ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-94

ОПОРЫ БЕЗРОСТВЕРКОВЫЕ ИЗ СВАЙ ДИАМЕТРОМ 0,6 м ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ С ПРОЛЕТАМИ ДО 24 м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

24587-01
ЦЕНА 1-52

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445. Смольная ул 22

Сдано в печать 11 1991 года

Заказ № 682 Тираж 1510 экз

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-94

ОПОРЫ БЕЗРОСТВЕРКОВЫЕ ИЗ СВАЙ ДИАМЕТРОМ 0,6 м ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ С ПРОЛЕТАМИ ДО 24 м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ
ВОРОНЕЖСКИМ ФИЛИАЛОМ ГИПРОДОРНИИ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА ИЕВЛЕВА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА ГРИНБЕРГ

УТВЕРЖДЕНЫ
Минавтодором РСФСР
протокол от 26.09.90г.,
N 45

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
с 01.04.91г.
Гипродорнии,
приказ от 27.09.90г., N196

© ЦИТП Госстроя СССР, 1991

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1-94.0-00	Содержание	2
3.503.1-94.0-00ПЗ	Пояснительная записка	3
3.503.1-94.0-01	Таблица для подбора марок опор	9
3.503.1-94.0-02	Таблица постоянных нагрузок для расчета вдоль и поперек моста	10
3.503.1-94.0-03	Таблица временных и ледовых нагрузок	11
3.503.1-94.0-04	Таблица расчетных усилий в сечениях ригелей	12
3.503.1-94.0-05	Таблица расчетных усилий в сваях	13
3.503.1-94.0-06	Таблица расчетных усилий в сечениях стенок и фундаментных балок	14
3.503.1-94.0-07	Таблица расхода материалов на опоры под ребристые пролетные строения (без свай)	15
3.503.1-94.0-08	Таблица расхода материалов на опоры под плитные пролетные строения (без свай)	16
3.503.1-94.0-09	Таблица расхода материалов на сваи фундаментной части опор под ребристые пролетные строения	17
3.503.1-94.0-10	Таблица расхода материалов на сваи фундаментной части опор под плитные пролетные строения	18

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

Разраб.	Агулова		3.503.1-94.0-00	
Провер.	Жукова			
Нач. гр.	Жукова			
Гл. инж. пр.	Гринберг			
Нач. отд.	Шапира		Содержание	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Рукосуева			Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал: Жиг 24587-01 3 Формат А3

I. Введение

Типовая проектная документация на строительные конструкции, изделия и узлы железобетонных безростверковых опор из свай диаметром 0,6 м разработана в следующем составе:

Выпуск 0. Указания по применению;

Выпуск I. Конструкции и узлы безростверковых опор. Материалы для проектирования и рабочие чертежи;

Выпуск 2. Железобетонные изделия. Рабочие чертежи.

Состав, содержание и оформление документации соответствуют действующим стандартам, строительным нормам и правилам и „Временным указаниям по составу, правилам выполнения, комплектованию и оформлению проектной документации на типовые строительные конструкции, изделия и узлы", утвержденным Госстроем СССР 13 мая 1987 года.

При разработке рабочих чертежей использованы также следующие научно-технические разработки ВНИИ транспортного строительства (ЦНИИС) Минтрансстроя СССР:

„Рекомендации по проектированию свайных фундаментов опор мостов с ростверком, расположенным над грунтом или в зоне переменного уровня воды", 1987 г.

„Рекомендации по вопросам проектирования и постройки свайных опор автодорожных мостов", 1987 г.

„Исследование конструкций безростверковых комбинированных опор из полых круглых свай диаметром 60 см". Отчет по научно-исследовательской работе, тема ИС-89-3-857-02, 1989 г.

Все документы настоящего выпуска (сокращенное обозначение „Д.") имеют базовое обозначение 3.503.1-94.0 и двухзначное цифровое обозначение, указывающее порядковый номер документа. Исключение составляет один документ - пояснительная записка, которому присвоено дополнительное буквенное обозначение „ПЗ".

2. Назначение и область применения

Конструкции железобетонных безростверковых опор предназначены для использования в автодорожных мостах с ребристыми пролетными строениями длиной 12, 15, 18 м серии 3.503.1-73, плитными пролетными строениями длиной 12, 15, 18 м серии 3.503-12, в. 16 и ребристыми пролетными строениями длиной 21, 24 м серии 3.503.1-81 на реках с ледоходом при расчетной толщине льда до 0,6 м.

Область применения опор - районы СССР с расчетной минимальной температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки не ниже минус 40°С (обычное исполнение); наиболее холодного месяца не ниже минус 20°С и сейсмичностью до 6 баллов.

Опоры разработаны в соответствии со СНиП 2.05.03-84 для мостов с габаритами приближения Г-6,5; Г-8; Г-10 и Г-11,5 и шириной тротуаров 0,75 и 1,5 м.

Временная вертикальная подвижная нагрузка принята в виде полосовой нагрузки класса А11 от автотранспортных средств и тяжелой одиночной нагрузки НК-80.

Максимальная высота Но промежуточных опор принята равной 10 м от отметки расчетной поверхности грунта РПГ на суходолах или линии местного размыва ЛМР на водотоках. При этом максимальная высота подходных насыпей Нн у крайних опор (устоев) не должна превышать 6м от отметки РПГ.

Разраб.	Рыбцева		3.503.1-94.0-00 ПЗ			
Провер.	Жукова					
Нач. гр.	Жукова					
Гл.инж.пр.	Гринберг					
Нач.отд.	Шапиро		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Рукосуева			Р	1	6
				Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ		

3. Техническая характеристика и описание опор

Разработанные в настоящей серии промежуточные безростверковые опоры автодорожных мостов состоят в фундаментной части из расположенных в один ряд 6-10 полых круглых свай диаметром 0,6 м серии 3.503.1-124, объединенных в уровне на 25 см выше уровня меженных вод УМВ, монолитным железобетонным поясом-фундаментной балкой сечением 80×70 (h) см. Расстояние в осях между сваями в уровне низа фундаментной балки (шаг свай) 1,6-2,0 м. В каждой опоре по краям ряда расположены сдвоенные сваи, причем одна из них- вертикальная, а вторая (крайняя) погружена с наклоном 5:1. Расстояние между ними принято равным 0,8-1,0 м.

Надфундаментная часть опор (выше фундаментной балки) запроектирована в виде сборно-монолитной железобетонной стенки толщиной 50 см, состоящей из блоков и монолитных сопрягающих участков шириной 0,8 м. Блоки стенки разработаны применительно к серии 3.503.1-23, выпуск 7. Они объединены поверху сборным железобетонным ригелем прямоугольного сечения с размером 50×120 см или 50×125 см соответственно для опор под пролетные строения длиной 12-18 м и 21, 24 м.

Схемы расположения элементов типовых опор приведены в выпуске 1.

Опирание пролетных строений предусмотрено на слоистые резиновые опорные части РОЧ, соответствующие требованиям „Инструкции по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов" (ВСН 86-83, Минтрансстрой СССР). Для их установки запроектированы монолитные железобетонные подферменники с размерами в плане 40×50 см под опорные части РОЧ 20×25×6,2-0,8 и 40×70 см под опорные части РОЧ 30×40×7,8-1.0. Опорные части РОЧ 20×40×5,2-0,8 под плитные пролетные строения устанавливаются непосредственно на железобетонную монолитную подуклонку с упорами высотой 35 см по концам для предотвращения сдвига плит пролетного строения.

Кроме того, разрезные пролетные строения могут опираться в каждом пролете на разноименные (шарнирно-неподвижные и шарнирно-подвижные) металлические опорные части по серии 3.503.1-81, вып. 4-1 с установкой в подферменниках соответствующих металлических закладных деталей или устройством колодцев под анкерные болты для крепления нижних балансирных подушек опорных частей.

Схемы расположения подферменников и опорных частей приведены в выпуске 1.

4. Узлы сопряжений и антикоррозийная защита.

Жесткое сопряжение полых круглых свай диаметром 0,6 м с монолитной фундаментной балкой обеспечивается обетонированием арматурных выпусков свай и арматурных каркасов, установленных и забетонированных предварительно в полости свай на глубину, превышающую не менее чем на 0,5 м толщину льда. Арматурные выпуски из свай и каркасов до устройства стыков тщательно очищаются металлическими щетками от цементного молока. Минимальная заделка выпусков в фундаментных балках принята не менее 20 диаметров рабочей арматуры свай.

Блоки стенок также жестко соединяются между собой с нижележащей фундаментной балкой и с расположенным над ними ригелем.

Соединение блоков стенок между собой осуществляется обетонированием горизонтальных арматурных выпусков из блоков в монолитных участках стенок. Одновременно в этих же участках обетонируются арматурные выпуски из фундаментных балок. Кроме того, соединение блоков-стенок с фундаментными балками осуществляется сваркой и последующим обетонированием закладных и соединительных деталей.

Сопряжение стенок с ригелями производится путем омоноличивания арматурных выпусков из стенок в пирамидальных проемах ригелей.

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

Блоки ригелей соединяются между собой обетонированием в поперечных стыках шириной 60 см предварительно сваренных арматурных выпусков. В этих же стыках обетонируется часть арматурных выпусков из монолитных участков стенок.

Для повышения долговечности опор все открытые поверхности окрашиваются трещиностойкими водостойкими перхлорвиниловыми, эпоксидными или кремний-органическими лакокрасочными составами светлых тонов.

При наличии местных факторов агрессивного воздействия в проектной документации следует дополнительно предусматривать специальные антикоррозийные защитные мероприятия согласно СНиП 2.03.11-85.

При скорости течения воды более 3 м/с в паводок с повторяемостью раз в два года свои в зоне перемещающихся донных отложений следует защищать от истирания бетона устройством кожуха из листовой стали.

5. Общие указания по производству работ

При производстве работ следует руководствоваться требованиями СНиП 3.01.03-84, СНиП III-4-80, СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.04.03-85, СНиП III-43-75, СНиП 3.03.01-87. Типовые опоры должны сооружаться по проектам производства работ ППР, составленным согласно СНиП 3.01.01-85 и "Инструкции по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов" ВСН 136-78 Минтрансстроя СССР с изменениями и дополнениями от 01.07.84 г.

Точность погружения свай в плане (± 6 см) обеспечивается применением копровых установок с жесткими направляющими стрелами или инвентарных металлических направляющих каркасов. Точность погружения свай по высоте (± 5 см) достигается соответствующим подбором параметров сваебойного оборудования с учетом местных инженерно-геологических условий.

В ППР должны быть разработаны и затем реализованы в построечных условиях мероприятия по предотвращению трещинообразования в сваях при их погружении в грунт.

Проектное положение железобетонных конструкций обеспечивается с помощью инвентарных кондукторов, направляющих монтажных приспособлений и фиксаторов.

При сооружении опор осуществляется постоянный контроль неразрушающими методами за качеством материалов, конструкции и работ, а также геодезический контроль за соблюдением допусков на отклонение элементов опор от проектного положения в плане и по высоте.

Загружение опор строительной нагрузкой допускается при достижении бетоном стыков не менее 75% проектной прочности на сжатие.

6. Основные положения расчетов опор

Статические и конструктивные расчеты опор и их элементов выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84, СНиП 2.03.01-84, СНиП 2.02.03.-85. При их выполнении использовано также "Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84)".

Для статических расчетов опор „вдоль моста" (в плоскости, параллельной продольной оси моста) на горизонтальные нагрузки и воздействия (давление грунта, продольная нагрузка от торможения, равномерное нагревание или охлаждение, эксцентричное приложение вертикальных нагрузок использовалась расчетная схема моста в виде многопролетной рамы с раздельными или шарнирно сопряженными ригелями (пролетными строениями), соединенными с упруго заделанными в грунтовое основание стойками (опорами), податливыми в горизонтальном направлении связями (опорными частями). Упругая податливость связей

характеризуется перемещением $\delta_к$ их верхних плоскостей относительно опорных площадок от единичной горизонтальной силы. Для шарнирно-неподвижных опорных частей $\delta_к = 0$; для слоистых резиновых опорных частей

$$\delta_к = \frac{1 \times h_к}{G_{g_1}t \times A_к},$$

где $h_к$ - суммарная толщина резины в опорных частях под одним концом пролетного строения в пролете „к";

$G_{g_1}t$ - статический модуль сдвига резины согласно п.4.14 ВСН 86-83 при расчетной температуре замыкания системы, определенной по п.2.27 СНиП 2.05.03-84;

$A_к$ - суммарная площадь опорных частей под одним концом пролетного строения в пролете „к".

Сопряжение ригелей (пролетных строений) считается раздельным или шарнирным соответственно для разрезных или температурно-неразрезных пролетных строений. Кроме того, в расчетах принято допущение об абсолютной жесткости ригелей при сжатии и изгибе.

При опирании пролетных строений в каждом пролете на разноименные (шарнирно-подвижные и шарнирно-неподвижные) металлические тангенциальные опорные части для статических расчетов опор используется расчетная схема отдельно стоящей опоры.

По этой же расчетной схеме определялись во всех случаях продольные усилия в несущих элементах опор.

Для статических расчетов опор „поперек моста" (в плоскости, перпендикулярной продольной оси моста) была принята расчетная схема отдельно стоящей плоской рамы со стойками (сваями), упруго заделанными в грунтовое основание и жестко соединенными с ригелем абсолютной (бесконечной) изгибной жесткости. Кроме того, для надфундаментной части опор использовалась расчетная схема балки-стенки.

Во всех расчетных схемах взаимодействие свай с грунтовым основанием оценивалось по методике, изложенной в приложении I к СНиП 2.02.03-85.

Ледовая нагрузка в расчетах принята в соответствии с приложением 10 к СНиП 2.05.03-84 для 1-го района СССР с климатическим коэффициентом $K_л = 1$. Воздействие ледовой нагрузки непосредственно на сваи не предусматривается. Минимальный уровень первой подвижки льда УППЛ принят выше подошвы фундаментной балки. Максимальный УППЛ соответствует отметке, превышающей на Ч м ММР. Максимальный уровень высокого ледохода УВЛ ограничен отметкой на 25 см. ниже отметки ригеля опоры.

Для выполнения статических расчетов опор использовались программы, входящие в состав системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений САПР АД, а также пакет прикладных программ для автоматизированного проектирования железобетонных конструкций надземных и подземных сооружений в гражданском и промышленном строительстве ППП ЯПЖБК („Лира"), разработанный в 1980 г. в составе САПР НИИМЯСС Госстроя УССР и реализующий метод конечного элемента для расчета стержневых систем и сплошных сред на ЭВМ.

Конструктивные расчеты отдельных элементов опор (расчеты по предельным состояниям первой и второй группы) выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84. При этом расчетная длина свай определялась по п.3.7 СНиП 2.02.03-85 как для стержня, жестко заделанного в основание на расстояние длины изгиба ℓ_1 от верха. Для расчета „вдоль моста" условия заделки верхних концов свай приняты как для стержня, опирающегося в верхнем сечении на упруго-податливую связь. Коэффициент податливости этой связи, равный горизонтальному смещению верха рассматриваемой опоры от воздействия приложенной в этом уровне единичной горизонтальной силы, определялся с учетом её восприятия (поддерживающего влияния) всех остальных опор моста.

Для расчетов „поперек моста" условия заделки верхних концов свай приняты по п.3.16 СНиП 2.05.03-84 как для стойки отдельно стоящей рамы, жестко соединенной с ригелем.

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

7. Обозначения опор и узлов.

В настоящей типовой проектной документации обозначения опор и узлов сопряжений элементов приняты в соответствии с ГОСТ 23009-78.

Обозначения марок опор показаны на схеме:

XX XXX.XXX-XX

- буквенное обозначение ОП, составленное из начальных букв наименования „опора промежуточная";
- длина ригеля в дециметрах;
- высота опоры H_o от ЛМР до верха ригеля в дециметрах;
- цифры 1 или 2, относящиеся соответственно к опорам под пролетные строения длиной 12-18 м и 21, 24 м;
- буквы „р" или „п", относящиеся соответственно к опорам под ребристые или плитные пролетные строения;

Пример: ОП 78.100-1р - опора промежуточная с ригелем длиной 7,8 м, высотой опоры H_o=10м под ребристые пролетные строения длиной 18 м.

Для обозначения узлов сопряжений безростверковых опор приняты следующие условные цифровые обозначения:

1 - узел сопряжения вертикальной сваи с монолитной фундаментной балкой;

2 - узел сопряжения крайней наклонной сваи с монолитной фундаментной балкой;

3 - узел сопряжения среднего блока стенки с фундаментной балкой;

4 - узел сопряжения крайнего блока стенки с фундаментной балкой;

5 - узел сопряжения монолитного участка стенки с фундаментной балкой;

6 - узел сопряжения монолитного участка стенки с ригелем;

7 - узел сопряжения монолитного участка стенки с монолитным участком ригеля;

8 - узел сопряжения крайнего блока стенки с ригелем;

9 - узел сопряжения блоков ригеля.

Для узлов 3,4,8,9 введена вторая группа обозначений, представляющая собой условное цифровое обозначение, зависящее от показанной на чертеже конфигурации сопрягающихся блоков (узел 8) или их геометрических размеров (узел 3,4,9).

8. Указания по подбору марок опор

В общем случае при подборе марок опор для реальных сооружений необходимы следующие исходные данные: схема моста; конструкция (серия), длина и габарит приближения пролетного строения; высота опор H_o и подходных насыпей $H_п$; характерные уровни воды ЛМР, УМВ, УВВ и ледохода УППЛ, УВЛ; температура замыкания системы; данные инженерно-геологических изысканий, данные о конструкции (армировании свай; данные о сопряжении смежных пролетных строений над опорами; данные о конструкции опорных частей).

Разработанные в настоящей серии типовые конструкции безростверковых опор могут использоваться в мостах с опиранием пролетных строений на неподвижные или упруго-податливые опорные части и шарнирным сопряжением смежных пролетных строений над опорами при соблюдении следующих условий:

- количество пролетных строений равной длины, объединенных в температурно-неразрезную систему, не превышает пяти;

– в качестве неподвижных опорных частей используются металлические тангенциальные опорные части серии 3.503-1-81. Вып. 4-I;

– в качестве упруго-податливых опорных частей используются слоистые резиновые опорные части РОЧ 20х25х6,2-2,8 при пролетных строениях длиной 18 м и РОЧ 30х40х7,8х1,0 при пролетных строениях длиной 24 м;

– коэффициенты пропорциональности грунта основания "К" находятся в пределах 9000-21000 кн/м^4 (см. приложение I к СНиП 2.02.03-85) при глубине погружения свай в грунт не менее 4 м;

– высоты подходных насыпей Нн у устоев моста отличаются не более чем на 1 м;

– высоты промежуточных опор Но отличаются в пределах моста не более чем на 4 м;

– температурный перепад между температурой замыкания системы и минимальной или максимальной расчетной среднесуточной температурой в последующий период, определенный в соответствии с п.2.27 СНиП 2.05.03-84, не должен превышать 65°С.

В настоящей серии установлен следующий порядок подбора марок опор:

по таблице на л.01 в зависимости от конструкции, длины и габарита пролетного строения и требуемой высоты опор Но подбираются марки промежуточных опор;

по таблицам на л.л.05,06 определяются величины максимальных продольных сил в сваях N_{max} и наиболее невыгодные сочетания расчетных усилий – продольных сил N и изгибающих моментов M в сечениях свай;

в соответствии со СНиП 2.02.03-85 и местными инженерно-геологическими условиями назначаются длины свай для каждой опоры;

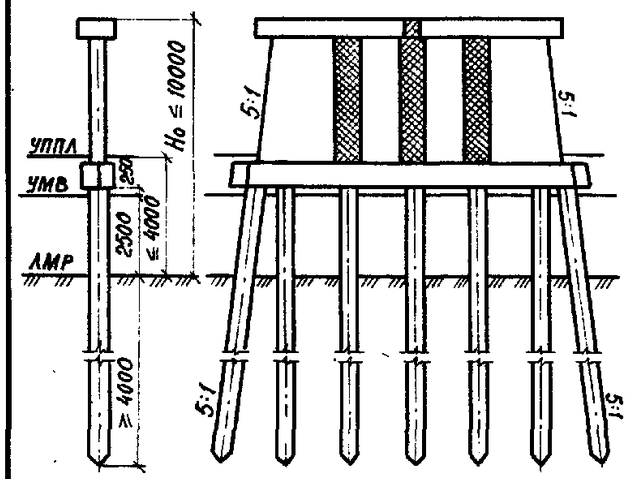
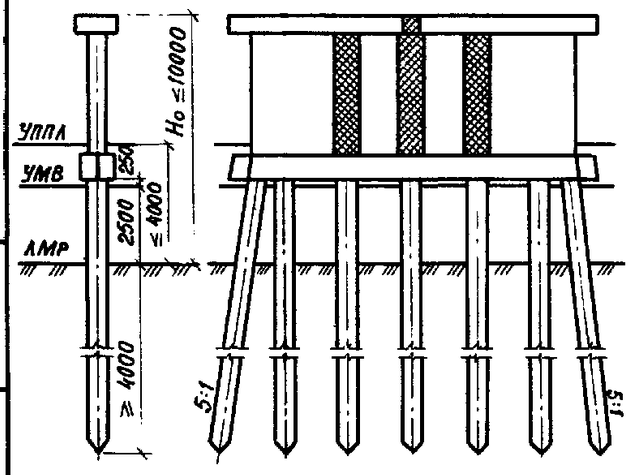
согласно требованиям СНиП 2.02.03-85 выполняется расчет свай по прочности и трещиностойкости;

для предварительно выбранных марок промежуточных опор подбираются соответствующие схемы расположения элементов и рабочие чертежи узлов сопряжений (выпуск I) и железобетонных изделий (выпуск 2).

В случае, если местные условия строительства отличаются от оговоренных выше в настоящем разделе пояснительной записки, то процедура подбора марок опор дополняется статическим расчетом опор в направлении "вдоль моста" и "поперек моста", расчетами по прочности и трещиностойкости всех конструктивных элементов опор и корректировкой их в случае невыполнения расчетных проверок и нормативных требований, их армирования и размеров.

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

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/

Схемы опор	Длина пролета, м	Пролетные строения	Высота опоры (H_o), м	Габарит моста, м					
				Г-6,5+2×0,75(1,5)	Г-8+2×0,75	Г-8+2×1,5	Г-10+2×0,75	Г-10+2×1,5	Г-11,5+2×0,75(1,5)
	18	ребристые	7	ОП 78.70-1Р	ОП 96.70-1Р		ОП 112.70-1Р		ОП 132.70-1Р
			10	ОП 78.100-1Р	ОП 96.100-1Р		ОП 112.100-1Р		ОП 132.100-1Р
	24		7	ОП 84.70-2Р	ОП 102.70-2Р		ОП 120.70-2Р		ОП 138.70-2Р
			10	ОП 84.100-2Р	ОП 102.100-2Р		ОП 120.100-2Р		ОП 138.100-2Р
	18	плитные	7	ОП 96.70-1п	ОП 106.70-1п	ОП 116.70-1п	ОП 126.70-1п	ОП 136.70-1п	ОП 146.70-1п
			10	ОП 96.100-1п	ОП 106.100-1п	ОП 116.100-1п	ОП 126.100-1п	ОП 136.100-1п	ОП 146.100-1п

При пролетных строениях длиной 12,15 м применяются опоры под пролетные строения длиной 18 м, а при пролетных строениях длиной 21 м - опоры под 24 м.

Разраб.	Анисимова	
Провер.	Жукова	
Нач. гр.	Жукова	
Гл.инж.пр.	Гринберг	
Нач.отд.	Шапиро	
Н.контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-01

Таблица для подбора марок опор

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

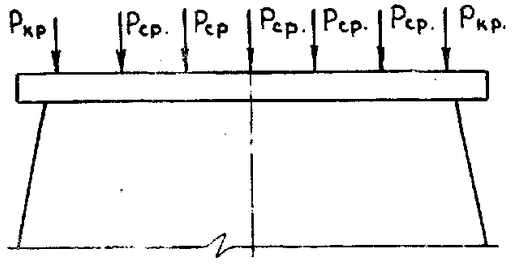
Копировал 24587-01 10 формат А3

Конструкция пролетных строений	Длина пролета, м	Ширина тротуара, м	Опорное давление балок, кН (0,1тс) от 1-й части постоянной нагрузки при габарите моста (временной полосовой нагрузке)																от 2-й части постоянной нагрузки									
			Г-6,5 (А8)			Г-6,5 (А11)			Г-8 (А8)			Г-8 (А11)			Г-10 (А11)			Г-11,5 (А11)			Г-6,5 (А8)		Г-6,5 (А11)		Г-8 (А8)		Г-8 (А11)		Г-10 (А11)		Г-11,5 (А11)	
			$P_{кр}$	$P_{ср}$	n	$P_{кр}$	$P_{ср}$	n	$P_{кр}$	$P_{ср}$	n	$P_{кр}$	$P_{ср}$	n	$P_{кр}$	$P_{ср}$	h	$P_{кр}$	$P_{ср}$	n	$P_{прч}$	$P_{тр}$	$P_{прч}$	$P_{тр}$	$P_{прч}$	$P_{тр}$	$P_{прч}$	$P_{тр}$	$P_{прч}$	$P_{тр}$	$P_{прч}$	$P_{тр}$
Ребристые по серии 3.503.1-73	12	0,75	156	152	2	142	128	3	150	145	3	141	126	4	144	128	5	139	128	6	55	197,8	34	271	55	335	55	335	55	418	55	480
		1,5	190	152	2	175	128	3	184	145	3	174	126	4	178	128	5	173	128	6	72	197,8	51	271	72	335	72	335	72	418	72	480
	15	0,75	194	190	2	176	160	3	187	181	3	175	157	4	179	221	5	174	160	6	69	340	43	341	69	419	69	419	69	523	69	602
		1,5	237	190	2	219	160	3	229	181	3	217	157	4	160	160	5	216	160	6	90	340	64	341	90	419	90	419	90	523	90	602
	18	0,75	247	242	2	225	205	3	238	231	3	224	202	4	229	205	5	222	205	6	83	408	52	409	83	503	83	503	83	629	83	724
		1,5	298	242	2	276	205	3	289	231	3	275	202	4	279	205	5	273	205	6	108	408	77	409	108	503	108	503	108	629	108	724
Ребристые по серии 3.503.1-81	21	0,75	349	355	2	349	355	2	357	370	2	357	370	2	357	370	3	353	362	4	133	476	133	476	132	586	132	586	132	733	132	843
		1,5	—	—	—	—	—	—	345	347	3	345	347	3	357	370	3	353	362	4	—	—	—	—	164	586	164	586	164	733	164	843
	24	0,75	400	406	2	400	406	2	409	424	2	409	424	2	409	424	3	405	415	4	152	544	152	544	151,2	670	151,2	670	151,2	838	151,2	963
		1,5	—	—	—	—	—	—	396	397	3	396	397	3	409	424	3	405	415	4	—	—	—	—	187,5	670	187,5	670	187,5	838	187,5	963
Плитные по серии 3.503-12, в.16	12	0,75	47,5	105,6	8	47,5	105,6	8	47,5	105,6	9	47,5	105,6	9	47,5	105,6	11	—	—	—	70,6	335,2	70,6	335,2	81,1	377,1	81,1	377,1	81,1	460,9	—	—
		1,5	47,5	105,6	8	47,5	105,6	8	47,5	105,6	10	47,5	105,6	10	47,5	105,6	12	47,5	105,6	13	82,6	335,2	82,6	335,2	72,1	419,0	72,1	419,0	72,1	502,8	82,6	544,7
	15	0,75	59,5	132,2	8	59,5	132,2	8	59,5	132,2	9	59,5	132,2	9	59,5	132,2	11	—	—	—	88,7	419,2	88,7	419,2	101,8	471,6	101,8	471,6	101,8	576,4	—	—
		1,5	59,5	132,2	8	59,5	132,2	8	59,5	132,2	10	59,5	132,2	10	59,5	132,2	12	59,5	132,2	13	103,7	419,2	103,7	419,2	90,6	524	90,6	524	90,6	628,8	108,7	681,2
	18	0,75	81,5	178,9	8	81,5	178,9	8	81,5	178,9	9	81,5	178,9	9	81,5	178,9	11	—	—	—	105,9	502,4	105,9	502,4	121,6	565,2	121,6	565,2	121,6	690,8	—	—
		1,5	81,5	178,9	8	81,5	178,9	8	81,5	178,9	10	81,5	178,9	10	81,5	178,9	12	81,5	178,9	13	123,9	502,4	123,9	502,4	108,2	628	108,2	628	102,8	753,6	123,9	816,4

Таблица коэффициентов надежности по нагрузке γ_f

Наименование конструкции	γ_f
Проезжая часть (среднее значение)	1,392 (0,9)
Балки пролетных строений и блоки тротуаров	1,1 (0,9)

Схема загружения



1-я часть постоянной нагрузки включает собственный вес балок и бетон омоноличивания.

2-я часть постоянной нагрузки – вес проезжей части, тротуаров, ограждений.

h – количество средних балок (плит)

$P_{кр}$ и $P_{ср}$ – опорное давление соответственно крайней и средней балки (плиты)

Разраб.	Рыбцева	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Шапиро	
Н. контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-02

Таблица постоянных нагрузок для расчета вдоль и поперек моста

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копир. ВБур-24587-01 11 Формат А3

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

Таблица временных нагрузок

Длина загружаемых пролетов	Давление по осям полос нагрузки АК, НК-80, НГ-60 (кН)												Поперечные удары подвижного состава, (кН)			
	P_1				P_2				P							
	Класс временной нагрузки												Класс временной нагрузки			
	К=11		К=8		К=11		К=8		НГ-60		НК-80		К=11		К=8	
	расч.	норм.	расч.	норм.	расч.	норм.	расч.	норм.	расч.	норм.	расч.	норм.	расч.	норм.	расч.	норм.
12	226	136	165	99	206,7	123	150	89	261,3	237,5	374	340	79,2	66	57,6	48
15	233	146	169	106	208,7	129	152	94	275	250	387,2	352	79,2	66	57,6	48
18	238	155	173	113	209,7	135	153	98	284,2	258,3	396	360	79,2	66	57,6	48
21	243	164	177	119	210	141	153	102	290,7	264,3	402,3	365,7	79,2	66	57,6	48
24	247	173	179	126	211	146	153	106	295,6	268,7	402	370	79,2	66	57,6	48
12+12	242	169	176	123	205	143	149	104	295,6	268,7	396	360	79,2	66	57,6	48
15+15	249	187	181	136	205	154	149	112	302,5	275	404,8	368	79,2	66	57,6	48
18+18	262	204	190	149	211	165	153	120	307,1	279,2	410,7	373,4	95	79,2	69	58
21+21	272	222	198	161	215	175	157	128	310,4	282,2	414,9	377,2	111	92,4	81	67
24+24	286	239	208	174	223	186	162	135	312,8	284,4	418	380	126,7	105,6	92	77

АК - временная вертикальная полосовая нагрузка от автотранспортных средств;

Г - габарит ездового полотна согласно приложения 1 к СНиП 2.05.03-84;

Т - тротуары;

$q_т$ - нормативная вертикальная нагрузка для тротуаров согласно п.2.21 СНиП 2.05.03-84;

ПБ - полоса безопасности;

ППЛ - первая подвижка льда;

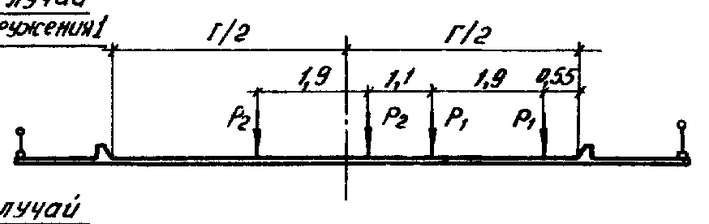
ВЛ - высокий ледоход

При определении расчетных величин давлений по осям полосовой нагрузки АК учтены коэффициенты надежности по нагрузке γ_f по п.2.23 и динамический коэффициент по п.2.22 СНиП 2.05.03-84.

Нормативная ледовая нагрузка принята по приложению 10 СНиП 2.05.03-84.

Схема загружения временной вертикальной нагрузкой АК

Случай загружения 1



Случай загружения 2

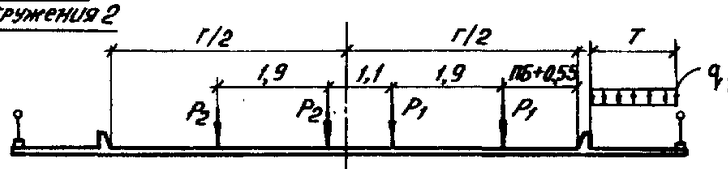
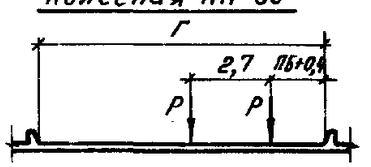


Схема загружения тяжелыми одиночными нагрузками

колесная НК-80



гусеничная НГ-60

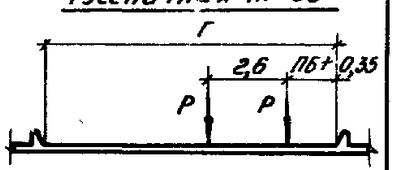


Таблица экстремальных нормативных значений ледовой нагрузки, кН

Толщина опор в месте приложения ледовой нагрузки, м	Коэффициент формы ψ для опор с носовой частью, имеющей в плане форму			
	треугольника с углом заострения в плане 90°		многоугольника (полукруга)	
	$\psi = 0,69$		$\psi = 0,9$	
	ППЛ	ВЛ	ППЛ	ВЛ
0,4	124,2	74,5	162	97,2
0,5	155,3	93,2	202,5	121,5
0,6	186,3	111,8	243	145,8
0,7	217,4	130,4	283,5	170,1
0,8	248,4	149	324	194,4
0,9	279,5	167,7	364,5	218,7

Разраб.	Рыбцева	
Провер.	Жукова	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Шапиро	
Н. контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-03

Таблица временных и ледовых нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал:

Формат А3

Тип пролетного строения			Ребристые пролетные строения												Плитные пролетные строения									
Габарит моста			Г-6,5				Г-8				Г-10		Г-11,5		Г-6,5				Г-8				Г-10		Г-11,5	
Класс временной нагрузки АК			К=8		К=11		К=8		К=11		К=11		К=11		К=8		К=11		К=8		К=11		К=11		К=11	
Коэффициент надежности по нагрузке			$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$
Расчетные усилия в сечениях ригелей опор под пролетные строения длиной (м)	12	Q	495,5	425,7	445,7	375,1	457,5	402,5	420,6	355,7	501,4	439,0	461,9	401,9	368,7	324,0	450,8	398,5	363,6	326,9	417,6	458,4	462,1	408,9	467,8	361,3
		Mпр	2,8	2,5	141,1	107,0	2,8	2,5	131,4	99,6	124,3	95,2	129,4	113,1	52,3	46,2	67,9	60,3	77,3	68,3	92,6	82,2	79,1	62,8	109,4	97,0
		Mo	-179,7	-154,5	-179,0	-150,7	-76,4	-67,3	-156,8	-113,3	-164,8	-125,4	-159,6	-130,9	-130,1	-114,0	-155,4	-137,1	-150,5	-113,2	-153,0	-125,6	-158,4	-139,8	-122,4	-108,5
	15	Q	596,7	511,6	533,3	455,7	557,8	482,9	492,9	421,9	560,1	488,1	523,3	453,2	415,8	364,1	498,9	439,8	419,7	367,6	476,2	399,6	510,6	450,3	526,7	422,8
		Mпр	2,8	2,5	157,4	124,5	2,8	2,5	146,1	115,6	140,1	111,5	145,0	126,2	58,4	51,3	74,1	65,7	86,1	75,8	101,6	89,8	89,4	72,1	120,2	106,2
		Mo	-216,9	-18,5	-214,0	-183,0	-92,4	-80,1	-174,5	-138,3	-183,9	-145,9	-178,1	-146,2	-147,0	-128,9	-173,3	-152,3	-148,3	-128,4	-171,2	-138,9	-176,4	-155,1	134,6	-118,2
	18	Q	713,6	614,8	634,6	547,5	673,7	585,2	589,4	514,6	618,6	537,0	588,0	507,5	477,0	416,9	539,1	447,1	480,5	420,3	543,1	450,7	568,3	499,9	617,7	508,4
		Mпр	2,8	2,5	179,1	145,1	2,8	2,5	166,2	134,7	161,0	130,9	160,6	139,2	65,7	57,7	76,0	66,9	96,6	84,8	111,8	98,3	103,3	87,3	132,5	116,5
		Mo	-258,2	-222,5	-254,6	-219,7	-111,0	-96,5	-198,4	-143,5	-173,8	-169,7	-202,6	-164,4	-170,7	-148,9	-187,5	-172,3	-175,4	-141,5	-192,7	-163,7	-198,4	-174,1	-148,0	-131,0
	21	Q	760,5	644,4	793,7	685,8	748,3	654,0	757,2	661,2	782,9	650,1	916,5	770,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Mпр	181,4	151,1	201,0	167,1	196,6	163,9	218,8	182,0	195,4	162,1	221,9	184,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Mo	-223,5	-186,5	-247,2	-205,9	-211,8	-177,1	-232,1	-193,7	-270,4	-224,5	-253,1	-210,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	Q	856,7	744,3	891,6	773,3	847,5	741,4	931,9	749,2	863,7	723,1	101,8	852,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Mпр	201,7	169,1	222,1	186,1	219,0	183,8	256,0	203,1	215,9	180,0	245,1	205,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Mo	-248,3	-208,5	-272,9	-225,1	-235,8	-198,3	-261,0	-215,9	-298,4	-249,7	-279,3	-233,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Q - максимальная величина поперечной силы в кН.

Мпр и Мо - максимальная величина изгибающего момента в сечениях ригелей соответственно между монолитными участками стенок и над ними в кНм.

Знак - (-) соответствует сжатию (растяжению) верхних волокон.

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

Разраб.	Захаров		
Провер.	Рыбцева		
Нач. гр.	Жукова		
Гл. инж. пр.	Гринберг		
Нач. отд.	Шапиро		
Н. контр.	Рукосуева		

3.503.1-94.0-04

Таблица расчетных усилий в сечениях ригелей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал Мозаева 24587-01 13 Формат А3

Тип пролетного строения			Ребристые пролетные строения												Плитные пролетные строения									
Габарит моста			Г-6,5				Г-8				Г-10		Г-11,5		Г-6,5				Г-8				Г-10		Г-11,5	
Класс временной нагрузки АК			К=8		К=11		К=8		К=11		К=11		К=11		К=8		К=11		К=8		К=11		К=11		К=11	
Коэффициент надежности по нагрузке			$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$	$\gamma_f>1$	$\gamma_f=1$
Расчетные усилия в сваях опор под пролетные строения длиной (м)	12	Q	34,7	29,1	34,8	29,1	33,4	28,0	33,4	28,0	31,7	26,6	29,8	25,0	36,2	30,4	36,2	30,4	34,7	29,2	34,7	29,2	32,8	27,6	30,3	25,5
		M	135,9	113,9	154,9	130,1	133,3	111,7	153,4	128,6	149,2	125,1	142,6	119,7	147,7	124,0	165,1	138,7	147,4	123,7	163,3	137,0	152,7	128,4	140,1	121,0
		N	251,5	244,0	256,3	248,4	295,4	272,7	299,7	276,9	367,5	332,4	382,8	343,4	373,7	346,0	376,5	348,6	434,3	393,8	439,5	398,6	625,0	598,2	437,7	398,8
		Nmax	759,2	648,4	808,4	688,2	727,2	621,1	773,7	656,5	759,5	642,3	741,2	625,1	868,0	744,5	914,5	781,9	835,6	718,4	880,5	750,7	865,0	735,2	829,6	702,5
	15	Q	35,3	29,6	35,3	29,6	34,0	28,5	34,0	28,5	32,2	27,0	30,4	25,5	37,0	31,1	37,0	31,1	35,5	29,8	35,5	29,8	33,6	28,3	31,1	26,1
		M	138,3	116,0	157,8	132,3	135,5	113,7	155,9	130,9	151,9	127,6	142,1	122,0	150,7	126,6	168,5	141,6	150,5	126,6	166,8	140,3	151,95	131,4	145,3	123,9
		N	364,6	340,4	369,3	344,8	378,3	343,2	384,1	348,4	451,3	403,3	449,4	408,4	483,1	439,9	486,7	443,2	538,5	482,9	545,1	488,7	650,3	613,4	523,3	475,8
		Nmax	813,8	699,3	863,1	740,7	780,7	669,8	827,8	708,6	815,8	696,3	797,8	679,6	938,2	809,1	984,8	848,1	908,6	783,8	953,8	819,3	939,5	805,1	901,4	770,6
	18	Q	35,9	30,2	36,0	30,2	34,6	29,1	34,6	29,1	32,9	27,6	31,1	26,1	38,0	32,0	38,0	32,0	36,6	30,8	36,6	30,8	34,7	29,2	32,4	27,1
		M	140,9	118,3	161,0	135,2	138,1	115,9	159,0	133,5	152,4	130,5	148,4	124,9	155,3	130,7	173,7	146,2	151,1	130,8	167,4	144,9	160,2	136,1	153,4	128,7
		N	496,2	453,9	505,8	462,5	514,2	457,6	526,1	464,6	534,7	492,2	536,1	489,4	643,4	580,0	648,2	584,3	667,0	614,8	675,1	622,3	662,3	631,2	651,0	594,0
		Nmax	908,2	786,9	944,2	815,6	871,3	753,7	905,6	797,4	896,3	769,6	877,1	752,5	1051,7	911,6	1101,3	954,9	1023,4	885,6	1072,1	927,0	1060,4	914,4	1019,1	878,2
	21	Q	33,9	29,0	33,9	29,1	29,3	24,4	29,3	24,4	31,6	25,8	30,4	24,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		M	155,2	133,5	171,7	147,7	154,5	129,8	171,6	144,1	161,5	130,9	156,9	127,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		N	495,9	493,9	500,4	498,4	542,0	527,1	545,0	534,8	546,7	498,4	554,4	500,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Nmax	891,2	777,5	918,5	799,8	814,6	710,1	841,8	732,3	897,2	776,7	892,8	772,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	Q	34,8	30,1	35,1	30,4	30,2	25,4	30,2	25,3	32,6	26,4	31,5	25,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		M	160,0	139,1	177,0	150,1	159,6	129,6	177,2	143,9	167,0	135,1	162,4	131,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		N	574,0	601,7	579,2	577,9	620,4	577,2	629,5	585,7	616,1	558,9	622,1	559,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Nmax	955,2	835,3	983,6	858,9	874,5	764,0	902,8	787,6	963,3	836,5	960,1	833,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nmax и Q - соответственно максимальные продольная и поперечная силы в сечениях свай в кН.

M и N - изгибающий момент в кН·м и продольная сила в кН, соответствующие экстремальным напряжениям в сечениях свай.

Разраб.	Захаров	
Провер.	Рыбцева	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Шапиро	
Н. контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-05

Таблица расчетных усилий в сваях

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Тип пролетного строения			Ребристые пролетные строения										Плитные пролетные строения					
Длина пролета, м			12, 15, 18						21, 24				12, 15, 18					
Габарит моста			Г-6,5		Г-8		Г-10	Г-11,	Г-6,5		Г-8		Г-10	Г-11,5	Г-6,5		Г-8		Г-10	Г-11,5
Класс временной нагрузки АК			К=8	К=11	К=8	К=11	К=11	К=11	К=8	К=11	К=8	К=11	К=11	К=11	К=8	К=11	К=8	К=11	К=11	К=11
Расчетные усилия в сечениях монолитного пояса	в блоках стенок	Q	134,5	156,3	156,0	178,3	196,9	217,1	178,0	195,4	204,7	225,7	240,1	264,7	152,1	168,3	174,6	191,8	205,7	226,8
		M	726,2	852,0	829,7	959,1	1047,1	1143,7	964,5	1069,3	1100,4	1225,8	1296,8	1367,8	798,0	894,4	906,0	1006,7	1094,2	1181,6
		N	2971,2	3032,3	3558,2	3635,9	4243,9	4791,4	4024,5	4068,4	4923,6	4989,8	5519,6	6231,7	3833,8	3866,0	4609,5	4661,0	5150,4	5814,8
	в пролетах пролетного строения	Q	255,3	270,6	248,3	265,7	267,7	269,4	263,1	278,8	252,5	273,8	277,6	278,5	257,4	272,3	248,9	266,8	269,4	270,4
		M	127,8	132,1	98,3	100,7	120,5	125,4	127,4	131,7	98,0	100,4	120,1	125,0	128,4	133,1	99,4	101,4	121,6	124,3
		N	55,4	72,9	-19,3	-21,5	-69,6	-71,9	58,4	78,8	-25,4	-27,8	-75,3	-81,5	63,2	75,8	-28,3	-39,4	-70,5	-75,3

Q - максимальная поперечная сила в сечениях соответствующих элементов опор в кН.

M и N - изгибающий момент в кН.м и продольная сила в кН., соответствующие экстремальным напряжениям в сечениях соответствующих элементов опор.

Знак + (-) относится к сжимающим (растягивающим) продольным усилиям.

Разраб.	Захаров		
Провер.	Рыбцева		
Нач. гр.	Жукова		
Гл. инж. пр.	Гринберг		
Нач. отд	Шапиро		
Н. контр.	Рукосуева		

3.503.1-94.0-06

Таблица расчетных усилий в сечениях стенок и фундаментных балок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Наименование				Единица измерен.	ОП 78.70-1р	ОП 78.100-1р	ОП 96.70-1р	ОП 96.100-1р	ОП 112.70-1р	ОП 112.100-1р	ОП 132.70-1р	ОП 132.100-1р	ОП 84.70-2р	ОП 84.100-2р	ОП 102.70-2р	ОП 102.100-2р	ОП 120.70-2р	ОП 120.100-2р	ОП 138.70-2р	ОП 138.100-2р
Блоки ригелей	Бетон класса В 25			м³	4,02	4,02	5,10	5,10	5,92	5,92	7,12	7,12	4,58	4,58	5,56	5,56	6,68	6,68	7,66	7,66
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	253,2	253,2	300,4	300,4	357,2	357,2	418,8	418,8	258,8	258,8	338,4	338,4	385,6	385,6	443,6	443,6
			класса А-III	кг	185,6	185,6	238,8	238,8	256,8	256,8	313,6	313,6	253,6	253,6	280,0	280,0	344,4	344,4	369,2	369,2
Блоки стенок	Бетон класса В 25			м³	6,89	15,69	8,5	18,94	10,11	22,19	11,72	25,44	7,32	16,58	8,63	19,24	9,94	21,90	11,25	24,56
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	145,0	384,4	190,8	487,2	236,6	590,0	282,4	692,8	169,2	417,2	209,4	502,4	249,6	587,6	289,8	672,8
			класса А-II	кг	397,4	557,4	480,0	724,0	562,6	890,6	645,2	1057,2	456,4	995,6	527,2	1138,4	598,0	1281,2	668,8	1424,0
		прокат		кг	106,4	142,4	133,6	169,6	160,8	196,8	188,0	224,0	124,4	151,6	147,0	174,2	169,6	196,8	192,2	219,4
Монолитная фундаментная балка	Бетон класса В 25			м³	4,73	4,73	5,85	5,85	6,97	6,97	8,09	8,09	5,40	5,40	6,41	6,41	7,41	7,41	8,42	8,42
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	53,2	53,2	69,6	69,6	86,0	86,0	102,4	102,4	69,6	69,6	85,0	85,0	100,4	100,4	115,8	115,8
			класса А-II	кг	406,4	406,4	515,2	515,2	624,0	624,0	732,8	732,8	485,4	485,4	586,6	586,6	687,8	687,8	789,0	789,0
		прокат		кг	62,4	62,4	78,0	78,0	93,6	93,6	109,2	109,2	78,0	78,0	93,6	93,6	109,2	109,2	124,8	124,8
Монолитные участки стенок	Бетон класса В 25			м³	2,76	5,46	4,14	8,19	5,52	10,92	6,9	13,65	4,14	8,19	5,52	10,92	6,90	13,65	8,28	16,38
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	48,0	96,0	72,0	144,0	96,0	192,0	120,0	240,0	72,0	144,0	96,0	192,0	120,0	240,0	144,0	288,0
			класса А-II	кг	181,6	348,0	272,4	522,0	363,2	696,0	454,0	870,0	272,4	522,0	363,2	696,0	454,0	870,0	544,8	1044,0
Сопряжения элементов опор	Бетон класса В 25			м³	1,84	1,84	2,11	2,11	2,38	2,38	2,65	2,65	2,13	2,13	2,40	2,40	2,67	2,67	2,94	2,94
	Раствор марки М 200			кг	0,16	0,20	0,20	0,24	0,24	0,28	0,28	0,32	0,16	0,20	0,19	0,23	0,22	0,26	0,25	0,29
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	127,3	128,9	149,1	150,7	164,9	166,5	186,7	188,3	148,7	149,5	164,3	165,1	185,9	186,7	201,5	202,3
			класса А-II	кг	204,0	204,0	238,0	238,0	272,0	272,0	306,0	306,0	238,0	238,0	272,0	272,0	306,0	306,0	340,0	340,0
		прокат		кг	19,0	19,0	23,6	23,6	28,2	28,2	32,8	32,8	23,6	23,6	28,2	28,2	32,8	32,8	37,4	37,4
Итого бетона и раствора				м³	20,4	31,94	25,90	40,43	31,14	46,66	36,76	57,24	23,73	37,08	28,71	44,76	33,82	52,57	38,80	60,25
В том числе	сборного			м³	10,91	19,71	13,60	24,04	16,03	28,11	18,84	32,56	11,90	21,16	14,19	24,80	16,62	28,58	18,91	32,22
	монолитного			м³	9,49	12,23	12,30	16,39	15,11	20,55	17,92	24,71	11,83	15,92	14,52	19,96	17,20	23,99	19,89	28,03
Итого стали				кг	2189,5	2840,9	2761,5	3661,1	3301,9	4449,7	3859,1	5287,9	2650,1	3786,9	3190,9	4551,9	3743,3	5328,5	4260,9	6070,3
В том числе	арматурная		класса А-I	кг	626,7	915,7	781,9	1151,9	940,7	1391,7	1110,3	1642,3	718,3	1039,1	893,1	1282,9	1041,5	1500,3	1194,7	1722,5
			класса А-II	кг	1189,4	1515,8	1505,6	1999,2	1821,8	2482,6	2138,0	2966,0	1452,2	2241,0	1749,0	2693,0	2045,8	3145,0	2342,6	3597,0
			класса А-III	кг	185,6	185,6	238,8	238,8	256,8	256,8	313,6	313,6	253,6	253,6	280,0	280,0	344,4	344,4	369,2	369,2
	прокат				187,8	223,8	235,2	271,2	282,6	318,6	297,2	366,0	226,0	253,2	268,8	296,0	311,6	338,8	354,4	381,6

Разработ.	Кичигина	
Проверил	Жукова	
Нач. гр.	Жукова	
Гл.инж.пр.	Гринберг	
Нач.отд.	Шапиро	
Н.контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-07

Таблица расхода материалов на опоры под ребристые пролетные строения (без свай)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Наименование				Единица измерения	ОП 96.70-1п	ОП 96.100-1п	ОП 106.70-1п	ОП 106.100-1п	ОП 116.70-1п	ОП 116.100-1п	ОП 126.70-1п	ОП 126.100-1п	ОП 136.70-1п	ОП 136.100-1п	ОП 146.70-1п	ОП 146.100-1п
Блоки ригелей	Бетон класса В25			м³	5,10	5,10	5,70	5,70	6,30	6,30	6,76	6,76	7,36	7,36	7,96	7,96
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	277,2	277,2	294,8	294,8	325,2	325,2	375,6	375,6	406,8	406,8	442,4	442,4
			класса А-III	кг	210,8	210,8	241,2	241,2	262,8	262,8	288,4	288,4	309,2	309,2	342,4	342,4
Блоки стенок	Бетон класса В25			м³	9,87	19,87	10,88	21,96	11,48	23,14	12,19	24,62	13,09	26,39	13,50	27,28
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	201	468,4	235,6	536,0	246,8	571,2	275,8	621,2	292,6	674,0	316,0	316,0
			класса А-II	кг	580,4	1156,4	639,4	1275,4	663,0	1323,0	710,2	1418,2	745,6	1489,6	781,0	1561,0
		прокат		кг	146,8	146,8	164,8	164,8	174,0	174,0	187,4	187,4	201,2	201,2	210,0	210,0
Монолитная фундаментная балка	Бетон класса В25			м³	5,02	5,02	5,85	5,85	6,07	6,07	6,85	6,85	7,19	7,19	7,94	7,94
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	55,2	55,2	69,6	69,6	71,6	71,6	85,0	85,0	88,0	88,0	100,4	100,4
			класса А-II	кг	421,6	421,6	515,2	515,2	530,4	530,4	616,4	616,4	638,6	638,6	717,6	717,6
		прокат		кг	62,4	62,4	78,0	78,0	78,0	78,0	93,6	93,6	93,6	93,6	109,2	109,2
Монолитные участки стенок	Бетон класса В25			м³	2,76	5,46	4,14	8,19	4,14	8,19	5,52	10,92	5,52	10,92	6,9	13,65
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	48,0	96,0	72,0	144,0	72,0	144,0	96,0	192,0	96,0	192,0	120,0	240,0
			класса А-II	кг	181,6	348,0	272,4	522,0	272,4	522,0	363,2	696,0	363,2	696,0	454,0	870,0
Сопряжения элементов опор	Бетон класса В25			м³	1,84	1,84	2,11	2,11	2,11	2,11	2,38	2,38	2,38	2,38	2,65	2,65
	Раствор марки М200			м³	0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,24	0,25	0,25	0,28	0,28	0,28	0,28
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	128,9	128,9	150,3	150,3	150,7	150,7	165,9	165,9	166,5	166,5	187,5	187,5
			класса А-II	кг	204,0	204,0	238,0	238,0	238,0	238,0	272,0	272,0	272,0	272,0	306,0	306,0
		Прокат		кг	19,0	19,0	23,6	23,6	23,6	23,6	28,2	28,2	28,2	28,2	32,8	32,8
Итого бетона и раствора				м³	24,79	37,31	28,90	44,03	30,34	46,05	33,95	51,78	35,82	54,52	39,23	59,76
В том числе	сборного			м³	14,97	24,97	16,58	27,66	17,78	29,44	18,95	31,38	20,45	33,75	21,46	35,24
	монолитного			м³	9,82	12,52	12,32	16,37	12,56	16,61	15,00	20,40	15,37	20,77	17,77	24,52
Итого стали				кг	2536,9	3594,7	2994,9	4252,9	3108,5	4414,5	3557,7	5039,9	3701,5	5255,7	4119,3	5435,3
В том числе	Арматурная		класса А-I	кг	710,3	1025,7	822,3	1194,7	866,3	1262,7	998,3	1439,7	1049,9	1527,3	1166,3	1286,3
			класса А-II	кг	1387,6	2130,0	1665,0	2550,6	1703,8	2613,4	1961,8	3002,6	2019,4	3096,2	2258,6	3454,6
			класса А-III	кг	210,8	210,8	241,2	241,2	262,8	262,8	288,4	288,4	309,2	309,2	342,4	342,4
	Прокат			кг	228,2	228,2	266,4	266,4	275,6	275,6	309,2	309,2	323,0	323,0	352,0	352,0

Разработ.	Качигина	
Проверил	Жукова	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Шапиро	
Н. контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-08

Таблица расхода материалов на опоры под плитные пролетные строения (без свай)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Расход материалов на сваи длиной, м

				Единица измерения	ОП 78.70-1р	ОП 78.100-1р	ОП 96.70-1р	ОП 96.100-1р	ОП 112.70-1р	ОП 112.100-1р	ОП 132.70-1р	ОП 132.100-1р	ОП 84.70-2р	ОП 84.100-2р	ОП 102.70-2р	ОП 102.100-2р	ОП 120.70-2р	ОП 120.100-2р	ОП 138.70-2р	ОП 138.100-2р
8	Бетон класса В 25			м³	8,04	8,04	9,38	9,38	10,72	10,72	12,06	12,06	9,38	9,38	10,72	10,72	12,06	12,06	13,40	13,40
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	252,6	252,6	294,7	294,7	336,8	336,8	378,9	378,9	294,7	294,7	336,8	336,8	378,9	378,9	421,0	421,0
			класса А-II	кг	1594,2	1594,2	1859,9	1859,9	2125,6	2125,6	2391,3	2391,3	1859,9	1859,9	2125,6	2125,6	2391,3	2391,3	2657,0	2657,0
		полосовая		кг	495,0	495,0	577,5	577,5	660,0	660,0	742,5	742,5	577,5	577,5	660,0	660,0	742,5	742,5	825,0	825,0
10	Бетон класса В 25			м³	9,96	9,96	11,62	11,62	13,28	13,28	14,94	14,94	11,62	11,62	13,28	13,28	14,94	14,94	16,60	16,60
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	297,0	297,0	346,5	346,5	396,0	396,0	445,5	445,5	346,5	346,5	396,0	396,0	445,5	445,5	495,0	495,0
			класса А-II	кг	1905,6	1905,6	2223,2	2223,2	2540,8	2540,8	2858,4	2858,4	2223,2	2223,2	2540,8	2540,8	2858,4	2858,4	3176,0	3176,0
		полосовая		кг	495,0	495,0	577,5	577,5	660,0	660,0	742,5	742,5	577,5	577,5	660,0	660,0	742,5	742,5	825,0	825,0
12	Бетон класса В 25			м³	11,82	11,82	13,79	13,79	15,76	15,76	17,73	17,73	13,79	13,79	15,76	15,76	17,73	17,73	19,70	19,70
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	340,8	340,8	397,6	397,6	454,4	454,4	511,2	511,2	397,6	397,6	454,4	454,4	511,2	511,2	568,0	568,0
			класса А-II	кг	2209,2	2209,2	2577,4	2577,4	2945,8	2945,8	3313,8	3313,8	2577,4	2577,4	2945,6	2945,6	3313,8	3313,8	3682,0	3682,0
		полосовая		кг	495,0	495,0	577,5	577,5	660,0	660,0	742,5	742,5	577,5	577,5	660,0	660,0	742,5	742,5	825,0	825,0
14	Бетон класса В 25			м³	14,22	14,22	16,59	16,59	18,96	18,96	21,33	21,33	16,59	16,59	18,96	18,96	21,33	21,33	23,70	23,70
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	460,8	460,8	537,6	537,6	614,4	614,4	691,2	691,2	537,9	537,9	614,4	614,4	691,2	691,2	768,0	768,0
			класса А-II	кг	2884,8	2884,8	3365,6	3365,6	3846,4	3846,4	4327,2	4327,2	3365,6	3365,6	3846,4	3846,4	4327,2	4327,2	4808,0	4808,0
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1650,0	1650,0
16	Бетон класса В 25			м³	16,08	16,08	18,76	18,76	21,44	21,44	24,12	24,12	18,76	18,76	21,44	21,44	24,12	24,12	26,8	26,8
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	505,2	505,2	589,4	589,4	673,6	673,6	757,8	757,8	589,4	589,4	673,6	673,6	757,8	757,8	842,0	842,0
			класса А-II	кг	3188,4	3188,4	3719,8	3719,8	4251,2	4251,2	4782,6	4782,6	3719,8	3719,8	4251,2	4251,2	4782,6	4782,6	5314,0	5314,0
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1650,0	1650,0
18	Бетон класса В 25			м³	18,0	18,0	21,0	21,0	24,0	24,0	27,0	27,0	21,0	21,0	24,0	24,0	27,0	27,0	30,0	30,0
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	549,0	549,0	640,5	640,5	732,0	732,0	823,5	823,5	640,5	640,5	732,0	732,0	823,5	823,5	915,0	915,0
			класса А-II	кг	3499,8	3499,8	4083,1	4083,1	4666,4	4666,4	5249,7	5249,7	4083,1	4083,1	4666,4	4666,4	5249,7	5249,7	5833,0	5833,0
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1650,0	1650,0
20	Бетон класса В 25			м³	19,86	19,86	23,17	23,17	26,48	26,48	29,79	29,79	23,17	23,17	26,48	26,48	29,79	29,79	33,1	33,1
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	593,4	593,4	692,3	692,3	791,2	791,2	890,1	890,1	692,3	692,3	791,2	791,2	890,1	890,1	989,0	989,0
			класса А-II	кг	3803,4	3803,4	4437,3	4437,3	5071,2	5071,2	5705,1	5705,1	4437,3	4437,3	5071,2	5071,2	5705,1	5705,1	6339,0	6339,0
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0	1650,0	1650,0

Примечание:

1. В таблице учтен расход материалов на наконечники НГ-60 из расчета 0,11 м³ бетона класса В25, 6,4 кг арматурной стали класса А-I, 46,3 кг класса А-II и 16,6 кг проката на каждую сваю.
2. При определении расхода материалов сваи длиной 8,10 и 12 м приняты из одной секции, а сваи длиной 14,16,18 и 20 м из двух, длиной соответственно 8 и 6 м, 8 и 8 м, 12 и 6 м, 12 и 8 м. со сварными стыками.

Разраб.	Кичугина	
Провер.	Жукова	
Нач. гр.	Жуклова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Шапиро	
Н. контр.	Рукачева	

3.503.1-94.0-09

Таблица расхода материалов на сваи фундаментной части опор под ребристые пролетные строения

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал № 14587-04 18 формат А3

Расход материалов на сваи длиной, м

Наименование				Единица измерения	ОП 96.70-1п	ОП 96.100-1п	ОП 106.70-1п	ОП 106.100-1п	ОП 116.70-1п	ОП 116.100-1п	ОП 126.70-1п	ОП 126.100-1п	ОП 136.70-1п	ОП 136.100-1п	ОП 146.70-1п	ОП 146.100-1п
8	Бетон класса В25			м³	8,04	8,04	9,38	9,38	9,38	9,38	10,72	10,72	10,72	10,72	12,06	12,06
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	252,6	252,6	294,7	294,7	294,7	294,7	336,8	336,8	336,8	336,8	378,9	378,9
			класса А-II	кг	1594,2	1594,2	1859,9	1859,9	1859,9	1859,9	2125,6	2125,6	2125,6	2125,6	2391,3	2391,3
		полосовая		кг	495,0	495,0	577,5	577,5	577,5	577,5	660,0	660,0	660,0	660,0	742,5	742,5
10	Бетон класса В25			м³	9,96	9,96	11,62	11,62	11,62	11,62	13,28	13,28	13,28	13,28	14,94	14,94
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	297,0	297,0	346,5	346,5	346,5	346,5	396,0	396,0	396,0	396,0	445,5	445,5
			класса А-II	кг	1905,6	1905,6	2223,2	2223,2	2223,2	2223,2	2540,8	2540,8	2540,8	2540,8	2858,4	2858,4
		полосовая		кг	495,0	495,0	577,5	577,5	577,5	577,5	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0	660,0
12	Бетон класса В25			м³	11,82	11,82	13,79	13,79	13,79	13,79	15,76	15,76	15,76	15,76	17,73	17,73
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	340,8	340,8	397,6	397,6	397,6	397,6	454,4	454,4	454,4	454,4	511,2	511,2
			класса А-II	кг	2209,2	2209,2	2577,4	2577,4	2577,4	2577,4	2945,6	2945,6	2945,6	2945,6	3313,8	3313,8
		полосовая		кг	495,0	495,0	577,5	577,5	577,5	577,5	660,0	660,0	660,0	660,0	742,5	742,5
14	Бетон класса В25			м³	14,22	14,22	16,59	16,59	16,59	16,59	18,96	18,96	18,96	18,96	21,33	21,33
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	460,8	460,8	537,6	537,6	537,6	537,6	614,4	614,4	614,4	614,4	691,2	691,2
			класса А-II	кг	2884,8	2884,8	3365,6	3365,6	3365,6	3365,6	3846,4	3846,4	3846,4	3846,4	4327,2	4327,2
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0
16	Бетон класса В25			м³	16,08	16,08	18,76	18,76	18,76	18,76	21,44	21,44	21,44	21,44	24,12	24,12
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	505,2	505,2	589,4	589,4	589,4	589,4	673,6	673,6	673,6	673,6	757,8	757,8
			класса А-II	кг	3188,4	3188,4	3719,8	3719,8	3719,8	3719,8	4251,2	4251,2	4251,2	4251,2	4782,6	4782,6
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0
18	Бетон класса В25			м³	18,0	18,0	21,0	21,0	21,0	21,0	24,0	24,0	24,0	24,0	27,0	27,0
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	549,0	549,0	640,5	640,5	640,5	640,5	732,0	732,0	732,0	732,0	823,5	823,5
			класса А-II	кг	3499,8	3499,8	4083,1	4083,1	4083,1	4083,1	4666,4	4666,4	4666,4	4666,4	5249,7	5249,7
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0
20	Бетон класса В25			м³	19,86	19,86	23,17	23,17	23,17	23,17	26,48	26,48	26,48	26,48	29,79	29,79
	сталь	арматурная	класса А-I	кг	593,4	593,4	692,3	692,3	692,3	692,3	791,2	791,2	791,2	791,2	890,1	890,1
			класса А-II	кг	3803,4	3803,4	4437,3	4437,3	4437,3	4437,3	5071,2	5071,2	5071,2	5071,2	5705,1	5705,1
		полосовая		кг	990,0	990,0	1155,0	1155,0	1155,0	1155,0	1320,0	1320,0	1320,0	1320,0	1485,0	1485,0

Примечания:

1. В таблице учтен расход материалов на наконечники НГ-60 из расчета 0,11 м³ бетона класса В25, 6,4кг арматурной стали класса А-I, 46,3кг - класса А-II и 16,6кг проката на каждую сваю.
2. При определении расхода материалов свай длиной 8,10 и 12м приняты из одной секции, а сваи длиной 14,16,18 и 20м из двух секций, длиной соответственно 8 и 6м, 8 и 8м, 12 и 6м, 12 и 8м со сварными стыками.

Разработ.	Кичигина	
Проверил	Жукова	
Нач.гр.	Жукова	
Гл.инж.пр.	Гринберг	
Нач.отд.	Шапиро	
Н.контр.	Рукосуева	

3.503.1-94.0-10

Таблица расхода материалов на сваи фундаментной части опор под плитные пролетные строения

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

24587-01 (19) Копировал Мазаева Формат А3

Библиотека типовых проектов http://elektropostavka.ru/