6	11,46	0,222	2,54
	8	10 AI	2020	9	18,18	0,617	11,22
	9	22 AI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	Итого на 1 блок						28,34
	В том числе AII						2,71

Примечание

Опалубочный чертеж см. лист N5-и.

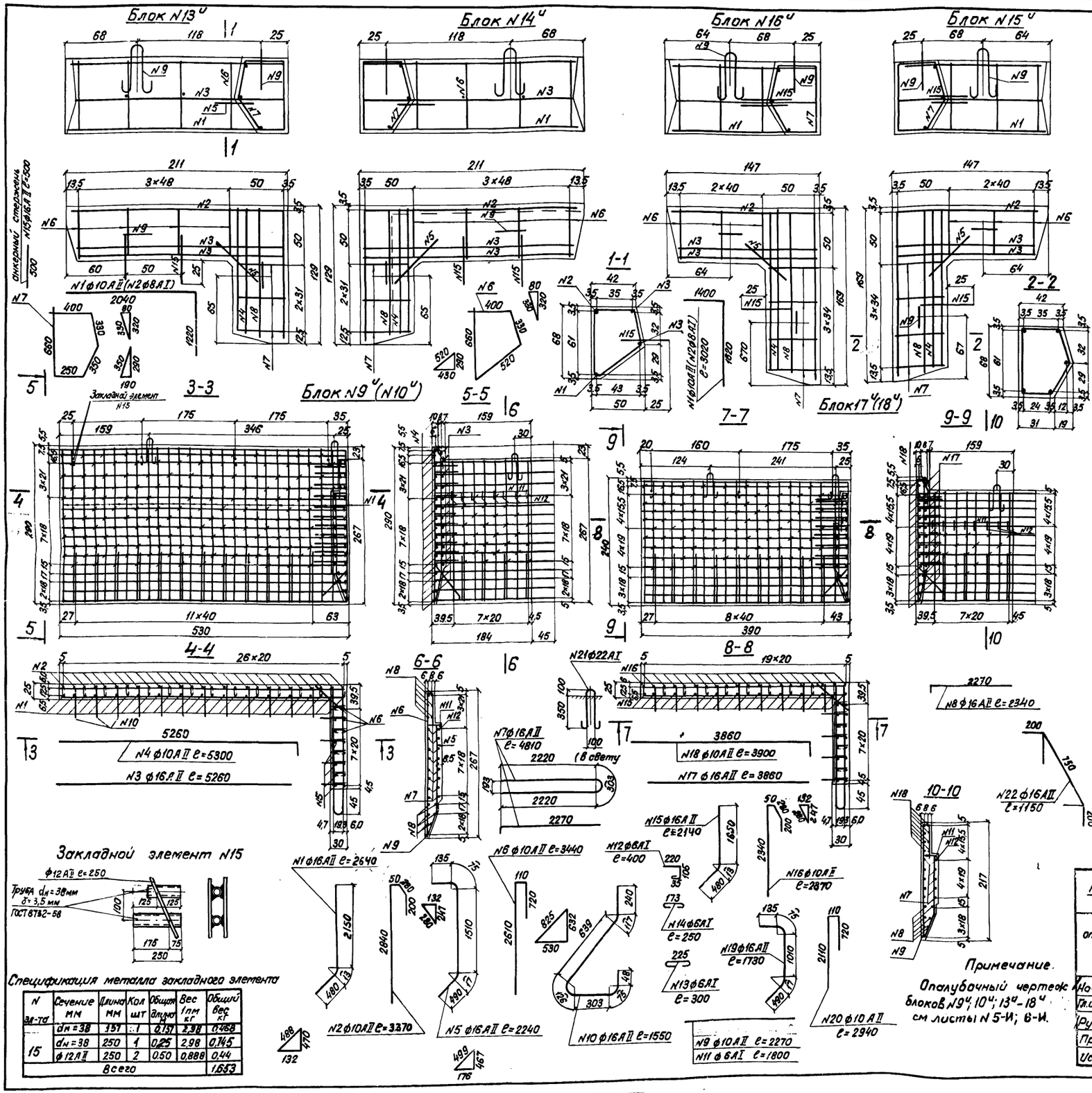
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

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

Блоки N1 ÷ N8. Арматурный чертеж.

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N7
Гл. инж. пр.		Серов	1971 г. Кол. Сост. Св. Обмазка	М 1:25
Рук. группы		Суворов		
Проверил		Богданова	828/1	13
Исполнил		Сидорова		

Светокопия | Тираж экз. 6 | Заказ N 4141 | Б.Ц.



Спецификация арматуры

N блока	N стержней	Диаметр мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Вес 1 пм кг	Общий вес кг
Блок N13ᵘ (14ᵘ)	1	10АII	3260	1	3,26	0,617	2,01
	2	8АI	3260	1	3,26	0,395	1,29
	3	"	1980	2	3,96	"	1,56
	4	"	1160	2	2,32	"	0,92
	5	"	600	1	0,60	"	0,24
	6	6АI	1910	4	7,64	0,222	1,70
	7	6АI	1990	3	5,97	"	1,32
	8	8АI	1180	1	1,18	0,395	0,47
	9	22АI	1260	2	2,5	2,98	7,15
	15	16АII	500	2	1,00	1,58	1,58
	Итого на блок						18,24
	В том числе АII						3,59
Блок N15ᵘ (16ᵘ)	1	10АII	3020	1	3,02	0,617	1,86
	2	8АI	3020	1	3,02	0,395	1,19
	3	"	1340	2	2,68	"	1,06
	4	"	1560	2	3,12	"	1,23
	5	"	600	1	0,60	"	0,24
	6	6АI	1910	3	5,73	0,222	1,27
	7	6АI	1990	4	7,96	"	1,77
	8	8АI	1340	1	1,34	0,395	0,53
	9	22АI	1260	2	2,5	2,98	7,15
	15	16АII	500	2	1,00	1,58	1,58
	Итого на блок						17,88
	В том числе АII						3,44
Блок N9ᵘ (10ᵘ)	1	16АII	2640	27	71,28	1,58	112,6
	2	10АII	3370	27	90,99	0,617	56,1
	3	16АII	5260	15	78,9	1,58	124,7
	4	10АII	5300	17	90,1	0,617	55,6
	5	16АII	2240	8	17,9	1,58	28,3
	6	10АII	3440	8	27,5	0,617	17,0
	7	16АII	4810	8	38,5	1,58	60,8
	8	16АII	2340	12	28,1	"	44,4
	9	10АII	2270	1	2,27	0,617	1,4
	10	16АII	1550	16	24,8	1,58	39,2
	11	6АI	1800	1	1,80	0,222	0,4
	12	6АI	400	8	3,2	"	0,7
	13	6АI	300	32	9,6	"	2,1
	14	6АI	250	155	38,8	"	8,6
	21	22АI	1260	3	3,8	2,98	11,3
	22	16АII	1150	11	12,6	1,58	19,9
	Итого на блок						[illegible]
	В том числе АII						360,0
Блок N17ᵘ (18ᵘ)	15	16АII	2440	20	42,8	1,58	67,6
	16	10АII	2870	20	57,4	0,617	35,4
	17	16АII	3860	13	50,2	1,58	79,3
	18	10АII	3900	15	58,5	0,617	36,1
	19	16АII	1730	8	13,8	1,58	21,8
	20	ф10АII	2940	8	23,5	0,617	14,5
	7	ф16АII	4810	5	24,1	1,58	38,1
	8	ф16АII	2340	14	32,8	1,58	51,8
	9	ф10АII	2270	1	2,27	0,617	1,4
	10	16АII	1550	13	20,2	1,58	31,9
	11	6АI	1800	1	1,8	0,222	0,4
	12	6АI	400	8	3,2	0,222	0,7
	13	6АI	300	20	60	0,222	1,3
	14	6АI	250	115	28,8	—"—	6,4
	21	22АI	1260	3	3,8	2,98	11,3
	22	16АII	1150	9	10,3	1,58	16,3
	Итого на блок						414,3
	В том числе АII						394,2

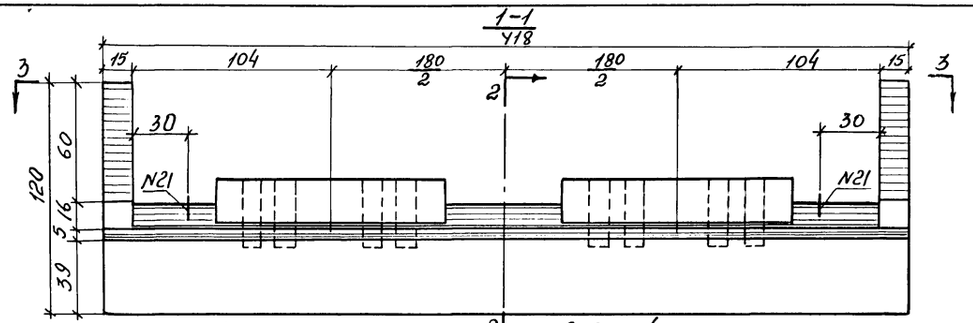
Спецификация металла закладного элемента

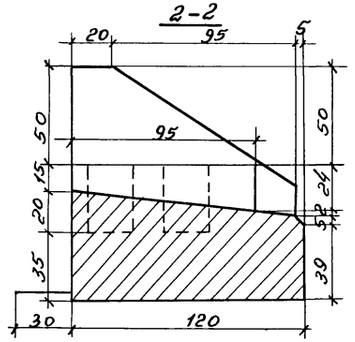
N эл-та	Сечение мм	Длина мм	Кол шт	Общая длина м	Вес 1 пм кг	Общий вес кг
15	dн=38	157	1	0,157	2,98	0,468
	dн=38	250	1	0,25	2,98	0,745
	ф12АII	250	2	0,50	0,888	0,44
Всего						1,653

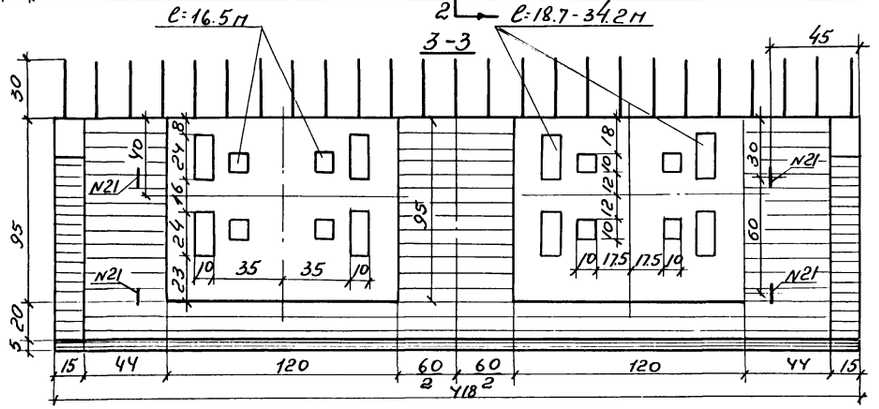
Примечание.
Опалубочный чертеж блоков N9ᵘ; 10ᵘ; 13ᵘ-18ᵘ см листы N 5-И; 6-И.

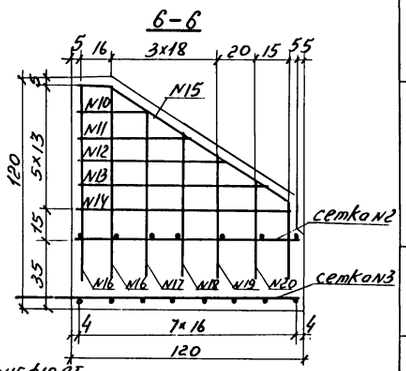
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

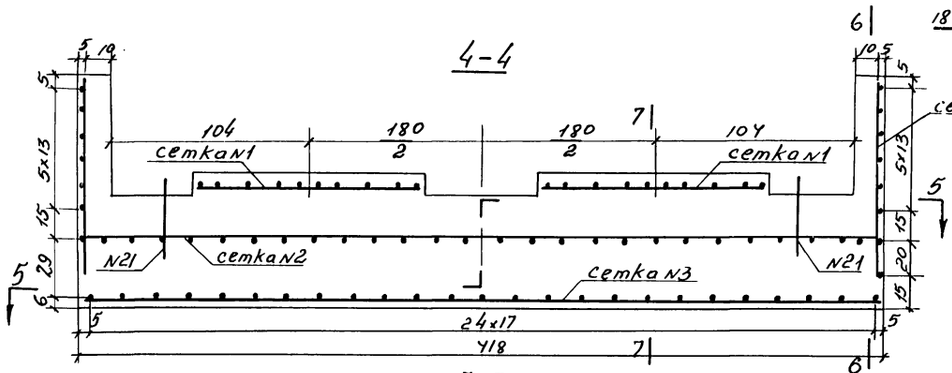
Типовой проект опор железнодорожных мостов, под пролетные строения длиной 16,5 ÷ 34,2 м Часть I			Блоки 9ᵘ; 10ᵘ; 13ᵘ-18ᵘ. Арматурный чертеж	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр 1181	Лист N 8-И
Гл. инж. проекта	[signature]	Урецкий	1976 Кол. [signature] Свер. [signature]	М 1:25 1:50
Рук. группы	[signature]	Суворов		
Проверил	[signature]	Белова	828/1	14-И
Исполнил	[signature]	Станкевич		

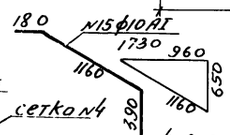


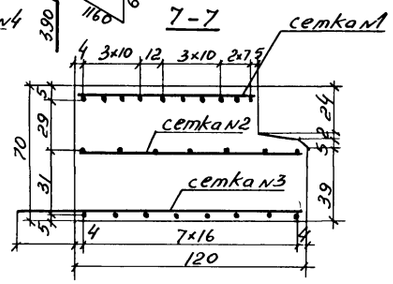


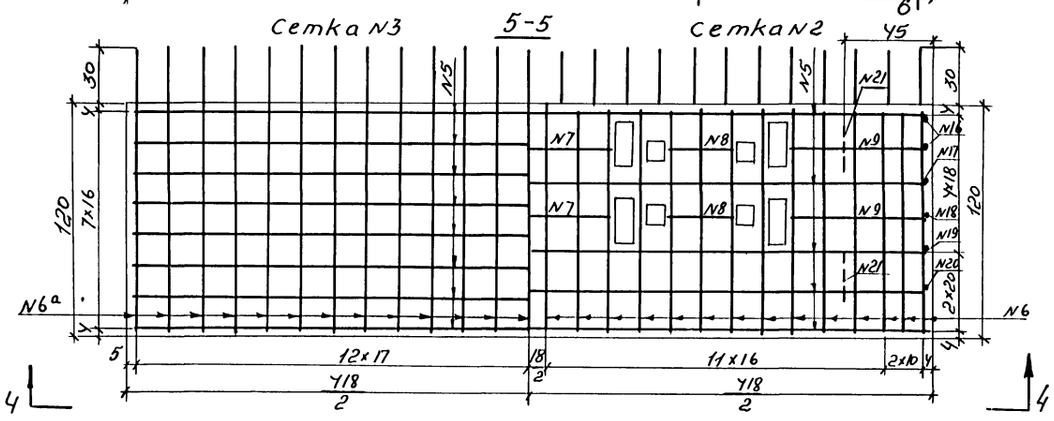


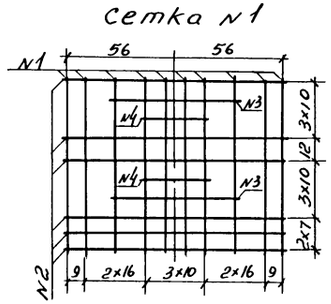


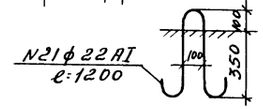












Характеристика блока

N блока	Материал	Габаритные размеры см	Объем блока м³	Вес арматуры кг	Вес блока т
11	Железобет. бетон М-300	У18×150×120	2.39	129.36	5.8

Спецификация арматуры

N сетки	N стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Вес 1 п.м кг	Общий вес кг	Кол. сеток шт	Общий вес кг
1	1	10АI	900	10	9.00				
	2	—"—	1160	6	6.96				
	3	—"—	650	2	1.30				
	4	—"—	330	2	0.66				
	Итого на 1 сетку				17.92	0.617	11.06		
	Всего							2	22.12
2	5	10АI	4140	5	20.70				
	6	—"—	1160	28	32.48				
	7	—"—	860	2	1.72				
	8	—"—	340	4	1.36				
	9	—"—	700	4	2.80				
	Итого на 1 сетку				59.06	0.617	36.44		
	Всего							1	36.44
3	5	10АI	У140	8	33.12				
	6а	—"—	1480	25	37.00				
	Итого на 1 сетку				70.12	0.617	43.26		
	Всего							1	43.26
4	10	10АI	430	1	0.43				
	11	—"—	610	1	0.61				
	12	—"—	790	1	0.79				
	13	—"—	970	1	0.97				
	14	—"—	1080	1	1.08				
	15	—"—	1730	1	1.73				
	16	—"—	1020	2	2.04				
	17	—"—	920	1	0.92				
	18	—"—	820	1	0.82				
	19	—"—	720	1	0.72				
	20	—"—	610	1	0.61				
	Итого на 1 сетку				10.72	0.617	6.62		
	Всего							2	13.24
	21	22АI	1200	У	4.80	2.980	14.30	-	14.30
	Всего на подферменник								129.36

Примечания:

1. Материал-бетон М300
2. Расположение анкерных болтов опорных частей см. лист N17 (Промежуточные опоры. Массивно-сборные. Часть II). Конструкция подферменника под плитные пролетные строения ℓп=16.5 м - см. лист N24

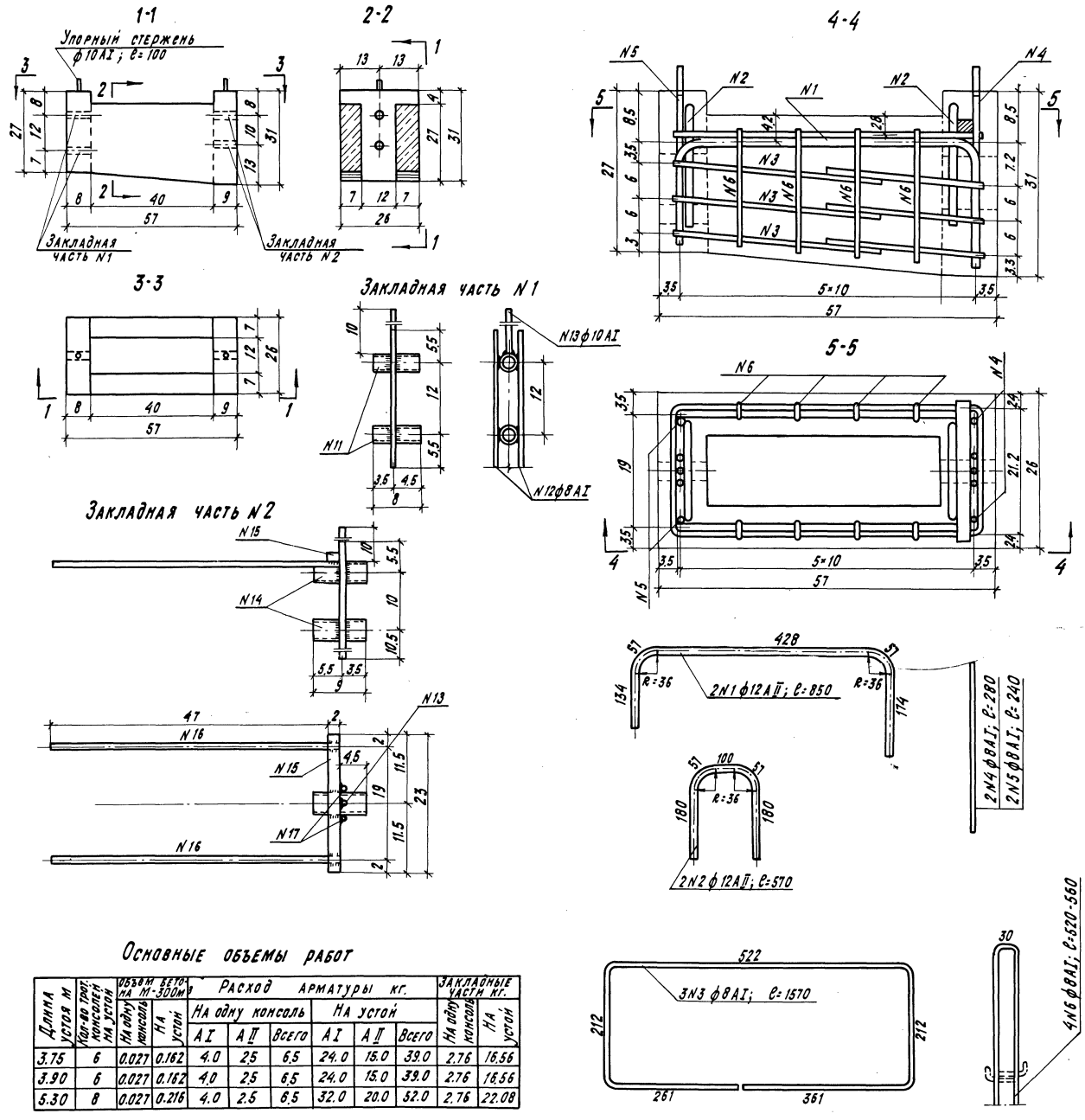
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

Блок N11
Опалубочный и арматурный чертеж

Нач.отд.тип.пр.	Подпись	Артамонов	Шифр N 181		лист N 9
Гл. инж. пр.	"	Серов	1971	кол. л/п	М
Рук. группы	"	Виденек		сбор. л/п	1:20
Проверил	"	Гладков	828/1		15
Исполнил	"	Алексейчик			

Копир. Шиф 8 сверил: Ив-ш



Спецификация металла закладных частей

	N элем.	Наименование	Размеры или сечение мм.	Количество шт.	Вес 1 шт. кг.	Общий вес кг.
Закладная часть N2	11	Труба ГОСТ 8732-58	dн=28; δ=2.5 ℓ=80	2	0.13	0.26
	12	Стержень	ф8 AI ℓ=230	2	0.09	0.18
	13	——— ———	ф10 AI ℓ=100	1	0.06	0.06
	Итого на закладную часть					0.50
Закладная часть N3	13	Стержень	ф10 AI ℓ=100	1	0.06	0.06
	14	Труба ГОСТ 8732-58	dн=38; δ=3.5 ℓ=90	2	0.27	0.54
	15	Планка	20×16; ℓ=230	1	0.58	0.58
	16	Стержень	ф12 AII ℓ=490	2	0.44	0.88
	17	——— ———	ф8 AI ℓ=260	2	0.10	0.20
	Итого на закладную часть					2.26

Спецификация арматуры

N стержня	Диаметр стержня мм	Длина стержня м	Количество шт.	Общая длина м	Вес 1 п.м. кг.	Общий вес кг.
1	12 AII	0.85	2	1.70		
2	———	0.57	2	1.14		
Итого ф12 AII				2.84	0.89	2.5
3	8 AI	1.57	3	4.71		
4	———	0.28	2	0.56		
5	———	0.24	2	0.48		
6	———	ср. 0.54	8	4.32		
Итого ф8 AI				10.07	0.395	4.0
Итого арматуры на консоль						6.5

Примечания:

1. Конструкция тротуарных консолей - по типовому проекту сборных пролетных строений инв. N 556/4.
2. Стержень N13 для крайних блоков тротуарных консолей не устанавливать.
3. Материал - бетон М300.
4. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибростолах.

Основные объемы работ

Длина устоя м	Кол-во тротуарных консолей на устой	Объем бетона М-300 м³ на одну консоль	Объем бетона М-300 м³ на устой	Расход арматуры кг. на одну консоль AI	на одну консоль AII	на одну консоль Всего	на устой AI	на устой AII	на устой Всего	Закладные части кг. на одну консоль	Закладные части кг. на устой
3.75	6	0.027	0.162	4.0	2.5	6.5	24.0	15.0	39.0	2.76	16.56
3.90	6	0.027	0.162	4.0	2.5	6.5	24.0	15.0	39.0	2.76	16.56
5.30	8	0.027	0.216	4.0	2.5	6.5	32.0	20.0	52.0	2.76	22.08

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

Блок N 20
Опалубочный и арматурный чертеж

Нач. отд. тип. пр.	подпись	Артамонов	Шифр 1181	Лист N 10
Гл. инж. пр-та	"	Серов	1971 Кол.	М
Рук. группы	"	Виденек	Свер.	1:10; 1:5
Проверил	"	Король	828/1	16
Исполнил	"	Алексейчук		

Основные данные плит

Обозначение	Полная длина плит м	Объем бетона $м^3$	Вес одной плиты кг
П-1	1.43	0.048	120.0
П-2	1.73	0.058	145.0
П-4	1.69	0.057	143.0
П-5	2.08	0.070	175.0

Спецификация арматуры плит

Наименование плит	№№ стержней	Диаметр стержня мм	Длина стержня м	Кол-во штук шт	Полная длина м	Вес 1 п.м. кг	Общий вес кг
П-1	1	ф12АII	1.40	2	2.80	0.888	2.5
	6	ф8АI	1.40	6	8.40		
	11	— " —	0.50	15	7.50		
	12	— " —	0.12	8	0.96		
	Итого ф8АI				16.86	0.395	6.7
	13	ф12АII	0.13	4	0.52	0.888	0.5
	14	∠50×50×5	0.25	4	1.00	3.770	3.8
	Всего на плиту				—	—	13.5
П-2	2	ф12АII	1.70	2	3.40	0.888	3.0
	7	ф8АI	1.70	6	10.20		
	11	— " —	0.50	18	9.00		
	12	— " —	0.12	10	1.20		
	Итого ф8АI				20.40	0.395	8.1
	13	ф12А-II	0.13	4	0.52	0.888	0.5
	14	∠50×50×5	0.25	4	1.00	3.770	3.8
	Всего на плиту				—	—	15.4
П-4	4	ф12АII	1.66	2	3.32	0.888	3.0
	9	ф8АI	1.66	6	9.96		
	11	— " —	0.50	18	9.00		
	12	— " —	0.12	10	1.20		
	Итого ф8АI				20.16	0.395	8.0
	13	ф12АII	0.13	4	0.52	0.888	0.5
	14	∠50×50×5	0.15	4	0.60	3.770	2.3
	Всего на плиту				—	—	13.8
П-5	5	ф12АII	2.05	2	4.10	0.888	3.7
	10	ф8АI	2.05	6	12.30		
	11	— " —	0.50	21	10.50		
	12	— " —	0.12	11	1.32		
	Итого ф8АI				24.12	0.395	9.5
	13	ф12АII	0.13	4	0.52	0.888	0.5
	14	∠50×50×5	0.15	4	0.60	3.770	2.3
	Всего на плиту				—	—	16.0

Объем основных работ

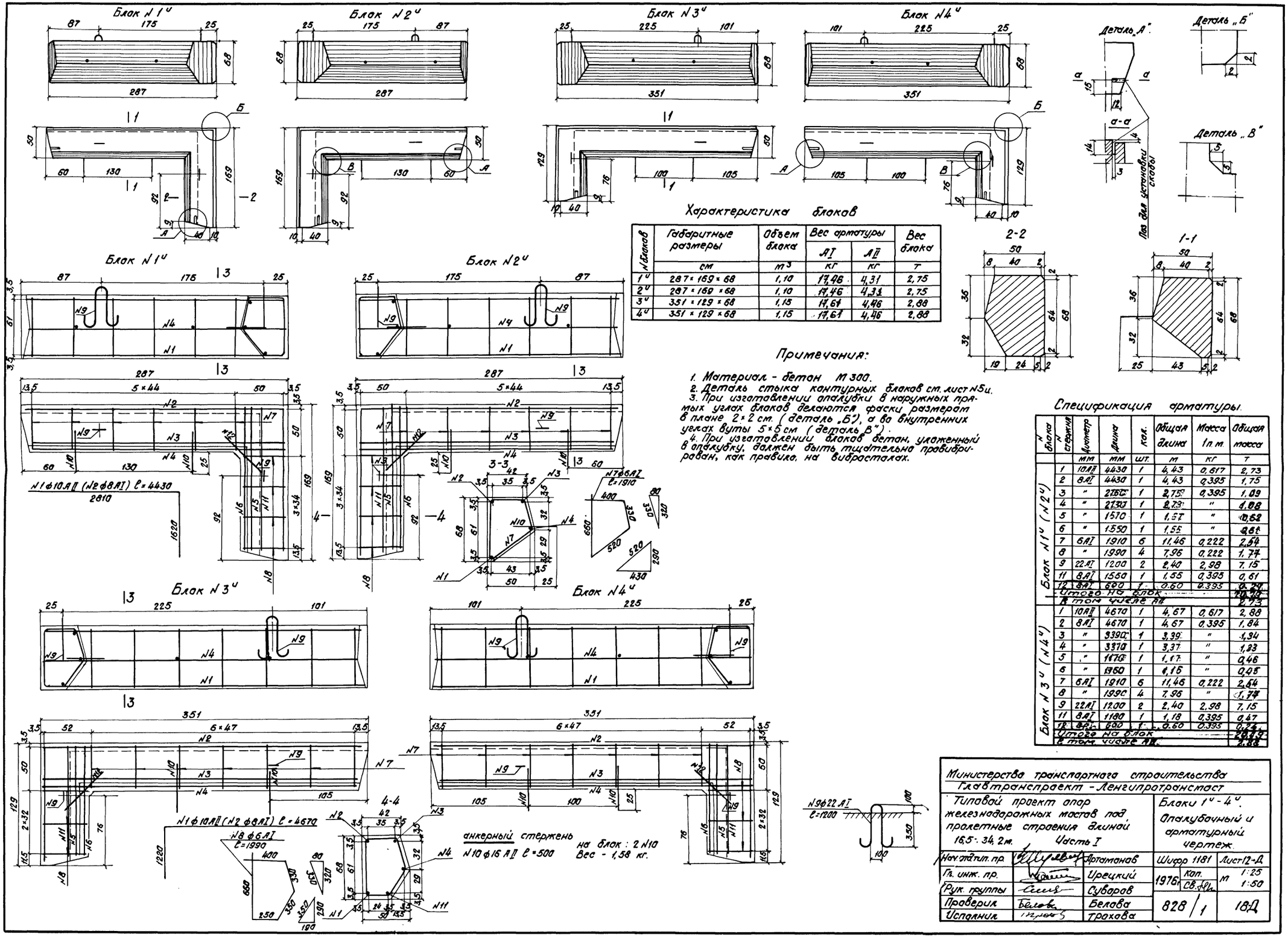
Длина устоя	Количество плит на устой				Вес арматуры плит кг			Количество закладных частей	Вес металла закладных частей кг
	П-1	П-2	П-4	П-5	АI	АII	Всего		
3.75	—	—	2	2	35.0	15.4	50.4	16	9.2
3.90	—	2	—	2	35.2	15.4	50.6	16	12.2
5.30	2	2	—	2	48.6	21.4	70.0	24	19.8

Примечания.

1. Конструкция тротуарных плит — по типовому проекту сборных пролетных строений инв. №556/4.
2. 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 I			Блоки П-1, П-2, П-4 и П-5. Опалубочный и арматурный чертеж
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181 / Лист № 11
Гл. инж. пр-та		Серов	1971 Кол. Кам. овер. М. 1:2; 1:20; 1:50
Рук. группы		Виденек	
Проверил		Король	826/1 / 17
Исполнил		Алексейчук	

Ведомость ГТМ — Заказ № 8122 — Типаж экз. 6



Характеристика блоков

N блоков	Габаритные размеры	Объем блока	Вес арматуры		Вес блока
			АI	АII	
	см	м³	кг	кг	т
1ᵘ	287×169×68	1,10	17,46	4,31	2,75
2ᵘ	287×169×68	1,10	17,46	4,31	2,75
3ᵘ	351×129×68	1,15	17,61	4,46	2,88
4ᵘ	351×129×68	1,15	17,61	4,46	2,88

Примечания:

1. Материал - бетон М 300.
2. Деталь стыка контурных блоков см. лист N5ц.
3. При изготовлении опалубки в наружных прямых углах блоков делаются фаски размером в плане 2×2 см. (деталь „Б"), а во внутренних углах вуты 5×5 см (деталь „В").
4. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибросталах.

Спецификация арматуры.

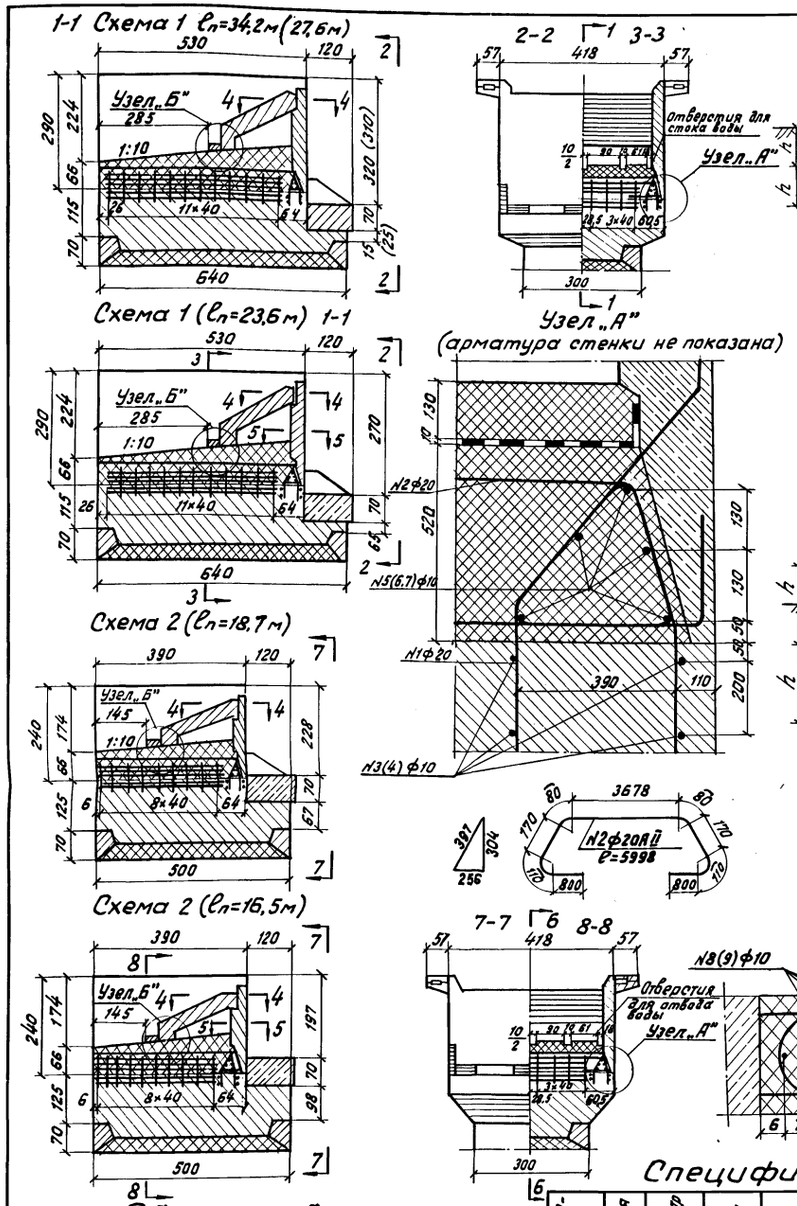
N блока	N стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Масса 1 п.м.	Общая масса
		мм	мм	шт.	м	кг	т
Блок N1ᵘ (N2ᵘ)	1	10АII	4430	1	4,43	0,617	2,73
	2	8АI	4430	1	4,43	0,395	1,75
	3	"	2760	1	2,75	0,395	1,09
	4	"	2730	1	2,73	"	1,08
	5	"	1570	1	1,57	"	0,62
	6	"	1550	1	1,55	"	0,61
	7	6АI	1910	6	11,46	0,222	2,54
	8	"	1990	4	7,96	0,222	1,77
	9	22АI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	11	8АI	1550	1	1,55	0,395	0,61
	12	8АI	600	1	0,60	0,395	0,24
	Итого на блок						20,79
	В том числе АII						2,73
Блок N3ᵘ (N4ᵘ)	1	10АII	4670	1	4,67	0,617	2,88
	2	8АI	4670	1	4,67	0,395	1,84
	3	"	3390	1	3,39	"	1,34
	4	"	3370	1	3,37	"	1,33
	5	"	1170	1	1,17	"	0,46
	6	"	1160	1	1,16	"	0,45
	7	6АI	1910	6	11,46	0,222	2,54
	8	"	1990	4	7,96	"	1,77
	9	22АI	1200	2	2,40	2,98	7,15
	11	8АI	1180	1	1,18	0,395	0,47
	12	8АI	600	1	0,60	0,395	0,24
	Итого на блок						20,79
	В том числе АII						2,88

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

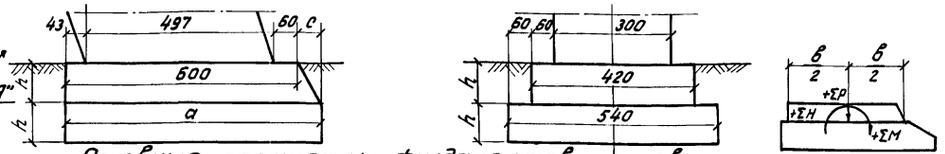
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 м. Часть I

Блоки 1ᵘ - 4ᵘ. Опалубочный и арматурный чертеж.

Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артаманов	Шифр 1181	Лист 12-Д
Гл. инж. пр.	[signature]	Урецкий	1976г. Кап. / Св.	м 1:25 / 1:50
Рук. группы	[signature]	Суворов		
Проверил	Белова	Белова	828/1	18Д
Исполнил	[signature]	Трахова		



Фундаменты по схеме устоев 2 (пр.стр. $\ell_п$=16,5 и 18,7м)



Основные параметры фундаментов устоев

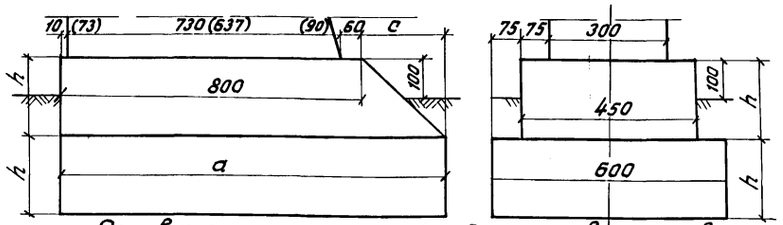
Для высоты H=5,7м

Схема устоя	R'	a	c	h	Объем ф-та
—	кг/см²	см	см	см	м³
2	2,5	670	70	125	78,4
2	3,0	630	30	100	59,8
2	3,5	600	—	100	57,6

Для высоты H=8,5м

Схема устоя	R'	a	c	h	Объем ф-та
—	кг/см²	см	см	см	м³
2	2,5	690	90	125	80,4
2	3,0	660	60	100	62,1
2	3,5	620	20	100	59,0

Фундаменты по схеме устоев 1 (пр.стр $\ell_п$=23,6м 34,2м)



Основные параметры фундаментов устоев

Для высоты H=12,0м

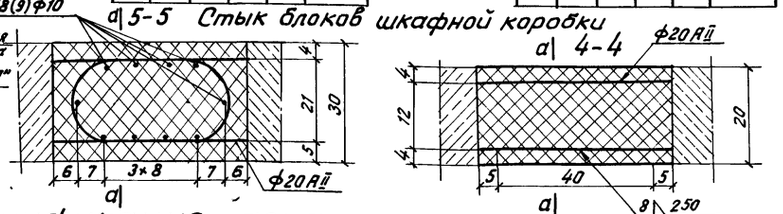
Схема устоя	R'	a	c	h	Объем ф-та
—	кг/см²	см	см	см	м³
1	2,5	950	150	200	192,8
1	3,0	920	120	175	164,3
1	3,5	900	100	150	161,9

Размеры в скобках относятся к устою высотой H=12,0м схема 1

Для высоты H=15,5м

Схема устоя	R'	a	c	h	Объем ф-та
—	кг/см²	см	см	см	м³
1	2,5	1010	210	200	202,5
1	3,0	950	150	175	168,5
1	3,5	930	130	150	142,0

5-5 Стык блоков шкафной коробки



Нагрузки по обрезу фундаментов

H	Пролетные строения L	Схема устоя	Схема загружения	ΣP	ΣH	ΣM
м	м	—	—	т	т	тм
5,7	16,5÷18,7	2	VII	625,7	118,9	+529,5
			VIIa		45,7	+45,5
8,5	16,5÷18,7	2	VII	760,9	185,8	+463,7
			VIIa		105,4	-292,3
12,0	23,6÷34,2	1	VII	1088,9	259,5	+648,6
			VIIa		164,5	-481,4
15,5	23,6÷34,2	1	VII	1419,2	383,3	+991,5
			VIIa		260,1	-908,5

Схемы загружения устоев

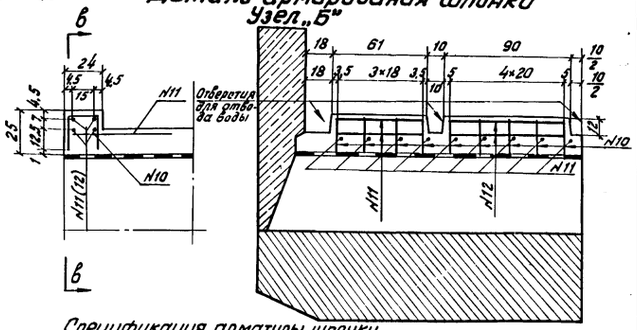
VII — Постоянные нагрузки + временная нагрузка на пролете + торможение в сторону пролета + горизонтальное давление грунта от временной нагрузки на призме обрушения.

VIIa — то же, торможение в сторону насыпи

Примечания:

1. Схемы и основные показатели устоев см. лист 1-и, примеры конструкции устоев по схемам 1 и 2 см. листы N 3-и; 4-и.
2. Материал фундаментов - бетон М-200, монолитного прокладника - бетон М-200 стыков шкафной коробки - бетон М-300.
3. В скобках указаны номера стержней стыков шкафной коробки по схеме устоев 2 - см. Узел „А".

Деталь армирования шпонки



Спецификация арматуры шпонки

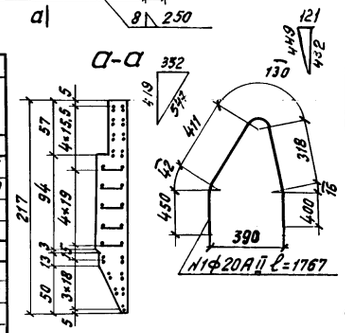
N стержня	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес
	мм	мм	шт	м	кг	кг
10	10АII	575	18	10,25	0,617	6,32
11	10АII	580	26	15,1	0,617	9,31
12	10АII	880	8	7,04	0,617	4,35
Всего						19,98

Объем работ

Длина пролетн. строения	Объем бетона монолитного прокладника	Вес арматуры прокладника	Объем бетона омоноличивания шкафной коробки	Вес арматуры стыков шкафной коробки
м	м³	кг	м³	кг
34,2	25,6	641,4	18,2	45,5
27,6	26,2	641,4	18,2	45,5
23,6	28,0	641,4	18,2	45,5
18,7	21,6	523,0	12,3	35,0
16,5	23,0	523,0	12,3	35,0

Спецификация арматуры

Наименование	N стержня	Диаметр	Вес 1 пог.м	Схема 1: Длина	Кол.	Общая длина	Общий вес	Схема 2: Длина	Кол.	Общая длина	Общий вес
Прокладник	1	20АII	2,47	1767	32	56,6	140,0	1767	26	46,0	113,5
	2	"	"	5998	32	191,0	472,0	5998	26	156,0	386,0
	3	10АII	0,617	4500	8	36,0	22,2	3300	8	26,4	16,3
	4	"	"	2900	4	11,6	7,2	2900	4	11,6	7,2
	Итого на прокладник						641,4				523,0
Стыки шкафной коробки	5	10АII	0,617	4500	10	45,0	27,8	—	—	—	—
	6	"	"	—	—	—	—	3300	10	33	20,4
	7	"	"	2900	5	14,5	9,0	2900	5	14,5	9,0
	8	10АII	0,617	1400	10	14	8,7	—	—	—	—
	9	"	"	—	—	—	—	900	10	9,0	5,6
	Итого на стык						45,5				35,0



Номера стержней и размеры в скобках относятся к схеме №2

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

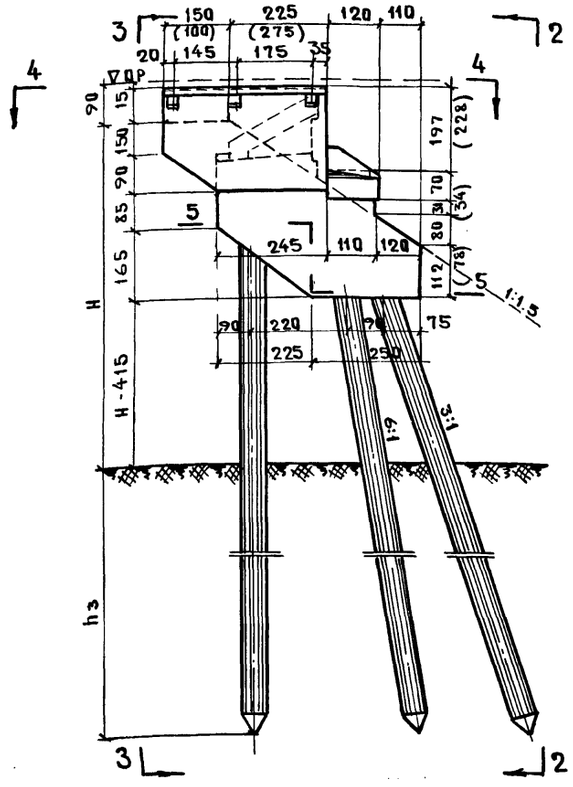
Детали омоноличивания шкафной коробки и основные параметры фундаментов устоев

Нач.отд.тип.пр.	Артамонов	Шифр 1181	Лист 12-и	
Гл.инж.проекта	Урецкий	1976	Колл. / Сб.	М.б.1:25, 1:100, 1:10
Рук. группы	Суворов			
Проверил	Спильчевская	828/1	18-и	
Исполнил	Самсонова			

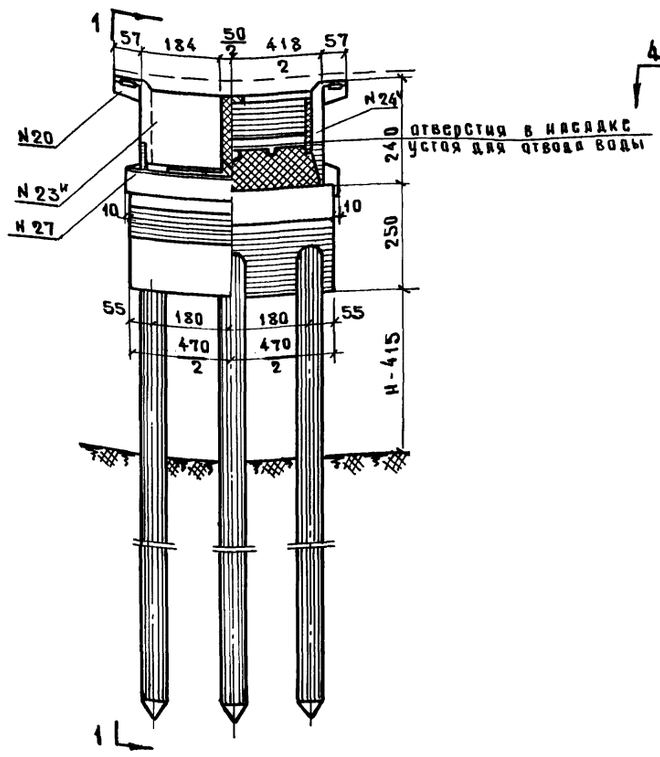
Свайные и стоечные устои.

Устой на сваях - оболочках d=0.8м

1-1 ℓ_n=16.5(18.7м)

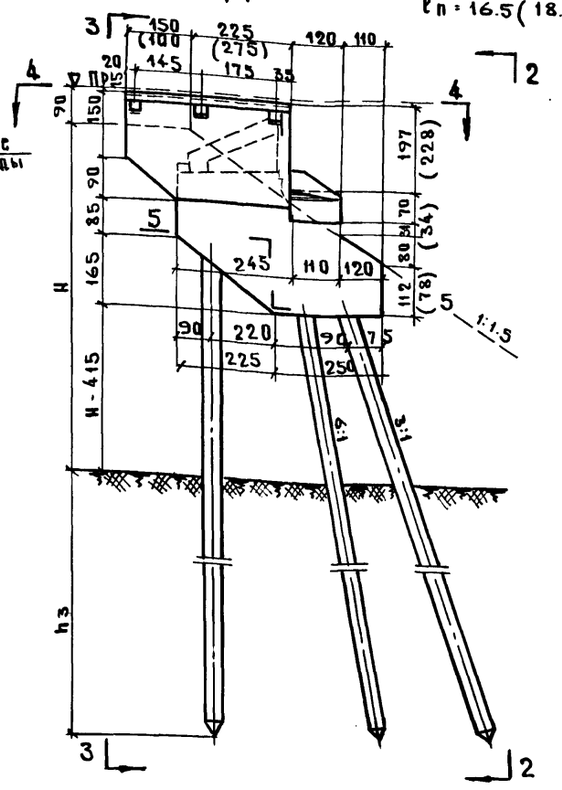


2-2 3-3

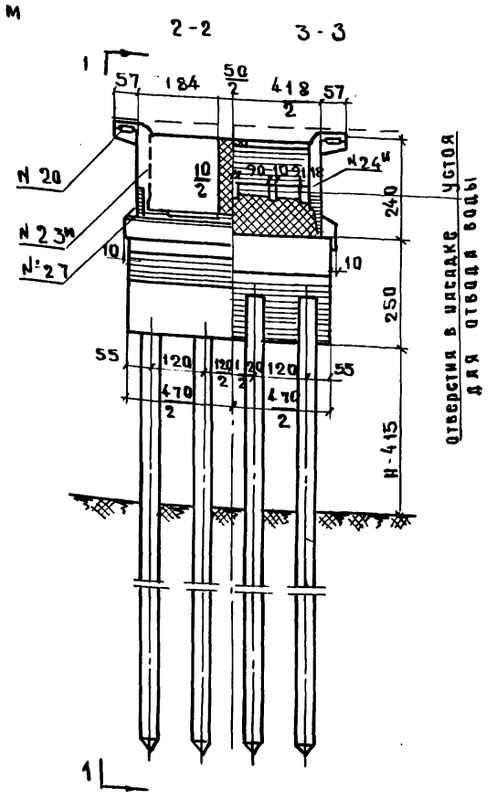


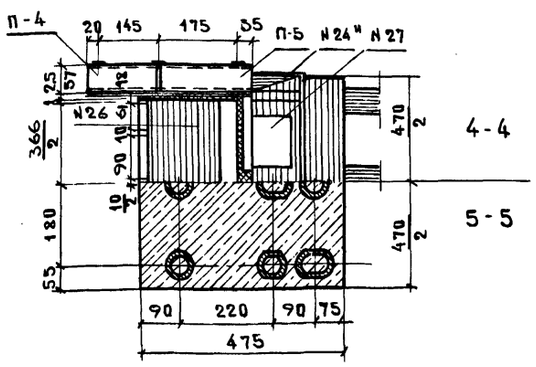
Устой на призматических сваях сечением 35×35 и 40×40 см

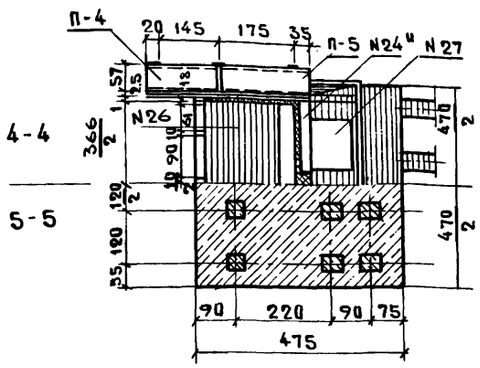
1-1 ℓ_n=16.5(18.7)м



2-2 3-3







Примечания

1. Размеры в скобках даны для пролетного строения длиной 18.7м.
2. Сваи - оболочки d-0.6м приняты по „Типовому проекту свай и труб-оболочек из предварительного и обычного железобетона для опор мостов" инв. N729.
Сваи призматические сечением 35×35(св1-3) и 40×40(св2-3) см. по Типовому проекту сборных ж.б. мостов пролетами до 15м при высоте насыпи до 8м под железную дорогу нормальной колеи" инв. N708.
3. Блоки оголовка устоя см. листы №№10-н,21н;22н; 23; 24 арматурный чертеж плиты ростверка - лист 19н.
4. Глубина погружения свай определена для средиезернистых песков средней плотности ($R=2,5^{кг}/см^2$). При других грунтах глубина погружения свай уточняется по нагрузке на сваю Pmax.

Объемы основных работ

Наименование	N блока	Кол. блоков	ℓ_n=16.5м на 1 блок Бетон $м^3$	на 1 блок Металл кг	Всего Бетон $м^3$	Всего Металл т	N блока	Кол. блоков	ℓ_n=18.7м на 1 блок Бетон $м^3$	на 1 блок Металл кг	Всего Бетон $м^3$	Всего Металл т
Крыло устоя	23,24	2	2.69	569.3	5.38	1.125	23,24	2	2.69	569.3	5.38	1.125
Тротуарная консоль	20	6	0.027	9.26	0.16	0.056	20	6	0.027	9.26	0.16	0.056
Блоки тротуарн. плит	П-4 П-5	4	—	—	0.25	0.060	П-4 П-5	4	—	—	0.25	0.060
Блок мягкого въезда	26	1	3.29	336.3	3.29	0.336	26	1	3.29	336.3	3.29	0.336
Подферменник	27	1	2.60	142.59	2.80	0.143	27	1	2.80	142.59	2.80	0.143
Плита ростверка	—	—	—	—	42.47	0.866	—	—	—	—	40.88	0.856
Бетон омоноличив.	—	—	—	—	7.04	0.047	—	—	—	—	7.04	0.047
Всего на оголовок	—	—	—	—	61.39	2.63	—	—	—	—	59.80	2.63

Характеристика свай.

Пролет ℓ м	Высота насыпи H м	Сечение или диаметр см	Кол. свай	Нагрузка на сваю Pmax т	Глубина погружения свай h3 м	Расход материалов на 1 сваю Бетон $м^3$	на 1 сваю Металл кг	Всего Бетон $м^3$	Всего Металл т
16.5	8.0	d=60	9	130	10.0	2.46	878	22.14	7.90
	8.0	35×35	12	95	9.0	1.78	741	21.36	8.92
	8.0	40×40	12	97	7.0	2.12	850	25.48	10.20
	10.0	40×40	12	101	7.0	2.28	913	27.36	10.96
18.7	8.0	d=60	9	131	10.0	2.46	878	22.14	7.90
	8.0	35×35	12	98	9.0	1.78	741	21.36	8.92
	8.0	40×40	12	100	7.0	2.12	350	25.48	10.20
	100	40×40	12	108	7.0	2.28	913	27.36	10.96

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Типовой проект опор ж.д. мостов под пролетные строения длиной 16.5-34.2м

Свайные устои под пролетные строения длиной 16.5 и 18.7м.

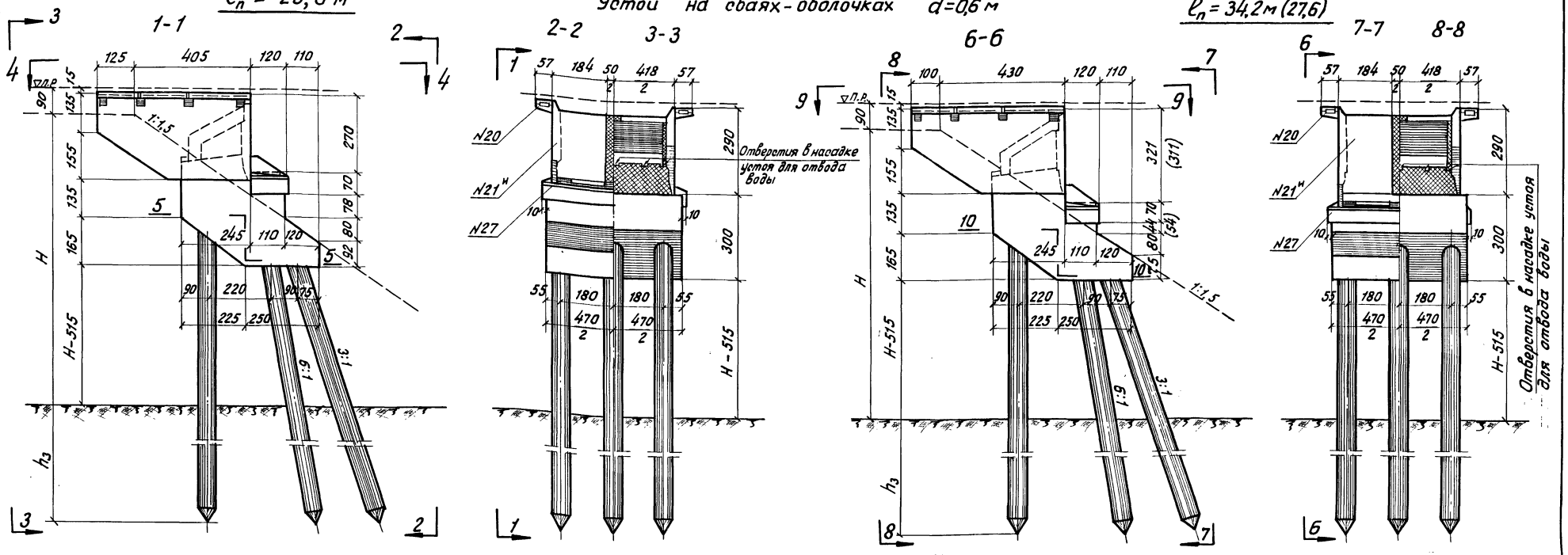
Нач. отд. т.п		Артамонов	
Гл. инж. пр		Серов	
Рук. группы		Виденеев	
Проверил		Орехова	
Исполнил		Алексейчук	

Шифр 1181 Лист 13к
1971 Коп. Свер. М 1:100
828/1 20-и

Светокопия ЛГТМ
Заказ N
Тираж экз

Формат 24

Устой на сваях-оболочках d=0,6 м



Примечания:

1. На чертеже показаны оголовки под пролетные строения длиной 23,6; 27,6 и 34,2м. Размеры, поставленные в скобках, соответствуют пролетному строению длиной 27,6м.
2. Сваи-оболочки d=0,6м приняты по „Типовому проекту свай и труб-оболочек из предварительно напряженного и обычного железобетона для опор мостов" инв. N729.
3. Блоки оголовка см. листы N10-11, 21-н; 22-н; 23-н; арматурный чертеж плиты ростверка - лист. N19-н.
4. Глубина погружения свай определена для среднезернистых песков средней плотности ($R' = 2,5$ кг/см^2).
При других грунтах глубина погружения свай уточняется по нагрузке на сваю P_{max}.

Объемы основных работ

Наименование	ℓп = 23,6 м						ℓп = 27,6 м						ℓп = 34,2 м					
	N блока	Кол. блоков	На 1 блок		Всего		N блока	Кол. блоков	На 1 блок		Всего		N блока	Кол. блоков	На 1 блок		Всего	
			Бетон	Металл	Бетон	Металл			Бетон	Металл	Бетон	Металл			Бетон	Металл	Бетон	Металл
		шт.	м³	кг	м³	т		шт.	м³	кг	м³	т		шт.	м³	кг	м³	т
Крыло устоя	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524
Тротуарная консоль	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074
Блоки тротуарн. плит	П-1; П-2; П-3	6	—	—	0,35	0,090	П-1; П-2; П-3	6	—	—	0,35	0,090	П-1; П-2; П-3	6	—	—	0,35	0,090
Блок мягкого въезда	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374
Подферменник	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143
Плита ростверка	—	—	—	—	46,19	0,848	—	—	—	—	43,23	0,848	—	—	—	—	42,74	0,848
Бетон омоноличивания	—	—	—	—	7,03	0,047	—	—	—	—	7,03	0,047	—	—	—	—	7,03	0,047
Всего на оголовок	—	—	—	—	68,93	3,10	—	—	—	—	65,93	3,10	—	—	—	—	65,43	3,10

Характеристика свай

Пролет ℓп	Высота насыпи H	Сечение или диаметр	Кол. свай	Нагрузка на сваю P_{max}	Глубина погружения свай h	Расход материалов			
						На 1 сваю		Всего	
						Бетон	Металл	Бетон	Металл
м	м	см	шт.	т	м	м³	кг	м³	т
23,6	8,0	d=60	9	148,0	13,0	2,94	935	26,46	8,415
	10,0	d=60	9	161,5	14,0	3,40	1067	30,60	9,603
27,6	8,0	d=60	9	162,0	14,0	3,10	979	27,90	8,811
	10,0	d=60	9	160,0	14,0	3,40	1067	30,60	9,603
34,2	8,0	d=60	9	173,0	16,0	3,40	1067	30,60	9,603
	10,0	d=60	9	170,0	16,0	3,72	1151	33,48	10,359

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

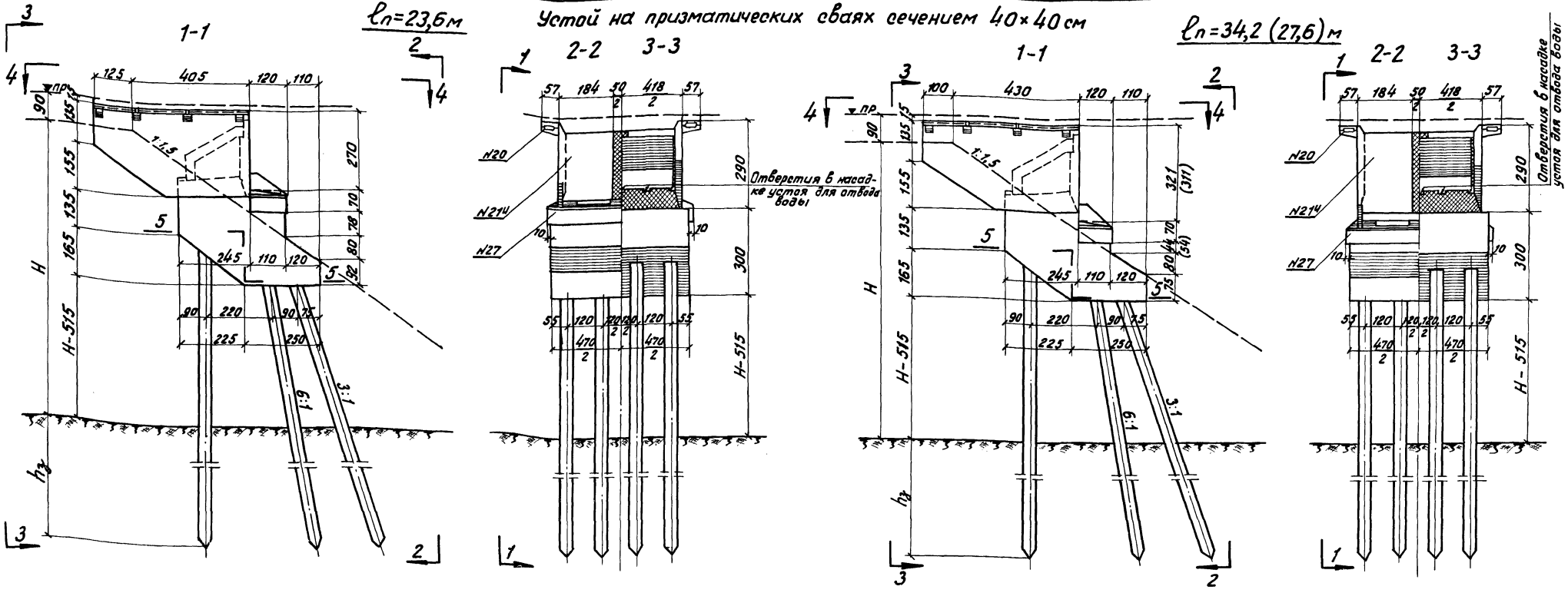
Типовой проект
опор железнодорожных мостов
под пролетные строения длиной 16,5-34,2м
Часть I

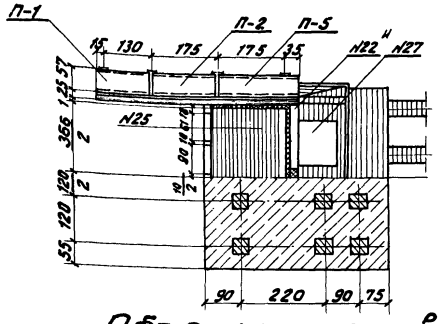
Свайные устои под пролетные строения длиной 23,6-34,2м (на сваях-оболочках)

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N 14-н
Гл. инж. пр-та		Серов	1971г.	М 1:100
Руков. группы		Виденек		
Проверил		Орехова	828/1	21-н
Исполнил		Кароль		

Светотехника ЛГТМ
Заказ N
Тираж экз.

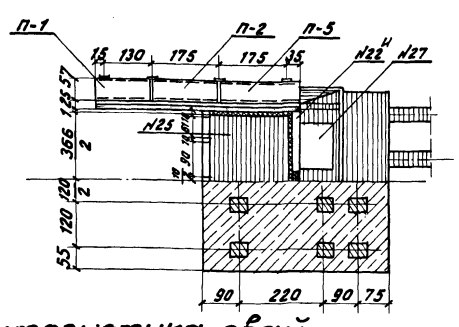
Устой на призматических сваях сечением 40×40 см





4-4

5-5



4-4

5-5

Примечания:

1. На чертеже показаны оголовки под пролетные строения длиной 23,6; 27,6 и 34,2 м. Размеры, поставленные в скобках, соответствуют пролетному строению длиною 27,6 м.
2. Сваи призматические сечением 40×40 см применительно к „Типовому проекту сборных железобетонных мостов пролетами до 15 м при высоте насыпи до 8 м под железную дорогу нормальной колеи" инв. N 708 – марка СВ2-3.
3. Глубина погружения свай определена для среднезернистых песков средней плотности ($R' = 2{,}5$ кг/см²). При других грунтах глубина погружения определяется по нагрузке на сваю P_{max}.

Объемы основных работ

Наименование	$l_п$=23,6 м						$l_п$=27,6 м						$l_п$=34,2 м					
	N блока	Количество блоков	На 1 блок		Всего		N блока	Количество блоков	На 1 блок		Всего		N блока	Количество блоков	На 1 блок		Всего	
			бетон	металл	бетон	металл			бетон	металл	бетон	металл			бетон	металл	бетон	металл
—	—	шт.	м³	кг	м³	т	—	шт.	м³	кг	м³	т	—	шт.	м³	кг	м³	т
Крыло устоя	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524
Тротуарная консоль	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074
Блоки тротуарн. плит	П-1; П-2; П-5	6	—	—	0,35	0,090	П-1; П-2; П-5	6	—	—	0,35	0,090	П-1; П-2; П-5	6	—	—	0,35	0,090
Блок мягкого въезда	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374
Подферменник	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143
Плита растверка	—	—	—	—	46,19	0,866	—	—	—	—	43,23	0,866	—	—	—	—	42,74	0,866
Бетон омоноличив.	—	—	—	—	7,03	0,047	—	—	—	—	7,03	0,047	—	—	—	—	7,03	0,047
Всего на оголовок	—	—	—	—	68,93	3,12	—	—	—	—	65,93	3,12	—	—	—	—	65,43	3,12

Характеристика свай

пролет $l_п$	Высота насыпи H	Сечение	Количество свай	Нагрузка на сваю P_{max}	Глубина погружения свай $h_з$	Расход материалов: На 1 сваю бетон	На 1 сваю металл	Всего бетон	Всего металл
м	м	см	шт.	т	м	м³	кг	м³	т
23,6	10,0	40×40	12	116,8	10,0	2,67	1076	32,05	12,90
	12,0			130,6	11,0	3,15	1272	37,80	15,28
27,6	10,0			130,0	11,0	2,83	1141	33,95	13,70
	12,0			134,0	12,0	3,32	1338	39,85	16,04
34,2	10,0			134,2	12,0	2,99	1207	35,85	14,48
	12,0			139,9	13,0	3,48	1402	41,75	16,81

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

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

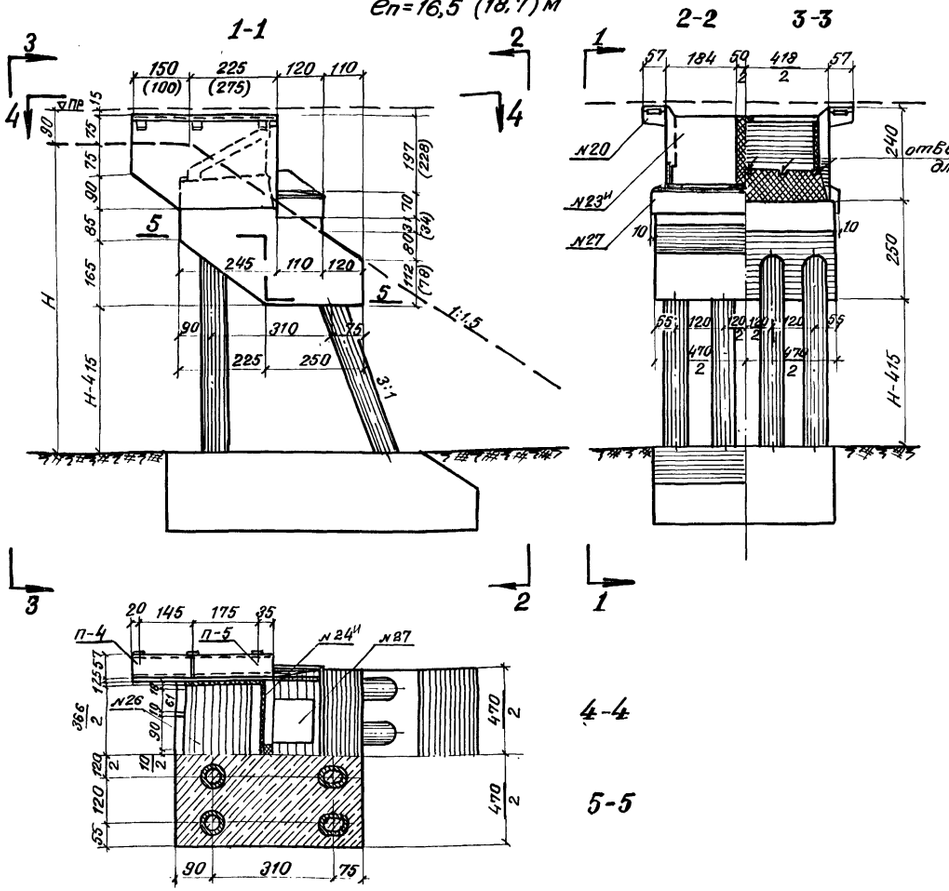
Свайные устои под пролетные строения длиной 23,6–34,2 м (на призматических сваях)

Нач. отд. тип. пр.	[подпись]	Артаменов	Шифр 1181	Лист N 15-и
Гл. инж. проекта	[подпись]	Серов	1971 г. Коп. [подпись] Св. [подпись]	М 1:100
Руков. группы	[подпись]	Виденек		
Проверил	[подпись]	Суворов	828/1	22-и
Исполнил	[подпись]	Орехова		

Светокопия ЛГТМ
Тираж экз.
Заказ N

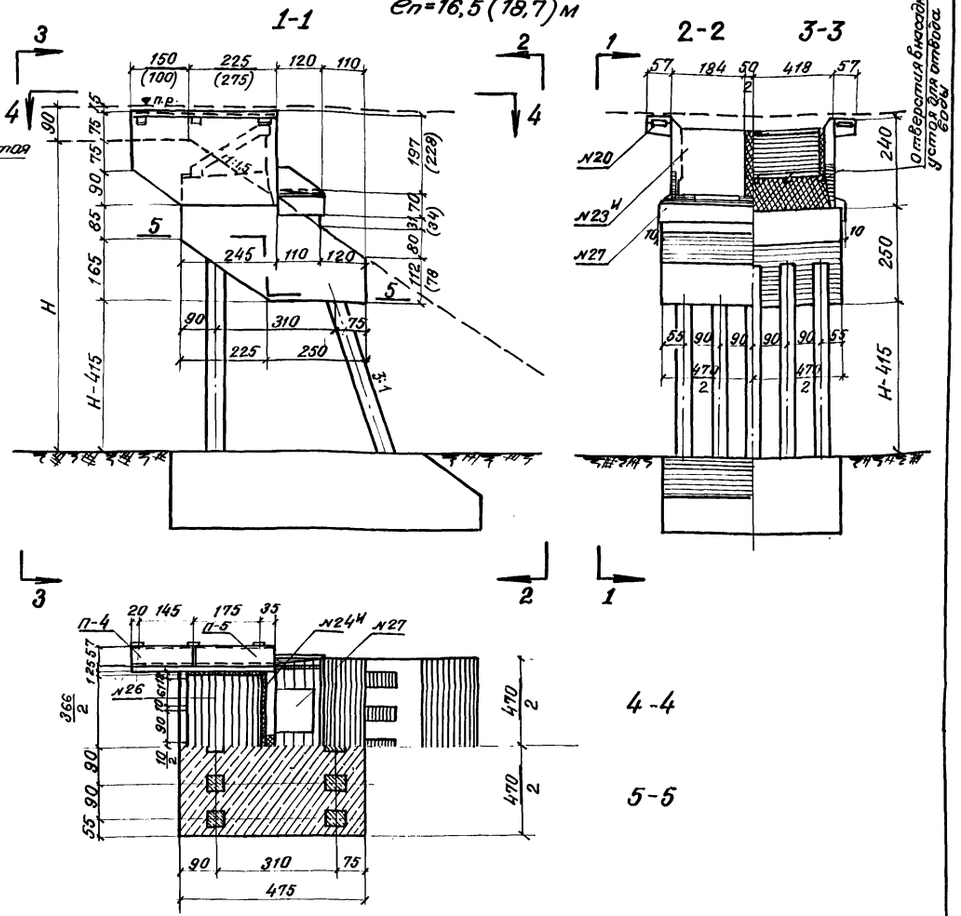
Устой на стойках из свай-оболочек диаметром 0,6 м

Ep = 16,5 (18,7) м



Устой на стойках из призматических свай сечением 40×40 см

Ep = 16,5 (18,7) м



Объемы основных работ

Наименование		Ep = 16,5 м: № блока	Кол. блоков	на 1 блок: бетон м³	на 1 блок: металл кг	Всего: бетон м³	Всего: металл т	Ep = 18,7 м: № блока	Кол. блоков	на 1 блок: бетон м³	на 1 блок: металл кг	Всего: бетон м³	Всего: металл т
—		—	шт	м³	кг	м³	т	—	шт	м³	кг	м³	т
Крыло устоя		23,24	2	2,69	562,3	5,38	1,125	23,24	2	2,69	562,3	5,38	1,125
Тротуарная консоль		20	6	0,027	9,26	0,16	0,056	20	6	0,027	9,26	0,16	0,056
Блоки тротуарн. плит		п-4-п-5	4	—	—	0,25	0,060	п-4-п-5	4	—	—	0,25	0,060
Блок мягкого въезда		26	1	3,29	336,3	3,29	0,336	26	1	329	33,63	3,29	0,336
Подферменник		27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143
Плита ростверка		—	—	—	—	42,47	0,874	—	—	—	—	40,88	0,874
Бетон омоноличив.		—	—	—	—	7,04	0,047	—	—	—	—	7,04	0,047
H=8,0 м	стойки: сваи d=0,6 м	—	8	1,08	324	8,64	2,611	—	8	1,08	324	8,64	2,611
	стойки: сваи 35×35 см	—	10	0,88	330	8,80	3,819	—	10	0,88	330	8,80	3,819
	стойки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	фундамент	—	—	—	—	72,60	1,683	—	—	—	—	72,60	1,683
	Всего на устой: со стойками d=0,6	—	—	—	—	142,6	6,18	—	—	—	—	141,0	6,683
	Всего на устой: со стойками 35×35	—	—	—	—	142,8	8,14	—	—	—	—	141,2	8,696
H=10,0 м	стойки: сваи d=0,6	—	8	1,39	409	11,12	3,191	—	8	1,39	409	11,12	3,191
	стойки: сваи 35×35 см	—	10	1,13	488	11,30	4,899	—	10	1,13	488	11,30	4,899
	стойки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	фундамент	—	—	—	—	78,71	1,847	—	—	—	—	78,71	1,847
	Всего на устой: со стойками d=0,6	—	—	—	—	151,2	7,68	—	—	—	—	149,6	7,68
	Всего на устой: со стойками 35×35	—	—	—	—	151,4	9,38	—	—	—	—	149,8	9,38

Примечания:

1. Размеры в скобках даны для пролетного строения длиною 18,7 м
2. Сваи-оболочки d=0,6 м приняты по „Типовому проекту свай и труб-оболочек из предварительно напряженного и обычного железобетона для опор мостов" инв. № 729.

   Сваи призматические сечением 35×35 (СВ1-3) и 40×40 (СВ2-3) см по „Типовому проекту сборных железобетонных мостов пролетами до 15 м при высоте насыпи до 8 м под железную дорогу нормальной колеи" инв. № 708.
3. Блоки оголовка устоя см. листы №№ 10-11, 21-и, 22-и, 23, 24. арматурные чертежи плиты ростверка и фундамен-та-листы №19-и; 20-и, пример конструкции устоя и детали стыков - лист № 18-и.
4. Объемы фундаментов устоев даны для грунтов с условным сопротивлением $R^I = 3,5$ кг/м²

   Основные параметры фундаментов для грунтов с условными сопротивлениями $R^I = 3,0$ и $2,5$ кг/м² — см. лист № 20.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

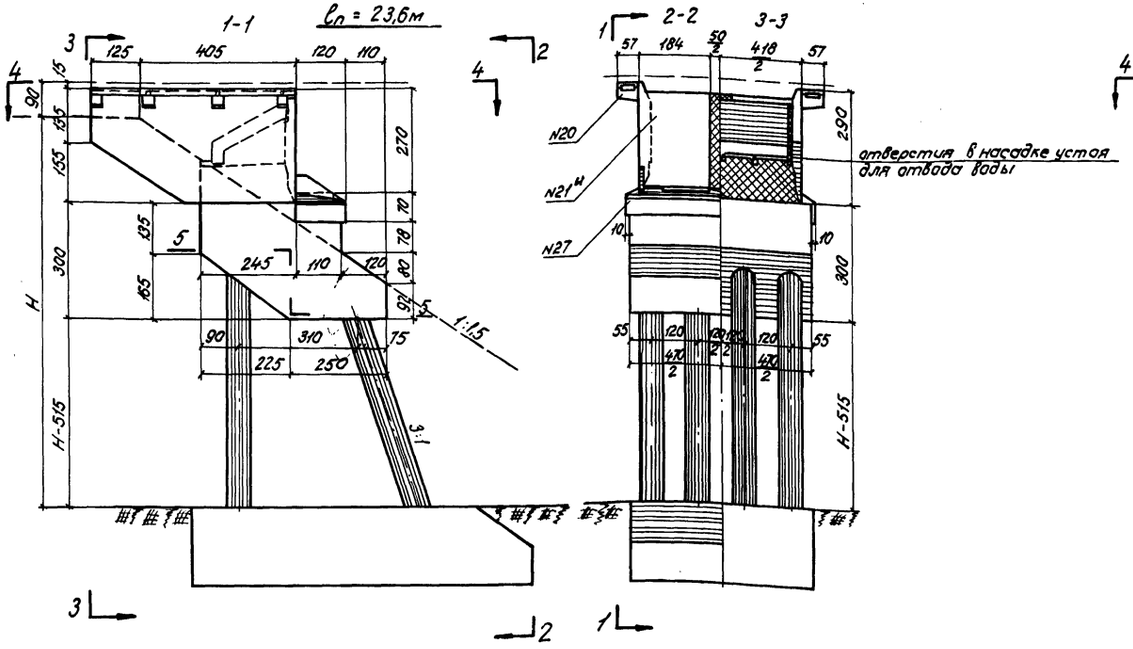
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 - 34,2 м. Часть I

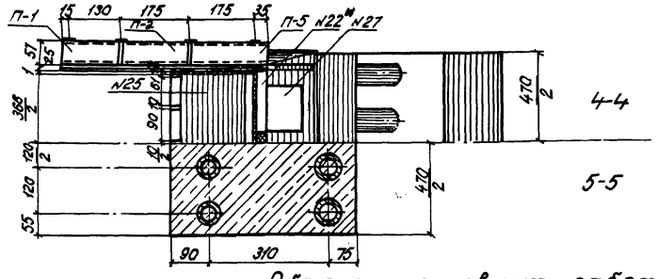
Стоечные устои под пролетные строения длиной 16,5 и 18,7 м

Нач. отд. тип. пр.		Артаманов	Шифр 1181	Лист № 16-и
Гл. инж. проекта		Серов	1971 г. Копир. Сверил	М 1:100
Руков. группы		Виденек		
Проверил		Король	828/1	23и
Исполнил		Орехова		

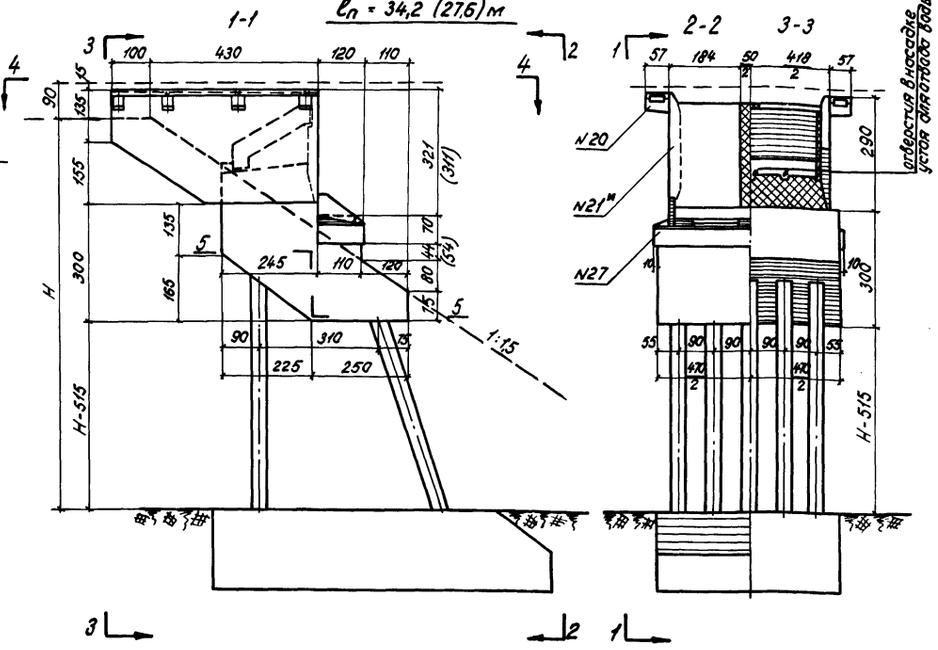
Светокопия ЛГТМ
Заказ №
Тираж 3К3.

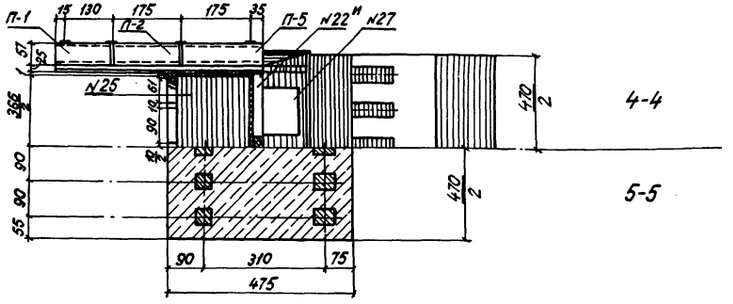
Устой на стойках из свай-оболочек d = 0,6 м





Устой на стойках из призматических свай сечением 40×40 см





Объемы основных работ

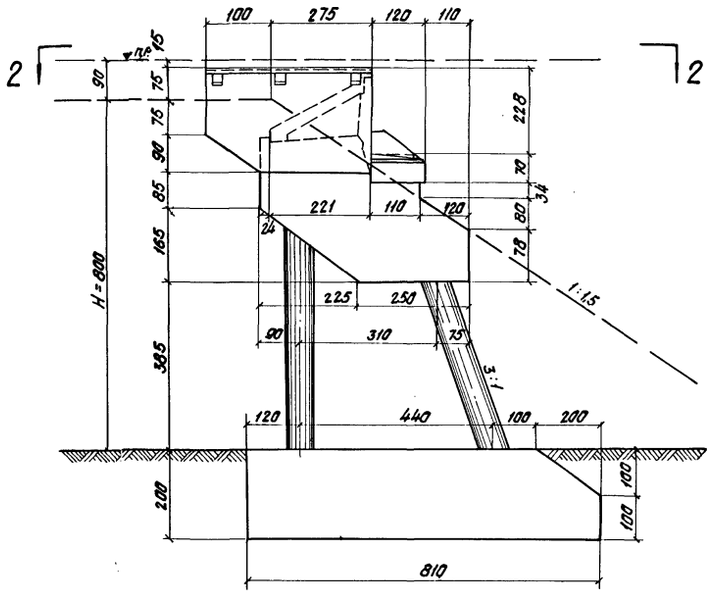
Наименование			$l_п$ = 23,6 м						$l_п$ = 27,6 м						$l_п$ = 34,2 м					
			N блока	Кол. блоков	на 1 блок		Всего		N блока	Кол. блоков	на 1 блок		Всего		N блока	Кол. блоков	на 1 блок		Всего	
					Бетон	Металл	Бетон	Металл			Бетон	Металл	Бетон	Металл			Бетон	Металл	Бетон	Металл
—			—	шт.	м³	кг	м³	т	—	шт	м³	кг	м³	т	—	шт	м³	кг	м³	т
Крыло устоя			21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524	21,22	2	4,14	762,2	8,28	1,524
Тротуарная консоль			20	8	0,027	9,26	0,22	0,074	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074	20	8	0,027	9,26	0,22	0,074
Блоки тротуарных плит			П-1, П-2, П-5	6	—	—	0,35	0,090	П-1, П-2, П-5	6	—	—	0,35	0,090	П-1, П-2, П-5	6	—	—	0,35	0,090
Блок мягкого въезда			25	1	4,03	374,25	4,03	0,374	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374	25	1	4,03	374,25	4,03	0,374
Подферменник			27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143	27	1	2,80	142,59	2,80	0,143
Плита растверка			—	—	—	—	46,19	0,866	—	—	—	—	43,23	0,866	—	—	—	—	42,74	0,81[illegible]
Бетон омоноличивания			—	—	—	—	7,03	0,047	—	—	—	—	7,03	0,047	—	—	—	—	7,03	0,047
H=10	Стойки	Сваи d=0,6м	—	8	1,23	366,0	9,84	2,947	—	8	1,23	366,0	9,84	2,947	—	8	1,23	366,0	9,84	2,947
		Сваи 40×40см	—	10	1,31	530,0	13,10	5,319	—	10	1,31	530,0	13,10	5,319	—	10	1,31	530,0	13,10	5,319
	Фундамент		—	—	—	—	78,71	1,847	—	—	—	—	78,71	1,847	—	—	—	—	78,71	1,847
	Всего на устой	со стойками d=0,6м	—	—	—	—	157,5	7,91	—	—	—	—	155,5	7,91	—	—	—	—	154,0	7,91
		со стойками 40×40см	—	—	—	—	160,7	10,28	—	—	—	—	158,7	10,28	—	—	—	—	157,2	10,28
H=12	Стойки	сваи d=0,6м	—	—	—	—	—	—	—	8	1,55	453,0	12,40	3,643	—	8	1,55	453,0	12,40	3,643
		сваи 40×40см	—	—	—	—	—	—	—	10	1,65	656,0	16,50	6,579	—	10	1,65	656,0	16,50	6,579
	Фундамент		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87,66	2,012	—	—	—	—	87,66	2,012
	Всего на устой	со стойками d=0,6м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	165,0	8,773	—	—	—	—	164,5	8,773
		со стойками 40×40см.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	170,1	11,71	—	—	—	—	169,6	11,71

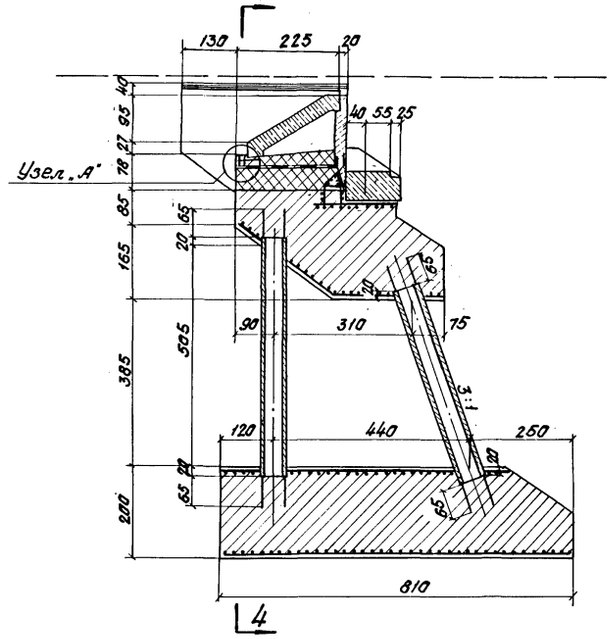
Примечания:

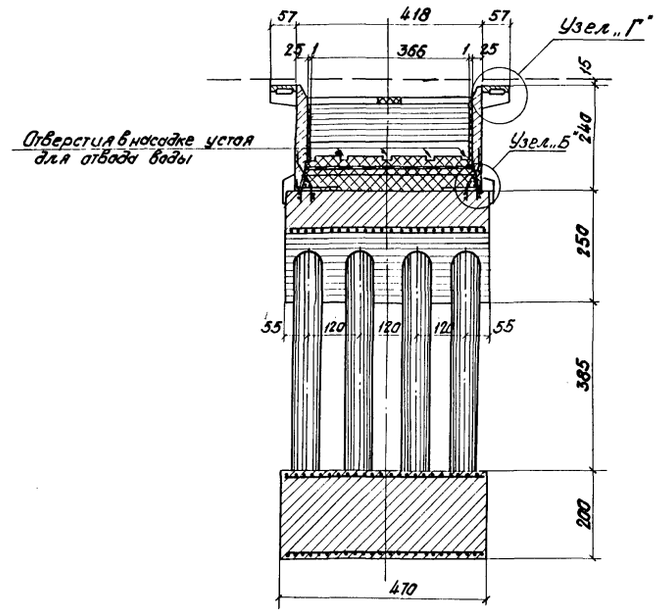
1. На чертеже показаны оголовки под пролетные строения длиной 23,6; 27,6 и 34,2 м. Размеры, поставленные в скобках, соответствуют пролетному строению 27,6 м.
2. Сваи оболочки d=0,6м приняты по „Типовому проекту свай и труб-оболочек из преднапряженного и обычного железобетона для опор мостов" инв. N729
   Сваи призматические сечением 35×35 (СВ1-3) и 40×40 (СВ2-3) см — по „Типовому проекту сборных железобетонных мостов пролетами до 15м при высоте насыпи до 8м под железную дорогу нормальной колеи." инв. N708.
3. Блоки оголовка устоя см. листы N10-11, 21и, 23, 24; арматурный чертеж плиты растверка и фундамента - листы N19и, 20, пример конструкции и детали стыков - лист N18и.
4. Объемы фундаментов устоев даны для грунтов с условным сопротивлением R'=3,5 кг/м². Основные параметры фундаментов для грунтов с условными сопротивлениями R'=3,0 и 2,5 кг/м² - см. лист N20

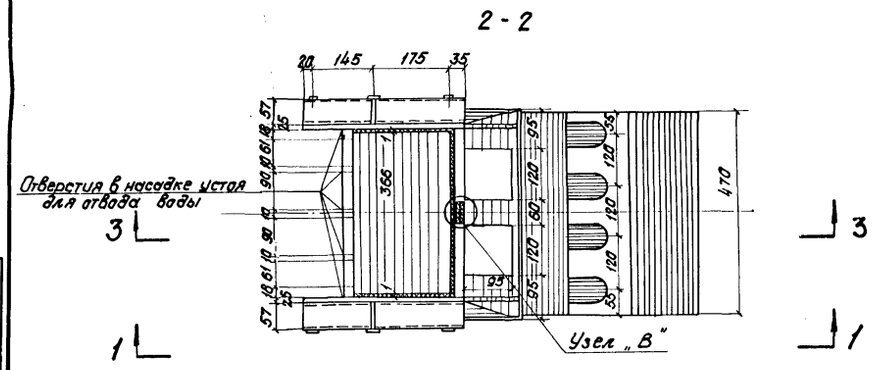
Министерство транспортного строительства Главтранспроект — Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м Часть I			Стоечные устои под пролетные строения длиной 23,6 - 34,2 м	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр 1181	Лист N17 и 18
Гл. инж. пр.	[signature]	Серов	1971. Коп.	М.
Руков. группы	[signature]	Виденек	Свер. [signature]	1:100
Проверил	[signature]	Орехова	828/1	24И
Исполнил	[signature]	Алексейчук		

Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	
Тираж экз.	

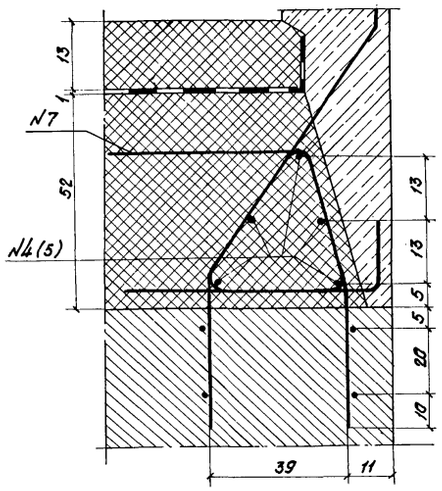




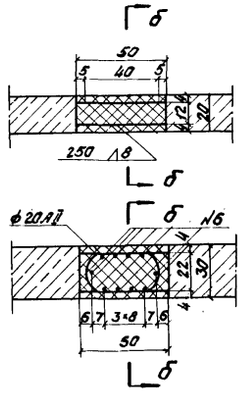




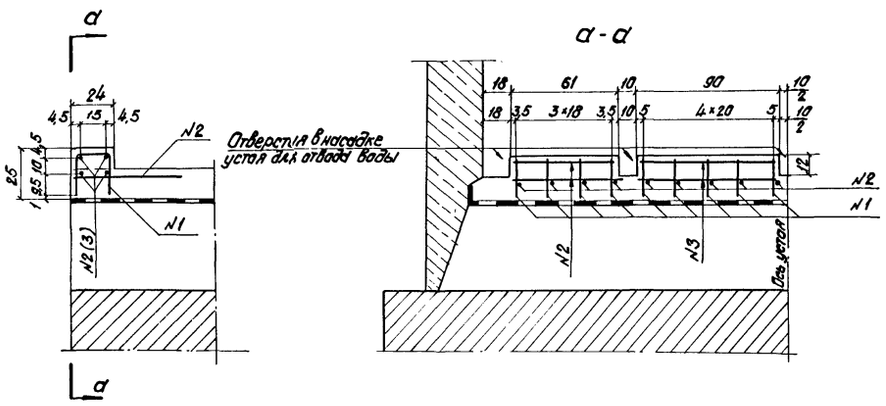
Узел „Б"
(Стержни, номер которых проставлен в скобках, ставятся в стыке передней стенки шкафной коробки).



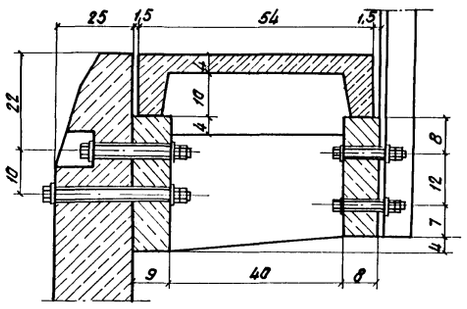
Узел „В"



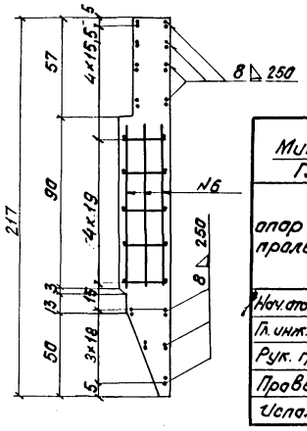
Деталь армирования шпонки
Узел „А".



Узел „Г"



б-б



Спецификация арматуры

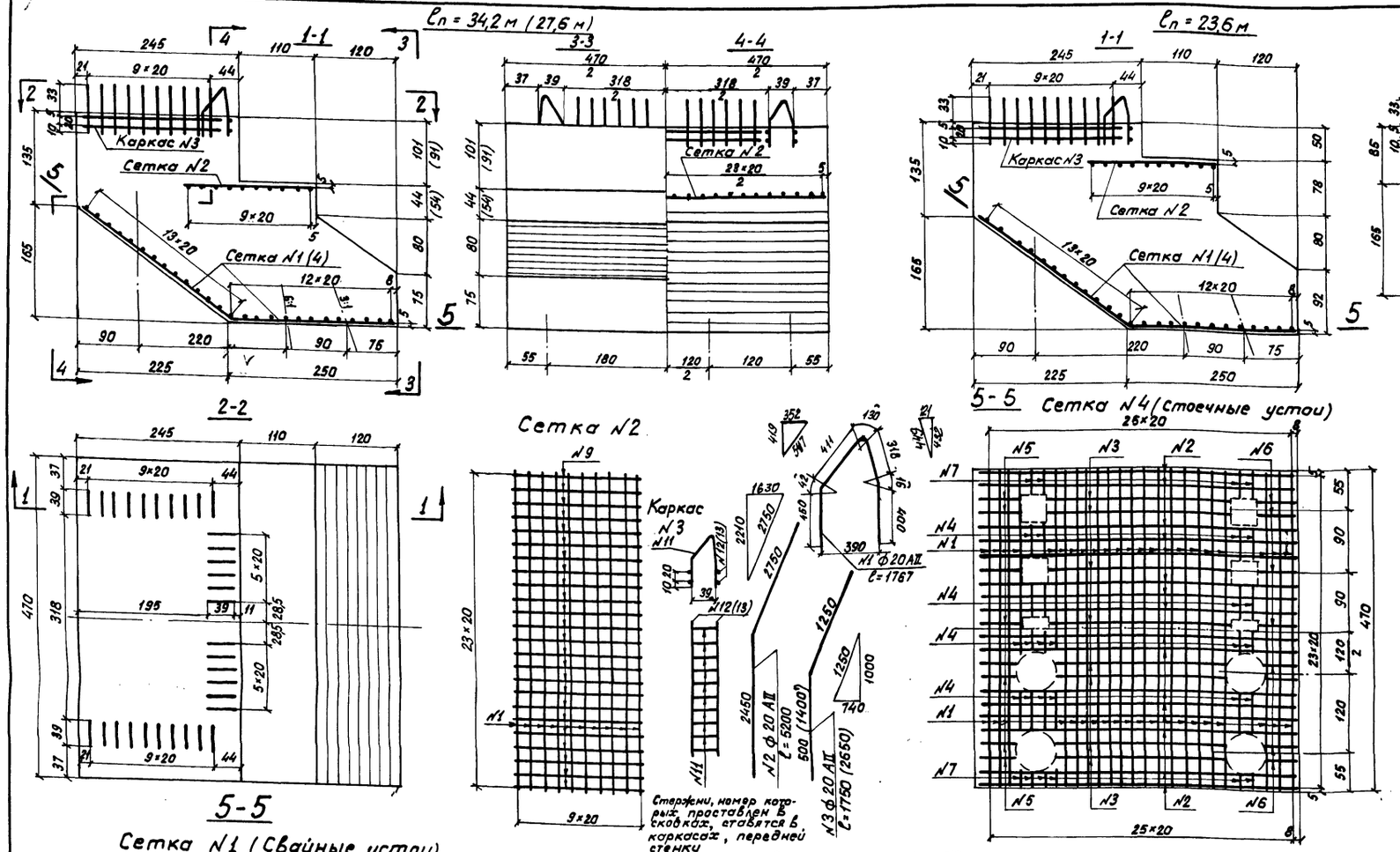
№ стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес
	мм	мм	шт.	м	кг	кг
1	10А-II	570	18	10,25	0,617	6,32
2	10А-II	580	26	15,10	0,617	9,31
3	10А-II	880	8	7,04	0,617	4,35
4	10А-II	2000	10	20,0	0,617	12,34
5	10А-II	2650	5	13,25	0,617	8,18
6	10А-II	860	10	8,60	0,617	5,31
7	20А-II	5998	9	54,0	2,47	133,5

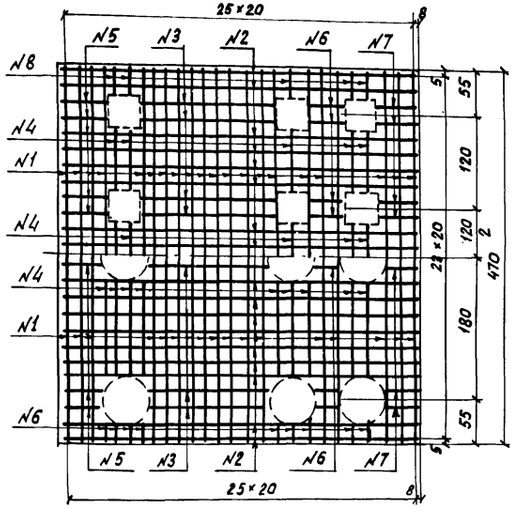
Примечания.

1. На чертеже показан пример конструкции стоечного устоя под пролетное строение длиной 18,7 м при высоте насыпи H=8 м. Конструкция устоев под пролетные строения длиной 16,5; 23,6; 27,6 и 34,2 м аналогична показанной на чертеже.
2. Размеры фундаментов устоя даны для грунтов с условным сопротивлением $R'=3,5$ кг/см². Основные параметры фундаментов для грунтов с условным сопротивлением $R'=3,0$ и 2,5 кг/см² - см. лист №20.
3. Бетон омоноличивания стыков блоков устоя - М300.

Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост			
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5÷34,2 м. Часть I.		Пример конструкции устоя и детали стыков	
Нач. отд. тип. пр.	Артамонов	Шифр 1181	Лист №18-М
Гл. инж. проекта	Серов	1971 Кол.	М 1:100; 1:25; 1:10
Рук. группы	Виденек	Св.	
Проверил	Васильев	828 / 1	25И
Исполнил	Алексейчук		

Светокопия	ЛГТМ
Заказ №	
Тираж экз.	





Спецификация арматуры плиты ростверка стоечных устоев

N сетки	N стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Вес 1 п.м кг	Общий вес кг
при сваях 40×40 (35×35)							
2	—	20AII	—	—	91,24	2,47	225,36
3	—	20AII	—	—	36,31	2,47	89,6
4	1	20AII	4660	22	102,52		
	2	—"—	5200	16	83,20		
	3	—"—	2650	8	21,20		
	4	—"—	460	16	7,36		
	5	—"—	700	8	5,60		
	6	—"—	510	8	4,08		
	7	—"—	300	8	2,40		
Итого					226,44	2,47	559,06
Всего на плиты ростверка							874,02
при сваях-оболочках d=0,6 м							
2	—	20AII	—	—	91,24	2,47	225,36
3	—	20AII	—	—	36,31	2,47	89,6
4	1	20AII	4660	20	93,20		
	2	—"—	5200	16	83,20		
	3	—"—	2650	8	21,20		
	4	—"—	560	18	10,08		
	5	—"—	500	8	4,00		
	6	—"—	410	8	3,28		
	7	—"—	220	12	2,64		
Итого					217,60	2,47	537,47
Всего на плиту ростверка							852,43

Спецификация арматуры плиты ростверка свайных устоев

при сваях 40×40. (35×35)

N сетки	N стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Вес 1п.м. кг	Общий вес кг
1	1	20AII	4660	21	97,86		
	2	—"—	5200	16	83,20		
	3	—"—	1750	8	14,00		
	4	—"—	760	15	11,40		
	5	—"—	700	8	5,60		
	6	—"—	440	8	3,52		
	7	—"—	530	8	4,24		
	8	—"—	310	10	3,10		
	Итого				222,92	2,47	550,61
2	9	20AII	1860	24	44,64		
	1	—"—	4660	10	46,60		
	Итого				91,24	2,47	225,36
3	11	20AII	1767	10	17,67		
	12	—"—	1960	4	7,60		
	13	—"—	2760	4	11,04		
	Итого на ростверк				36,31	2,47	89,6
Всего на плиту ростверка							865,57

при сваях-оболочках d=0,6 м

N сетки	N стержня	Диаметр мм	Длина мм	Кол. шт	Общая длина м	Вес 1п.м. кг	Общий вес кг
1	1	20AII	466	17	79,22		
	2	—"—	5200	18	93,60		
	3	—"—	1750	6	10,50		
	4	—"—	1200	18	21,60		
	5	—"—	500	6	3,00		
	6	—"—	230	24	5,52		
	7	—"—	420	6	2,52		
		—	—	—	—	—	—
	Итого				215,96	2,47	533,42
2	9	20AII	1860	24	44,64		
	1	—"—	4660	10	46,60		
	Итого				91,24	2,47	225,36
3	11	20AII	1717	10	17,67		
	12	—"—	1900	4	7,60		
	13	—"—	2760	4	11,04		
	Итого на ростверк				36,31	2,47	89,6
Всего на плиту ростверка							848,38

Примечания:

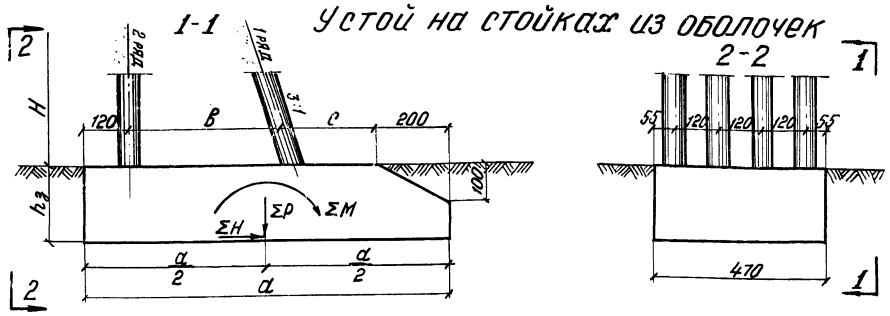
1. На чертеже показано армирование свайных (сетка N1) и стоечных (сетка N4) устоев под пролетные строения длиной 16,5 – 34,2 м.
2. Материал плиты – бетон М300.

Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N			
Тираж экз			

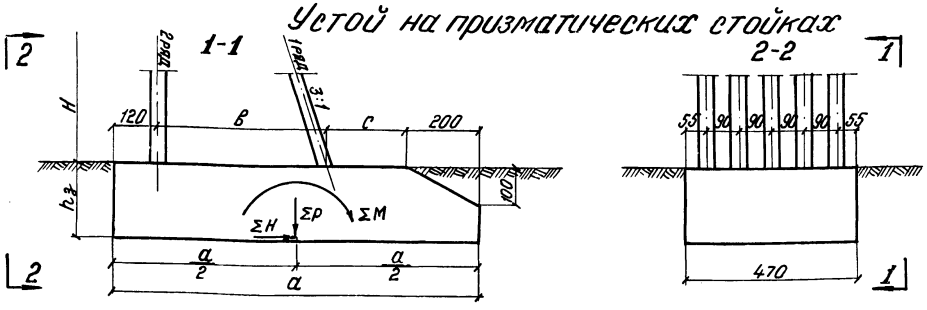
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 м – 34,2 м Часть I			Конструкция насадки свайных и стоечных устоев	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N19-И
Гл. инж. пр.		Серов	1971 Коп. Бичец Свер. Белов	М 1:50
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Орехова	828/1	26-И
Исполнил	п.п.	Гладков		

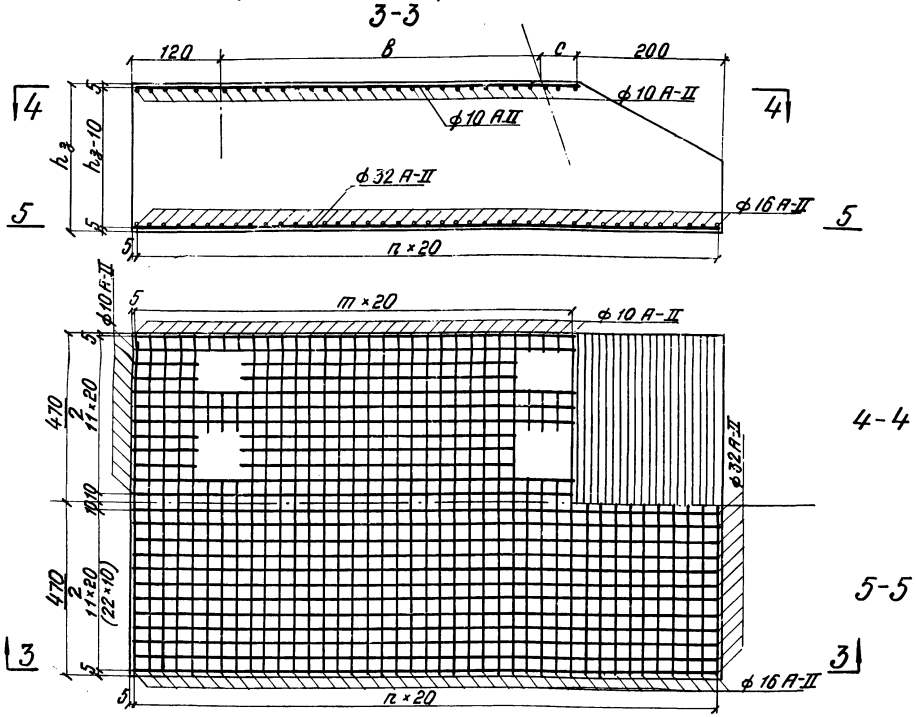
Устой на стойках из оболочек



Устой на призматических стойках

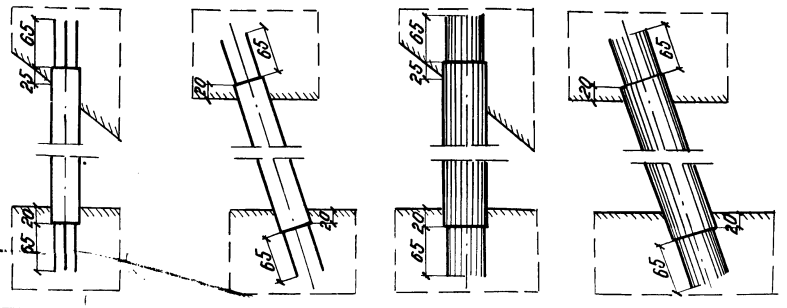


Армирование фундамента



Заделка стоек в ростверк и фундамент.

Призматические стойки. Стойки из оболочек.



Расчетные данные фундаментов

Пролет e_n	Высота насыпи H	Условное расчетное сопротивление грунта R'	Размеры фундамента h_3	a	в	с	Схема загружений	Суммарные усилия в стойках 1 ряда	2 ряда	Усилия по подошве фундамента Σp	ΣH	ΣM	Расход материалов на фундам. бетона	арматуры
м	м	кг/см²	см	см	см	см	—	т	т	т	т	тм	м³	т
16,5-18,7	8,0	3,5	200	810	440	50	V	372,0	-60,7	665,1	179,7	1083,9	72,60	1,683
							VII	550,0	-18,2	983,5	200,5	1208,8		
		3,0	200	900	440	140	V	372,0	-60,7	730,6	177,4	974,6	78,73	1,894
							VII	550,0	-18,2	1095,1	233,9	1011,3		
		2,5	300	900	440	140	V	372,0	-60,7	814,1	224,3	1187,4	121,13	1,894
							VII	550,0	-18,2	1197,0	269,5	1269,9		
16,5-34,2	10,0	3,5	200	875	457	98	V	352,0	-57,7	828,2	211,9	1381,6	78,71	1,847
							VII	740,0	61,1	1372,3	254,2	1437,9		
		3,0	200	1000	457	223	V	352,0	-57,7	940,7	234,9	1236,4	88,13	3,558
							VII	740,0	61,1	1534,8	298,5	999,2		
		2,5	300	1000	457	223	V	352,0	-57,7	1033,2	266,2	1488,6	135,13	3,558
							VII	740,0	61,1	1648,3	339,9	1400,0		
27,6-34,2	12,0	3,5	200	970	538	112	V	479,0	-44,4	1053,3	244,5	1628,3	87,66	2,012
							VII	748,0	61,9	1622,8	289,1	1609,7		
		3,0	200	1100	538	242	V	479,0	-44,4	1181,3	275,0	1426,3	97,53	3,916
							VII	748,0	61,9	1841,6	341,4	1079,8		
		2,5	300	1100	538	242	V	479,0	-44,4	1283,3	311,6	1721,3	149,23	3,916
							VII	748,0	61,9	1966,6	390,6	1475,0		

Схемы загружения устоев.

V - постоянные нагрузки + горизонтальное давление грунта от временной нагрузки на призме обрушения.

VII - постоянные нагрузки + временная вертикальная нагрузка на пролете + торможение в сторону пролета + горизонтальное давление грунта от временной нагрузки на призме обрушения.

Примечания:

1. Материал фундамента - бетон М-300. Арматура периодического профиля класса А-II марки В ст. 5.
2. Размер шага арматуры в скобках на примере армирования фундамента дан для грунтов с условным сопротивлением $R' = 3,0$ и $2,5$ кг/см².

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

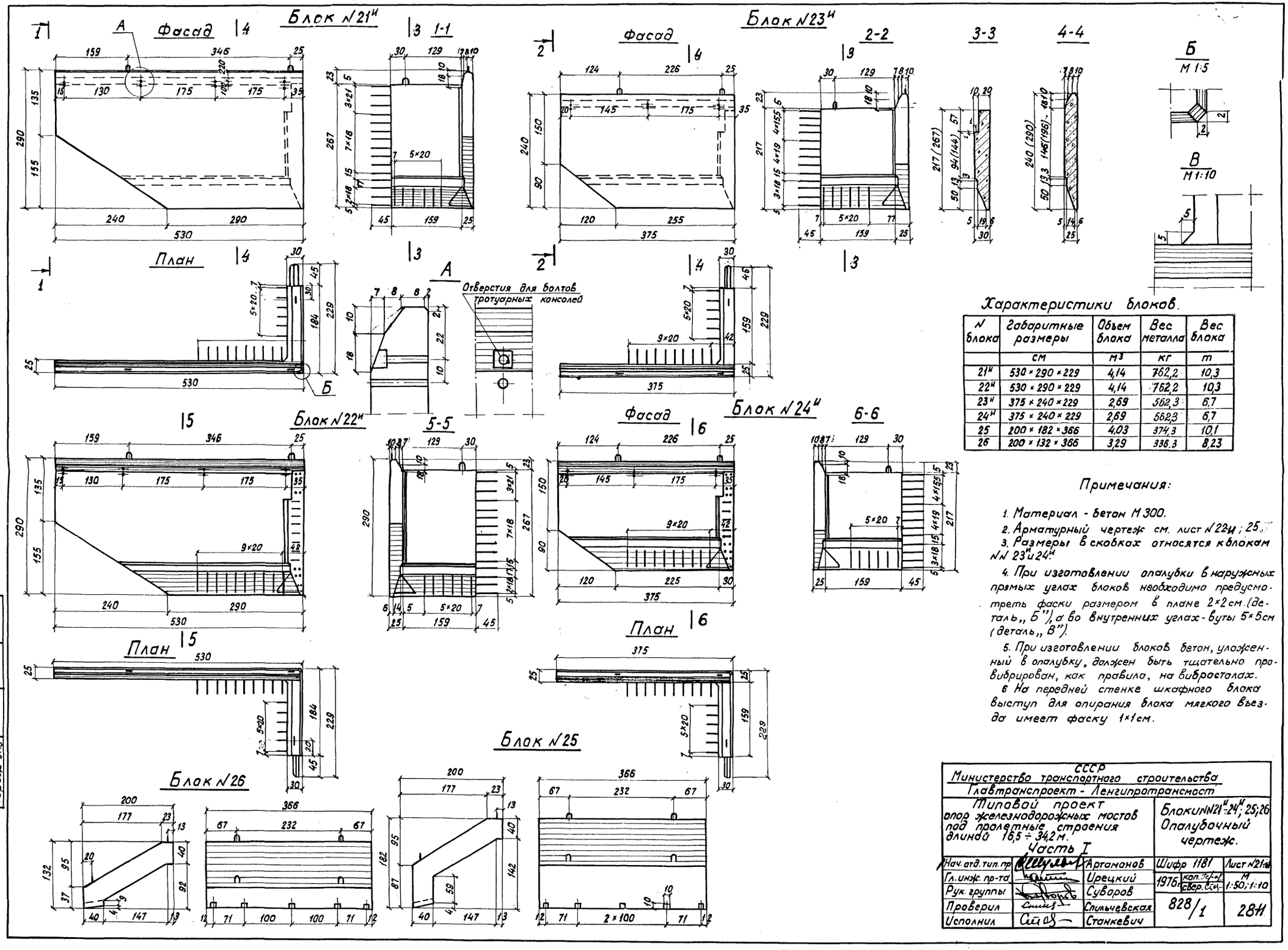
Типовой проект
опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м
Часть I

Фундаменты сборных устоев

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181
Гл. инж. проекта		Серов	1971
Руков. группы		Виденек	
Проверил		Суворов	828/1
Исполнил		Орехова	

Лист №20
Масшт. 1:100
1:50
27

Литогология
Тираж 3К3.
Заказ №
ЛГПМ



Характеристики блоков.

№ блока	Габаритные размеры	Объем блока	Вес металла	Вес блока
	см	м³	кг	т
21и	530 × 290 × 229	4,14	762,2	10,3
22и	530 × 290 × 229	4,14	762,2	10,3
23и	375 × 240 × 229	2,69	562,3	6,7
24и	375 × 240 × 229	2,69	562,3	6,7
25	200 × 182 × 366	4,03	374,3	10,1
26	200 × 132 × 366	3,29	336,3	8,23

Примечания:

1. Материал - бетон М 300.
2. Арматурный чертеж см. лист №22и; 25.
3. Размеры в скобках относятся к блокам №№ 23и и 24и.
4. При изготовлении опалубки в наружных прямых углах блоков необходимо предусмотреть фаски размером в плане 2×2 см. (деталь „Б"), а во внутренних углах - буты 5×5 см (деталь „В").
5. При изготовлении блоков бетон, уложенный в опалубку, должен быть тщательно провибрирован, как правило, на вибростолах.
6. На передней стенке шкафного блока выступ для опирания блока мягкого въезда имеет фаску 1×1 см.

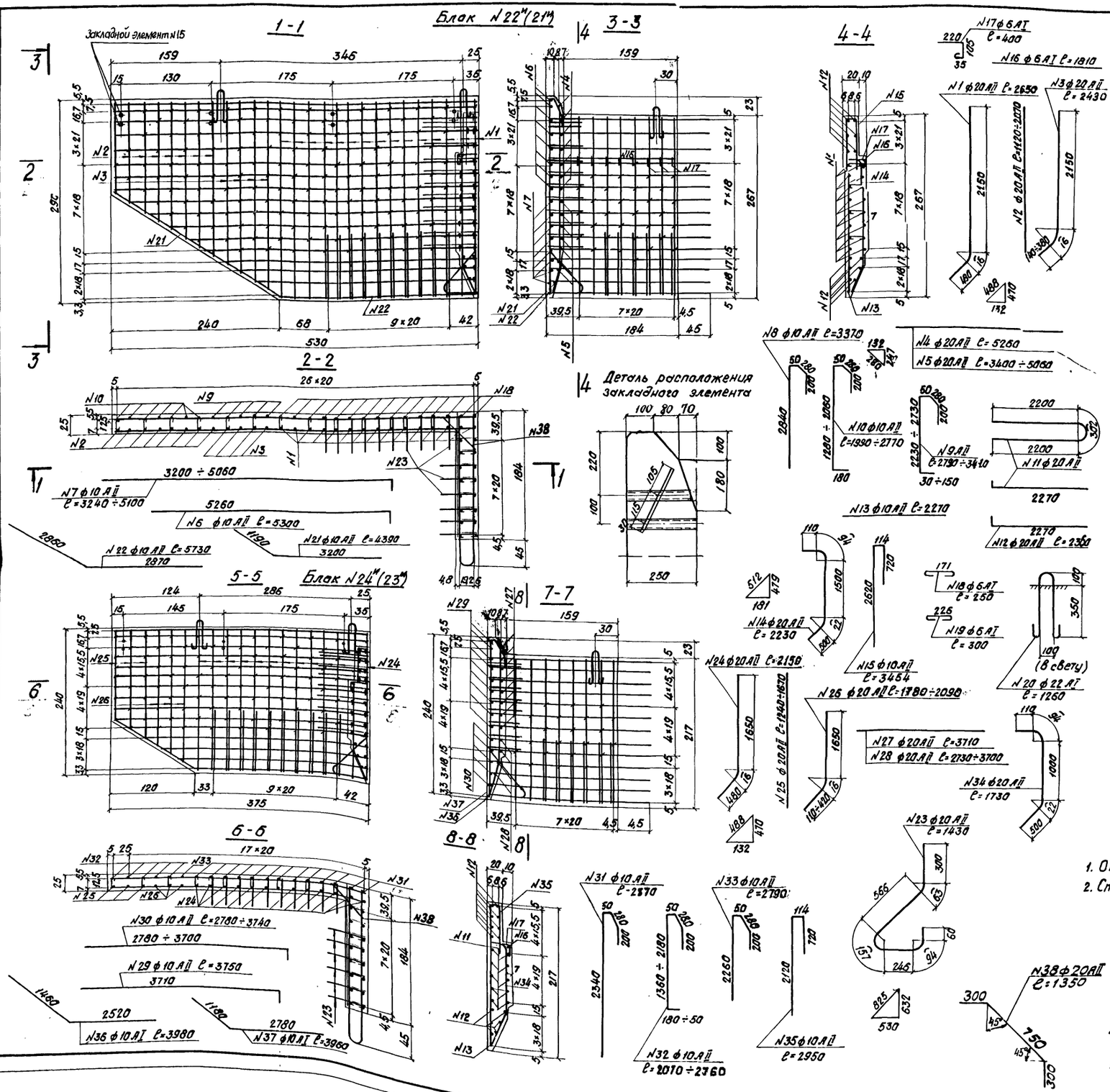
Светокопия	ЛГТМ			
Заказ №				
Тираж экз				

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

Блоки №№ 21и-24и; 25; 26
Опалубочный чертеж.

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист №21и
Гл. инж. пр-та		Ирецкий	1976г. коп.	М 1:50; 1:10
Рук. группы		Суворов	свер.	
Проверил		Спильчевская	828/1	2811
Исполнил		Станкевич		



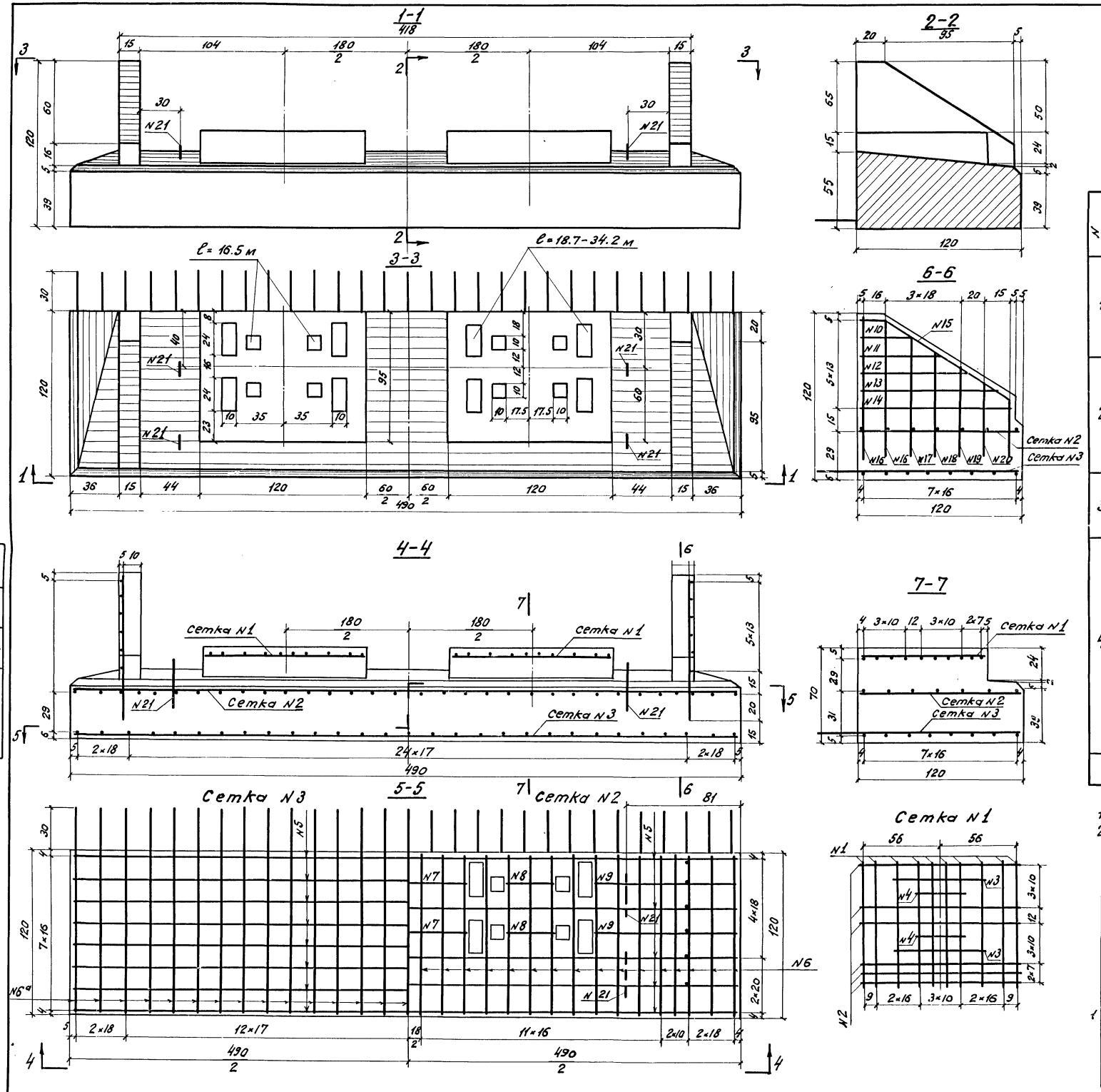
Спецификация арматуры

N блока	N стерж.	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 п. м	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок N 22м (21м)	1	20 AII	2650	15	39,8	2,47	98,3
	2	20 AII	ср 1595	8	12,8	"	31,6
	3	20 AII	ср 2430	4	9,7	"	24,0
	4	20 AII	5260	7	36,8	"	90,9
	5	20 AII	ср 4230	7	29,6	"	73,1
	6	10 AII	5300	8	42,4	0,617	26,2
	7	10 AII	ср 4170	8	32,4	"	20,0
	8	10 AII	3370	15	50,6	"	31,2
	9	10 AII	3100	5	15,8	"	9,6
	10	10 AII	ср 2380	7	16,7	"	10,3
	11	20 AII	4780	8	38,2	2,47	94,4
	12	20 AII	2360	12	27,7	"	68,4
	13	10 AII	2270	1	2,3	0,617	1,4
	14	20 AII	2230	8	17,8	2,47	44,0
	15	10 AII	3450	8	27,6	0,617	17,0
	16	6 AI	1810	1	1,8	0,222	0,4
	17	6 AI	400	8	3,2	"	0,7
	18	6 AI	250	140	35,0	"	7,8
	19	6 AI	300	32	9,6	"	2,1
	20	22 AI	1260	3	3,8	2,98	11,3
	21	10 AII	4390	1	4,4	0,617	2,7
	22	10 AII	5730	1	5,7	"	3,5
	23	20 AII	1430	16	22,9	2,47	56,6
	38	20 AII	1350	11	14,8	2,47	36,6
	Итого на блок						762,2
	В том числе AII						738,9
Блок N 24м (23м)	24	20 AII	2150	13	28,0	2,47	69,2
	25	20 AII	ср 1460	3	4,4	"	10,9
	26	20 AII	ср 1935	3	5,8	"	14,3
	27	20 AII	3710	8	29,7	"	73,4
	28	20 AII	ср 3215	4	12,9	"	31,9
	29	10 AII	3750	9	33,8	0,617	20,9
	30	10 AII	ср 3260	5	16,3	"	10,1
	31	10 AII	2870	13	37,3	"	23,0
	32	10 AII	2415	5	12,1	"	7,5
	33	10 AII	2790	1	2,8	"	1,7
	11	20 AII	4780	5	23,9	2,47	59,0
	12	20 AII	2360	14	32,3	"	79,8
	13	10 AII	2270	1	2,3	0,617	1,4
	34	20 AII	1730	8	13,8	2,47	34,1
	35	10 AII	2950	8	23,6	0,617	14,6
	16	6 AI	1810	1	1,8	0,222	0,4
	17	6 AI	400	8	3,2	"	0,7
	18	6 AI	250	90	22,5	"	5,0
	19	6 AI	300	24	7,2	"	1,6
	20	22 AI	1260	3	3,8	2,98	11,3
	23	20 AII	1430	16	22,9	2,47	56,6
	36	10 AII	3980	1	4,0	0,617	2,5
	37	10 AII	3910	1	3,9	"	2,4
	38	20 AII	1350	9	12,2	2,47	30,0
	Итого на блок						369,3
	В том числе AII						343,3

Примечания:

1. Опалубочный чертеж блоков N 21м - 24м см. лист N21-и.
2. Спецификацию закладной детали N15 см. лист N14-и.

Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 ÷ 34,2 м. Часть I			Блоки 21м, 22м, 23м, 24м Арматурный чертеж.	
Нач. отд. тип. пр.		Артаманов	Шифр 1181	Лист N2м
Гл. инж. пр.		Урецкий	1976	Кол. Уч. — Сд. Гр. 4 — м — 1:25 — 1:50
Рук. группы		Суворов		
Проверил	Белова	Белова	828/1	29-И
Исполнил		Станкевич		



Характеристика блока

N блока	Материал	Габаритные размеры	Объем блока	Вес арматуры	Вес блока
		см	м³	кг	т
27	Железобетон бетон М300	490×150×120	2.8	142.59	6.8

Спецификация арматуры

N сетки	N стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 пм	Общий вес	Кол. сеток	Общий вес
		мм	мм	шт	м	кг	кг	шт	кг
1	1	10AI	900	10	9.00				
	2	"	1160	6	6.96				
	3	"	650	2	1.30				
	4	"	330	2	0.66				
	Итого на 1 сетку				17.92	0.617	11.06		
	Всего							2	22.12
2	5	10AI	4860	5	24.30				
	6	"	1160	32	37.12				
	7	"	860	2	1.72				
	8	"	340	4	1.36				
	9	"	1080	4	4.32				
	Итого на 1 сетку				68.82	0.617	42.46		
	Всего							1	42.46
3	5	10AI	4860	8	38.88				
	6а	"	1480	29	42.92				
	Итого на 1 сетку				81.80	0.617	50.47		
	Всего							1	50.47
4	10	10AI	430	1	0.43				
	11	"	610	1	0.61				
	12	"	790	1	0.79				
	13	"	970	1	0.97				
	14	"	1080	1	1.08				
	15	"	1730	1	1.73				
	16	"	1020	2	2.04				
	17	"	920	1	0.92				
	18	"	820	1	0.82				
	19	"	720	1	0.72				
	20	"	610	1	0.61				
	Итого на 1 сетку				10.72	0.617	6.62		
	Всего							2	13.24
	21	22AI	1200	4	4.80	2.980	14.30	—	14.30
	Всего на подферменник								142.59

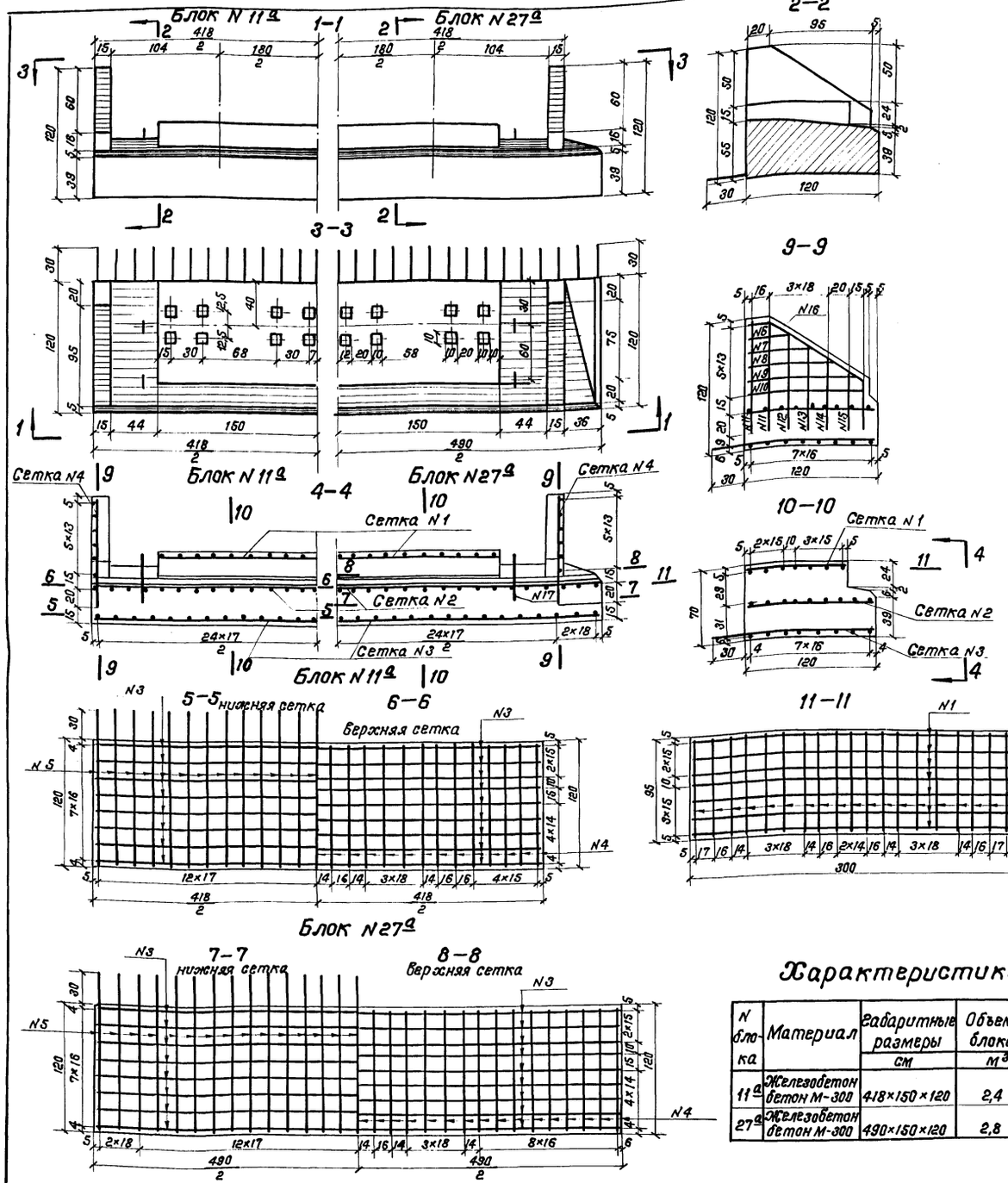
Примечания:

1. Материал – бетон М300.
2. Расположение анкерных болтов опорных частей см. лист N 17. (Промежуточные опоры. Массивно-сборные. Часть II). Конструкция подферменника подплитные пролетные строения $\ell_п$=16.5м — см. лист N24.

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект – Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5÷34.2м Часть I			Блок N 27 Опалубочный и арматурный чертеж	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N23
Гл. инж. пр.		Серов	1971 Кол. Кол. св. Свящ.	М. 1:20
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Гладков	828/1	30
Исполнил		Сидорова		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	6	
Заказ N	28722	

4 ф.



Спецификация арматуры

N сетки	Арматура	Диаметр	Блок N 11а: Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес	Кол-во сеток	Общий вес	Блок N 27а: Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес	Кол-во сеток	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг	шт	кг	мм	шт	м	кг	кг	шт.	кг
1	1	10 AI	2940	7	20,60					2940	7	20,60				
	2	— " —	890	19	16,91					890	19	16,91				
	Итого на 1 сетку				37,51	0,617	23,18					37,51	0,617	23,18		
	Всего							1	23,18						1	23,18
2	3	10 AI	4140	9	37,30					4860	9	43,78				
	4	— " —	1160	27	31,33					1160	31	35,95				
	Итого на 1 сетку				68,63	0,617	42,40					79,73	0,617	49,20		
	Всего							1	42,40						1	49,20
3	3	10 AI	4140	8	33,16					4860	8	38,88				
	5	— " —	1480	25	37,00					1480	29	42,92				
	Итого на 1 сетку				70,16	0,617	43,60					81,80	0,617	50,50		
	Всего							1	43,60						1	50,50
4	6	10 AI	430	1	0,43					430	1	0,43				
	7	— " —	610	1	0,61					610	1	0,61				
	8	— " —	790	1	0,79					790	1	0,79				
	9	— " —	970	1	0,97					970	1	0,97				
	10	— " —	1080	1	1,08					1080	1	1,08				
	11	— " —	1020	2	2,04					1020	2	2,04				
	12	— " —	920	1	0,92					920	1	0,92				
	13	— " —	820	1	0,82					820	1	0,82				
	14	— " —	720	1	0,72					720	1	0,72				
	15	— " —	610	1	0,61					610	1	0,61				
	16	— " —	1730	1	1,73					1730	1	1,73				
	Итого на 1 сетку				10,72	0,617	6,62					10,72	0,617	6,62		
	Всего							2	13,24						2	13,24
17	22 AI		1200	4	4,80	2,980	14,30	—	14,30	1200	4	4,80	2,980	14,30	—	14,30
Всего на подферменник									136,72	Всего на подферменник						150,42

Характеристика блоков

N блока	Материал	Габаритные размеры см	Объем блока м³	Вес арматуры кг	Вес блока т
11а	Железобетон бетон М-300	418×150×120	2,4	136,72	5,8
27а	Железобетон бетон М-300	490×150×120	2,8	150,42	6,8

Примечания:

1. Материал – бетон М-300
2. На чертеже показаны блоки подферменника для плитных пролетных строений длиной 16,5м по проекту инв. N 557.
3. Ввиду симметричности конструкции блоков N 11а и N 27а на чертеже показана половина блока.
4. Подферменник массивно-сборных устоев – блок N 11а, свайных и стоечных – блок N 27а.

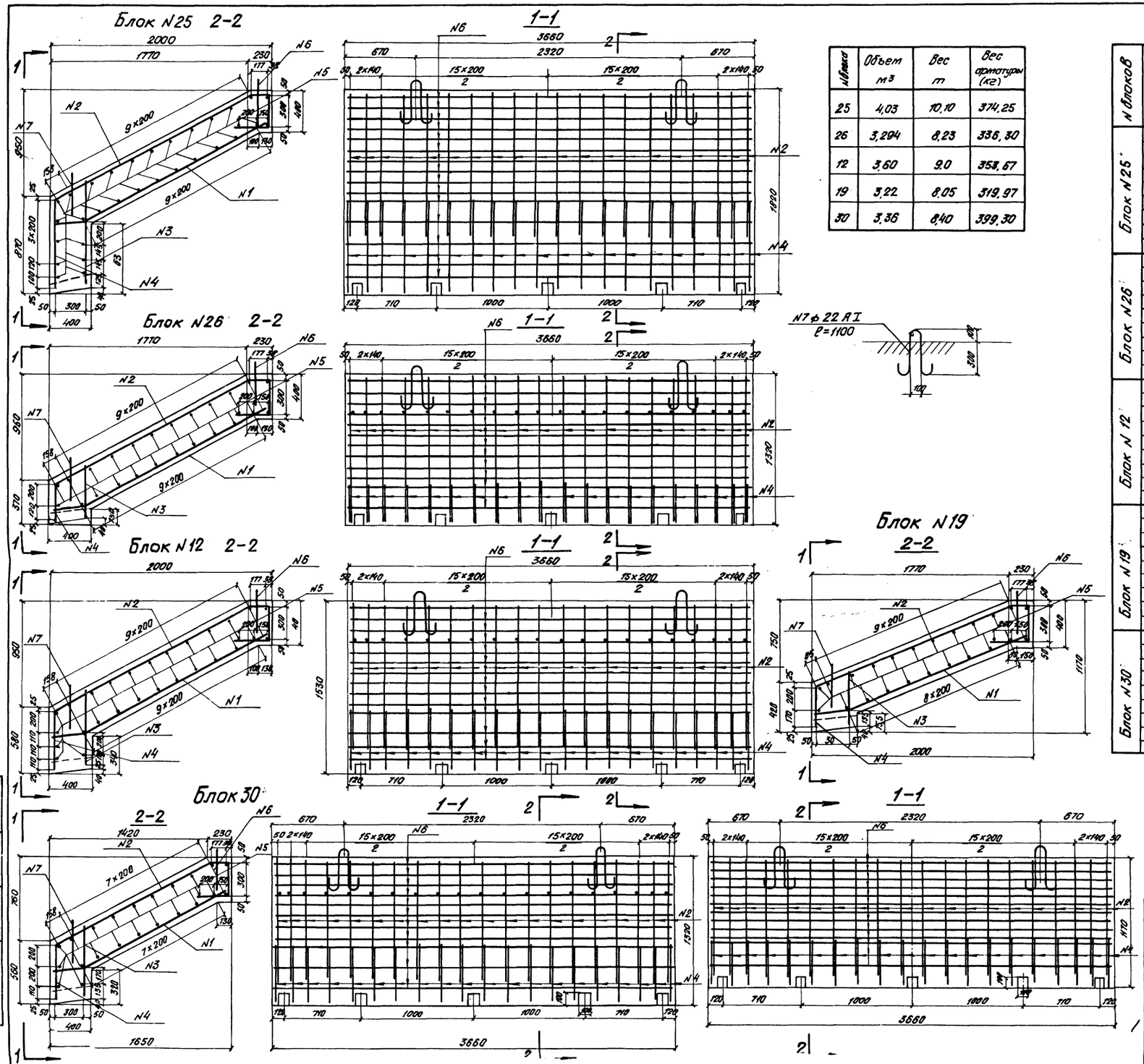
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

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

Конструкция подферменников устоев под плитное пролетное строение ℓ_n = 16,5 м. Арматурный чертеж

Нач. отд. тип. пр		Артамонов	Шифр 1181	Лист 24
Гл. инж. пр-та		Серов	1972 г. Кол. Уст. СВ.	М 1:30
Рук. группы		Виденек		
Проверил		Васильев	828/1	31
Исполнил		Трохов		

Светокопия ЛГТМ | Тираж экз. 6 | Заказ N 2822



N блока	Объем м³	Вес т	Вес арматуры (кг)
25	4,03	10,10	374,25
26	3,294	8,23	336,30
12	3,60	9,0	353,67
19	3,22	8,05	319,97
30	3,36	8,40	399,30

Спецификация арматуры

N блоков	N стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 пог. м	Общий вес
		мм	мм	шт	м	кг	кг
Блок N25	1	ф25 A II	2252	20	45,04	3,85	173,1
	2	ф12 A II	3168	20	63,36	0,888	56,3
	3	ф12 A II	957	20	19,14	"	17,0
	4	ф12 A II	820	20	16,40	"	14,55
	5	ф12 A II	3610	31	112,91	"	100,2
	6	ф22 A I	1100	4	4,40	2,984	13,1
	Итого на блок						374,25
	В том числе A II						361,15
Блок N26	1	ф25 A II	2252	20	45,04	3,85	173,1
	2	ф12 A II	3168	20	63,36	0,888	56,3
	3	"	457	20	9,14	"	8,11
	4	"	320	20	6,40	"	5,69
	5	"	3610	25	90,25	"	80,0
	6	ф22 A I	1100	4	4,40	2,984	13,1
	Итого на блок						336,30
	В том числе A II						323,20
Блок N12	1	ф25 A II	22,52	20	45,04	3,85	173,1
	2	ф12 A II	31,68	20	63,36	0,888	56,3
	3	"	667	20	13,34	"	11,85
	4	"	530	20	10,60	"	9,42
	5	"	3610	28	101,08	"	89,90
	6	ф22 A I	1100	4	4,40	2,984	13,1
	Итого на блок						353,67
	В том числе A II						340,57
Блок N19	1	ф25 A II	2083	20	41,66	3,85	160,5
	2	ф12 A II	3075	20	61,50	0,888	54,50
	3	"	461	20	9,22	"	8,20
	4	"	370	20	7,40	"	6,57
	5	"	3610	24	86,64	"	77,10
	6	ф22 A I	1100	4	4,40	2,984	13,1
	Итого на блок						319,97
	В том числе A II						306,87
Блок N30	1	ф25 A II	1852	20	37,04	3,85	142,5
	2	ф12 A II	2768	20	55,36	0,888	49,10
	3	"	647	20	12,94	"	11,50
	4	"	510	20	10,20	"	9,10
	5	"	3610	23	83,03	"	74,0
	6	ф22 A I	1100	4	4,40	2,984	13,1
	Итого на блок						399,3
	В том числе A II						286,2

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

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

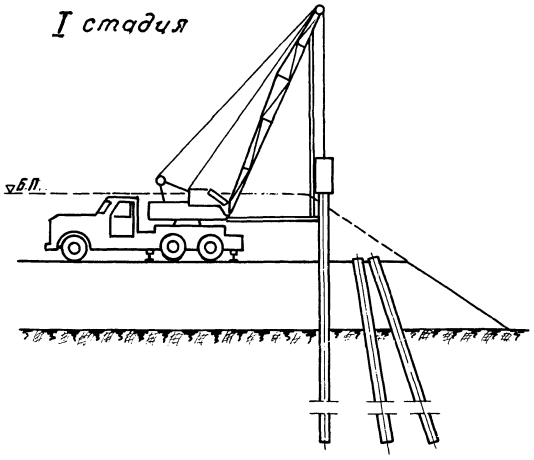
Блоки мягкого въезда.
Арматурный чертеж.

Нач. отд. тип. пр.		Артатонов	Шифр 1181	Лист №25
Гл. инж. проект		Серов	1971г	М 1:2,5
Зав. фрунзы		Виденек		
Проверил		Суворов	828/1	32
Исполнил		Богданова		

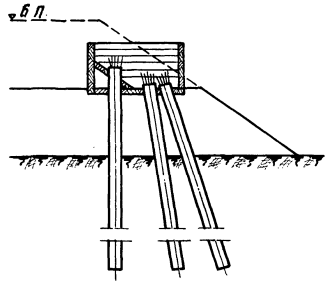
Светокопия ЛГТМ
Тираж экз
Заказ N

Свайные устои

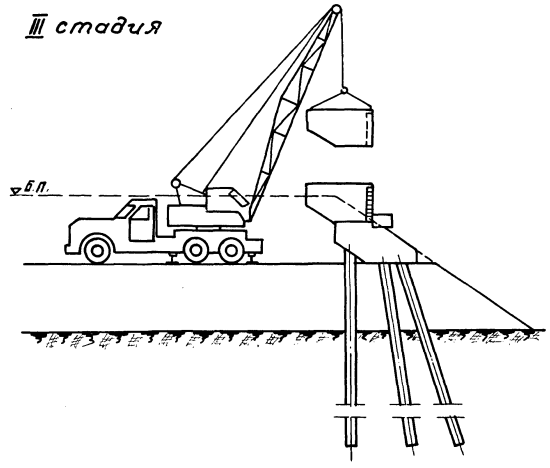
I стадия



II стадия



III стадия



I стадия

1. Забивка свай в заранее отсыпанную часть насыпи.

II стадия

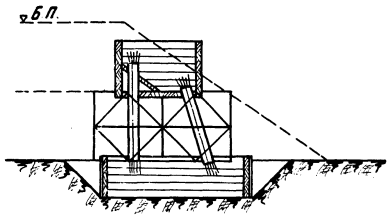
1. Изготовление и установка опалубки ростверка.
2. Бетонирование ростверка.

III стадия

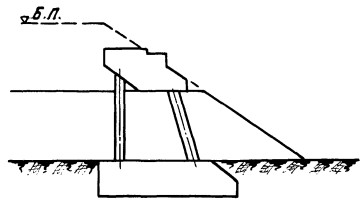
1. Установка подферменного блока и бетонирование ростверка
2. Монтаж блоков крыльев устоя.
3. Омоноличивание крыльев.
4. Установка блоков мягкого въезда с омоноличиванием.
5. Отсыпка насыпи до проектной отметки.

Стоечные устои

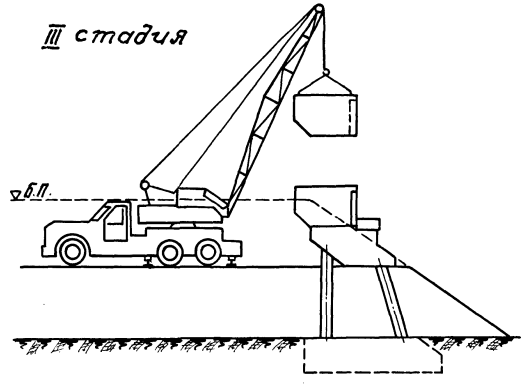
I стадия



II стадия



III стадия



I стадия

1. Рытье котлована под фундамент.
2. Изготовление и установка опалубки фундамента.
3. Установка стоек в направляющих рамах.
4. Установка подмостей.
5. Изготовление и установка опалубки ростверка.

II стадия

1. Бетонирование фундамента с омоноличиванием стоек.
2. Бетонирование ростверка с омоноличиванием стоек.

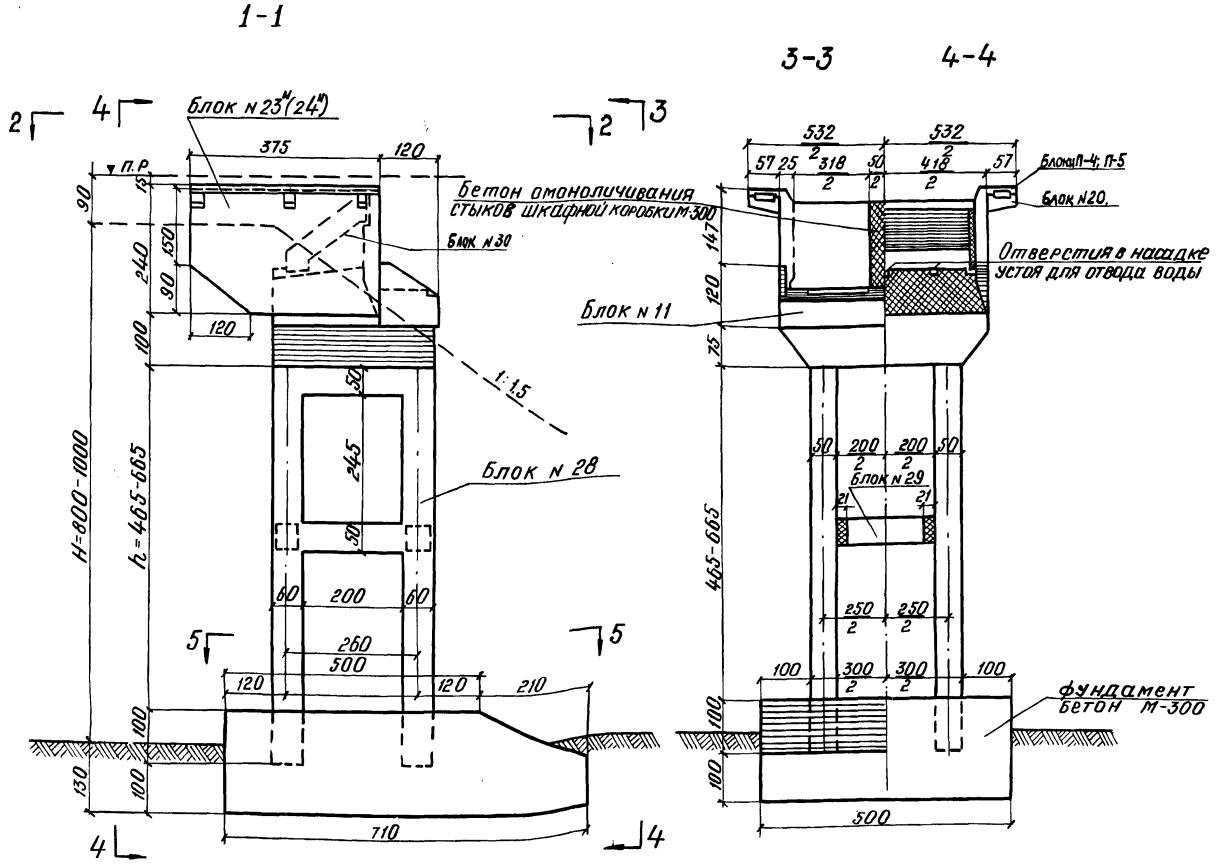
III стадия

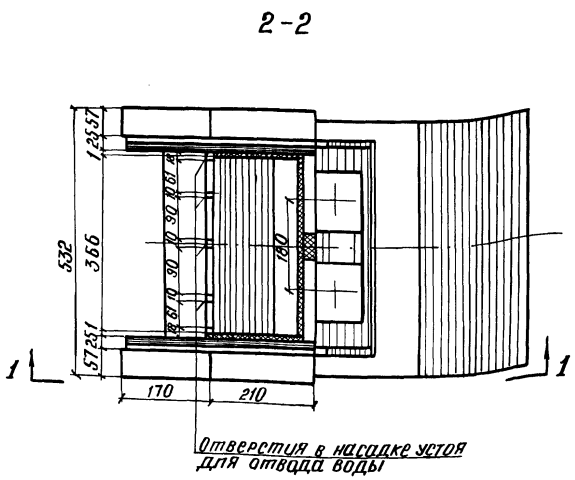
1. Установка подферменного блока и добетонировка ростверка.
2. Монтаж блоков крыльев устоя.
3. Омоноличивание крыльев.
4. Установка блоков мягкого въезда с омоноличиванием.
5. Отсыпка насыпи до проектной отметки.

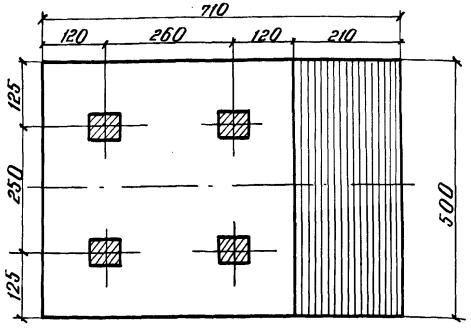
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект – Ленгипротрансмост					
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5 – 34.2 м Часть I.			Схемы производства работ по сооружению устоев		
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181		Лист №26
Гл. инж. пр.		Серов	1971	Копир.	М 1:200
...ипты		Виденек		свер.	
		Васильев	828/1		33
		Трохов			

Светокопия ЛГТМ
Заказ N 24408 28122
Тираж экз. 3 6

Рамные устои.







Объемы основных работ

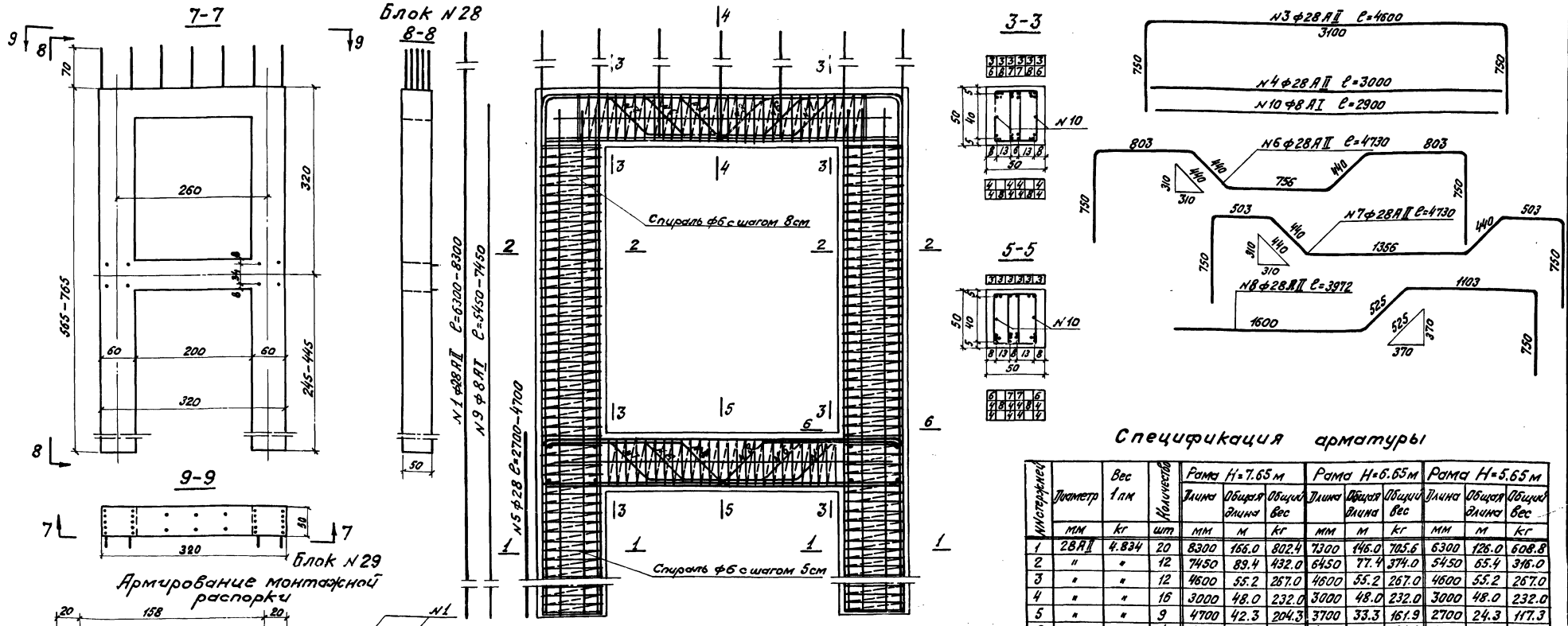
Наименование	N блока	количество блоков	Объем одного блока: бетон	Объем одного блока: арматура	Всего: бетон	Всего: арматура
		шт.	м³	т	м³	т
Тротуарные консоли	20	6	0,027	0,009	0,16	0,060
Тротуарные плиты	п-4 п-5	4	—	—	0,26	0,050
Шкафная коробка	23-24	2	2,69	0,562	5,38	1,124
Бетон омоноличивания стыков шкафной коробки	—	—	—	—	6,00	0,044
Мягкий въезд	30	1	3,36	0,399	3,36	0,399
Бетон заполнения швов блока мягкого въезда	—	—	—	—	0,20	—
Подферменник	11	1	2,4	0,13	2,40	0,130
Монолитный прокладник	—	—	—	—	10,80	0,522
Распорки	29	2	0,4	0,048	0,80	0,096
Бетон омоноличивания стыков распорок	—	—	—	—	0,21	—
Рама ($H_н$=10,0 м)	28	2	5,6	2,443	11,20	4,90
Рама ($H_н$=9,0 м)	28	2	5,0	2,325	10,0	4,60
Рама ($H_н$=8,0 м)	28	2	4,4	2,101	8,80	4,20
Фундамент	—	—	—	—	70,50	1,684
Итого на устой при $H_{нас}$ = 10,0 м					109,32	9,01
Итого на устой при $H_{нас}$ = 9,0 м					108,39	8,71
Итого на устой при $H_{нас}$ = 8,0 м					107,19	8,31

Примечания:

1. На чертеже показана конструкция и основные параметры рамного устоя под пролетные строения длиной 16,5 м по типовым проектам инв. N 556/1 и инв. N 557 при высоте насыпи от 8 до 10 м
2. Опалубочные и арматурные чертежи блоков см. листы NN 9-11; 21-и; 22-и; 24; 28, детали омоноличивания блоков шкафной части, конструкции прокладника и фундамента см. лист N 29-и.
3. Поверхности конструкции, засыпаемые грунтом, покрываются в 2 слоя горячим битумом.
4. На боковом виде грунт насыпи не показан.
5. Размеры фундамента устоя даны для грунтов с условным сопротивлением R'=3,5 кг/м². Основные параметры фундаментов для грунтов с условными сопротивлениями R'=3,0 и 2,5 кг/м² см. лист N 29-и

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м. Часть I			Рамные устои под пролетное строение длиной 16,5 м при $H_{нас}$=8-10 м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист 27-и
Гл. инж. проекта		Серов	1971	м 1:75
Рук. группы		Суворов		
Проверил		Васильев	828/1	35-и
Исполнил	п.п	Трохов		

Светокопия	ЛГТМ
Заказ N	
Тираж	



Спецификация арматуры

N стержней	Диаметр	Вес 1 пм	Количество	Рама H=7.65 м			Рама H=6.65 м			Рама H=5.65 м		
				Длина	Общая длина	Общий вес	Длина	Общая длина	Общий вес	Длина	Общая длина	Общий вес
	мм	кг	шт	мм	м	кг	мм	м	кг	мм	м	кг
1	28 AII	4.834	20	8300	166.0	802.4	7300	146.0	705.6	6300	126.0	608.8
2	"	"	12	7450	89.4	432.0	6450	77.4	374.0	5450	65.4	316.0
3	"	"	12	4600	55.2	267.0	4600	55.2	267.0	4600	55.2	267.0
4	"	"	16	3000	48.0	232.0	3000	48.0	232.0	3000	48.0	232.0
5	"	"	9	4700	42.3	204.3	3700	33.3	161.9	2700	24.3	117.3
6	"	"	4	4730	18.9	91.2	4730	18.9	91.2	4730	18.9	91.2
7	"	"	4	4730	18.9	91.2	4730	18.9	91.2	4730	18.9	91.2
8	"	"	8	3972	31.8	153.5	3972	31.8	153.5	3972	31.8	153.5
9	8 AI	0.395	8	7450	59.6	23.6	6450	51.6	20.4	5450	43.6	17.2
10	"	"	4	2900	11.6	4.6	2900	11.6	4.6	2900	11.6	4.6
11	28 AII	4.834	6	1170	7.0	33.8	1170	7.0	33.8	1170	7.0	33.8
Спираль	6 AI			—	812.0	180.2	—	725.0	161.0	—	636.0	141.2
12	28 AII	4.834	8	700	5.6	27.1	700	5.6	27.1	700	5.6	27.1
Итого арматуры						2234.5			2139.5			1937.9
Всего арматуры						2442.9			2325.5			2100.9

Спецификация арматуры распорки

N стержня	Диаметр стержня	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
	мм	мм	шт.	м	кг	кг
1	28 AII	1980	4	7.9	4.834	38.2
2	8 AI	1540	4	6.2	0.395	2.4
Спираль ф6 AI		340		0.222		7.5
Итого						48.1

Спираль может быть заменена замкнутыми хомутами ф8мм с шагом 15см.

Примечание:

Изменение высоты устоя осуществляется путем укорочения стоек рамы.

Характеристика блоков

N блока	Габаритные размеры	Марка бетона	Объем блока	Вес ар-ры AI	Вес ар-ры AII	Вес блока
	см	—	м³	кг	кг	т
28	835×320×50	М300	5.6	208.4	1830.5	14.0
28	735×320×50	М300	5.0	186.0	1733.6	12.5
28	635×320×50	М300	4.4	163.0	1604.3	11.0
29	198×50×50	М300	0.4	7.9	38.2	1.0

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

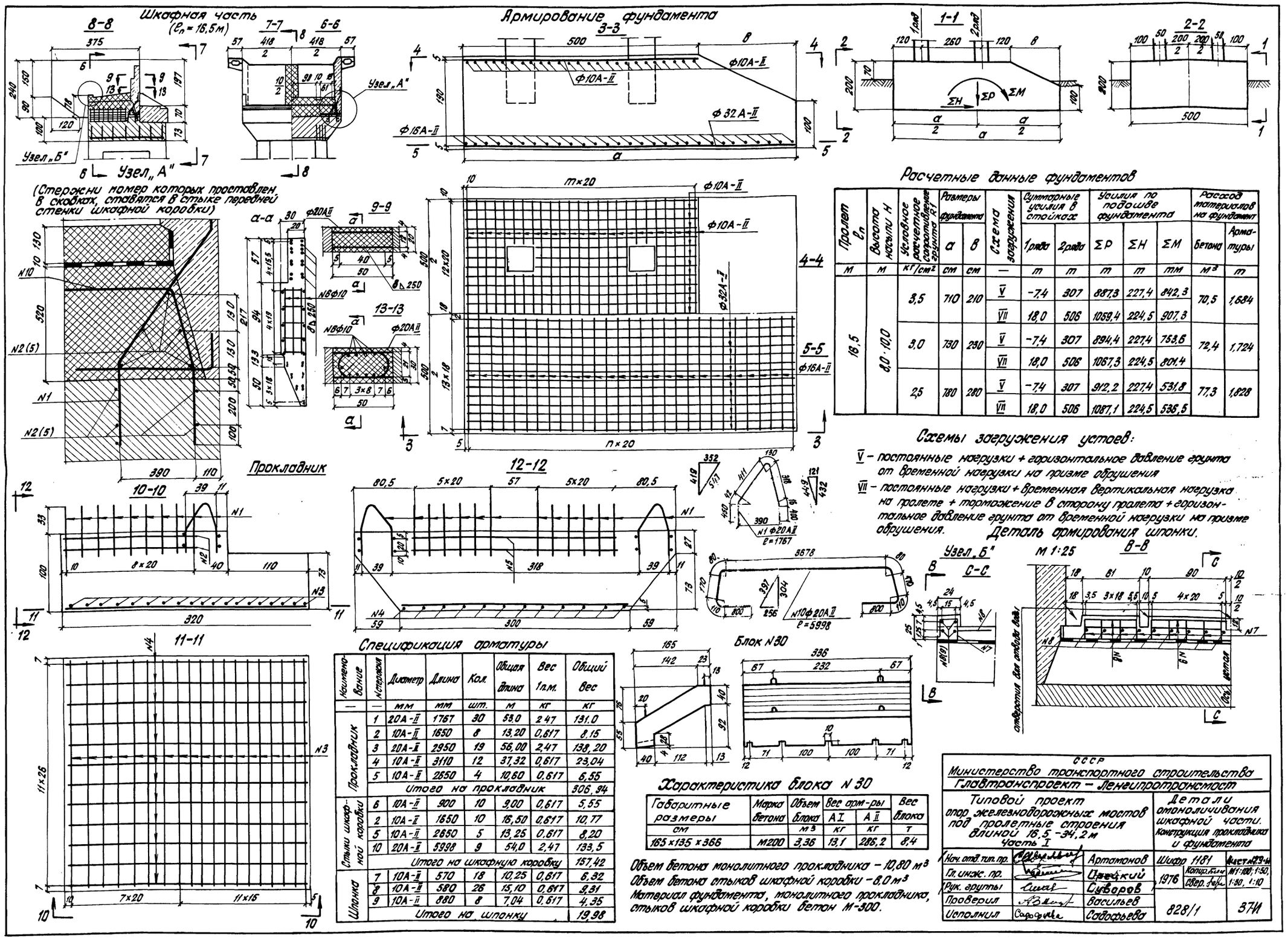
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16.5 ÷ 34.2 м
Часть I.

Блоки N28-29.
Опалубочный и арматурный чертежи

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	
Гл. инж. пр.		Серов	
Рук. группы		Суворов	
Проверил		Богданова	
Исполнил		Трохов	

1971 | Шифр 1181 | Лист 28 | М. 1:50 | Нор. Кон. Сбер. Сам. М. 1:25 | 828/1 — 36

Светокопия ЛГТМ Заказ N Тираж экз.



Расчетные данные фундаментов

Пролет $l_п$	Высота насыпи H	Условное расчетное сопротивление грунта R1	Размеры фундамента		Схема загружения	Суммарные усилия в стойках		Усилия по подошве фундамента			Расход материалов на фундамент	
			a	в		1 ряда	2 ряда	ΣP	ΣH	ΣM	Бетона	Арматуры
м	м	кг/см²	см	см	—	т	т	т	т	тм	м³	т
16,5	8,0·10,0	3,5	710	210	V	-7,4	307	887,3	227,4	842,3	70,5	1,684
					VII	18,0	506	1059,4	224,5	907,3		
		3,0	730	230	V	-7,4	307	894,4	227,4	753,6	72,4	1,724
					VII	18,0	506	1067,3	224,5	801,4		
		2,5	780	280	V	-7,4	307	912,2	227,4	531,8	77,3	1,828
					VII	18,0	506	1087,1	224,5	536,5		

Схемы загружения устоев:

V – постоянные нагрузки + горизонтальное давление грунта от временной нагрузки на призме обрушения

VII – постоянные нагрузки + временная вертикальная нагрузка на пролете + торможение в сторону пролета + горизонтальное давление грунта от временной нагрузки на призме обрушения.

Спецификация арматуры

Наименование	№ стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
—	—	мм	мм	шт.	м	кг	кг
Прокладник	1	20А-II	1767	30	53,0	2,47	131,0
	2	10А-II	1650	8	13,20	0,617	8,15
	3	20А-II	2950	19	56,00	2,47	138,20
	4	10А-II	3110	12	37,32	0,617	23,04
	5	10А-II	2650	4	10,60	0,617	6,55
	Итого на прокладник						306,94
Стыки шкафной коробки	6	10А-II	900	10	9,00	0,617	5,55
	2	10А-II	1650	10	16,50	0,617	10,77
	5	10А-II	2650	5	13,25	0,617	8,20
	10	20А-II	5998	9	54,0	2,47	133,5
	Итого на шкафную коробку						157,42
Шпонка	7	10А-II	570	18	10,25	0,617	6,32
	8	10А-II	580	26	15,10	0,617	9,31
	9	10А-II	880	8	7,04	0,617	4,35
	Итого на шпонку						19,98

Характеристика блока N 30

Габаритные размеры	Марка бетона	Объем блока	Вес арм-ры A I	Вес арм-ры A II	Вес блока
см		м³	кг	кг	т
165×135×366	М200	3,36	13,1	286,2	8,4

Объем бетона монолитного прокладника – 10,80 м³
Объем бетона стыков шкафной коробки – 8,0 м³
Материал фундамента, монолитного прокладника, стыков шкафной коробки бетон М-300.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

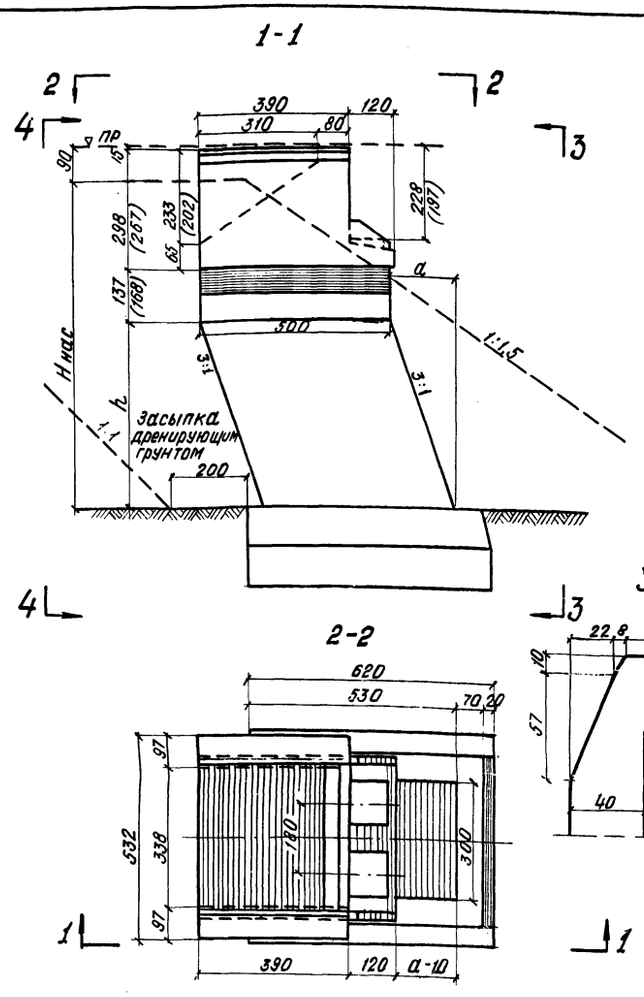
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5 – 34,2 м
Часть I

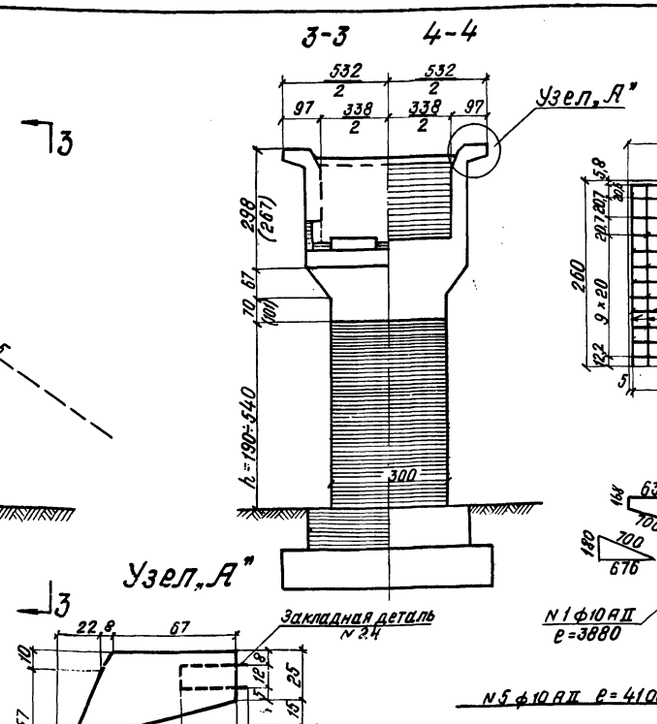
Детали омоноличивания шкафной части. Конструкция прокладника и фундамента

Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр 1181	Лист №29-н
Гл. инж. пр.	[signature]	Орецкий	1976	Копир. Бин. М1:100; 1:50, 1:30, 1:10
Рук. группы	[signature]	Суворов		Свер. [signature]
Проверил	[signature]	Васильев	828/1	37И
Исполнил	[signature]	Садофьева		

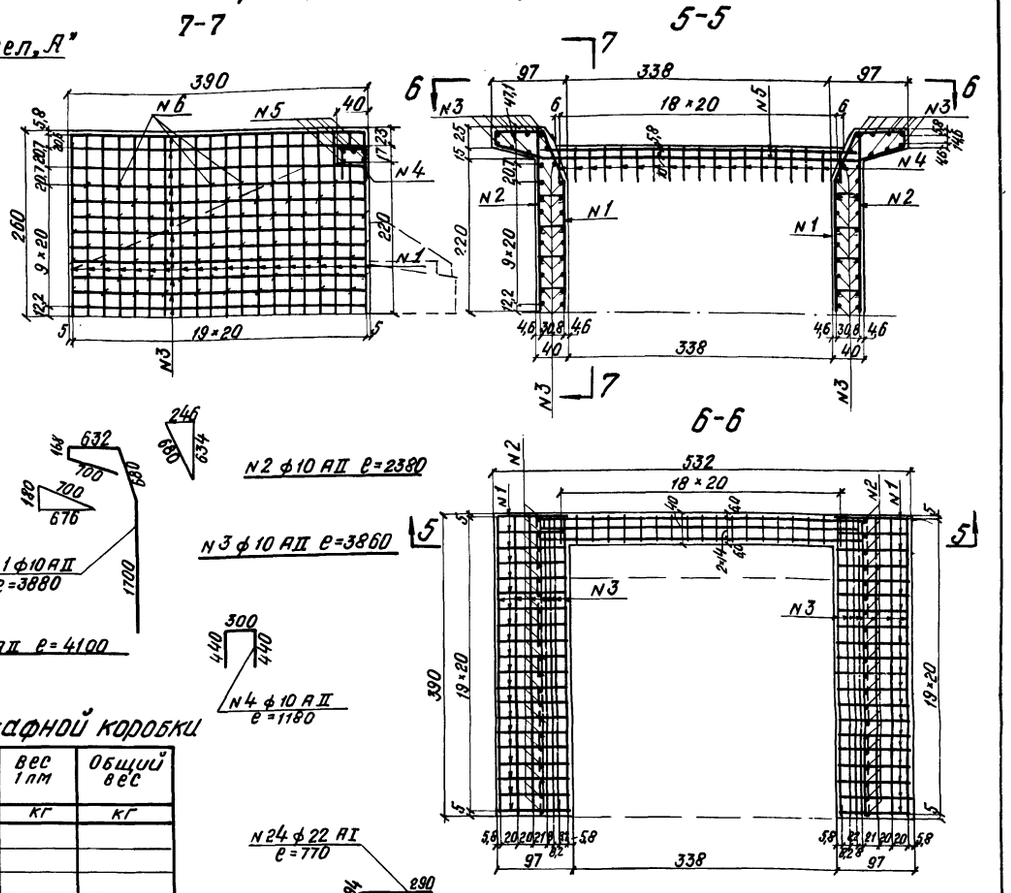
Устои из монолитного бетона

СВЕТОКОПИЯ
ТИРАЖ 6 ЭКЗ.
ЗАКАЗ N 2772





Армирование шкафной коробки



Спецификация арматуры шкафной коробки

Наименование	N стержня	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 пм	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Крылья устоя	1	ф 10 АII	4080	40	163,0		
	2	ф 10 АII	2580	40	103,2		
	3	ф 10 АII	3860	60	231,6		
	4	ф 10 АII	1180	19	22,4		
	5	ф 10 АII	4100	5	20,5		
	Итого ф 10 АII				540,7	0,617	334,0
	6	ф 6 АI	410	160	65,6	0,222	14,6
	Итого класса АII						334,0
	Итого класса АI						14,6
	Всего						348,6
Подферменник	Итого класса АII						—
	Итого класса АI						71,7
	Всего						71,7
Всего арматуры на шкафную коробку							420,3

Спецификация арматуры закладной части

N стержней	Диаметр	Длина	Количество	Общая длина	Вес 1 п.м	Общий вес
	мм	мм	шт	м	кг	кг
24	22 АI	770	3	2,31	2,984	6,9
	Итого					6,9

Объемы работ и параметры устоя

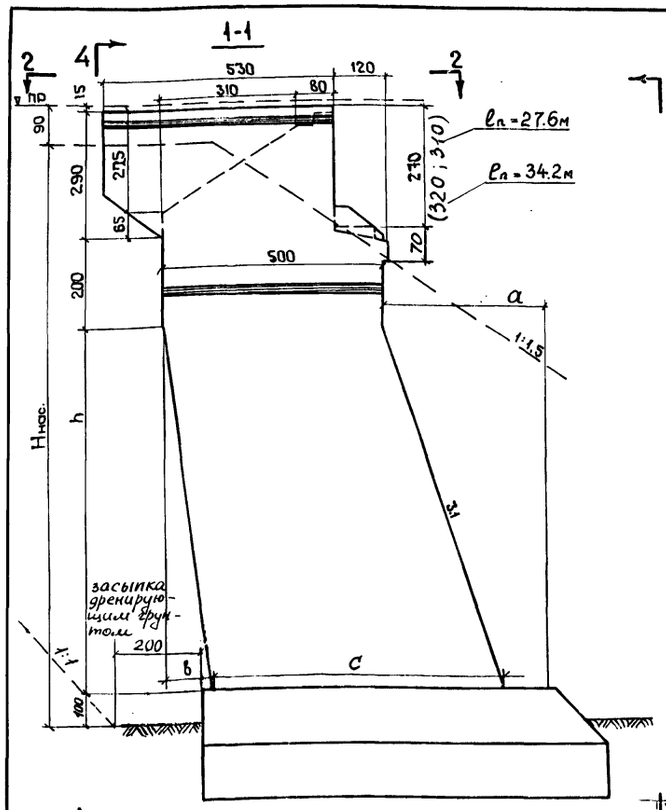
Высота насыпи Н нас	Тело устоя: Объем бетона при прол. стр. e=16,5м	Тело устоя: Объем бетона при прол. стр. e=18,7м	Шкафная коробка (с подферменником): Объем бетона при прол. стр. e=16,5м	Шкафная коробка (с подферменником): Объем бетона при прол. стр. e=18,7м	Шкафная коробка (с подферменником): Вес арматуры	Всего на устой: Объем бетона при прол. стр. e=16,5м	Всего на устой: Объем бетона при прол. стр. e=18,7м	Всего на устой: Вес арматуры	h	a
м	м³	м³	м³	м³	т	м³	м³	т	см	см
5,5	53,8	49,1	30,5	35,5	0,42	84,3	84,6	0,42	190	63,3
6,5	68,8	64,1	30,5	35,5	0,42	99,3	99,6	0,42	290	96,7
7,5	83,8	79,1	30,5	35,5	0,42	114,3	114,6	0,42	390	130,0
8,5	98,8	94,1	30,5	35,5	0,42	129,3	129,6	0,42	490	163,3
9,0	106,3	101,6	30,5	35,5	0,42	136,8	137,1	0,42	540	180,0

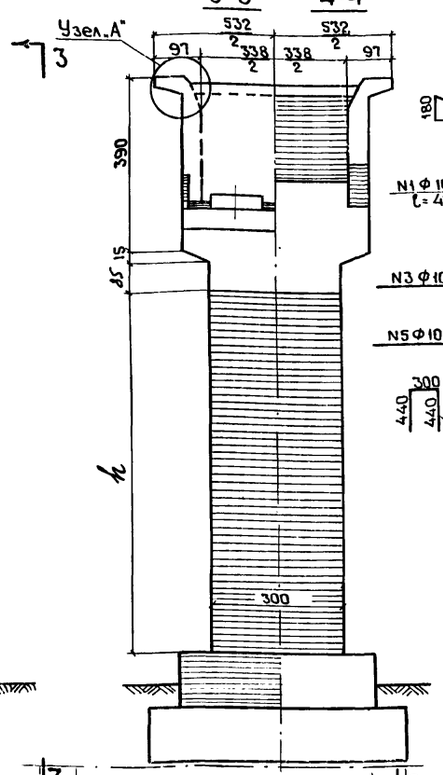
Примечания:

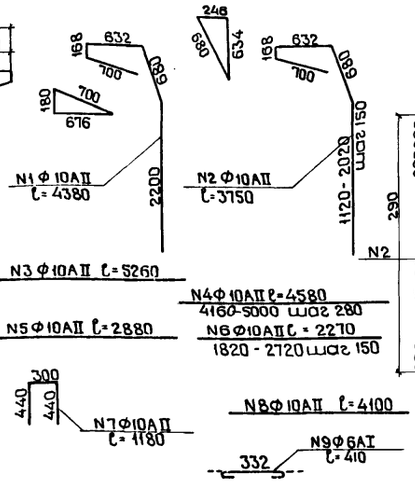
1. На чертеже показана конструкция устоя из монолитного бетона для высот насыпи Нн=5,5 м-9,0м под пролетные строения длиной 16,5м и 18,7м по типовому проекту инв. N 556 и 557, Ленгипротрансмост 1967г.
2. Высотные размеры оголовочной части устоя под пролетное строение длиной 16,5 м показаны в скобках.
3. Армирование подферменника см. лист N 30.
4. Материал тела устоя - бетон М-200, шкафной коробки с подферменником - бетон М-300.
5. Основные параметры фундаментов для грунтов с условным сопротивлением R'=3,5, 3,0 и 2,5 кг/см и расчетные усилия по обрезу фундаментов - см. лист N 12.
6. Поверхность конструкций, засыпаемых грунтом, обмазывается горячим битумом в два слоя.
7. На боковых видах и разрезах грунт насыпи не показан.
8. Скобы для крепления перильных стоек устанавливаются с шагом, равным расстоянию между тротуарными консолями сборных устоев (см. лист N 8).

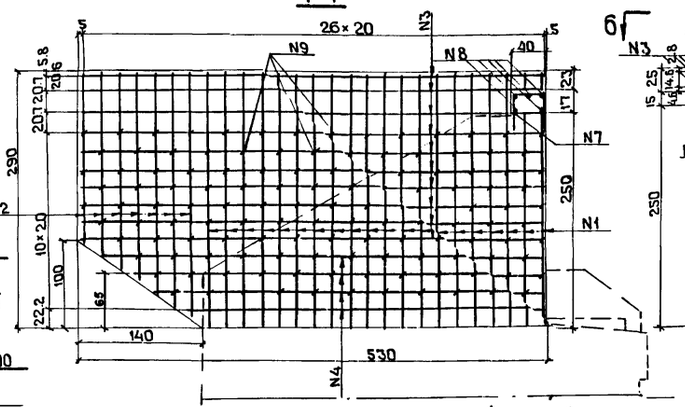
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м часть I			Конструкция устоя под пролетные строения длиной 16,5 и 18,7 м при $H_{нас}$=5,5 м-9,0м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N 30
Гл. инж. проекта		Серов	1971г. копир.	М 1:100
Руков. группы		Суворов	свер.	1:50
Проверил		Васильев	828/1	39
Исполнил		Сенько		

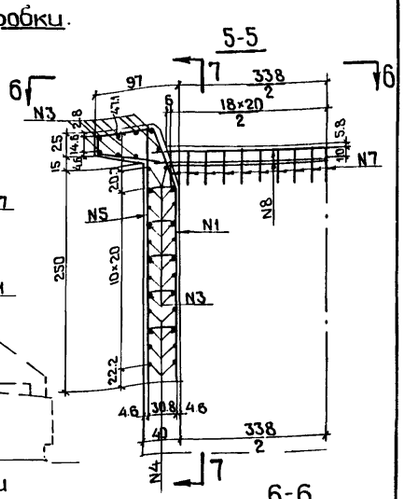
Светокопия	ЛГТМ		
Заказ N	24408		28122
Тираж экз.	3	1	6

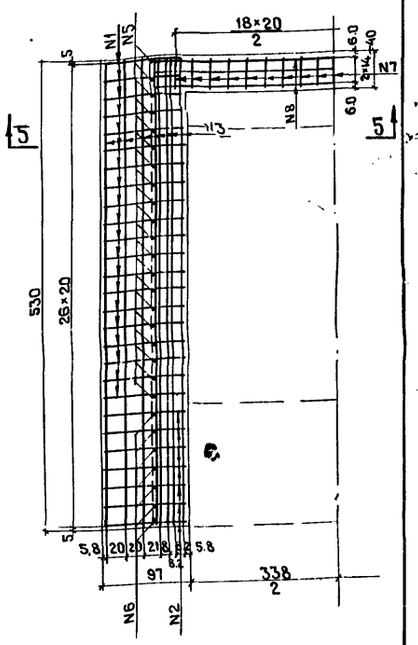


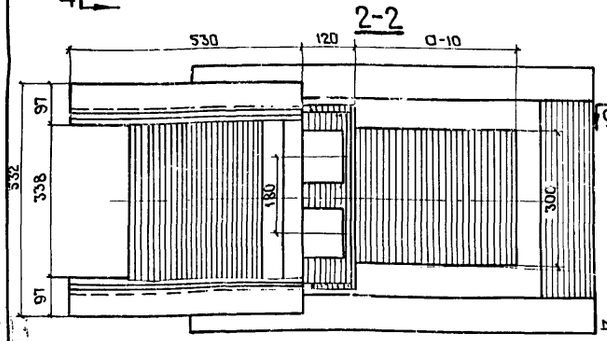


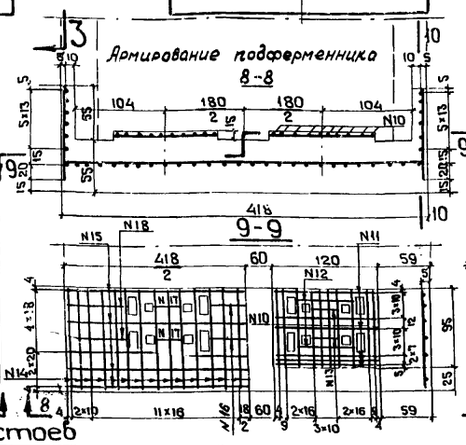


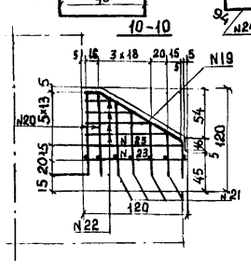








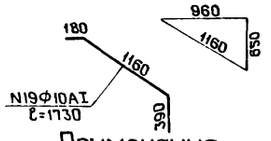




*) Скобы для крепления перильных стоек устанавливаются с шагом равным расстоянию между тротуарными консолями сборных устоев (см. лист N5).

Спецификация арматуры шкафной коробки

Наимен. блоков	N стержней	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 пм	Общий вес
		мм	мм	шт	м	кг	кг
Крылья устоя	1	Ф10АII	4380	40	175.2		
	2	Ф10АII	3750	14	52.5		
	3	"	5260	48	252.5		
	4	"	4580	16	73.3		
	5	"	2880	40	115.2		
	6	"	2270	14	31.8		
	7	"	1180	19	22.4		
	8	"	4100	5	20.5		
	Итого Ф 10АII				743.4	0.617	458.6
	9	Ф6АI	410	258	105.8	0.222	23.5
	Итого класса АII						458.6
	Итого класса АI						23.5
	Всего						482.1
Подферменник	10	Ф10АI	900	20	18.0		
	11	"	1160	12	13.9		
	12	"	650	4	2.6		
	13	"	330	4	1.3		
	14	"	1160	28	32.5		
	15	"	4140	5	20.7		
	16	"	860	2	1.7		
	17	"	340	4	1.4		
	18	"	700	4	2.8		
	19	"	1730	2	3.5		
	20	"	1020	4	4.1		
	21	"	765	8	6.1		
	22	"	700	8	5.6		
	23	"	1080	2	2.2		
	Итого Ф10АI				116.4	0.617	71.7
	Всего						71.7
Всего арматуры на шкафную коробку							563.0



N 21 Ф10АI ℓ=765
610 - 920 шаг 100

N 22Ф10АI ℓ= 700
430-970 шаг 180

Спецификация арматуры закладной части

N стержня	Диаметр	Длина	Кол-во	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
	мм	мм	шт	м	кг	кг
24	22АI	770	4	3,08	2,984	9,2

Объемы работ и параметры устоев

Высота насыпи Hнас.	Тело устоя: Объём бетона при прол. строен. ℓ=23.6м	ℓ=27.6м	ℓ=34.2м	Шкафная коробка (с подферменником): Объём бетона при прол. строен. ℓ=23.6м	ℓ=27.6м	ℓ=34.2м	Вес арм.	Всего на устой: Объём бетона при прол. строен. ℓ=23.6м	ℓ=27.6м	ℓ=34.2м	Вес арматуры	h	a	b	c
м	м³	м³	м³	м³	м³	м³	т	м³	м³	м³	т	см	см	см	см
9.0	102.4	94.0	91.9	46.0	52.5	54.1	0.56	148.4	146.5	146.0	0.56	385	128	55	606
10.0	120.9	112.5	110.4	46.0	52.5	54.1	0.56	166.9	165.0	164.5	0.56	485	162	69	626
11.0	139.9	131.5	129.4	46.0	52.5	54.1	0.56	185.9	184.0	183.5	0.56	585	195	84	644
12.0	159.5	151.1	149.0	46.0	52.5	54.1	0.56	205.5	203.6	203.1	0.56	685	228	98	663
13.0	179.7	171.3	169.2	46.0	52.5	54.1	0.56	225.7	223.8	223.3	0.56	785	262	112	683
14.0	200.5	192.1	190.0	46.0	52.5	54.1	0.56	246.5	244.6	244.1	0.56	885	295	127	701
15.0	221.8	213.4	211.3	46.0	52.5	54.1	0.56	267.8	265.9	265.4	0.56	985	328	141	720
15.5	232.7	224.3	222.2	46.0	52.5	54.1	0.56	278.7	276.8	276.3	0.56	1035	345	148	730

Примечания:

1. На чертеже показана конструкция устоев из монолитного бетона под пролётные строения длиной 23.6м и 27.6м по типовому проекту инв.N556 и длиной 34.2м по проекту Ленгипротрансмоста 1969г. шифр 1022, для высот насыпи Hнас - 9.0 - 15.5м. Кроме того, устои проверены под металлические пролётные строения длиной 34.2м по типовому проекту инв.N739.
2. Высотные размеры оголовочной части устоя под пролетные строения длиной 34.2м и 27.6м показаны соответственно в скобках (320,310).
3. Основные параметры фундаментов для грунтов с условным сопротивлением R 3.5; 3.0 и 2.5 кг/см² и расчетные усилия по обрезу фундаментов - см. лист N12.
4. Поверхность конструкций, засыпаемых грунтом, обмазывается горячим битумом в два слоя.
5. На боковых видах и разрезах грунт насыпи не показан.
6. Материал тела устоя - бетон М-200, шкафной коробки с подферменником - бетон М-300.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

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

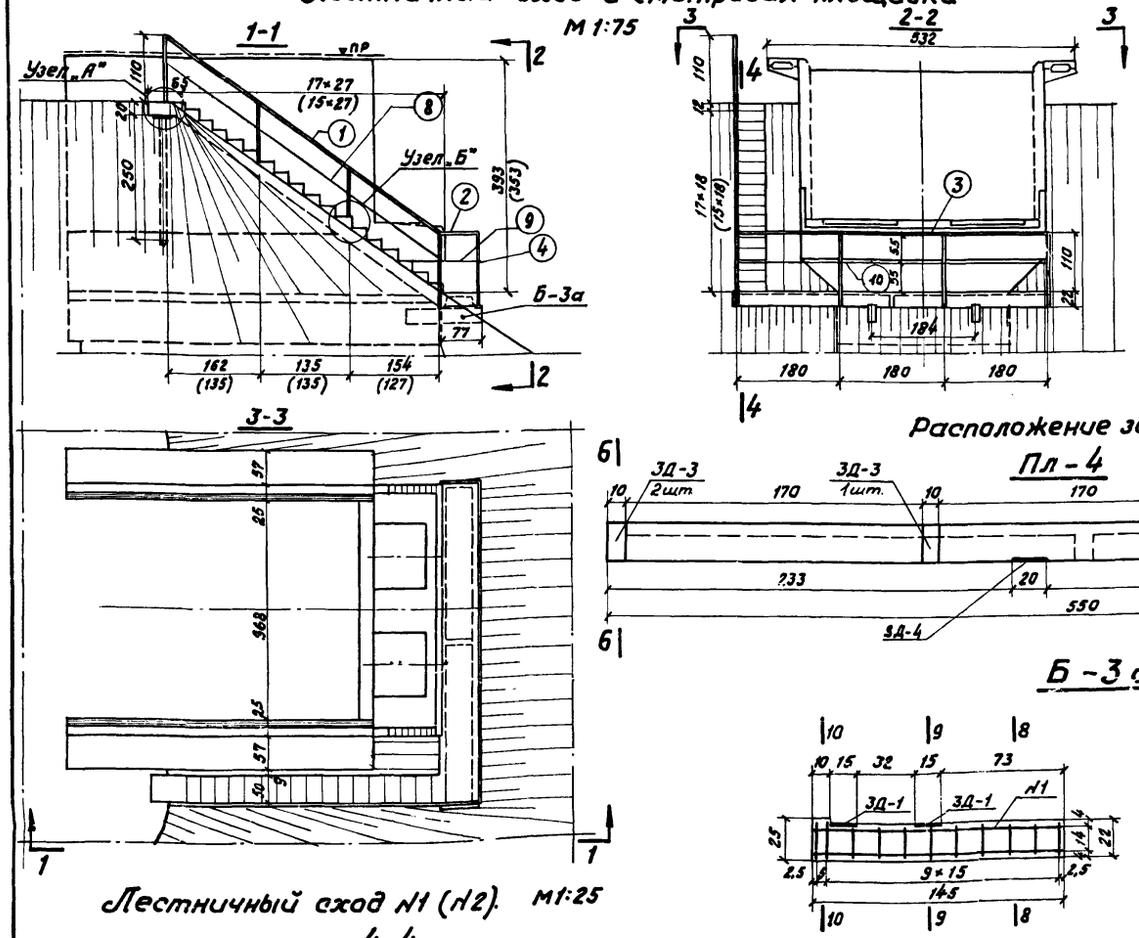
Конструкция устоя под пролетное строение длиной 23,6 + 34,2 м при Hнас 9.0 ÷ 15.5 м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист N31
Гл. инж. проек.		Серов	1971г. копир	М-6 1:100 1:50
Руков. группы		Субораб	сбер	
Проверил		Васильев	828/1	40
Исполнил		Сенько		

Светокопия АГТМ Тираж экз. Заказ N

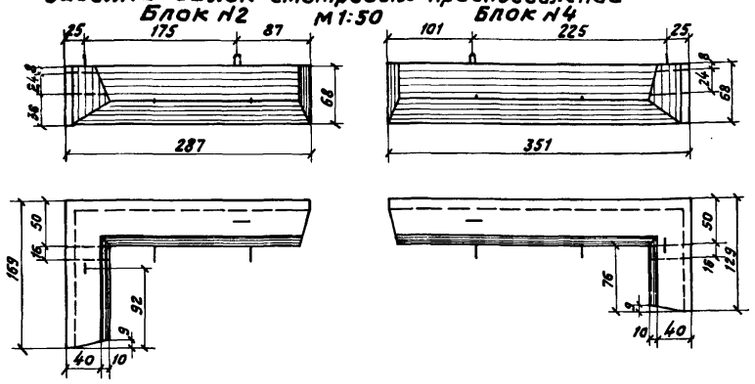
Лестничный сход и смотровая площадка

М 1:75



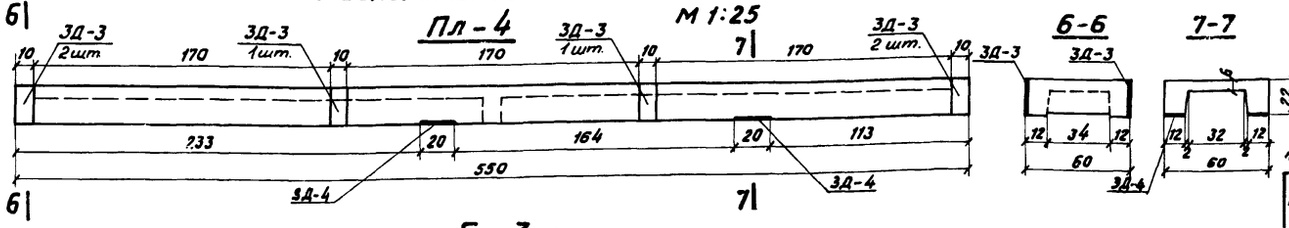
Расположение отверстий в блоках тела опоры для заделки балок смотровых приспособлений

М 1:50

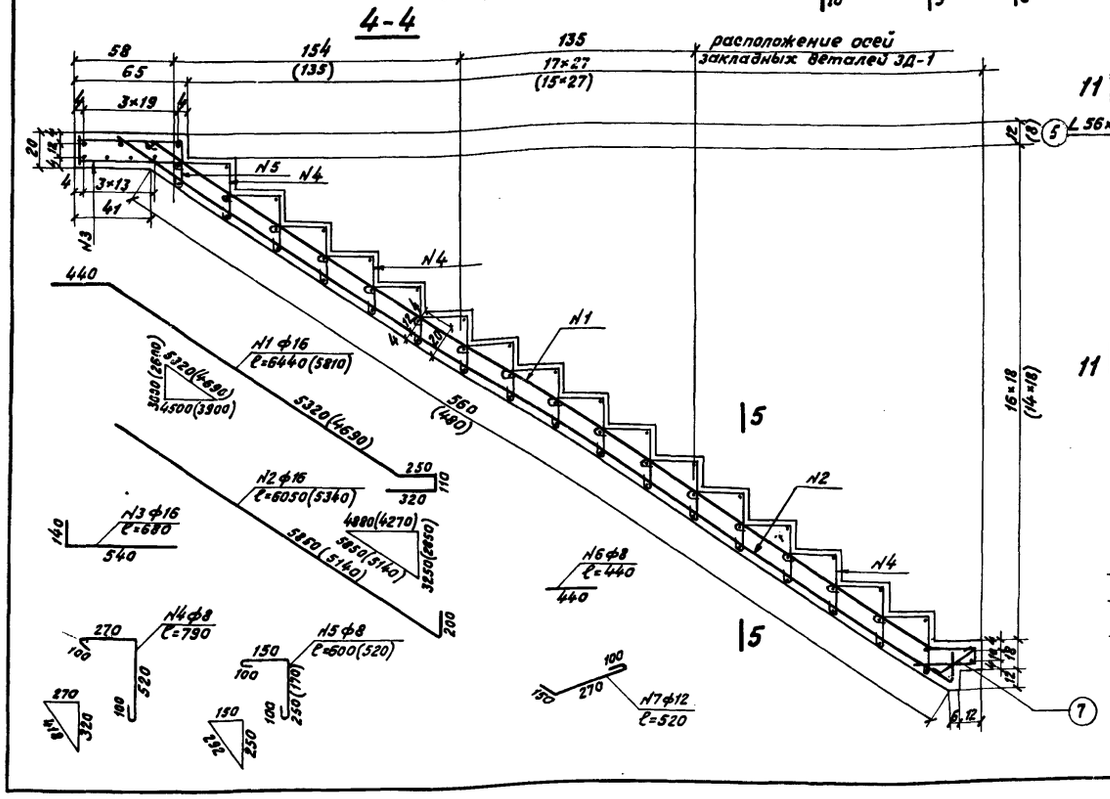


Расположение закладных деталей в плите и в балке

М 1:25

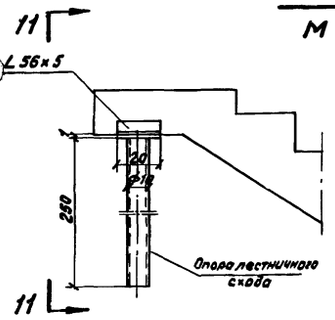


Лестничный сход №1 (№2). М1:25

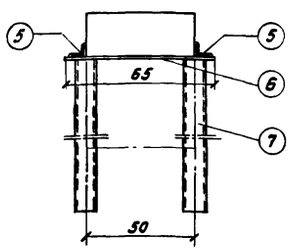


Узел „А"

М 1:20

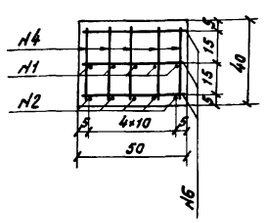


11-11



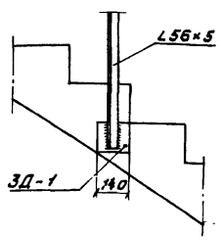
5-5

М1:20



Узел „Б"

М1:20



Спецификация арматуры

Наименование элемента	№ стержня	Диаметр	Длина	Кол.	Общая длина	Вес 1 п.м.	Общий вес
		мм	мм	шт.	м	кг	кг
Блок лестничного схода №1	1	16АII	6440	5	32,20	1,578	50,80
	2	16АII	6050	5	30,25	1,578	47,74
	3	16АII	680	5	3,40	1,578	5,37
	4	8АI	790	80	63,20	0,395	24,96
	5	8АI	600	5	3,00	0,395	1,19
	6	8АI	440	61	26,84	0,395	10,60
	7	12АII	520	5	2,60	0,888	2,31
	Итого						142,94
Блок лестничного схода №2	1	16АII	5810	5	29,05	1,578	45,84
	2	16АII	5340	5	26,70	1,578	42,61
	3	16АII	680	5	3,40	1,578	5,37
	4	8АI	790	70	55,30	0,395	21,84
	5	8АI	520	5	2,60	0,395	1,03
	6	8АI	440	55	24,20	0,395	9,56
	7	12АII	520	5	2,20	0,888	2,31
	Итого						128,08

Спецификация металла закладных деталей перильного ограждения и опоры лестничного схода

Наименование элемента		№ позиции	Сечение	Длина	Кол.	Общая длина	Вес ед.	Общий вес
			мм	мм	шт.	м	кг	кг
Лестнич. сход	№1	ЗД-1	—	—	3	—	1,85	5,55
	№2	ЗД-1	—	—	3	—	1,85	5,55
Перильное ограждение		1	L63×5	5600/4950	1	5,60/4,95	27,00/23,86	27,00/23,86
		2	L63×5	620	2	1,24	2,98	5,96
		3	L63×5	5450	1	5,45	26,20	26,20
		4	L56×5	1300	9	11,7	5,52	49,70
		8	ф16АI	5600/4950	1	5,60/4,95	8,83/7,80	8,83/7,80
		9	ф16АI	600	2	1,20	0,95	1,90
		10	ф16АI	5450	1	5,45	8,60	8,60
		Итого						128,18/123,96
Опоры лестничн. схода		5	L56×5	200	2	0,40	0,85	1,70
		6	-200×10	650	1	0,65	1,02	1,02
		7	ф100	2500	2	5,00	39,25	78,50
		Итого						81,22

Примечания:

1. На чертеже показана конструкция смотровых приспособлений для массивно-сборных устоев. Для других типов устоев конструкция смотровых приспособлений аналогична.
2. Армирование плиты Пл-4; Б-3а и конструкцию закладных деталей см. часть II (промежуточные опоры) листы №№ 27, 28.
3. Для пропуска балок Б-3а в блоках тела устоя №2 и №4 предусмотрены отверстия.
4. Блоки лестничного схода №1 применяются в устоях по схеме №1, а по схеме №2 применяются блоки №2, размеры которых даны в скобках
5. В спецификации цифры в числителе относятся к лестничным сходам №1, а в знаменателе к лестничным сходам №2.

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Типовой проект опор железнодорожных мостов под пролетные строения длиной 16,5-34,2 м. Часть I			Конструкция смотровых приспособлений	
Нач.отд.тип.пр.		Артамонов	Шифр 1181	Лист №31
Гл. инж.проекта		Серов	1971 Кол. / Сб.	М 1:75; 1:2,5; 1:20
Рук. группы		Суворов		
Проверил		Васильев	828/1	41
Исполнил		Алексейчук		

Общая пояснительная записка.

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

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

2 - Временная нагрузка - С14

3 - Опоры, запроектированы одноплутные, под пролетные строения из обычного и предварительно-напряженного железобетона с ездой поверху по типовым проектам Ленгипротрансмоста 1967 г. инв. N 556, 557; длиной 34,2 м 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. N 739

4 - Промежуточные опоры запроектированы под равные и неравные 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 бетоной кладкой (для насыпей высотой от 6,0 до 16,0 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 суходолов и водотоков из железобетонных контурных блоков, заполняемые монолитным бетоном;
- монолитные массивные для суходолов и водотоков, бетонные;
- монолитные пустотелые только для суходолов, бетонные.

Опоры для суходолов 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 таблице 1.

Основные показатели по типовым пролётным строениям

Таблица 1

№№ п.п	Наименование	Полная длина	Расчетный пролет	Расст. между балками	Высота до подошвы рельс	Общий объём бетона	Полный вес с балласт.	Вес одной балки	Высота опорных частей подвиж.	Высота опорных частей непод.
		м	м	м	м	м³	т	т	м	м
1	Пролетное строение из обычного железобетона инв.№556 Ленгипротранс мост 1967г.	16.50	15.80	1.80	1.90	36.9	131.4	49.2	0.194	0.194
2	Пролётные строения из	16.50	15.80	1.80	1.90	35.2	126.8	46.9	0.194	0.194
3	предварительно напряженного желе	18.70	18.00	1.80	2.05	44.4	154.8	58.7	0.38	0.38
4	зобетона инв.№567.	23.6	22.90	1.80	2.35	64.3	213.0	82.9	0.38	0.38
5	Ленгипротрансмост 1967г	27.6	26.90	1.80	2.76	83.0	270.4	107.6	0.38	0.38
6	Металлическое пролетное строение инв.№739 Гипротрансмоста 1970г	34.2	33.6	2.00	2.97	*51.3 / 54.8	311.1	—	0.52	0.52

* - Числитель - вес металла в т.
- Знаменатель - объём 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 должно производиться сравнение различных конструкций опор между собой, учитывающее условия применения, изложенные в главе V.

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 также 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 пустотельных 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 конструкции.

Технико-экономическое сравнение
Промежуточные опоры высотой Н=14.5 м

Таблица 2

Показатели	Измеритель	Массивно-сборные (с монолитным зап.)	Монолитные бетонные	Пустотелые бетонные
Объём 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=0.6м)	Стоечные (призматич. стойки сеч. 35х35 см)	Рамные	Свайные (сваи-оболочки d=0.6м)	Свайные призматич. сваи сеч. 35х35см)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объём 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	125	125	136	95	95
	%	100	132	102	102	110	77	77
Продолжительность работ.	дней	9.3	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 Г. Серов

gost.e-ecolog.ru