

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ.

СЕРИЯ 3.501.1-0-1

ОПОРЫ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ
ДЛЯ ОБЫЧНЫХ И СЕВЕРНЫХ УСЛОВИЙ,
С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗДЕЛИЙ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ.

ВЫПУСК. 01.

ОПОРЫ СВАЙНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

РАЗРАБОТАНЫ
ЛЕНГИПРОТРАНССТОМ
МИНТРАНССТРОЯ.

УТВЕРЖДЕНЫ
УКАЗАНИЕМ

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

А.К. ВАСИН

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

Г.Г. ТКАЧЕНКО

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

А.И. СЕРЕБРЯНСКИЙ.

Обозначение документа	Наименование	Стр
3.501.1-150.0-1.0013	Пояснительная записка	3
3.501.1-150.0-1.0001	Номенклатура сборных элементов	9
3.501.1-150.0-1.0002	Область применения	11
3.501.1-150.0-1.0003	Расчет бетона на опору	12
3.501.1-150.0-1.0004	Устой под пролетные строения	
	длиной 6,0 м (схема 1)	13
3.501.1-150.0-1.0005	Устой под пролетные строения	
	длиной 9,3 и 11,5 м (схема 2)	15
3.501.1-150.0-1.0006	Устой под пролетные строения	
	длиной 13,5 и 16,5 м (схема 3)	17
3.501.1-150.0-1.0007	Устой под пролетные строения	
	длиной 23,6; 27,6 и 34,2 м (схема 4)	19
3.501.1-150.0-1.0008	Промежуточная опора под пролетные строения длиной 6,0 м (схема 1)	24
3.501.1-150.0-1.0009	Промежуточная опора под пролетные строения длиной 9,3; 11,5; 13,5 и 16,5 м (схема 2)	25
3.501.1-150.0-1.0010	Пример расчета опоры.	
	Устой под пролетные строения	
	длиной 6,0 м (схема 1)	26
3.501.1-150.0-1.0011	Насадка монолитная Ум1	28
3.501.1-150.0-1.0012	Участок монолитный Ум1, Ум2	34
3.501.1-150.0-1.0013	Участки монолитные Ум9; Ум10; Ум13	35

Обозначение	Наименование	Стр
3.501.1-150.01.0014	Узел А	36
3.501.1-150.01.0015	Узлы Б; Г	37
3.501.1-150.01.0016	Перила устоев	38
3.501.1-150.01.0017	Усилия в сваях устоев	39
3.501.1-150.01.0018	Усилия в сваях промежуточных опор	40

				3.501.1-150.0-1.00		
				Содержание		
				Страниц	Листов	Листов
				Р	Т	Т
				Ленгипротрансстрой		

Нач. отд. Геосеченко
 И. Ковтун
 Глав. инж. Сидоренко
 Инж. Р. Вильямс

I. ВВЕДЕНИЕ

I.1. Настоящий выпуск 0-I "Опоры свайные. Материалы для проектирования" содержит схемы свайных опор, рекомендуемую область их применения, указания по расчету, примеры расчета опор, номенклатуру изделий заводского изготовления, конструкции стыков сборных элементов, указания по устройству различных дополнительных обустройств и их конструкции, требования к материалам для изготовления конструкций.

I.2. Технологические правила монтажа и омоноличивания сборных элементов опор приводятся в выпуске 0-5 "Технологические схемы сооружения опор мостов", разработанном институтом Гипростроймост.

2. СХЕМЫ ОПОР И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Свайные опоры (устои и промежуточные опоры) по настоящему выпуску предназначены для применения в однопутных мостах под железную дорогу на прямых участках пути и на кривых радиусом 300м и более, в умеренных, суровых и особо суровых климатических условиях, в сейсмических районах и в районах с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

2.2. Промежуточные опоры могут применяться на периодически и постоянно действующих водотоках при отсутствии ледохода, а также при условии расположения опор вне меженного русла и обязательной фиксации русла соответствующим укреплением.

2.3. Опоры предназначены под балочные разрезные пролетные строения длиной от 6,0 до 34,2м по действующей типовой документации:

- серии 3.501.1-146 "Пролетные строения сборные железобетонные длиной от 2,95 до 16,5м для железнодорожных мостов",

- серии 3.501-91 "Сборные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона длиной 16,5-27,6м для железнодорожных мостов," инв.№ 556;

- шифр 102Р4 "Пролетные строения из предварительно напряженного железобетона длиной 18,7; 23,6 и 27,6м для железнодорожных мостов в Северном исполнении", проект Ленгипротрансмоста;

"Сварные пролетные строения под один ж.д. путь с ездой поверху пролетами 18,2-33,6м (обычное и северное исполнение), инв.№ 821 ИИ

- серии 3.501-49 "Металлические железнодорожные пролетные строения с ездой поверху на балласте пролетами 18,2+55,0м в обычном и северном исполнении", инв.№ 739;

- серии 3.501.2-143 "Пролетные строения железнодорожных мостов с ездой поверху пролетами 33,6; 45; 55м металлические коробчатого сечения с балластным корытом из коррозионностойкой стали с вариантом в северном исполнении", инв.№ 1298.

2.4. Предельная высота свайных опор по рекомендуемой области их применения (см.3.501- 0-1 02) составляет:

- устоев - 8,0м (высота насыпи);
- промежуточных опор - 5,0м (от уровня теоретического размыва грунта до верха насадки)

2.5. Настоящая серия включает следующие схемы опор.

2.5.1. Устои:

- схема 1, под пролетные строения длиной 6,0м (серия 3.501.1-146) на 4-х сваях;
- схема 2, под пролетные строения длиной 9,3 и 11,5м (серия 3.501.1-146) на 6 сваях;
- схема 3, под пролетные строения длиной 13,5 и 16,5м (серия 3.501.1-146; ИИИВ'556, шифр 102Р4) на 6 сваях;

Имя, Подпись, Дата, Взам.инв.№

				3.501.1- 150		0-1. 00 ПЗ	
Илч.отд.	Ткаченко			ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Страница	Лист	Листов
Н.контр.	Миронова				Р	1	6
Кл.инж.лр.	Серебрянский				Ленгипротрансмост		
Рук.гр.	Алябьева						

- схема 4, под пролетные строения длиной 23,6; 27,6 и 34,2м (инв. № 556, 739, 821и4, 1298, шифр 102Р4) на 8 сваях.

2.5.2. Промежуточные опоры:

- схема I, под пролетные строения длиной 6,0м (сери 3.501.1-146) на 4 сваях;

- схема 2, под пролетные строения длиной 9,3; 11,5; 13,5 и 16,5м (сери 3.501.1-146 инв № 556, шифр 102Р4) на 6 сваях.

2.5.3. Дополнительные схемы опор для использования при слабых грунтах основания, предусматривающие увеличенное количество свай в опоре.

2.6. Рекомендуемые области применения по высотам опор и длинам примыкающих пролетных строений приведенных в выпуске схем свайных опор в зависимости от условий их использования см. 3.501.1-150.0- I.00 02,

2.7. В промежуточных опорах при длине примыкающих пролетных строений 9,3...16,5м при расположении на кривых и расчетной сейсмичности более 7 баллов применяются наклонные сваи.

2.8. Для устоев в сейсмических районах при высоте насыпи более 6м используются вертикальные сваи, забиваемые через заранее отсыпанную до уровня низа насадки насыпь.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

3.1. Типовая проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами и техническими условиями, основными из которых являются:

- СНиП 2.05.03-84. Мосты и трубы.
- СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты.
- СНиП П-7-81. Строительство в сейсмических районах.
- СНиП Ш-43-75. Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ.
- СНиП Ш-16-80. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ.

- СНиП Ш-15-76. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Правила производства и приемки работ.

3.2. Временная нагрузка С-14.

3.3. Монтажная масса блоков не превышает 30 тонн.

3.4. Минимальный радиус кривых определен условиями применения пролетных строений.

4. КОНСТРУКЦИЯ ОПОР

4.1. Свайные опоры состоят из следующих основных сборных элементов:

- железобетонных свай сечением 35x35 и 40x40см;
- насадок для устоев и промежуточных опор;
- шкафных блоков, закладных щитов, тротуарных консолей и тротуарных плит для устоев.

Для устоев под плитные пролетные строения длиной 6,0м (схема I) предусмотрен единый укрупненный блок "шкаф-насадка".

4.2. В качестве основной несущей конструкции свайных опор приняты сваи по типовой документации серии 3.501-86 "Железобетонные призматические сваи для мостовых опор" (инв. № 946).

4.3. Сборные элементы опор, разработанные в настоящих рабочих чертежах, изготавливаются по ТУ

4.4. Маркировка блоков принята по ГОСТ 23009-78 и определяет тип блока и условия его применения. Характеристики бетона блоков, зависящие от климатических условий их использования и от степени агрессивности среды, отражены дополнительным индексом в марке блока в соответствии с табл. I п. 5.1.

Примеры маркировки блоков:

ШНК-2, где

ШН - блок шкаф-насадка,

Имя, Подпись и дата Взам. инв. №

К - расположение моста на кривой,

2 - класс бетона по прочности В30, марки по морозостойкости F 200, по водонепроницаемости W 8.

ИНУ-16-3, где

НУ - блок насадки устоя;

I - блок устоя под пролетные строения длиной 9,3...16,5м;

I6 - исполнение блока устоя под пролетные строения длиной II,5 и 16,5м;

3 - класс бетона по прочности В30, марки по морозостойкости F 300, по водонепроницаемости W 8.

ПТ - блок плиты тротуарной устоя.

Отсутствие дополнительного индекса означает: марка бетона по водонепроницаемости - W 4.

4.6. Заделка свай в насадках осуществляется омоноличиванием отверстий в последних, при этом в качестве арматуры используются выпуски арматуры свай *с напывкой дополнительной спиралью.*

4.7. Стыки сборных элементов насадок и шкафных блоков выполняются омоноличиванием сопрягающихся без сварки выпусков арматуры с нахлесткой по длине, равной 20 диаметрам стержней.

4.8. Крепление шкафных блоков к насадкам осуществляется на болтах, которые размещаются под боковыми стенками шкафных блоков. Ниши образуются установкой специальных закладных деталей при изготовлении элементов.

Крепление щитов к шкафным блокам осуществляется болтами, для чего в блоках предусмотрены закладные детали.

4.9. Гидроизоляция элементов опор предусмотрена оклеечной для мягкого въезда шкафных блоков устоев, обмазочной - для всех остальных засыпаемых грунтом поверхностей (см. выпуск 3)

4.10. Тротуарные консоли приняты по типовой документации серии 3.501.1-146

4.11. При расчетной сейсмичности 9 баллов пролетные строения металлические и сталежелезобетонные закрепляются на опорах с помощью антисейсмических устройств, конструкция которых приведена в чертежах проектной документации соответствующей серии пролетных строений.

Для железобетонных пролетных строений предусматривается использование сейсмостойких опорных частей (см. типовую документацию серии 3.501.1-129, инв. № 1263)

5. МАТЕРИАЛЫ

5.1. Бетон

5.1.1. Во всех элементах опор используется тяжелый бетон в соответствии с ГОСТ 26633-85, характеристики которого назначаются при привязке проекта и должны быть не менее величин, приведенных в табл. I

Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости фиксируются дополнительным индексом в марке элемента опоры в соответствии с табл. I.

5.1.2. Для получения бетона омоноличивания требуемой морозостойкости и водонепроницаемости следует применять комплексные пластифицирующие, воздухововлекающие, газообразующие добавки в соответствии с указаниями СНиП III-43-75 (с изменениями и дополнениями, утвержденные Госстроем СССР постановлением от 31 декабря 1980г. № 219). Количество добавок устанавливается лабораторией при подборе состава бетона с учетом требуемой прочности бетона, подвижности бетонной смеси и расхода цемента.

4

Имя, Подпись и дата

Таблица I

Наименование элемента	Климатические условия	Класс бетона по прочности	Марка бетона по морозостойкости	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, °С	Марка бетона по водонепроницаемости	Дополнительный индекс в марке элемента
насадки, шкафные блоки	умеренные и суровые	В 30	F 200	минус 40 и выше	W 6	I
	суровые		F 300	ниже минус 40	W 8	2
	особо суровые					3
плиты тротуарные	умеренные и суровые	В 25	F 200	-	W 4	-
	особо суровые		F 300			

Характеристики бетона свай приведены в типовой документации серии 3.50I-86 (ичв.№ 946)

5.1.3. Заполнители, применяемые для бетона омоноличивания, должны соответствовать ГОСТ 10268-80.

5.1.4. В качестве вяжущего материала для бетона омоноличивания применяются цементы, отвечающие ГОСТ 10178-85.

5.1.5. Цементный раствор для подливки и для заделки стыков шкафных блоков с насадками принят прочностью на 28-й день не ниже 29,4 МПа (300 кг/см^2), изготавливается с применением портландцемента по ГОСТ 10178-85.

В качестве заполнителя применяется промытый песок крупностью зерен не более 3мм по ГОСТ 8736-85.

5.2. Арматура

Для армирования элементов опор используется арматурная сталь классов А-П, А-Ш, Ас-П и класса А-I по ГОСТ 5781-82 в соответствии с табл.29 СНиП 2.05.03-84.

Марка арматурной стали также принимается по табл.29 СНиП 2.05.03-84 в зависимости от условий применения, для элементов, требующих расчета на выносливость.

Для строповочных петель принимается арматура класса А-I и Ас-П.

5.3. Стальной прокат закладных деталей.

Для закладных деталей в зависимости от средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства используется стальной прокат в соответствии с ГОСТ 19281-73, ГОСТ 380-71, ГОСТ 6713-75; марки стали принимаются по указаниям табл.30 СНиП 2.05.03-84

6. УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ И КОНСТРУИРОВАНИЮ ОПОР

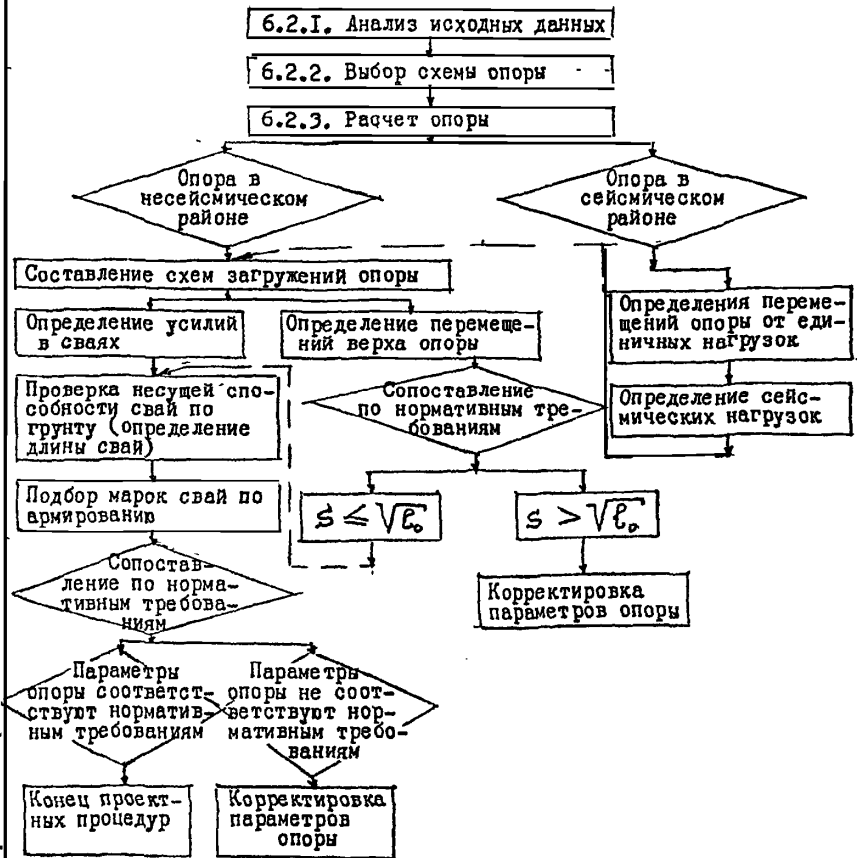
6.1. При выборе схем опор для конкретных условий следует руководствоваться рекомендуемой областью их применения по предельным высотам (см.3.50I.I-150.0-I 00,02)

6.2. Проектирование свайных опор следует выполнять в последовательности, приведенной на схеме "Последовательность основных проектных процедур"

5

Имя Наименование Подпись и дата Взам инв №

СХЕМА
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСНОВНЫХ ПРОЕКТНЫХ ПРОЦЕДУР



l_0 - длина меньшего причькающего к опоре пролета, принимаемая не менее 25м

6.2.1. Анализ исходных данных
Перечень исходных данных, источники их получения, использование в проектных процедурах приведены в табл.2

Таблица 2

Проектная процедура	Используемые исходные данные	Источник информации
1. Определение высоты опоры, выбор схемы опоры	1.1. Отметка головки рельса	Схема моста, продольный профиль дороги.
	1.2. Длина и строительная высота пролётных строений	Выпуск 0-0
	1.3. Отметки характерных уровней воды	Гидравлические расчеты, расчеты отверстия моста
	1.4. Отметки поверхности грунта с учетом срезки, подсыпки, обсега и местного размывов	Поперечный профиль мостового перехода, расчеты отверстия моста
	1.5. Рекомендуемые области применения различных схем опор	3.501.1-150.0-1 00.02
	1.6. Усилия по низу насадок от сочетаний нагрузок на опору	Выпуск 0-0
2. Назначение марок свай	2.1. Геологические разрезны характеристики грунтов, глубина промерзания и т.д.	Материалы геологических изысканий; СНиП П-18-76; СНиП 2.02.03-85
	2.2. Характеристики применяемого оборудования	Выпуск 0-5
	2.3. Усилия по низу насадок от сочетаний нагрузок на опору	Выпуск 0-0
3. Назначение характеристик материалов для элементов опор	3.1. Расчетные температуры наружного воздуха	Климатические характеристики района строительства материалы изысканий, СНиП 2.01.01-82
	3.2. Наличие агрессивных сред, вид и степень агрессивности	Материалы изысканий, СНиП 2.03.11-85

6

Инв. № гос. подл. и дата. Взам. инв. №

При назначении марок свай следует использовать графики несущей способности свай по материалу, серия 3.50I-86 "Железобетонные призматические сваи для мостовых опор".

Для опор в сейсмических районах следует учесть сейсмические нагрузки, которые определяются по соответствующим нормативным документам, с использованием программ ЭВМ; при этом должны быть учтены податливость основания и пространственная работа опоры.

Характеристики материалов для элементов опоры назначаются в соответствии с указаниями раздела 5.

На основе анализа исходных данных назначается схема опоры.

Корректировка параметров опоры производится путем увеличения сечения свай до размеров 40x40см или добавлением свай в среднем ряду опоры (см.схемы опор).

Если вновь принятые параметры опоры также не соответствуют нормативным требованиям, то следует выбрать другой тип опоры (например, столбчатую, стоечную, сборно-монолитную или комбинированную).

6.3. В выпуске приведены примеры конструирования опор, устоя по схеме 1 (3.50I.I-150.0-I.00.10)

7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1. Сборные элементы изготавливаются в соответствии с требованиями ТУ

7.2. Отклонения от проектных размеров изготовленных блоков и их положения при монтаже опор не должны превышать величин, приведенных в технических условиях и в СНиП III-43-75.

7.3. В бетоне свай, насадок и шкафных блоков, поставляемых потребителю, трещины не допускаются.

7.4. Бетонирование стыков должно производиться непрерывно с тщательным вибрированием. Бетонирование стыков в зимних условиях производится в соответствии с требованиями СНиП III-43-75.

8. ОХРАНА ТРУДА И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Все работы по сооружению опор должны выполняться в соответствии с требованиями, изложенными в действующих нормативных и руководящих документах по охране труда, основными из которых являются СНиП III-43-75, СНиП III-4-80, "Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб", "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", система стандартов безопасности труда.

Проекты организации строительства конкретных объектов должны содержать мероприятия по охране труда и защите окружающей среды.

Приложение

СОСТАВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Рабочие чертежи унифицированных опор включают в себя следующие выпуски:

- Выпуск 0-0. Общие указания.
- Выпуск 0-1. Опоры свайные. Материалы для проектирования.
- Выпуск 0-2. Опоры стоечные. Материалы для проектирования.
- Выпуск 0-3. Опоры столбчатые. Материалы для проектирования.
- Выпуск 0-4. Опоры массивные. Материалы для проектирования.
- Выпуск 0-5. Технологические схемы сооружения опор мостов.
- Выпуск I. Стойки и столбы опор. Рабочие чертежи.
- Выпуск 2. Насадки опор. Рабочие чертежи
- Выпуск 3. Шкафные блоки, щиты, плиты тротуарные опор. Рабочие чертежи.
- Выпуск 4. Фундаментные блоки стоечных опор. Рабочие чертежи.
- Выпуск 5. Контурные блоки массивных опор. Рабочие чертежи.
- Выпуск 6. Изделия закладные и соединительные. Рабочие чертежи

24

№ в Наполеи Подпись и Дата Элемента №

Эскиз	Марка	Расход материалов		Масса, т
		бетон, м ³	сталь, кг	
	1Y	0,68	90,3 ²²	1,7 ^{11,3}
	1Yн	0,68	90,3 ²²	1,7 ^{11,3}
	1YK	0,71	92,9 ²²	1,8 ^{11,4}
	1YKn	0,71	92,0 ²²	1,8 ^{11,4}
	2Y	0,6	91,5 ²²	1,8 ^{11,4}
	2Yн	0,6	91,5 ²²	1,8 ^{11,4}
	2YK	0,64	94,0 ²²	1,9 ^{11,5}
	2YKn	0,64	94,0 ²²	1,9 ^{11,5}
	3Y	0,64	95,6 ²²	2,1 ^{11,5}
	3Yн	0,64	95,6 ²²	2,1 ^{11,5}
	3YK	0,68	101,1 ²²	2,2 ^{11,6}
	3YKn	0,68	101,1 ²²	2,2 ^{11,6}
	1H	9,6	?	24,0
		4,76	753,4	11,9
	2H	5,6	1475	14
		5,56	9770	13,9
	1H4	10,7	1280	29,3
	1H413	10,7	1184	25,9 ³
	1H416	10,5	1178	25,5
	K71*	-	44,8	-
	K72*	-	53,4	-

Эскиз	Марка	Расход материалов		Масса, т
		бетон, м ³	сталь, кг	
	ПТ1	0,06	15,2	0,15
	ПТ*	0,05	12,3	0,13
	ПТ7*	0,08	18,3	0,2
	ПТ8*	0,08	18,5	0,2

*) Серия 3.501.1-146. пролетные строения сборные железобетонные длиной от 2,95 до 16,5 м для железнодорожных мостов.

Размеры в скобках относятся к блокам с индексом „К“.

4

3.501.1-150.0-1.0001

Уч. № подл. Подпись и дата. Вып. инв. №

Наименование	Схема устоя, промежуточной опоры	Длина, притыкания, промежуточных пролетов, м	Высоты: Ннас устоя, Нпрот. опоры; м				
			Расположение опоры, в плане				
			на прямом участке пути ч. кривой R=3000м		на кривой R=300...1200м		
			Сечение свай, см				
			35x35	40x40	35x35	40x40	
Устой	1	6,0	2...5	—	2...3	4...5	
	2	9,3	3...5	6...7	3	4...6	
		11,5	3...5	6...7	3	4...5	
	3	13,5	3...5	6...7	—	3...5	
		16,5	3	4...7	—	3...4	
	4	23,6	5...7	8	—	5...6	
		27,6	5	6...8	—	—	
		34,2	—	5...8	—	—	
	Промежуточная опора	1	6,0	2...4	5	—	2...4
		2	9,3	2...4	5	—	2...5
11,5			2...3	4	—	2...4	
13,5			2...3	4	—	—	
16,5			—	2...3	—	—	

1. Расчетная сейсмичность до 9 баллов включительно.

2. При привязке проекта следует иметь ввиду, что сваи сечением 35x35см представлены длиной до 14м включительно. Если условия требуют увеличения их длины (до 16м), то следует применить сваи сечением 40x40см.

Исполн.	Терещенко
Проектант	Игорь
Проверенный	Сид
Рисовал	Антон

3.501.1 - 150 .0-1.0002

Область применения

Страница	Лист	Листов
Р		1
Ленгипротракторост		

Схема опоры		Количество свай & опоры, шт	Сечение свай, м	Длина свай, м	Объем бетона свай, м ³	Расход бетона на опору, м ³					
						Монолитного		Прямой участок		Кривая	
						сборной	всего	сборной	всего		
Устой	1	4	35x35	10	5,0	1,3	15,1	16,4	16,6	17,9	
			40x40	13	8,44	1,3	18,54	19,84	20,04	21,34	
	2	6	35x35	10	7,5	2,3	26,3	28,6	27,9	30,2	
			40x40	13	12,66	2,3	31,46	33,76	33,06	35,36	
	3	6	35x35	10	7,5	2,3	28,6	30,9	28,8	31,1	
			40x40	13	12,66	2,3	33,76	36,06	33,96	36,26	
	4	8	35x35	10	10,0	30,5	33,6	64,1	33,8	64,3	
			40x40	13	16,88	30,5	40,48	70,98	40,68	71,18	
	Промежуточная опора	1	4	35x35	10	5,0	1,0	9,76	10,76	9,76	10,76
				40x40	13	8,44	1,0	13,2	14,2	13,2	14,2
		2	6	35x35	10	7,5	1,56	13,06	14,62	13,06	14,62
				40x40	13	12,66	1,56	18,22	19,78	18,22	19,78

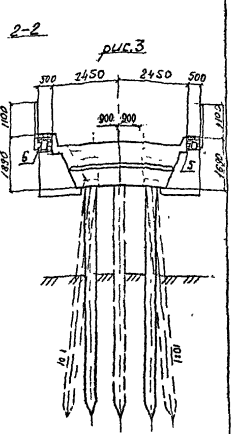
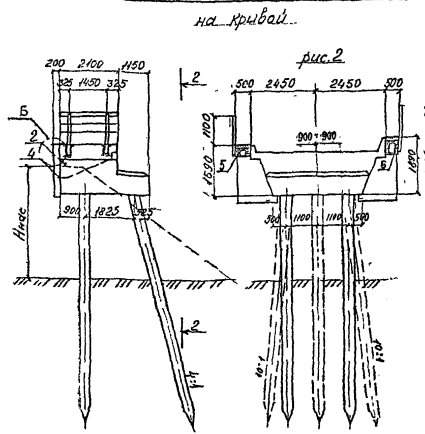
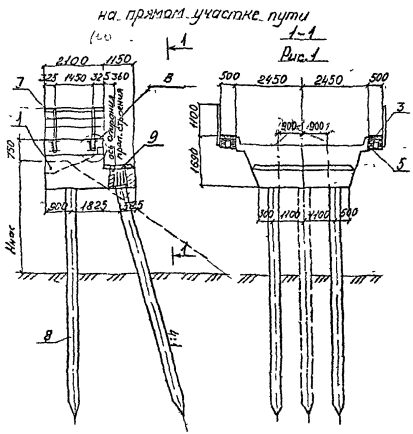
*) с учетом объема бетона свай

11

3.501.1-150.0-1.0003		Город		Лист	Листов
Расход бетона на опору		P		1	
		Ленгитротрансмаш			

Нач. отд. Глаченко
 Исполн. Миронов
 Гл. инж. по С/СР Давыдов
 Рук. гр. Алябьева
 Проверен Бруцк
 Установил Иценко

Имя, Фамилия, Подпись и дата Взамин №



1. Конструкция насадки предусматривает возможность забивки свай с наклоном поперек оси моста, а также возможность увеличения количества свай при наличии в основании грунтов малой несущей способности. Дополнительные варианты расположения свай показаны на чертеже пунктиром. Схема расположения свай уточняется при привязке проекта в зависимости от конкретных условий (см. пояснительную записку).
2. Для устоев на кривой высокий бортник блока шквко-насадка (рис. 1) должен располагаться с наружной стороны кривой.

12

Изм. № подл. Подпись и дата. Вып. инв. №

Исполн.	Ткаченко	Провер.		3.501.1-150.0-1.00 04	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Миронова	Инж.пр.	Сторожинский				
Рис. др.	Александров	Проектир.	Ильин				
Утвердил	Борисов	Инж.пр.	Сторожинский				
Устой под пролетное строение длиной 6,0 м (схема 1.)					Р	1	2
					Лентилпрозрачность		

Спецификация на устои

Поз	Наименование	Нол. на устои		Обозначение документа	Масса ед. т.
		Рис. 300	Рис. 150		
	Шкар-насадка				
1	ШН	1	-	3.501.3-150.3 ШН.00.00.	24,8
2	ШНК	-	1	3.501.3-150.3 ШН.00.00.	25,0
	ШНКН*	-	1	3.501.3-150.3 ШН.00.00.	25,0
	Плита тротуарная				
3	П8	2	2	3.501.1-146.1 П.00.00	0,4
	Щит устоя				
4	Щ	-	1	3.501.3-150.3 Щ.00.00	1,7
	Щу*	-	1	3.501.3-150.3 Щ.00.00	1,7
	ЩК	-	1	3.501.3-150.3 Щ.00.00	1,8
	ЩКН*	-	1	3.501.3-150.3 Щ.00.00	1,8
	Консоль тротуарная				
5	КТ1	4	2	3.501.1-146.3 КТ1...КТ2.00.00	0,045
6	КТ2	-	2	3.501.1-146.3 КТ1...КТ2.00.01	0,053
7	Перила	2	2	3.501.1-150.0-1.00.00	0,105
8	Свая	4	4	3.501-86	
9	Участок монолитный	4	4	3.501.1-150.0-1.00.13	

*) см. рис. 2.

Узел В* дан в проекте серии 3.501.1-146 (выпуск 3)

Узел Б* приведен на листе 3.501.1-150.0-1.00.15

Объемы работ

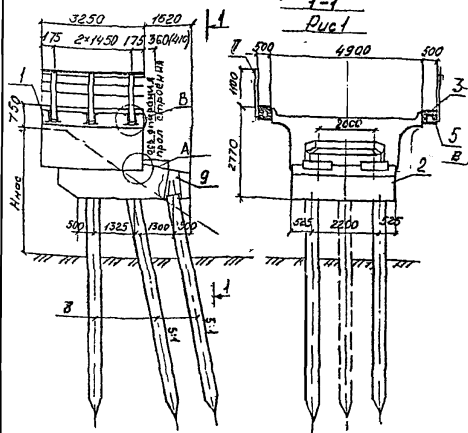
Наименование		Ед. изм.	Количество		
			R=∞	R=300...1200 м	
Железобетон сборный	Шкар-насадка	Бетон класса В30	м ³	9,9	10,0
		Сталь класса А-I	кг	691,6	691,6
			арматурная класса А-I	кг	140,3
	Плита тротуарная	Бетон класса В25	м ³	0,2	0,2
		Сталь класса А-I	кг	29,4	29,4
			арматурная класса А-I	кг	7,6
	Щит	Бетон класса В30	м ³	-	1,39
		Сталь класса А-I	кг	-	124,4
			арматурная класса А-I	кг	-
	Итого	Бетон	м ³	10,1	11,6
Сталь класса А-I арматурная		кг	721,0	845,4	
Бетон омоноличивания	Бетон класса В35	м ³	4,3	1,3	
	Сталь арматурная класса А-I	кг	42,7	22,9	
		класс А-I	кг	23,8	23,8
	прокат	кг	311,9	371,7	
	крепёжные изделия	кг	14,0	14,0	
Обмазочная гидроизоляция		м ²	15	15	

Объем бетона свай см. 3.501.1-150.0-1.00.03

13

Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

на прямом участке пути



1-1

Пирс

на кривой

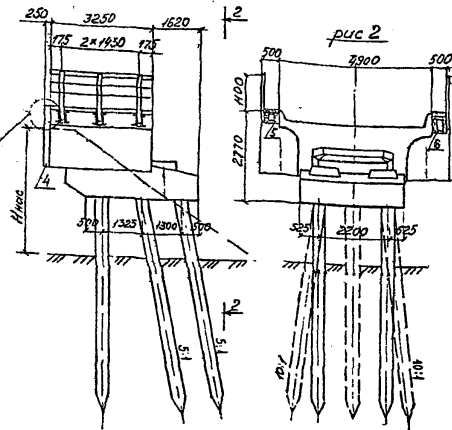


рис. 2

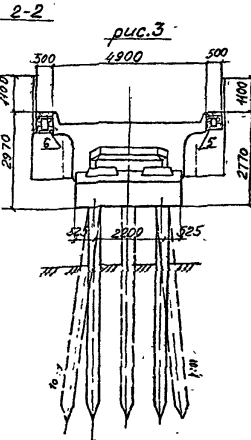


рис. 3

1. Конструкция насадки предусматривает возможность забивки свай с наклоном поперек оси моста, а также возможность увеличения количества свай при наличии в основании грунтов малой несущей способности. Дополнительные варианты расположения свай показаны на чертеже пунктиром. Схема расположения свай уточняется при привязке проекта в зависимости от конкретных условий (см. пояснительную записку).

2. Для устоя на кривой высокий бортик шкафного блока должен располагаться с наружной стороны кривой.

3. Размер в осях свай стикнется к проектному строению $L_{ср} = 11,5$ м

Нач. отд.	Ткаченко	И.И.
Нач. отд. по	Миронов	И.И.
Рук. гр.	Владова	И.И.
Проект.	Иванова	И.И.
Стрелков	Борисков	И.И.

3. 501.1-150.0-1.00.05

Устой
под пролетные строения
длиной 9,3 и 11,5 м
(схема 2)

Студия	Пирс	Пирсов
Р	1	2
Ленгипротранспорт		

14

Спецификация на устои

Объемы работ

Поз.	Наименование	кол. на Устой				Обозначение документа	Масса ед, т.
		Рис. 1	Рис. 2	Рис. 3	Рис. 4		
	Блок шакарной						
1	1Ш	1	1	-	3.501.1-150.3 1ш.00.00	19,8	
	1ШК	-	1	-	3.501.1-150.3 1ш.00.00	20,5	
	1ШК _н *	-	1	-	3.501.1-150.3 1ш.00.00	20,5	
	Насадка устоя						
2	1НУ	1	1	-	3.501.1-150.2 1НУ.00.00	26,7	
	1НУ-16	-	-	1	3.501.1-150.2 1НУ.00.00	26,3	
	Плита тротуарная						
3	ПТ	4	4	4	3.501.1-150.3 ПТ.00.00	0,15	
	Щит устоя						
4	2У	-	1	-	3.501.1-150.3 2У.00.00	1,8	
	2У _н *	-	1	-	3.501.1-150.3 2У.00.00	1,8	
	2УК	-	1	-	3.501.1-150.3 2У.00.00	1,9	
	2УК _н *	-	1	-	3.501.1-150.3 2У.00.00	1,9	
	Консоль тротуарная						
5	КТ1	6	3	6	3.501.1-146.3 КТ1...КТ2.00.00	0,045	
6	КТ2	-	3	-	3.501.1-146.3 КТ1...КТ2.00.00	0,053	
7	Перика				3.501.1-150.0-1.0.036	0,16	
8	Свая	6	6	6	3.501-86		
9	Участок монолитный УмЗ	9	9	9	3.501.1-150.0-1.0013		

Наименование		Изм.	Кол. на устоях под прол. стр. стальной, м				
			9,3		11,5		
			R=∞	R=1200	R=∞	R=1200	
Железобетон сборный	Блок шакарной	Бетон класса В30	м ³	7,9	8,2	7,9	8,2
		Сталь класса А-ІІ	кг	1564,2	1564,2	1564,2	1564,2
	Насадка	Бетон класса В30	м ³	10,7	10,7	10,5	10,5
		Сталь класса А-ІІ	кг	886,3	886,3	883,3	883,3
	Плита тротуарная	Бетон класса В25	м ³	0,24	0,24	0,24	0,24
		Сталь класса А-ІІ	кг	44,8	44,8	44,8	44,8
	Щит	арматурная класса А-І	кг	16,0	16,0	16,0	16,0
		Бетон класса В30	м ³	-	1,24	-	1,24
		Сталь класса А-ІІ	кг	-	126,8	-	126,8
		арматурная класса А-І	кг	-	6,3	-	6,3
Итого	Бетон	м ³	18,8	20,4	18,6	20,2	
	Сталь арматурная класса А-І	кг	2495,3	2622,1	2492,3	2619,1	
Бетон асфальтобетонный класса В35	Бетон	м ³	2,3	2,3	2,3	2,3	
	арматурная класса А-І	кг	42,0	51,8	42,0	51,8	
	арматурная класса А-І	кг	37,9	37,9	37,9	37,9	
	прокат	кг	479,5	547,9	479,5	547,9	
Гидроизоляция	оклеечная	м ²	6	6	6	6	
	обмазочная	м ²	36	36	36	36	

Объем бетона свай см. 3.501.1-150.0-1.0003

* см рис. 2

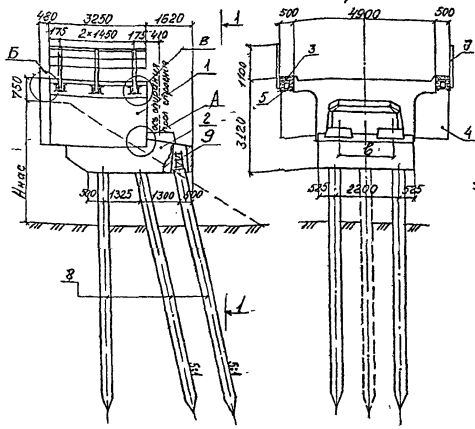
Узлы крепления "А", "Б" приведены на листах 3.501.1-150.0-1.0014; 3.501.1-150.0-1.0015; Узел "В" дан в проекте серии 3.501.1-146 (выпуск 3).

15

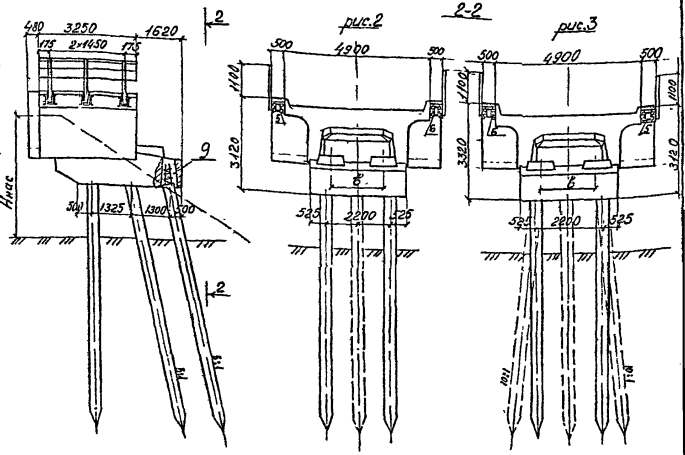
3.501.1-150.0-1.00.05

Имя, № листа, Подпись, и дата
Взам. инв. №

на прямом участке пути
рис.1



на кривой
рис.2



1. Конструкция насадки предусматривает возможность забивки свай с наклоном поперек оси моста, а также возможность увеличения количества свай при наличии в основании грунтов малой несущей способности. Дополнительные варианты расположения свай показаны на чертеже пунктиром. Схема расположения свай уточняется при привязке проекта в зависимости от конкретных условий (см. пояснительную записку).
2. Для устоя на кривой высокий бартик шкафного блока должен располагаться с наружной стороны кривой.

Серия (ШНБ), широр. пр. фасца.	8
3.501-91 (ШНБ N.556); 102.P4	1800
3.501.1-146	2000

16

3.501.1-150 .0-1.00.06		Устой под платформенные строения длиной 13,5 и 16,5 м (схема 3)		Стация Р	Плост 1	Плостов 2
Изм. от	Ткаченко			Ленгитрансмот		
И. контр.	Миронов					
И. инж. пр.	Сидельнич					
И. инж. зр.	Ильин					
И. инж. стр.	Иванов					
И. инж. стр.	Борисков					

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Спецификация на устои

Поз.	Наименование	Кол. на устои				Обозначение документа	Масса ед. т.
		Р=∞	R=1200	R=∞	R=1200		
	Блок шкафной						
1	2Ш	1	-	1	-	3.501.1-150.3 2Ш.00.00	22,3
	2ШК	-	1	-	1	3.501.1-150.3 2Ш.00.00	22,8
	2ШК*	-	1	-	1	3.501.1-150.3 2Ш.00.00	22,8
	Носадка устоя						
2	1НУ-13	1	1	-	-	3.501.1-150.2 1НУ.00.00	26,7
	1НУ-16	-	-	1	1	3.501.1-150.2 1НУ.00.00	26,3
	Плита тротуарная	4	4	4	4	3.501.1-150.3 ПТ.00.00	0,15
3	ПТ	4	4	4	4	3.501.1-150.3 ПТ.00.00	9,15
	Щит устоя						
-4	ЗУч ЗУн	2		2		3.501.1-150.3 ЗУ.00.00	2,1
	ЗУ	-	1	-	1	3.501.1-150.3 ЗУ.00.00	2,2
	ЗУ*	-	1	-	1	3.501.1-150.3 ЗУ.00.00	2,1
	ЗУК	-	1	-	1	3.501.1-150.3 ЗУ.00.00	2,2
	ЗУК*	-	1	-	1	3.501.1-150.3 ЗУ.00.00	2,2
	Консоль тротуарная						
5	КТ1	6	3	6	3	3.501.1-146.3 КТ1..КТ2.00.00	0,045
6	КТ2	-	3	-	3	3.501.1-146.3 КТ1..КТ2.00.01	0,053
7	Перила					3.501.1-150.0-10015	0,16
8	Свая					3.501-86	
9	Участок монолитный У.н	9	9	9	9	3.501.1-150.0-1.0013	

Объемы работ

Наименование		Изм.	Кол. на устои под прел. стр. длиной			
			13,5		16,5	
			R=∞	R=1200	R=∞	R=1200
Блок шкафной	Бетон класса В 30	м³	8,9	9,1	8,9	9,1
	Сталь класса А-II	кг	1696,9	1696,9	1696,9	1696,9
	арматурная класса А-I	кг	110,8	118,1	110,8	118,1
Носадка	Бетон класса В 30	м³	10,7	10,7	10,5	10,5
	Сталь класса А-II	кг	889,1	889,1	883,3	883,3
	арматурная класса А-I	кг	286,3	286,3	286,3	286,3
Плита тротуарная	Бетон класса В 25	м³	0,24	0,24	0,24	0,24
	Сталь класса А-II	кг	44,8	44,8	44,8	44,8
	арматурная класса А-I	кг	16,0	16,0	16,0	16,0
Щит	Бетон класса В 30	м³	1,3	1,3	1,3	1,3
	Сталь класса А-II	кг	124,2	129,5	124,2	129,5
	арматурная класса А-I	кг	14,6	14,8	14,6	14,8
Штат	Бетон	м³	2,1	2,1	2,0	2,1
	Сталь класса А-II(А-III)	кг	2755,0	2760,3	2749,2	2754,5
	арматурная класса А-I	кг	427,7	435,2	427,7	435,2
Бетона мажоранчи баня	Бетон класса В 35	м³	2,3	2,3	2,3	2,3
	арматурная класса А-II	кг	51,8	51,8	51,8	51,8
	класса А-I	кг	37,9	37,9	37,9	37,9
Сталь	прокат	кг	522,1	547,9	522,1	547,9
	крепежные изделия	кг	20	20	20	20
Гидроизоляция	клеячая	м²	6	6	6	6
	обмазочная	м²	40	40	40	40

Объем бетона свдй см. 3.501.1-150.0-1.0003

* см. рис. 2
Узлы крепления А, Б* приведены на листах 3.501.1-150.0-1.0014 и 3.501.1-150.0-1.0015,
Узел В дан в проекте серии 3.501.1-146. (Всплук 5).

17

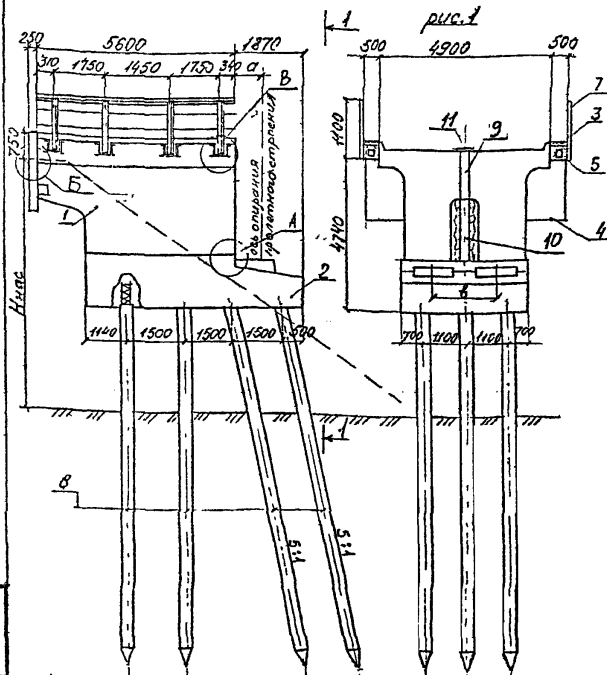
Имя, № подл., Подпись, и. дата

Взам. инв. №

на прямом участке пути

1-1

рис.1



1. Конструкция насадки предусматривает возможность забивки свай с наклоном поперек оси моста. Дополнительные варианты расположения свай показаны на чертеже пунктиром. Схема расположения свай уточняется при приближке проекта в зависимости от конкретных условий (см. пояснительную записку).

2. Для устоя на кривой шкарной блок с высоким бортиком должен располагаться с внешней стороны кривой.

N устоя	Притыкающиеся строения		a м	b м	Расчетная сейсмичность, бал.	Расположение в плане	
	Серия (имб. N), шифр типовой документации	Длина м					
1	3.501-94 (536), 102.P4.	23,6	0,41	1,8	≤ 9	прямой участок пути, рис.1	
2						кривая, рис.2,3	
3						прямой участок пути, рис.1	
4	821-III	27,6	0,41	1,8	≤ 8	кривая, рис.2,3	
5						прямой участок пути, рис.1	
6							кривая, рис.2,3
7	3.501-49 (739)	27,6	0,4	2,0	≤ 8	прямой участок пути, рис.1	
8							кривая, рис.2,3
9							
10	3.501.2-143 (1298)	34,2	0,4	2,0	≤ 8	прямой участок пути, рис.1	
11							кривая, рис.2,3
12							
13	3.501.1-150 .0-1.0007	34,2	0,4	2,0	≤ 8	прямой участок пути, рис.1	
14							кривая, рис.2,3
15							
16	Устой под пролетные строения длиной 23,6, 27,6 и 34,2 м (схема 4)	34,2	0,45	2,3	≤ 8	прямой участок пути, рис.1	
17							кривая, рис.2,3
18							

Имя На год	Подпись и дата	Взам. инж. №
Моч от	Ткачев	1990
И кот	Миронов	1990
Лих пр	Сизанский	
Вн со	Лаврова	
Лавров	Лаврова	
Истр.1	Богачев	1990

3.501.1-150 .0-1.0007

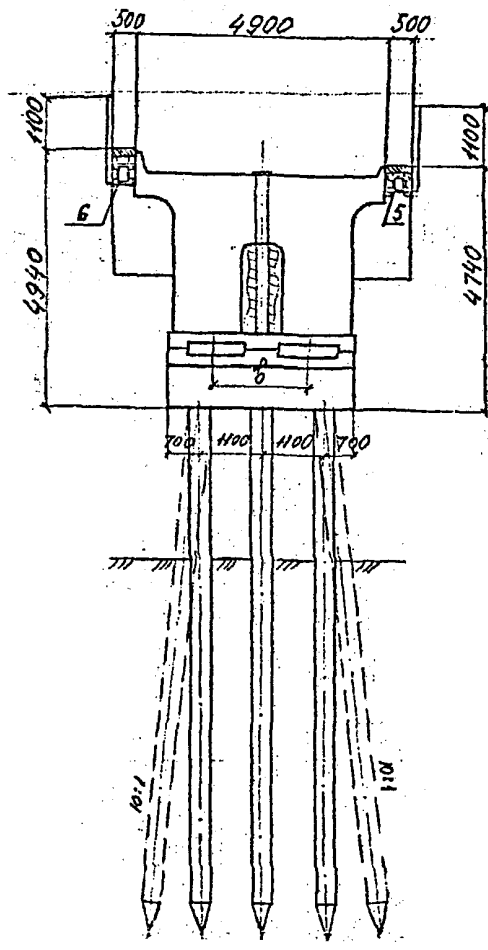
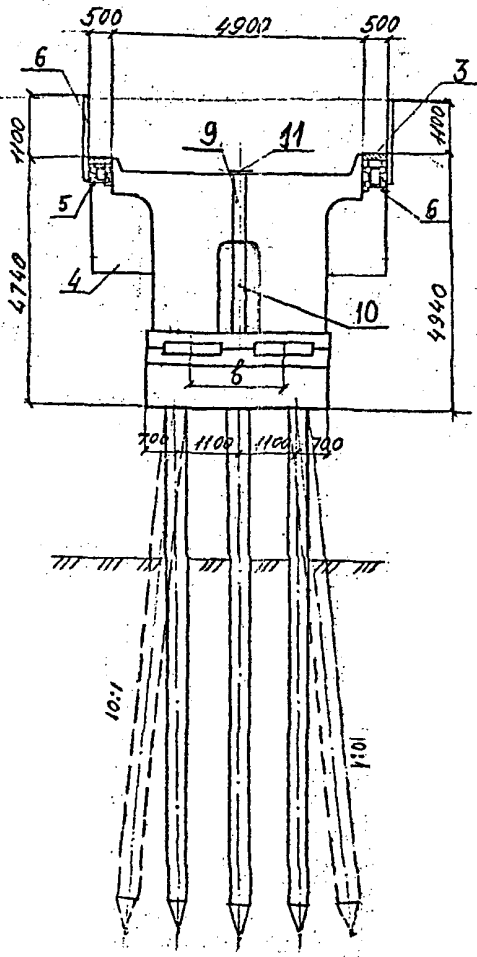
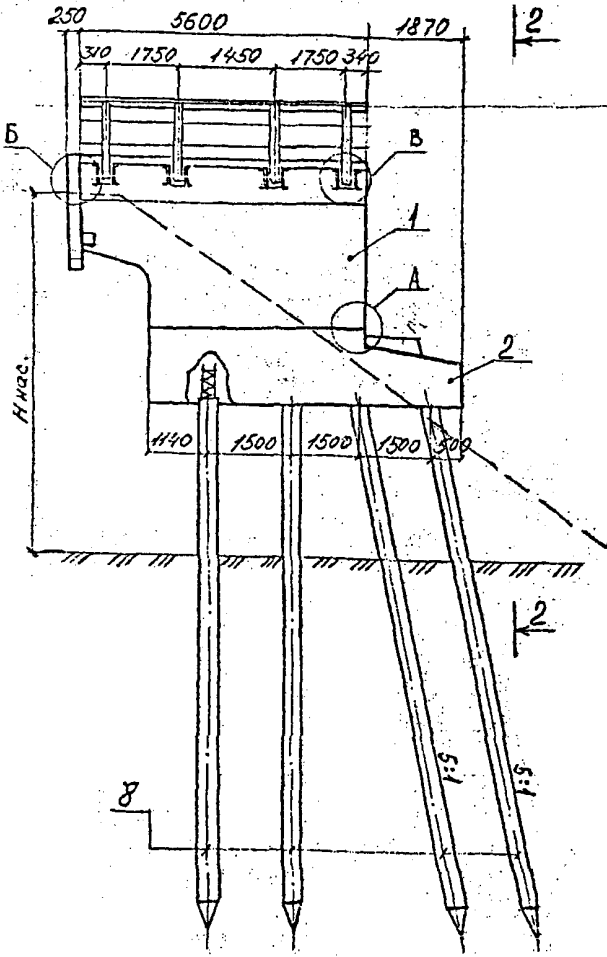
Устой
под пролетные строения
длиной 23,6, 27,6 и 34,2 м
(схема 4)

Стация	Лист	Листов
Р	1	5
Легенда: прозрачность		

на кривой
2-2

рис.2

рис.3



спецификацию см. листы 3 и 4

19

Имя, № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Спецификация на устои по схеме 4

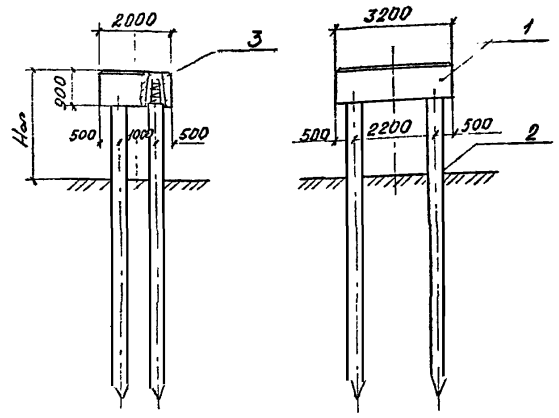
Поз	Наименование	Количество на устои N																		Обозначение документа	Масса ед., т.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
		р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с	р/с		
	Блок шакарной																				
1	ЗШ	1	1	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1		
	ЗШн	1	-	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1		
	ЗШК	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-		
	ЗШКн	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1		
	Насадка устоя																				
2	НУм	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-27	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-1С	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-27-1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-27-1С	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-34	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-34С	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-		
	НУм-34-1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-34-1С	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	НУм-34-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-		
	НУм-34-2С	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1		

Продолжение спецификации см. лист 4.
 Индекс „С“ в марке насадки означает наличие
 антисейсмических устройств.

(21)

3.501.1-150 ..0-1.00.07

Имя на подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



Спецификация на опору

Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса, т.
1	Насадка 1Н	1	3.501.1-150.2 ин.0008	11,9
2	Свая	4	3.501-86	
3	Участок монолитный 4м	4		

1. Марки свай определяются расчетами по материалу и грунту при привязке проекта.

Объемы работ

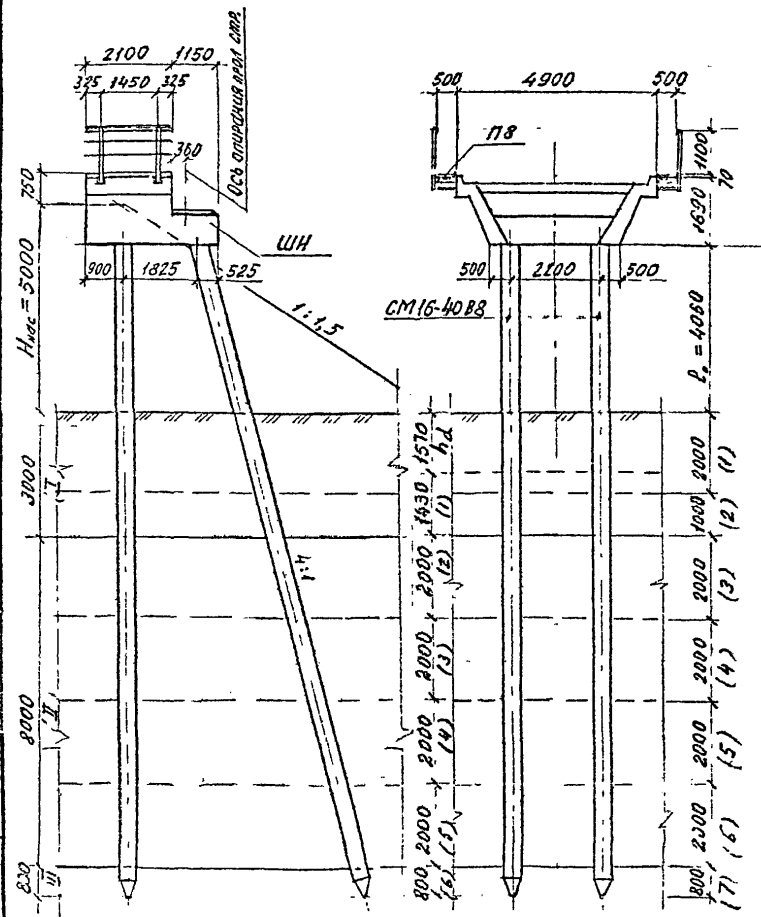
Наименование		Изм.	Кол.
Железобетон	Бетон класса В25	м ³	4,76
сборный насадки	Сталь класса А-II, Ас-II	кг	633
	арматурная ... класса А-I	кг	120
Бетон монолитования класса В30		м ³	1,0

Объем бетона свай см. 3.501.1-150.0-1.0003.

23

3.501.1-150.0-1.0008		Стр.	Лист	Листов
Исполн.	Провер.	Р	1	1
Промежуточная опора под пролетные строения длиной 6,0 м (схема 1)		Ленгипротранспорт		

Имя № лист Подпись и дата. Взам. инв. №



Характеристики грунтов

Расчетные сопротивления по боковой поверхности свай

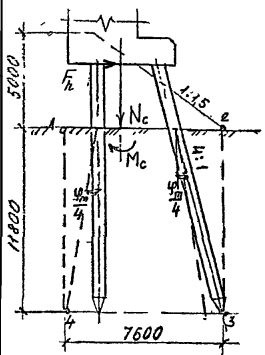
№ слоя грунта	Характеристика грунта	Показатель текучести T_L	Коэффициенты работы грунта		Угол внутреннего трения φ , град	№ слоя грунта	h_i м	$h_{иср}$ м	f_i кПа тс/м ²
			$\gamma_{сR}$	$\gamma_{сf}$					
I	Супесь пылеватая	0,5	—	0,9	34	1	2	1 1,2 (-)	
II	Песок мелкий средней плотности	—	—	1,0	36	2(1)	1(1,43)	2,5(2,28) 13,5 (18) 1,85 (1,8)	
III	Глина плотная полутвердая	0,2	0,9	1,0	18	3(2)	2	4 3,8 4,2 4,4 4,6 6,7	
						4(3)	2	6	4,2
						5(4)	2	8	4,4
						6(5)	2	10	4,6
						7(6)	0,8	11,4	6,7

- Опора предназначена под железобетонное пролетное строение длиной 6,0м по типовой документации серии 3.501.1-146, сваи сечением 40x40см.
- Опора расположена на прямом участке пути в умеренных климатических условиях.
- Обозначения приняты по СНиП 2.05.03-84 и СНиП 2.02.03-85.
- Данные таблицы в скобках приведены для расчета основания с учетом сейсмического воздействия.

25

3.501.1-150. 0-1.0010			
Нач. отд.	Ткаченко	В.И.	
И.контр.	Миронова	В.С.	
Инж.проект.	Сиверский	В.С.	
Рис.го	Алгозева	В.С.	
Проверил	Броч	В.И.	
Утвердил	Броч	В.И.	
Пример расчета опоры. Устой под пролетное строение длиной 6,0м. (схема 1)			
Стадия	Лист	Листов	
P	1	2	
Легипротраансност			

Условный свайный фундамент



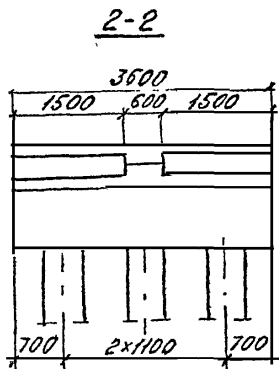
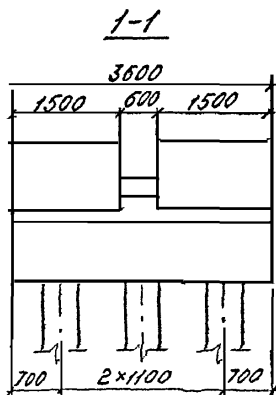
Марка свай	Расчет по перемещениям		Расчет по несущей способности свайного фундамента как условного фундамента мелкого заложения (см. расч. схему)						
	U _p см	U _и см	N _c	F _h	M _c	по среднему давлению на основание $P \leq \frac{R}{\gamma_n}$, $\frac{МПа}{\text{м}^2}$	по максимальному давлению на основание $P_{\text{max}} \leq \frac{\gamma_c R}{\gamma_n}$, $\frac{МПа}{\text{м}^2}$		
			$\frac{МН}{\text{тс}}$	$\frac{МН}{\text{тс}}$	$\frac{МН \cdot М}{\text{тс} \cdot М}$	$P = \frac{N_c}{a_c b_c} \cdot \frac{R}{\gamma_n}$	$P_{\text{max}} \leq \frac{\gamma_c R}{\gamma_n}$		
СМ16-40В8	2,5	0,85	$\frac{17,3}{1696}$	$\frac{0,274}{26,9}$	$\frac{2,26}{221,5}$	$\frac{0,392}{38,5}$	$\frac{0,863}{84,7}$	$\frac{0,428}{42,0}$	$\frac{1,037}{101,7}$

Расчет по несущей способности грунта основания свай на сжимающую нагрузку.								по давлению боковыми поверхностями свай (в условных сечениях)	
без сейсмического воздействия				с учетом сейсмического воздействия				$\sigma_z \leq \sigma_{\text{пред}} =$	
$N_{\text{max}} \leq \frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{\gamma_c (R A + u \sum \sigma_{cf} f_i h_i)}{\gamma_k}$, $\frac{МН}{\text{тс}}$				$N_{q\text{max}} \leq \frac{F_{eq}}{\gamma_k} = \frac{\gamma_c (\gamma_k \sigma_{eq} R A + \gamma_c u \sum \sigma_{cf} f_i h_i)}{\gamma_k}$, $\frac{МН}{\text{тс}}$				$= 2,1 \cdot \frac{\gamma_c}{\gamma_n} \cdot \frac{R}{\gamma_n} \cdot (1 + \gamma_n \cdot \frac{u}{h_i})$, $\frac{МПа}{\text{тс}/\text{м}^2}$	
N _{max}	$\frac{\gamma_c \gamma_k R A}{\gamma_k}$	$\frac{\gamma_c u \sum \sigma_{cf} f_i h_i}{\gamma_k}$	$\frac{F_d}{\gamma_k}$	N _{qmax}	$\frac{\gamma_c \gamma_k \sigma_{eq} R A}{\gamma_k}$	$\frac{\gamma_c u \sum \sigma_{cf} f_i h_i}{\gamma_k}$	$\frac{F_{eq}}{\gamma_c}$	σ_z	$\sigma_{\text{пред}}$
$\frac{0,798}{76,3}$	$\frac{0,437}{42,9}$	$\frac{0,398}{39,0}$	$\frac{0,835}{81,9}$	$\frac{0,651}{63,9}$	$\frac{0,372}{36,5}$	$\frac{0,285}{28,0}$	$\frac{0,657}{64,5}$	$\frac{0,04}{3,88}$	$\frac{0,047}{4,58}$

1. Усилия в сваях по прочности, выносливости и трещиностойкости позволяют принять минимальное армирование. Принятую марку свай лимитировала их длина, определенная высотой насыпи, геологическими условиями и расчетом несущей способности грунта основания свай.

26

Унив. № гос. Подпись и дата Взам. №



насадка N	Примечание: тип слоя, в, м	Средняя толщина кула, мм	Расчетная система, густота баллов	Марка насадки	Размеры, мм								Объем бетона, м ³
					к	е	с	д	z	i	р	Н	
1	22,9	3,501-146, 3,501-31	7, 8, 9	344М	520	510	210	305	250	250	75	490	33,18
2	23,0	821-44	7, 8,	344М-1	520	410	310	435	130	370	65	560	33,42
3			9	344М-1С									
4	26,9	3,501-146, 3,501-31	7, 8, 9	344М-27	520	570	210	285	270	230	75	90	31,80
5	27,0	821-44	7, 8	344М-27-1	520	410	310	435	130	370	65	520	33,28
6			9	344М-27-1С									
7	33,6	3,501-45	7, 8	344М-34	520	410	310	325	240	250	85	290	31,04
8			9	344М-34С									
9	33,6	821-44	7, 8	344М-34-1	520	410	310	435	130	370	65	20	31,56
10			9	344М-34-1С									
11	33,6	3,501-143	7, 8	344М-34-2	610	215	415	255	310	190	85	200	30,73
12			9	344М-34-2С									

Спецификацию элементов на насадку см. на листах 5-6.

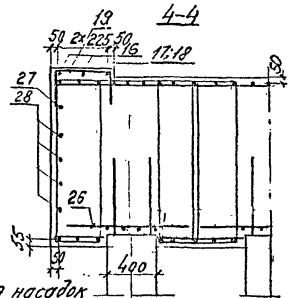
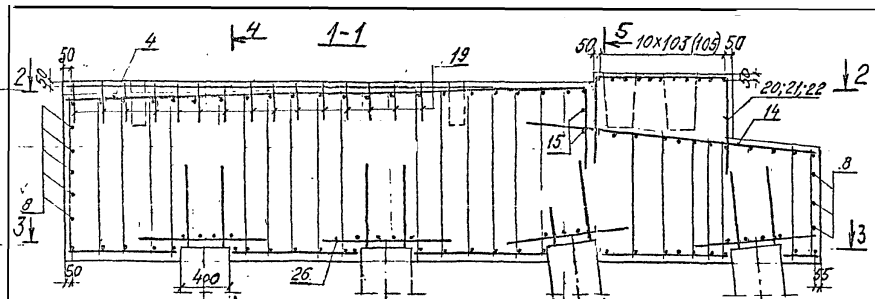
338

3.501.1-

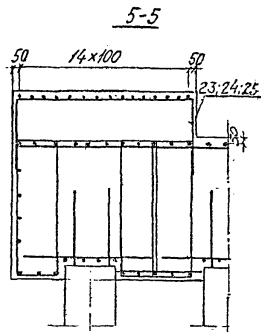
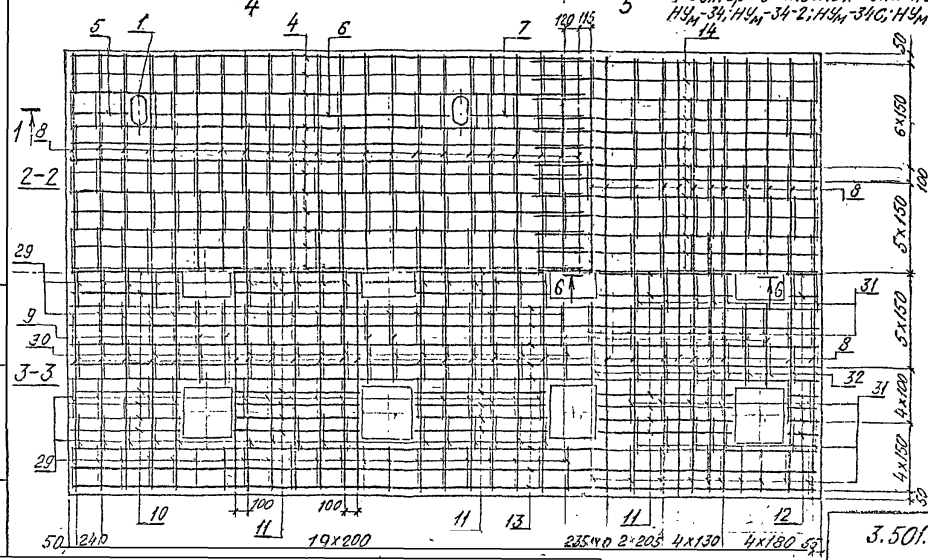
.0-1. 00 11

лист

2



Размер в скобках - для насадок
 НЧ, 34; НЧ, 34-2; НЧ, 34С; НЧ, 34-2С.



Разбивка стержней по 15, 23, 24, 25 уточняется по месту при образовании гнезд под анкера опор 1хх частей.

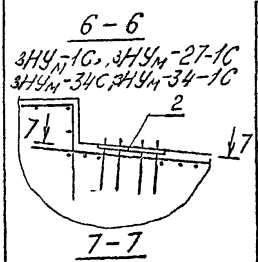
Спецификацию см. листы 5 и 6.

3.501.1- 0-ф. 00 11 АСУТ 3

18.11.2011 Разработчик: [unreadable]

(29)

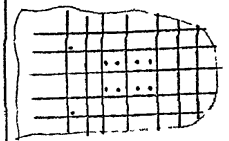
ВЕДОМОСТЬ ВЕДОМОСТЬ



№№	ЗСКУЗ
4	4167 R56 88 1716
7	877 R56 88 1716
19	490 260 260
20	1300 1060 1000
21	1300 1060 1000

№№	ЗСКУЗ
22	1080 610 610
23	1430 1300 1300
24	1430 830 830
25	1430 610 610

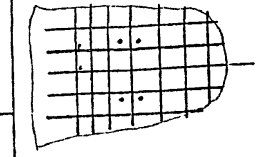
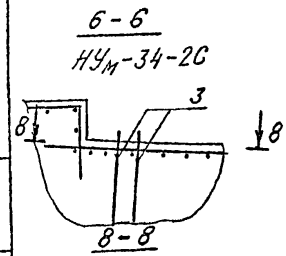
№№	ЗСКУЗ
29	1441-1537 330 1333-1429 440
30	1441-1537 280 1333-1429 300
31	927-1111 330 819-1003 440
32	927-1111 280 819-1003 300



Ведомость расхода стали 4; кг

Ж

Марка насадки	Изделия арматурные					Изделия закладные				Итого					
	Арматура класса А-I		Арматура класса А-II			Арматура класса А-I		Арматура класса А-II							
	ГОСТ 5781-82					ГОСТ 5781-82									
	Ø12	Ø28	Ø12	Ø16	Ø10	Ø22 Ø 6	Ø10	Ø10	Ø10						
ЗНУ _М	958,5	471,4	175,8	963,2	146,4	1756,8	2715,3	—	314	314	7,8	392	—	—	2754,5
ЗНУ _М -1	958,5	471,4	175,8	963,2	146,4	1756,8	2715,3	—	314	314	7,8	392	—	—	2754,5
ЗНУ _М -1С	958,5	471,4	175,8	963,2	146,4	1756,8	2715,3	20,8	314	52,2	7,8	600	21,7	—	2797,0
ЗНУ _М -27	958,5	471,4	175,8	963,2	116,3	1726,7	2685,2	—	314	314	7,8	392	—	—	2724,2
ЗНУ _М -27-1	958,5	471,4	175,8	963,2	146,4	1756,8	2715,3	—	314	314	7,8	392	—	—	2754,5
ЗНУ _М -27-1С	958,5	471,4	175,8	963,2	146,4	1756,8	2715,3	20,8	314	52,2	7,8	600	21,7	—	2797,0
ЗНУ _М -34	958,5	471,4	175,8	963,2	102,3	1712,7	2671,2	—	314	314	7,8	392	—	—	2710,4
ЗНУ _М -34С	958,5	471,4	175,8	963,2	102,3	1712,7	2671,2	20,8	314	52,2	7,8	600	21,7	—	2752,9
ЗНУ _М -34-1	958,5	471,4	175,8	963,2	116,3	1726,7	2685,2	—	314	314	7,8	392	—	—	2724,4
ЗНУ _М -34-1С	958,5	471,4	175,8	963,2	116,3	1726,7	2685,2	20,8	314	52,2	7,8	600	21,7	—	2766,9
ЗНУ _М -34-2	958,5	471,4	175,8	963,2	102,3	1712,7	2671,2	—	314	314	7,8	392	—	—	2710,4
ЗНУ _М -34-2С	958,5	471,4	175,8	963,2	102,3	1712,7	2671,2	—	314	314	7,8	392	—	46,4	2756,8



3501.1- 0-1. 00 11 4

Упр. Проект. Инжен. С. В. Д. И. С. З. С. А. М. Ш. И. Г. А.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на посадку N												Примеч.		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		Сборочные единицы															
1	3.501.1-150-Б МН5 00	Изделие закладное МН5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
2	ИИВ.Н.821-ИИ, Л.	МН5	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-		
3	3.501.2-143-1-1-КМ, ИИВ.Н.1298	МН12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
		Детали															
4		Ф6 АИ ГОСТ 5781-82 L=4970	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	7,85кг
5		L=480	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,76кг
6		L=2400	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3,79кг
7		L=1680	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,61кг
8		L=3560	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	5,62кг
9		L=660	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	1,04кг
10		L=900	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	1,42кг
11		L=1060	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	1,67кг
12		L=260	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	0,41кг
13		Ф28 АИ ГОСТ 5781-82 L=6100	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	29,46кг
14		Ф22 АИ ГОСТ 5781-82 L=2360	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	3,7кг
15		Ф10 АИ ГОСТ 5781-82 L=3580	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2,21кг
16		Ф6 АИ ГОСТ 5781-82 L=2900	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,58кг
17		L=490	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0,77кг
18		L=2420	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3,82кг
19		Ф10 АИ ГОСТ 5781-82 L=1010	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	9,63кг
20		L=3680	30	30	30	-	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	2,27кг
21		L=2720	-	-	-	30	-	-	-	-	30	30	-	-	-	-	1,69кг
22		L=2300	-	-	-	-	-	-	30	30	-	-	30	30	-	-	1,43кг

31

3.501.1-150.0-1, ПД 11

1000
5

поз	Обозначение	Наименование	Кол. на посадку N												Примеч.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
23		Ф10А-II ГОСТ 5781-82 В-1030	22	22	22		22	22							2,5кг
24		В-5090				22					22	22			1,92кг
25		В-2650							22	22			22	22	1,64кг
26		Ф16А-III ГОСТ 5781-82 В-1100	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	1,74кг
27		С-5390	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8,52кг
28		С-6100	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8,64кг
29		Ф12А-I ГОСТ 5781-82 В-340	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	3,24кг
30		С-3540	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	3,15кг
31		С-2700	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	2,40кг
32		С-2600	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	2,31кг
		<u>Материалы</u>													
		Бетон класса В30	33,2	33,4	33,4	31,8	33,3	33,3	31,0	31,0	31,6	31,6	30,7	30,7	

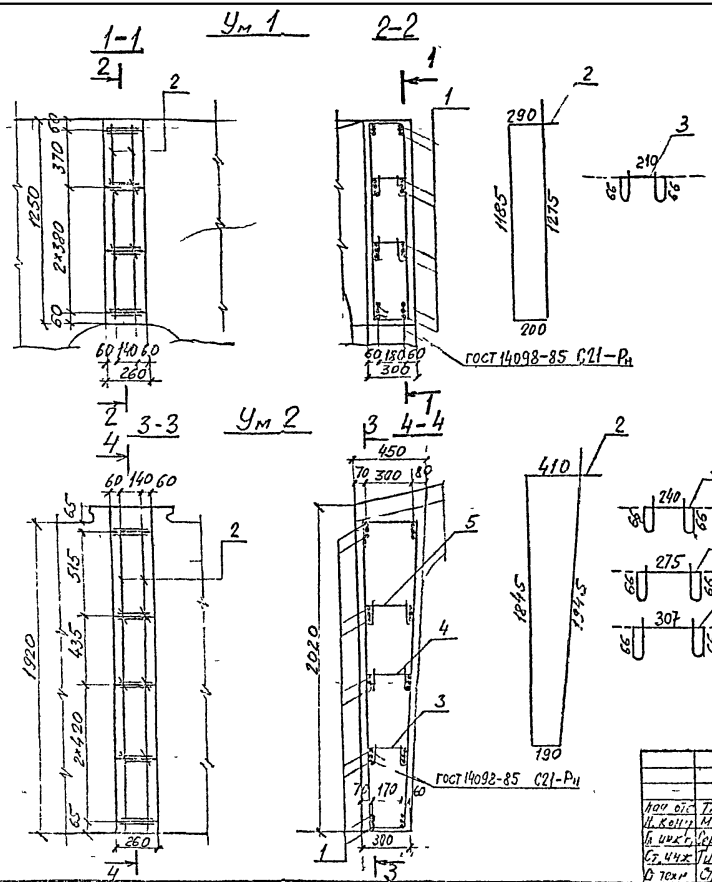
Требования к материалам приведены в пояснительной записке.

52

3.501.1-150.0-1.00.11

ИУСТ

6



№п/з	Наименование	Кол
<u>Ум 1</u>		
1	φ16А-II ГОСТ 5781-82 L=220; 0,4кг	16
2	φ10А-II ГОСТ 5781-82, L=2950; 1,8кг	2
3	φ8А-II ГОСТ 5781-82, L=530; 0,1кг	4
<u>Ум 2</u>		
1	φ16А-II ГОСТ 5781-82, L=220; 0,4кг	20
2	φ10А-II ГОСТ 5781-82 L=4390; 2,7кг	2
3	φ8А-II ГОСТ 5781-82 L=560; 0,1кг	2
4	L=600; 0,13кг	2
5	L=630; 0,1кг	2
<u>Материалы</u>		
Бетон класса В30,м	Ум1	0,1
	Ум2	0,2

Ведомость расхода стали, кг

Марка монолитного участка	Узелия арматурные				Всего
	Арматура класса А-I		А-II		
	ГОСТ 5781-82				
	φ8А-II	φ10А-II	φ16А-II	Итого	
Ум 1	0,4	3,6	0,4	10,0	10,4
Ум 2	0,7	5,4	0,0	13,4	14,1

3.501.1 - 150.0-1.00 12

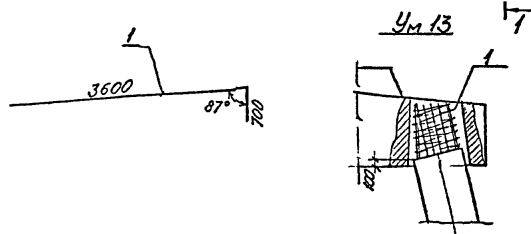
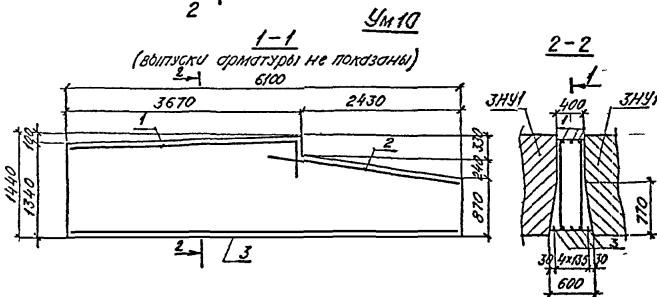
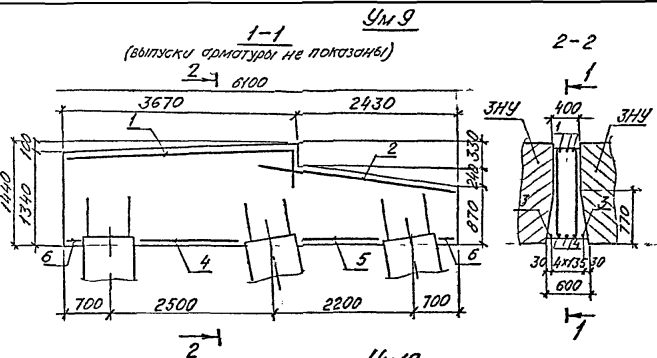
Участок монолитный
Ум 1;
Ум 2

Стадия лист Листов
Р 1

Ленгипротрансшост

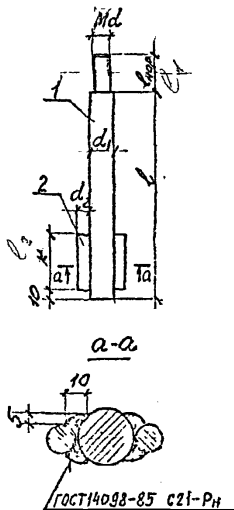
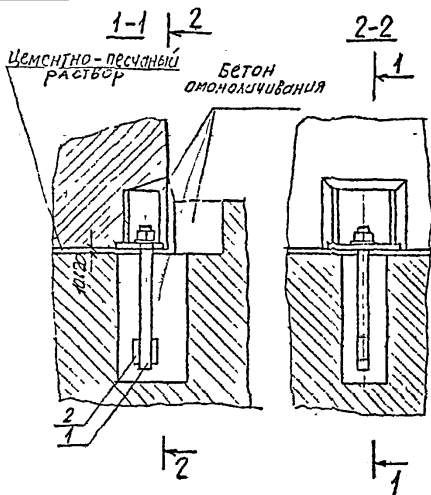
Имя и подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Апр. 01г. Трещин...
И. Ковалев...
В. Уткин...
С. Чук...
В. Ткач...



Поз	Наименование	Кол
<u>Ум 9</u>		
1	Ф16А-II ГОСТ 5781 82 L=4300, 6,8кг	3
2	L=2800, 4,4кг	3
3	L=6070, 9,6кг	2
4	L=1660, 2,6кг	3
5	L=1660, 2,2кг	3
6	L=280, 0,4кг	6
<u>Ум 10</u>		
1	Ф16А-II ГОСТ 5781 82 L=4500, 6,8кг	3
2	L=2800, 4,4кг	3
3	L=6070, 9,6кг	5
<u>Материалы</u>		
Бетон класса В35 м ³		347
<u>Ум 13</u>		
1	Ф 6А-I ГОСТ 5781 82 L=23 04,	1

ИМ ДОД	ТРОЧЕНКО	ИМ	35011-150 0-1.00 13	Лист	Листов
И КОМП	АЛРОСА	ИМ	Участки монолитные	Р	1
И ДИЗАЙН	АЛРОСА	ИМ	Ум 9, Ум 10, Ум 13	Ленточный фундамент	
И РАБ СП	АЛРОСА	ИМ			
И ИМЗ	АЛРОСА	ИМ			
И ТЕХН	АЛРОСА	ИМ			



размеры в мм

Схема узла	Масса в кг	l	l _{арм}	d ₁	d ₂	κ	
2,3	2,8	320	50	130	32	16	80
4,5	5,4	400	60	136	40	20	100

Расход материалов на узел А для схем 2; 3(4; 5)
 1. Стандартные изделия = 0,3кг (0,5кг)
 2. Арматура кл А-II = 2,5кг (4,9кг)

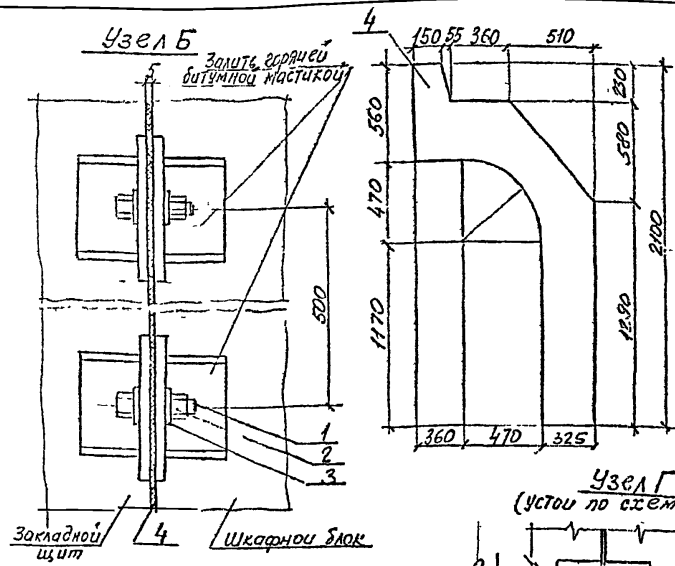
Поз	Наименование	Кол. изкл/штук	
		2,3	4;5
Детали			
<i>Арматура ГОСТ 5781-82</i>			
1	φ 32 А-II, l=370, 2,3кг	1	
	φ 40 А-II, l=460, 4,5кг		1
2	φ 16 А-II l=80, 0,1кг	2	
	φ 20 А-II l=100, 0,2кг		2
Стандартные изделия			
3	Гайка М30 ГОСТ 5915-70	1	
	Гайка М36 ГОСТ 5915-70		1
4	Шайба 30 ГОСТ 11371-18	1	
	Шайба 36 ГОСТ 11371-18		1
Материалы			
	Бетон класса В30, м ³	0,04	0,03

30

		3.5011-150 .0-1. 00.14	
Исполн	Инженер	Узел А	Старший
Провер	Инженер		Пуст
Техник	Инженер		Пуст
			Ленгиротрансост

на №подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

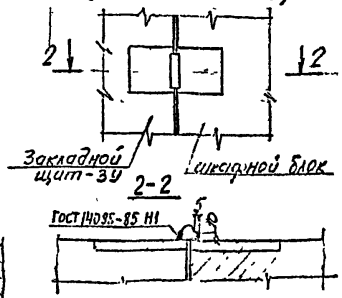
Узел Б



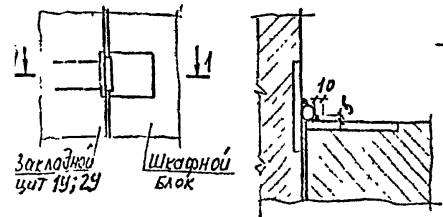
Поз	Наименование	Кол
Детали		
1	Болт М24х90 ГОСТ 7798-70	2
2	Болт М24 ГОСТ 5915-70	2
3	Пластина 8-10х50х50 ГОСТ 103-76, 01х	4
4	Техническая резина	
Пластина I лист		
	МС-5х1050х2100 ГОСТ 7338-77	1
5	Ф 20А-II ГОСТ 1581-82 С=200, 0,5хл	1

1. Наружные поверхности закладных деталей покрыть битумной мастикой в соответствии с ВСН 32-81.
2. Пластины из 4 наклеить на торцевую поверхность шкафного блока в соответствии с ВСН 32-81.

Узел Г
(Узел по схеме 3)



Узел Г
(Узел по схеме 1; 2; 4; 5) 1-1



расход материалов на узел Б

- 1. Стандартные изделия - 1,1кг
- 2. Прокат - 0,4кг.
- 3. Арматура кл А-II - 0,5кг.

36

3.501.1-150 .0-1.00 15

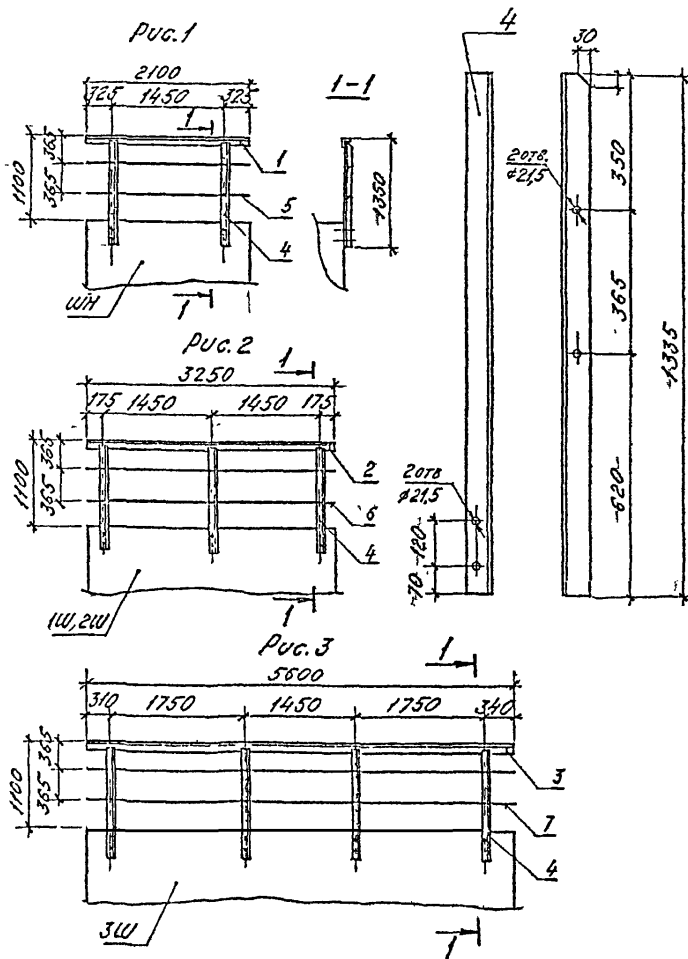
Чаша стл	Точечного	Шкафной
4 корте	Арматурный	Блок
4 умхг	Арматурный	Блок
5 умх	Арматурный	Блок
7 тол. ил	Ст. 10х10	Блок

Узлы Б; Г

Страниц	Лист	Листов
Р	Г	Г

Ленгипротранснэт

У и в Неполный Подпись и дата Взаим. лист №



Поз	Наименование	Количество по устоям		
		Р/У	Р/У	Р/У
	Углок L 70x70x8 ГОСТ 8509-85			
1	С=4200; 35,15кг	1		
2	С=6500; 54,41кг		1	
3	С=11200; 93,74кг			1
4	С=1335; 11,17кг	4	6	8
	Ф20АТ ГОСТ 5781-82			
5	С=8400; 20,75кг	1		
6	С=13000; 32,11кг		1	
7	С=22400; 55,33кг			1
	МССС, кг	1045	1003	2479

Устав. и проект. разработано в 1973 г. в ЦНИИ УРПС И

34

Исполн.	Проверено	Утверждено	3.501.1-150 .0-1.00 16.
И.конт.	Мироненко	И.конт.	
И.инж.	Мироненко	И.инж.	
Рук.пр.	Алябасов	Рук.пр.	
Ст.инж.	Болт	Ст.инж.	
Ст.тех.	Щенко	Ст.тех.	
Перила устоев			СТАНДА ЛУСТ 1УСТОВ
			Ленгипротрансмат

Расположение устоя в плане	Высота насыпи, м	Схема устоя																					
		1			2						3						4						
		Длина примыкающего пролетного строения, м																					
		6,0			9,3			11,5 v			13,5			16,5			23,6		27,6		34,2		
N_{min} мН	N_{max} тс		N_{min} мН	N_{max} тс		N_{min} мН	N_{max} тс		N_{min} мН	N_{max} тс		N_{min} мН	N_{max} тс		N_{min} мН	N_{max} тс		N_{min} мН	N_{max} тс				
Прямой участок пути и кривая $R > 3000m$	2	0,10	10	0,72	73																		
	3	0,08	8	0,75	76	0,08	8	0,64	65	0,07	7	0,72	79	0,07	7	1,15	117	0,09	9	1,33	136		
	4	0,06	6	0,77	78	0,04	4	0,66	67	0,03	3	0,79	80	0,03	3	1,16	118	0,08	8	1,34	137		
	5	0,03	3	0,79	80	-0,01	-1	0,68	69	-0,02	-2	0,83	81	-0,02	-2	1,16	118	0,01	1	1,34	137		
	6					-0,07	-7	0,72	73	-0,08	-8	0,80	82	-0,08	-8	1,17	119			-0,08	-8	1,00	102
	7					-0,17	-17	0,77	78	-0,14	-14	0,81	83	-0,15	-15	1,18	120			-0,09	-9	1,01	103
	8																			-0,10	-10	1,02	104
	9																				-0,23	-23	1,20
Кривая $R = 300...1200m$	2	-0,02	-2	0,97	99																		
	3	-0,06	-6	1,02	104	-0,15	-15	1,03	105	-0,12	-12	1,22	124	0,16	16	1,30	128	-0,19	-19	1,35	132		
	4	-0,11	-11	1,06	108	-0,19	-19	1,15	107	-0,16	-16	1,23	126	0,20	20	1,33	130	-0,29	-28	1,37	134		
	5	-0,16	-16	1,10	112	-0,23	-23	1,06	108	-0,29	-24	1,29	126	-0,25	-25	1,34	131			-0,31	-33	1,24	126
6					-0,29	-28	1,08	110												-0,36	-35	1,27	129

- N_{min} , N_{max} - соответственно минимальные и максимальные усилия в сваях (вес свай не учтен)
- Знак минус („-“) означает растяжение
- При определении усилий приняты характеристики грунтового основания относятся к однородным песчаным грунтам с коэффициентом пропорциональности $500m/cm^4$

3.501.1-150.0-1.00 17		Стация		Лист	Листов
Усилия в сваях устоев		Р		1	
		Ленгипротрансст			

Расположение опоры в плане	Высота опоры Ноп, м	Схема опоры																			
		1				2															
		Длины примыкающих пролетных строений, м																			
		6,0				9,3				11,5				13,5				16,5			
		N _{min}		N _{max}		N _{min}		N _{max}		N _{min}		N _{max}		N _{min}		N _{max}		N _{min}		N _{max}	
мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс	мН	тс		
Прямой участок пути ч кривая R > 3000 м	2	0,12	12	0,72	73	0,11	11	0,67	68	0,12	12	0,82	82	0,15	15	0,91	93	0,18	18	1,08	111
	3	0,11	11	0,75	76	0,09	9	0,70	71	0,10	10	0,83	85	0,12	12	0,94	96	0,14	14	1,13	115
	4	0,11	11	0,77	78	0,06	6	0,73	74	0,07	7	0,86	88	0,09	9	0,98	100	—	—	—	—
	5	0,10	10	0,79	80	0,04	4	0,76	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1																				
Кривая R = 300...1200 м	2	-0,03	-3	0,97	99	-0,03	-3	0,98	100	0,07	7	1,20	122	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	-0,07	-7	1,05	103	-0,07	-7	1,02	104	0,04	4	1,24	126	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	-0,11	-11	1,06	108	-0,12	-12	1,06	108	0,01	1	1,32	129	—	—	—	—	—	—	—	—

1. N_{min}, N_{max} - соответственно минимальные и максимальные усилия в свае (вес свай не учтен).
2. Знак минус („-“) означает растяжение.
3. При определении усилий принятые характеристики грунтового основания относятся к однородным песчаным грунтам с коэффициентом пропорциональности 500 тс/м⁴

3,9

№ проекта	Позволено и дата	Взам. инв. №																			
Моч. от	Кравеня																				
И. контр.	Миронова																				
Гл. инж. пр.	Серебряки																				
Рис. ер.	Дзябцова																				
Пробачи	Дзябцова																				
Исполнитель																					
3.501.1-150.01.0018																					
Усилия в сваях промежуточных опор																					
Ленгипротрансмаш																					
Станция	Лист	Листов																			
Р		1																			