

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И ЧЗЛЫ

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

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445. Смольная ул. 22

Сдано в печать 11 1981 года

Заказ № 682 Тираж 1510 экз

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И ЧАСТИ

СЕРИЯ 3.503.1-94

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

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ
ВОРОНЕЖСКИМ ФИЛИАЛОМ ГИПРОДОРНИИ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА *Иевлев* ИЕВЛЕВА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Гринберг* ГРИНБЕРГ

УТВЕРЖДЕНЫ ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
Минавтодором РСФСР с 01.04.91 г.
протокол от 26.09.90 г.,
N 45 Гипродорнии,
ПРИКАЗ от 27.09.90 г., N 196

© ЦИТП Госстроя СССР, 1991

745RT-01 2

| 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 |

| Обозначение документа | Наименование | Стр. |
|-----------------------|---|------|
| 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 |

Лист № подл. Поясн. и дата взам. инв. №

| | | | |
|-------------|-----------|------|--|
| Разраб. | Агулова | ччч- | |
| Пробер. | Жукова | ччч- | |
| Нач. гр. | Жукова | ччч- | |
| Гл. инж.пр. | Гринберг | ччч- | |
| Нач. отд. | Шапиро | ччч- | |
| И.контр. | Рукосуева | ччч- | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3. 503.1 - 94.0 -00

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| р | / | |

Воронежский филиал
ГИПРОДОРНИЙ

I. Введение

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

Выпуск 0. Указания по применению;

Выпуск I. Конструкции и узлы безростовковых 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 безростовковых 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 "А"). 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 безростовковых опор предназначены для использования в автодорожных мостах с ребристыми пролетными строениями длиной 12, 15, 18 м серии 3.503.1-73, пятивыми пролетными строениями длиной 12, 15, 18 м серии 3.503-12, 8.16 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 наименее холодной пятидневки не ниже минус 40°С (обычное исполнение); наименее 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 АII 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 судоходах или линии местного размыва JMP на водотоках. При этом максимальная высота подходных насыпей Нн у крайних опор (устоев) не должна превышать 6 м от отметки РПГ.

| | | | | | |
|-----------|-----------|------|----------------------|--------------------|------|
| Разраб. | Рыбцева | Б.Б. | 3.503.1-94.0 - 00 Пз | | |
| Провер. | Жукова | М.И. | | | |
| Науч.гру. | Жукова | М.И. | | | |
| Гидр.пр. | Гринберг | Д.Н. | | | |
| Науч.отв. | Шапиро | Д.Е. | | | |
| Ч.контр. | Рукосуева | Л.С. | | | |
| | | | Пояснительная | Стадия | Лист |
| | | | записка | р | 1 |
| | | | | | 6 |
| | | | | Боронежский филиал | |
| | | | | ГИПРОДОРНИИ | |

3. Техническая характеристика и описание опор

Разработанные в настоящей серии промежуточные безрастяжковые опоры автодорожных мостов состоят в фундаментной части из расположенных в один ряд б-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 80x70 (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 сваиенные сваи, причем одна из них - вертикальная, а вторая (краиняя) 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 50x120 см или 50x125 см соответственно для опор под пролетные строения длиной 12-18 м и 21,24 м.

Схемы расположения элементов типовых опор приведены в выпускe 1.

Опорение пролетных строений предусмотрено на сложные 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 40x50 см под опорные части РОЧ 20x25x6,2-0,8 и 40x70 см под опорные части РОЧ 30x40x7,8-1,0. Опорные части РОЧ 20x40x5,2-0,8 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 каж-

дом 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 из обетонированных 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 цеменного 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.

3.503.1-94.0-0013

2

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 сбои в зоне перемещающихся донных отложений следует защищать от истирания бетона устройством комука 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 стrelами 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 построенных условиях мероприятий 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 "Паспорт 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, эксцентрическое приложение вертикальных нагрузок) использовалась расчетная схема моста в виде много-пролетной рамы с раздельными или шарнирно сопряженными ригелями (пролетными строениями), соединенными с упруго заделанными в грунтовое основание стойками (апарами), податливыми в горизонтальном направлении связями (опорными частями). Упругая податливость связей

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

$$\delta_k = \frac{t \times h_k}{y_{d,t} \times A_k},$$

где h_k - суммарная толщина резины в опорных частях под одним концом пролетного строения в пролете „к“;

$y_{d,t}$ - статический модуль сдвига резины согласно п.Ч.14 ВСН 86-83 при расчетной температуре замыкания системы, определенной по п.2.27 СНиП 2.05.03-84;

A_k - суммарная площадь опорных частей под одним концом пролетного строения в пролете „к“.

Составление 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 опирении пролетных строений в каждом пролете на разноменные (шарнирно-подвижные и шарнирно-неподвижные) металлические тягенические 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 (свайами), упруго заделанными в грунтовое основание и жестко соединенным 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 $K_l=1$. Воз действие ледовой нагрузки непосредственно на сваи не предусматривается. Минимальный уровень первой подвижки льда УППЛ принят выше подошвы фундаментной балки. Максимальный УППЛ соответствует отметке, превышающей на 4м ЛМР. 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 ЯД, а также пакет прикладных программ для автоматизированного проектирования железобетонных конструкций надземных и подземных сооружений в гражданском и промышленном строительстве ПП ЯПК („Лира“), разработанный в 1980 г. в составе САПР НИИМАСС Госстроя УССР и реализующий метод конечного элемента для расчета спарженных систем и стальных 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_0 от берега. Для расчета „брюль моста“ условия заделки берхних концов свай приняты как для стержня, опирающегося в берхнем сечении на упруго-податливую связь. Коэффициент податливости этой связи, равный горизонтальному смещению берха рассматриваемой опоры от воздействия приложенной в этом уровне единичной горизонтальной силы, определялся с учетом её восприятия (поддерживавшего близиния) всех остальных опор моста.

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

3.503.1-94.0-00 п3

лист
4

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:

буквенное обозначение ОП, составленное из начальных букв наименования "опора промежуточная";

длина ригеля в дециметрах;

высота опоры Но 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 Но=10м под ребристые пролетные строения длиной 18 м.

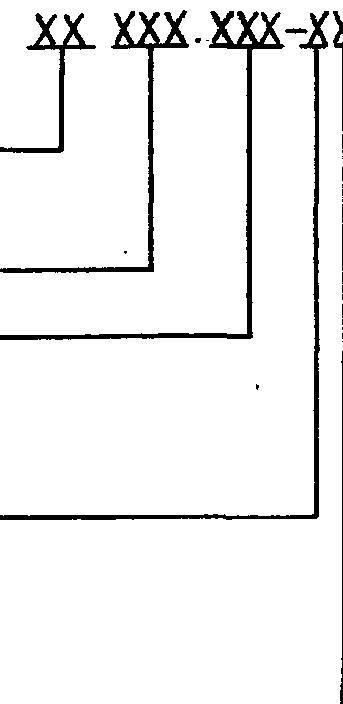
Для обозначения узлов сопряжений безростбековых опор приняты следующие условные цифровые обозначения:

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 Но и подходных насыпей Нп; характерные уровни воды ЛМР, УМВ, УВВ и ледохода УПЛ, 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 безростбековых 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 рабочей длины, обединенных в температурно-неразрезную систему, не превышает пяти;

3.503.1-94.0-00 ПЗ

Лист
5

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

- в качестве упруго-податливых опорных частей используются слоистые резиновые опорные части РОЧ 20x25x6,2-3,2 при пролетных строениях длиной 18 м и РОЧ 30x40x7,8x1,0 при пролетных строениях длиной 24 м;

- коэффициенты пропорциональности зеркита основания K находятся в пределах 9000-21000 кН/м⁴ (см. приложение I к СНиП 2.02.03-85) при глубине погружения свай в грунт не менее 4 м;

- высоты подводных насыпей H_n у стоек моста не отличаются более чем на 1 м;

- высоты промежуточных опор H_0 отличаются в пределах моста не более чем на 4 м;

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

В настоящей серии установлен следующий порядок подбора марок опор:

по таблице № 9.01 в зависимости от конструкции, длины и габарита пролетного строения и требуемой высоты опор H_0 подбираются марки промежуточных опор;

по таблицам № 9.05,06 определяются величины максимальных продольных сил в сваях N_{max} и наиболее неблагодарные 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 1) 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. № | Подпись и фамилия |
| | |

| Схемы опор | | Длина пролета, м | Пролетные строения | Высота опоры (Н), м | Габарит настила, 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) | | | |
| <p>УПЛА УМВ АМР</p> | 18 | нерасстыкные | 7 | ОП 78.70-1Р | ОП 96.70-1Р | | | ОП 112.70-1Р | ОП 132.70-1Р | | | | |
| | | | | ОП 78.100-1Р | ОП 96.100-1Р | | | ОП 112.100-1Р | ОП 132.100-1Р | | | | |
| | | | | ОП 84.70-2Р | ОП 102.70-2Р | | | ОП 120.70-2Р | ОП 138.70-2Р | | | | |
| | | | | ОП 84.100-2Р | ОП 102.100-2Р | | | ОП 120.100-2Р | ОП 138.100-2Р | | | | |
| | 24 | | 10 | ОП 96.70-1П | ОП 106.70-1П | ОП 116.70-1П | ОП 126.70-1П | ОП 136.70-1П | ОП 146.70-1П | | | | |
| | | | | ОП 96.100-1П | ОП 106.100-1П | ОП 116.100-1П | ОП 126.100-1П | ОП 136.100-1П | ОП 146.100-1П | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| <p>При пролетных строениях длиной 12,15м применяются опоры под пролетные строения длиной 18м, а при пролетных строениях длиной 21м - опоры под 24м.</p> | | | | | Разраб. Анисимова | Провер. Жукова | Изм. Гринберг | Таблица для подбора марок опор | Стадия 1 лист 1 из 1 | | | | |
| | | | | | Науч. гр. Жукова | Науч. отд. Шапиро | Изм. Гринберг | | Воронежский филиал ГипроДорНИИ | | | | |
| | | | | | Науч. инж. пр. Гринберг | | | | | | | | |
| | | | | | Науч. отд. Шапиро | Ф.И.О. | | | | | | | |
| | | | | | И.контр. Рукосуева | | | | | | | | |

Опорное давление балок, кН (0,1гс)

| Конструкция пролетных строений | Длина пролета, м | Ширина тротуара, м | от 1-й части постоянной нагрузки | | | | | | | | | | | | от 2-й части постоянной нагрузки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------|---|-----------------|---|-----------------|-----------------|---|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|----|----------------------------------|-----------------|----|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|--|--|
| | | | при габарите моста (временной полосовой нагрузке) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Г-6,5 (A8) | | | Г-6,5 (A11) | | | Г-8 (A8) | | | Г-8 (A11) | | | Г-10 (A11) | | | Г-11,5 (A11) | | | Г-6,5 (A8) | | | Г-6,5 (A11) | | | Г-8 (A8) | | | Г-8 (A11) | | | Г-10 (A11) | | |
| P _{кР} | P _{ср} | n | P _{кР} | P _{ср} | n | P _{кР} | P _{ср} | n | P _{кР} | P _{ср} | n | P _{кР} | P _{ср} | n | P _{кР} | P _{ср} | n | P _{пРЧ} | P _{тР} | | |
| Ребристые по серии 3.503-181 | 12 | 0,75 | 156 | 152 | 2 | 142 | 128 | 3 | 150 | 145 | 3 | 141 | 125 | 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 | | | |
| Ребристые по серии 3.503-181 | 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 | 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 | 523 | 90 | 602 | | | | | |
| Плитные по серии 3.503-12, | 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 | 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 | 629 | 108 | 724 | | | | | |
| Плитные по серии 3.503-12, | 21 | 0,75 | 349 | 355 | 2 | 349 | 355 | 2 | 357 | 370 | 2 | 357 | 370 | 3 | 353 | 362 | 4 | 333 | 476 | 133 | 476 | 132 | 586 | 132 | 586 | 132 | 733 | 132 | 843 | | | | | | |
| | | 1,5 | - | - | - | - | - | - | 345 | 347 | 3 | 345 | 347 | 3 | 351 | 370 | 3 | 353 | 362 | 4 | - | - | - | - | 164 | 586 | 164 | 586 | 164 | 586 | 164 | 843 | | | |
| Плитные по серии 3.503-12, | 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 | - | - | - | - | - | - | 395 | 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, | 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 | | | |
| Плитные по серии 3.503-12, | 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 | 103,7 | 681,2 | | | |
| Плитные по серии 3.503-12, | 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 | 108,2 | 753,6 | 123,9 | 816,4 | | | |

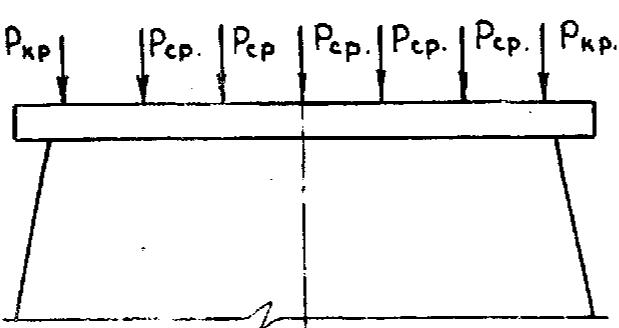
1-я часть постоянной нагрузки включает собственный вес балок и бетон асфальтического покрытия.

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 и (плиты)

Схема загружения



| | | | |
|------------|-----------|--------|-----------------|
| Разраб. | Рыбцева | J.4.12 | 3.503.1-94.0-02 |
| Провер. | Захаров | 3/1 | |
| Нач.гр. | Жукова | М.И. | |
| Гл.инж.пр. | Гринберг | М.И. | |
| Нач.отв. | Шапиро | С.С. | |
| Н.контр. | Рукосуева | Г.Г. | |
| Стадия | Лист | Листов | |
| P | | 1 | |

Таблица постоянных нагрузок для расчета
балок и поперек моста

Воронежский филиал
ГИПРОДОРНИИ

Таблица временных нагрузок

| Номер загружаемых полотен | Давление по осям полос нагрузки АК, НК-80, НГ-60 (кН) | | | | | | | | | | | | Поперечные удары подвижного состава, (кН) | | | |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|--------------------------|-------|--------|-------|---|-------|-------|-------|
| | P_1 | | P_2 | | P | | $HG-60$ | | $HK-80$ | | $K=11$ | | $K=8$ | | | |
| | Класс временной нагрузки | | | | | | | | Класс временной нагрузки | | | | | | | |
| | 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 приложению 1 к СНиП 2.05.03-84;

Т - тротуары;

q_T - 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

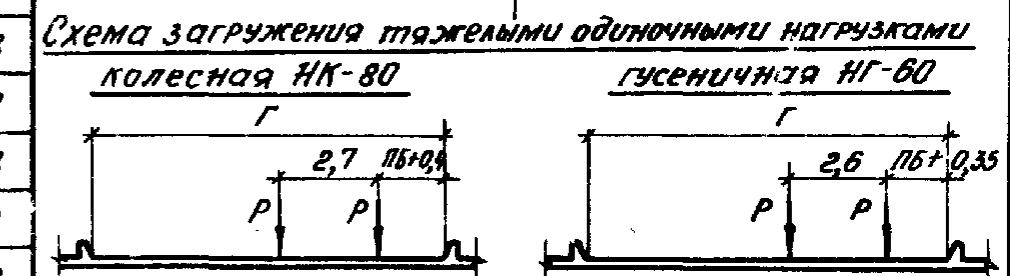
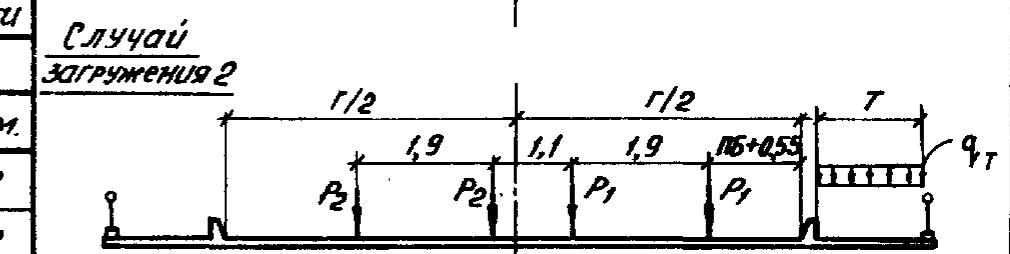
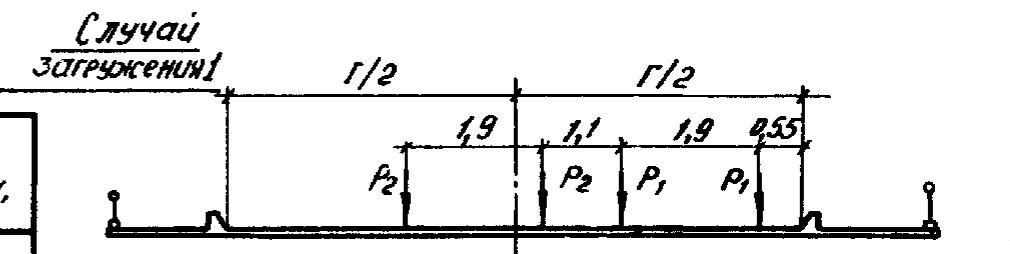


Таблица экстремальных нормативных значений ледовой нагрузки, кН

| Толщина отпора в месте приложения ледовой нагрузки, м | Коэффициент формы ψ для опоры носовой частию, имеющей в плане форму | |
|---|--|----------------------------|
| | трехугольника с углом заострения в плане 90° | многоугольника (полукруга) |
| | $\psi = 0,69$ | $\psi = 0,9$ |
| 0,4 | 124,2 | 74,5 |
| 0,5 | 155,3 | 93,2 |
| 0,6 | 186,3 | 111,8 |
| 0,7 | 217,4 | 130,4 |
| 0,8 | 248,4 | 149 |
| 0,9 | 279,5 | 167,7 |

| | | | |
|-------------|-----------|--------|--------------------------------------|
| Разраб. | Рыбцева | Ф.И.О. | 3.503.1-94.0-03 |
| Провер. | Жукова | Ф.И.О. | |
| Науч. гр. | Жукова | Ф.И.О. | |
| Гл. инж.пр. | Гринберг | Ф.И.О. | |
| Науч.отд. | Шапиро | Ф.И.О. | |
| Н.контр. | Рукосуева | Ф.И.О. | |
| | | | Таблица временных и ледовых нагрузок |
| | | | Стадия |
| | | | Лист |
| | | | Листов |
| | | Р | 1 |
| | | | |
| | | | Воронежский филиал ГИПРОДОРНИЙ |

| 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 | | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | |
| Коэффициент надежности по нагрузке | | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_s > 1$ | $\gamma_f = 1$ | |
| Расчетные усилия в сечениях ригелей опор под пролетные строения шириной (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 |
| | | M _{пр} | 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 |
| | | M _o | -179,7 | -154,5 | -179,0 | -150,7 | -76,4 | -57,3 | -156,8 | -113,3 | -164,8 | -125,4 | -159,6 | -130,9 | -130,1 | -114,0 | -155,4 | -137,1 |
| | 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 |
| | | M _{пр} | 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 |
| | | M _o | -216,9 | -18,5 | -214,0 | -183,0 | -92,4 | -80,1 | -174,5 | -138,3 | -185,9 | -145,9 | -178,1 | -146,2 | -147,0 | -128,9 | -175,3 | -152,3 |
| | 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 |
| | | M _{пр} | 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 |
| | | M _o | -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 |
| | 21 | Q | 760,5 | 644,4 | 793,7 | 685,8 | 748,3 | 654,0 | 757,2 | 661,2 | 732,9 | 650,1 | 916,5 | 770,9 | - | - | - | - |
| | | M _{пр} | 191,4 | 151,1 | 201,0 | 167,1 | 196,6 | 163,9 | 218,8 | 182,0 | 195,4 | 162,1 | 221,9 | 184,2 | - | - | - | - |
| | | M _o | -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 | 356,7 | 244,3 | 891,6 | 773,3 | 847,5 | 741,4 | 931,9 | 749,2 | 863,7 | 723,1 | 101,8 | 852,6 | - | - | - | - |
| | | M _{пр} | 201,7 | 169,1 | 222,1 | 186,1 | 219,0 | 183,8 | 256,0 | 203,1 | 215,9 | 180,0 | 245,1 | 205,2 | - | - | - | - |
| | | M _o | -246,3 | -208,5 | -272,9 | -225,1 | -255,8 | -198,3 | -261,0 | -215,9 | -298,4 | -249,7 | -279,3 | -233,9 | - | - | - | - |

Q - максимальная величина поперечной силы в кН.

M_{пр} и M_o - максимальная величина изгибающего момента в сечениях ригелей соответственно между монолитными участками стенок и над ними в кНм.

Знак - (+) соответствует сжатию (растяжению) верхних болокон.

| | | | |
|----------|-----------|-------|---|
| Разраб. | Захаров | Зу | |
| Пробег | Рыбцева | Доср. | - |
| Науч.гра | Жукова | Магн. | |
| Галин | Гринберг | Магн. | |
| Нач.отд. | Шапиро | Серг. | |
| Н.контр. | Рукосуева | Серг. | |

3.503.1-94.0-04

Таблица расчетных усилий в сечениях ригелей

Стадия лист лист
р 1
Баренежский филиал
ГИПРОДОЛНИИ

| 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 ЯК | | K=8 | | K=11 | | K=8 | | K=11 | | K=11 | | K=8 | | K=11 | | K=8 | | K=11 | | | | | | | | |
| Коэффициент надежности по нагрузке | | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | $\gamma_f > 1$ | $\gamma_f = 1$ | | | | | | | |
| 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 |
| | | N_{max} | 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 | 403,5 | 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 |
| | | N_{max} | 813,8 | 699,3 | 863,1 | 740,7 | 780,7 | 669,8 | 827,8 | 708,6 | 815,8 | 696,3 | 727,8 | 679,6 | 938,2 | 609,1 | 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 |
| | | N_{max} | 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 | 1101,8 | 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 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | N_{max} | 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 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | N_{max} | 955,2 | 835,3 | 983,6 | 858,9 | 874,5 | 764,0 | 902,8 | 787,6 | 963,3 | 836,5 | 960,1 | 833,2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| N _{max} и Q - соответственно максимальные продольная и поперечная силы в сечениях свай в кН. | | | | | | | | | | | | | | | Разраб Захаров З. Пробер Рыбцева Е. Науч. гр. Жукова А. Динам. гр. Гринберг У. Науч. отд. Шапиро С. И.конт. Рукоусев С. | | | | | 3.503.1 - 94.0 - 05 Таблица расчетных усилий в сваях Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ | | | | | | |
| М и N - изгибающий момент в кН·м и продольная сила в кН, соответствующие экстремальным напряжениям в сечениях свай. | | | | | | | | | | | | | | | Стадия Лист Листов Р 1 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 масла | | 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 | | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=11 | K=11 | K=8 | K=11 | K=8 | K=11 | K=11 | K=11 | K=11 | K=11 | K=8 | K=11 | K=11 | K=8 | K=11 | K=11 | K=11 | K=11 | K=11 | |
| Расчетные усилия | в блоках | 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 | 4664,0 | 5150,4 | 5814,8 | | | | | |
| | в сечениях опор | Q | 255,3 | 270,6 | 248,3 | 265,7 | 267,7 | 269,7 | 263,1 | 278,8 | 252,5 | 273,8 | 277,6 | 278,5 | 257,7 | 272,3 | 278,9 | 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 и продольная сила в кН, соответствующие экстремальным напряжениям в сечениях соответствующих элементов опор.

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

| | | | |
|--------------|-----------|---|--|
| Разраб. | Захаров | ✓ | |
| Провер. | Рыбчева | ✓ | |
| Науч. гр. | Жукова | ✓ | |
| Гл. инж. пр. | Гринберг | ✓ | |
| Науч. отд. | Шапиро | ✓ | |
| Ин. конт. | Рукосуева | ✓ | |

3.503.1-94.0-06

Таблица расчетных усилий в сечениях стенок и фундаментных балок

Стадия Лист Листов
Р 1

Воронежский филиал
Гипрордорний

| Наименование | | | Единица измерения | 017 78.70-1Р | 017 78.100-1Р | 017 78.70-1Р | 017 96.100-1Р | 017 112.70-1Р | 017 132.70-1Р | 017 132.100-1Р | 017 84.100-2Р | 017 102.70-2Р | 017 102.100-2Р | 017 120.70-2Р | 017 120.100-2Р | 017 138.70-2Р | 017 138.100-2Р | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|------------|-------------------|----------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|----------------|--------|--------|--------|--|--|
| блоки ригелей | бетон класса В 25 | | | м ³ | 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 | | | | |
| | 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 | 443,6 | | | | |
| | | | класса А-II | 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 | 369,2 | | | | |
| блоки стенок | бетон класса В 25 | | м ³ | 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 | | | | |
| | 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 | | | | |
| | | | 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 | | | | |
| Монолитная фундаментная балка | бетон класса В 25 | | м ³ | 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 | | | | |
| | 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 | | | |
| | | | 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 | | | |
| Монолитные участки стенок | бетон класса В 25 | | м ³ | 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 | | м ³ | 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 | | |
| | 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 | | | м ³ | 20,4 | 31,94 | 25,90 | 40,43 | 31,14 | 48,66 | 36,76 | 57,24 | 23,73 | 37,08 | 28,71 | 44,76 | 33,82 | 52,57 | 38,80 | 60,25 | | | |
| В том числе | | | сборного | м ³ | 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 | | | |
| | | | монолитного | м ³ | 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 | | |
| | 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. | Рукосуев | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | Таблица расхода материалов на опоры под ребристые пролетные строения (без свай) | | | | | | Стадия | Лист | Листов | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | р | 1 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | Воронежский филиал | ГИПРОДОРНИЙ | | | | | |

| Наименование | | | Единица измерения | 0П196.70-1п | 0П196.100-1п | Е-10 | 0П196.100-1п | 0П196.100-1п | 0П116.70-1п | 0П116.100-1п | Е-10 | 0П126.70-1п | 0П126.100-1п | Е-10 | 0П136.70-1п | 0П136.100-1п | Е-10 | 0П146.70-1п | 0П146.100-1п | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--------------|-------------------|-------------|--------------|--------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------|-------------|--------------|--------|-------------|--------------|-------|-------------|--------------|----------|--------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------|--------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|----------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Блоки ригелей | Бетон класса В25 | | М ³ | 5,10 | 5,10 | 5,70 | 5,70 | 6,30 | 6,30 | 6,76 | 6,76 | 7,36 | 7,36 | 7,96 | 7,96 | 7,96 | 7,96 | 7,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | сталь | арматурная | класса А-І | 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 | 442,4 | 442,4 | 442,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | класса А-ІІ | 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 | 342,4 | 342,4 | 342,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Блоки стенок | Бетон класса В25 | | М ³ | 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-І | кг | 201 | 468,4 | 235,6 | 336,0 | 246,8 | 571,2 | 275,8 | 621,2 | 292,6 | 674,0 | 316,0 | 316,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | класса А-ІІ | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Монолитная фундаментная балка | Бетон класса В25 | | М ³ | 5,02 | 5,02 | 5,85 | 5,85 | 6,07 | 6,07 | 6,85 | 6,85 | 7,19 | 7,19 | 7,94 | 7,94 | 7,94 | 7,94 | 7,94 | 7,94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | сталь | арматурная | класса А-І | 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 | 100,4 | 100,4 | 100,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | класса А-ІІ | 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 | 717,6 | 717,6 | 717,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Монолитные участки стенок | Бетон класса В25 | | М ³ | 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-І | 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-ІІ | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Спряженные элементы опор | Бетон класса В25 | | М ³ | 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 | | М ³ | 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-І | 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-ІІ | 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 | | | М ³ | 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 | | М ³ | 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 | | М ³ | 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 | 4474,5 | 3557,7 | 5039,9 | 3701,5 | 5255,7 | 4119,3 | 5435,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| В том числе | Арматурная | класса А-І | 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-ІІ | 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-ІІІ | кг | 210,6 | 210,8 | 241,2 | 241,2 | 262,8 | 262,8 | 288,4 | 309,2 | 309,2 | 342,4 | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>разработ.</td> <td>Кочигина</td> <td>Лист</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Жукова</td> <td>Лист</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач.го.</td> <td>Жукова</td> <td>Лист</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Гл. инж.пр.</td> <td>Гринберг</td> <td>Лист</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач.отп.</td> <td>Шепиро</td> <td>Лист</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. кондир.</td> <td>Рукосуевая</td> <td>Лист</td> <td></td> </tr> </table> <p>3.503.1-94.0-08</p> | разработ. | Кочигина | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | Проверил | Жукова | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | Нач.го. | Жукова | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | Гл. инж.пр. | Гринберг | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | Нач.отп. | Шепиро | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | Н. кондир. | Рукосуевая | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| разработ. | Кочигина | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Проверил | Жукова | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нач.го. | Жукова | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Гл. инж.пр. | Гринберг | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нач.отп. | Шепиро | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Н. кондир. | Рукосуевая | Лист | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Таблица расхода материалов на опоры под плитные пролетные строения (без сбоев)</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Стадия</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Лист</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Листов</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Воронежский филиал ГипроДорНИИ</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

расход материалов на сваи длиной, м

Наименование

| | | | Единица измерения | 0778.70-1Р | 0778.100-1Р | 0796.100-1Р | 07112.70-1Р | 07112.100-1Р | 07132.70-1Р | 07132.100-1Р | 0784.100-2Р | 07102.70-2Р | 07120.70-2Р | 07138.70-2Р | 07158.100-2Р | 07110 | |
|----|-------------------------|------------|-------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------|--------|
| | | | | м ³ | т | т | т | т | т | т | т | т | т | т | т | т | |
| 8 | бетон класса В25 | | сталь | 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 | 421,0 |
| | арматурная | класса А-І | 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 | 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 | 742,5 | 742,5 | 825,0 |
| 10 | бетон класса В25 | | сталь | 297,0 | 297,0 | 346,5 | 346,5 | 396,0 | 396,0 | 445,5 | 445,5 | 346,5 | 346,5 | 396,0 | 445,5 | 445,5 | 495,0 |
| | арматурная | класса А-І | кг | 1905,6 | 1905,6 | 2223,2 | 2223,2 | 2540,8 | 2540,8 | 2858,4 | 2858,4 | 2223,2 | 2540,8 | 2540,8 | 2858,4 | 2858,4 | 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 | 742,5 | 742,5 | 825,0 |
| 12 | бетон класса В25 | | сталь | 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 | 568,0 |
| | арматурная | класса А-І | кг | 2209,2 | 2209,2 | 2577,4 | 2577,4 | 2945,8 | 2945,8 | 3313,8 | 3313,8 | 2577,4 | 2577,4 | 2945,8 | 3313,8 | 3313,8 | 3582,0 |
| | полосовая | | кг | 495,0 | 495,0 | 577,5 | 577,5 | 660,0 | 660,0 | 742,5 | 742,5 | 577,5 | 577,5 | 660,0 | 742,5 | 742,5 | 825,0 |
| 14 | бетон класса В25 | | сталь | 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 | 768,0 |
| | арматурная | класса А-І | 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 | 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 | 1485,0 | 1485,0 | 1650,0 |
| 16 | бетон класса В25 | | сталь | 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 | 842,0 |
| | арматурная | класса А-І | 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 | 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 | 1485,0 | 1485,0 | 1650,0 |
| 18 | бетон класса В25 | | сталь | 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 | 915,0 |
| | арматурная | класса А-І | 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 | 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 | 1485,0 | 1485,0 | 1650,0 |
| 20 | бетон класса В25 | | сталь | 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 | 989,0 |
| | арматурная | класса А-І | 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 | 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 | 1485,0 | 1485,0 | 1650,0 |

Примечание:

- В таблице учтен расход материалов на наконечники НГ-60 из расчета 0,11 м³ бетона класса В25, 6,4 кг арматурной стали класса А-І, 46,3 кг стали класса А-ІІ и 16,6 кг проката на каждую сваю.
- 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 сварнымистыками.

Разраб. Кучигина
Провер. Жуково
Нач.гр. Жуково
Гл.инж.пр. Гринберг
Нач.отп. Шапиро
И.контр. Рукогчев

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
Гипродорний

| Наименование | | | Единица измерения | 0П 96.70 - 1п | 0П 106.70 - 1п | 0П 106.100 - 1п | 0П 116.70 - 1п | 0П 116.100 - 1п | 0П 126.70 - 1п | 0П 136.70 - 1п | 0П 136.100 - 1п | 0П 146.70 - 1п | 0П 146.100 - 1п |
|-------------------------------------|-------|------------------|-------------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Расход материалов на сваи длиной, м | сталь | бетон класса В25 | | | | | | | | | | | |
| 8 | сталь | бетон класса В25 | м ³ | 8,04 | 8,04 | 9,38 | 9,38 | 9,38 | 9,38 | 10,72 | 10,72 | 10,72 | 12,06 |
| | | арматурная | класса А-І | кг | 252,6 | 252,6 | 294,7 | 294,7 | 294,7 | 294,7 | 336,8 | 336,8 | 336,8 |
| | | класса А-ІІ | кг | 1594,2 | 1594,2 | 1859,9 | 1859,9 | 1859,9 | 1859,9 | 2125,6 | 2125,6 | 2125,6 | 2391,3 |
| 10 | сталь | полосовая | кг | 495,0 | 495,0 | 577,5 | 577,5 | 577,5 | 577,5 | 660,0 | 660,0 | 660,0 | 742,5 |
| | | бетон класса В25 | м ³ | 9,96 | 9,96 | 11,62 | 11,62 | 11,62 | 11,62 | 13,28 | 13,28 | 13,28 | 14,94 |
| | | арматурная | класса А-І | кг | 297,0 | 297,0 | 346,5 | 346,5 | 346,5 | 346,5 | 396,0 | 396,0 | 396,0 |
| 12 | сталь | класса А-ІІ | кг | 1905,6 | 1905,6 | 2223,2 | 2223,2 | 2223,2 | 2223,2 | 2540,8 | 2540,8 | 2540,8 | 2858,4 |
| | | полосовая | кг | 495,0 | 495,0 | 577,5 | 577,5 | 577,5 | 577,5 | 660,0 | 660,0 | 660,0 | 660,0 |
| | | бетон класса В25 | м ³ | 11,82 | 11,82 | 13,79 | 13,79 | 13,79 | 13,79 | 15,76 | 15,76 | 15,76 | 17,73 |
| 14 | сталь | арматурная | класса А-І | кг | 340,8 | 340,8 | 397,6 | 397,6 | 397,6 | 397,6 | 454,4 | 454,4 | 454,4 |
| | | класса А-ІІ | кг | 2209,2 | 2209,2 | 2577,4 | 2577,4 | 2577,4 | 2577,4 | 2945,6 | 2945,6 | 2945,6 | 3313,8 |
| | | полосовая | кг | 495,0 | 495,0 | 577,5 | 577,5 | 577,5 | 577,5 | 660,0 | 660,0 | 660,0 | 742,5 |
| 16 | сталь | бетон класса В25 | м ³ | 14,22 | 14,22 | 16,59 | 16,59 | 16,59 | 16,59 | 18,96 | 18,96 | 18,96 | 21,33 |
| | | арматурная | класса А-І | кг | 460,8 | 460,8 | 537,6 | 537,6 | 537,6 | 537,6 | 614,4 | 614,4 | 614,4 |
| | | класса А-ІІ | кг | 2684,8 | 2684,8 | 3365,6 | 3365,6 | 3365,6 | 3365,6 | 3846,4 | 3846,4 | 3846,4 | 4327,2 |
| 18 | сталь | полосовая | кг | 990,0 | 990,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1485,0 |
| | | бетон класса В25 | м ³ | 16,08 | 16,08 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 18,76 | 21,44 | 21,44 | 21,44 | 24,12 |
| | | арматурная | класса А-І | кг | 505,2 | 505,2 | 589,4 | 589,4 | 589,4 | 589,4 | 673,6 | 673,6 | 673,6 |
| 20 | сталь | класса А-ІІ | кг | 3188,4 | 3188,4 | 3719,8 | 3719,8 | 3719,8 | 3719,8 | 4251,2 | 4251,2 | 4251,2 | 4782,6 |
| | | полосовая | кг | 990,0 | 990,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1485,0 |
| | | бетон класса В25 | м ³ | 18,0 | 18,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 24,0 | 24,0 | 24,0 | 27,0 |
| 22 | сталь | арматурная | класса А-І | кг | 549,0 | 549,0 | 640,5 | 640,5 | 640,5 | 640,5 | 732,0 | 732,0 | 732,0 |
| | | класса А-ІІ | кг | 3499,8 | 3499,8 | 4083,1 | 4083,1 | 4083,1 | 4083,1 | 4666,4 | 4666,4 | 4666,4 | 5249,7 |
| | | полосовая | кг | 990,0 | 990,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1485,0 |
| 24 | сталь | бетон класса В25 | м ³ | 19,86 | 19,86 | 23,17 | 23,17 | 23,17 | 23,17 | 26,48 | 26,48 | 26,48 | 29,79 |
| | | арматурная | класса А-І | кг | 593,4 | 593,4 | 692,3 | 692,3 | 692,3 | 692,3 | 791,2 | 791,2 | 791,2 |
| | | класса А-ІІ | кг | 3803,4 | 3803,4 | 4437,3 | 4437,3 | 4437,3 | 4437,3 | 5071,2 | 5071,2 | 5071,2 | 5705,1 |
| 26 | сталь | полосовая | кг | 990,0 | 990,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1155,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1320,0 | 1485,0 |

Примечания:

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

Разработано Кичигина
Проверено Жукова
Науч. гр. Жукова
Гл. инж. пер. Гринберг
Науч. отв. Шапиро
И. Кондр. Рукосуев

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 | | |