ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-105

ОПОРЫ КРАЙНИЕ БЕЗРОСТВЕРКОВЫЕ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЛБОВ ДИАМЕТРОМ 0.8м АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ С ПРОЛЕТАМИ 24 И 33м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-105

ОПОРЫ КРАЙНИЕ БЕЗРОСТВЕРКОВЫЕ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЛБОВ ДИАМЕТРОМ 0.8м АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ С ПРОЛЕТАМИ 24 И 33м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ
ВОРОНЕЖСКИМ ФИЛИАЛОМ ГИПРОДОРНИИ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА Пчелин
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Гринберг

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ГИПРОДОРНИИ с 1 июля 1993г.
ПРИКАЗ №156 от 27 ноября 1992г.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.503.1 - 105.0 - ПЗ	Пояснительная записка	3
3.503.1 - 105.0 - 1	Таблица подбора марок опор	9
3.503.1 - 105.0 - 2	Таблица постоянных нагрузок для расчетов опор вдоль и поперек моста	10
3.503.1 - 105.0 - 3	Таблица нагрузок от давления грунта для расчета опор вдоль моста	11
3.503.1 - 105.0 - 4	Таблица временных нагрузок	13
3.503.1 - 105.0 - 5	Таблица для выбора конструкции фундаментной части столбов	14
3.503.1 - 105.0 - 6	Таблица для подбора типа армирования надфундаментной части столбов	16
3.503.1 - 105.0 - 7	Таблица для подбора типа армирования фундаментной части столбов	18
3.503.1 - 105.0 - 8	Графики несущей способности столбов по материалу	20
3.503.1 - 105.0 - 9	Графики несущей способности столбов по грунту	21
3.503.1 - 105.0 - 10	Таблица расчетных усилий в сечениях ригелей	22
3.503.1 - 105.0 - 11	Таблица расхода материалов на надфундаментную часть опор	24
3.503.1 - 105.0 - 12	Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,2 м	31
3.503.1 - 105.0 - 13	Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,5 м	32
3.503.1 - 105.0 - 14	Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,7 м	33

Разраб.	Вачугова	
Провер.	Жукова	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1 - 105.0

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал: [signature] формат А3

11 00077-01 3

1. Введение

Типовая проектная документация на строительные конструкции, изделия и узлы крайних безростверковых опор из железобетонных столбов диаметром 0,8 м разработана в следующем составе:

Выпуск 0. Указания по применению.

Выпуск 1. Конструкции и узлы 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 г.

При разработке рабочих чертежей использованы также ВСН 165-85 Минтрансстроя СССР „Устройство свайных фундаментов из буровых свай."

Все документы настоящего выпуска (сокращенное обозначение „д"), за исключением пояснительной записки, имеют базовое обозначение 3.503.1-105.0 и двухзначное обозначение, указывающее порядковый номер документации. Пояснительной записке присвоено буквенное обозначение „ПЗ".

2. Назначение и область применения

Конструкции крайних железобетонных безростверковых опор предназначены для использования в автодорожных мостах с ребристыми пролетными строениями длиной 24 и 33 м серии 3.503.1-81 при максимальной высоте подходных насыпей $H_н$ до 10 м от линии расчетной поверхности грунта (ЛРП).

Область применения опор - районы России 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 автодорожных мостов с габаритами приближения Г-6,5; Г-8; Г-10 и Г-11,5 при ширине тротуаров 0,75 и 1,5 м.

Временная вертикальная подвижная нагрузка принята в виде полосовой нагрузки А-11 от автотранспортных средств и тяжелой одиночной нагрузки НК-80.

Использование разработанных типовых конструкций рационально в песчаных грунтах плотных и средней плотности (за исключением пылеватых) и глинистых грунтах с показателем консистенции $J_L \leq 0,4$.

Условия применимости крайних опор были установлены в соответствии со СНиП 2.05.03-84* исходя из несущей способности всех элементов опор по материалу и столбов по грунту.

3. Техническая характеристика и описание опор

В настоящей серии разработаны крайние опоры (устои) с двумя или тремя вертикальными столбами. Схемы расположения элементов типовых опор приведены в выпуске 1.

Количество столбов в опорах в каждом конкретном случае зависит от конструкции, длины и габарита опирающегося пролетного строения, высоты подходных насыпей $H_н$ и местных инженерно-геологических условий.

Надфундаментные части крайних опор запроектированы сборными. Они включают блоки столбов, ригелей, шкафных и боковых стенок.

Каждый столб надфундаментных частей опор состоит из одного блока круглого сплошного сечения диаметром 0,8 м.

Ригели состоят из двух блоков сплошного прямоугольного сечения с размерами 70×120 см в двухстолбчатых опорах и 50×120 см в трехстолбчатых опорах.

Разраб.	Вачугова			3.503.1-105.0-ПЗ	
Проверил	Жукова				
Нач. гр.	Жукова				
Гл. инж. пр.	Гринберг				
Нач. отд.	Гринберг			Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 6
Н. контр.	Семенкин				Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал:

Ц00077-01 4

Формат А3

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

Сборные шкафные стенки толщиной 20 см запроектированы под переходные плиты сопряжений толщиной 30 см по серии 3.503.1-96. Боковые стенки запроектированы из одного блока толщиной 15 см трапециевидной формы.

Фундаментные части опор состоят из столбов, представляющих собой буронабивные сваи диаметром 1,2; 1,5 или 1,7 м с максимальной глубиной их заложения в грунте $H_ф = 20$ м. Минимальная глубина заложения свай в грунте $H_ф$ принята равной 10, 12 и 14 м соответственно для свай диаметром 1,2; 1,5 и 1,7 м исходя из условия полного восприятия горизонтальных нагрузок и воздействий за счет бокового отпора грунта. Конструктивные решения фундаментных частей опор разработаны для двух типов грунтовых условий. Тип 1 - среднезернистые пески средней плотности или глинистые грунты с показателем консистенции $J_L = 0,25$. Тип 2 - мелкозернистые пески или глинистые грунты с показателем $0,25 < J_L \leq 0,4$.

Опирание пролетных строений на устои предусмотрено через слоистые резиновые опорные части РОЧ, отвечающие требованиям ВСН 86-83 Минтрансстроя СССР „Инструкция по проектированию и установке полимерных частей мостов". Для установки опорных частей РОЧ 20 × 40 × 5,2 – 0,8 под ребристые пролетные строения длиной 24 м и РОЧ 30 × 40 × 7,8 – 1,0 под пролетные строения длиной 33 м запроектированы разновысокие железобетонные монолитные подферменники с размером в плане соответственно 600× 700 мм и 750 × 700 мм.

Схемы расположения подферменников и опорных частей приведены в выпуске 1.

4. Узлы сопряжений и антикоррозийная защита

Жесткое сопряжение столбов надфундаментных и фундаментных частей двухстолбчатых и трехстолбчатых опор разработано в виде сварного стыка, образующегося путем сварки стыковых накладок с металлическими обечайками, имеющимися в столбах. После завершения сварочных работ стыки обетонируются песчаным бетоном или полимербетоном по металлической сетке. В тех случаях, когда производственные возможности мостостроительной организации не гарантируют надежность сварного стыка, для заделки блоков столбов диаметром 0,8 м в буронабивных сваях может использоваться стаканный стык, разработанный, как вариант, в настоящем выпуске. В этом случае при изготовлении блоков столбов следует использовать пространственные каркасы без металлической обечайки.

Заделка столбов в ригелях опор осуществляется омоноличиванием арматурных выпусков из столбов в пирамидальных проемах ригелей. Арматурные выпуски до устройства стыка тщательно очищаются металлическими щетками от цементного молока. Минимальная длина заделки принята не менее 20 диаметров рабочей арматуры.

Блоки ригелей соединяются между собой в поперечных стыках шириной 100 см путем обетонирования предварительно сваренных арматурных выпусков.

Жесткое соединение блоков шкафных стенок с ригелями обеспечивается сваркой закладных и монтажных изделий с последующим обетонированием. Между блоками шкафных стенок устраиваются шпоночные стыки с установкой и омоноличиванием арматурных спиралей.

На металлические поверхности стыков, находящихся в грунте, наносятся лакокрасочные покрытия, соответствующие требованиям СНиП 2.03.11-85 и СНиП 3.04.03-85, а все бетонные поверхности защищаются пропиткой и обмазкой за два раза горячим битумом. Открытые поверхности опор окрашиваются трещиностойкими и водостойкими перхлорвиниловыми, эпоксидными или кремнийорганическими лакокрасочными составами светлых тонов.

При наличии местных факторов агрессивного воздействия следует дополнительно разрабатывать специально антикоррозийные защитные мероприятия согласно СНиП 2.03.11-85.

5. Общие указания по производству работ

При производстве работ следует руководствоваться требованиями СНиП 3.01.03-84, СНиП III-4-80*, СНиП 3.04.03-85, СНиП 3.06.04-91, СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87.

Типовые опоры могут сооружаться только по проектам производства работ ППР, составленным в соответствии со СНиП 3.01.01-85* с учетом дополнительных требований к ППР, изложенных в „Пособии по производству работ при устройстве оснований и фундаментов

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

(к СНиП 3.02.01-83)" и ВСН 136-78 Минтрансстроя СССР „Инструкции по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов". В ППР должны быть отражены технологические требования по заполнению буровых скважин бетоном методом подводного бетонирования и насухо. При разработке ППР следует так же использовать материалы для проектирования, содержащиеся в выпусках 3,4 серии 3.503-51 и выпусках 4,5 серии 3.503.1-60.

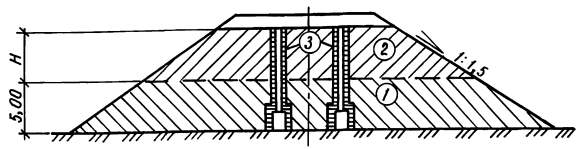
При производстве работ должно быть обеспечено проектное положение скважин и столбов в плане. Для этого следует использовать инвентарные направляющие каркасы и кондукторы. Допустимое отклонение столбов от проектного положения в плане для фундаментной части ± 10 см, для надфундаментной части ± 5 см, а по высоте в пределах ± 5 см от отметки низа ригеля.

Разработка скважин в зависимости от гидрогеологических условий может осуществляться установками вращательного или ударного бурения, турбобурами, переставными или самоходными установками реактивно-турбинного бурения с использованием извлекаемых обсадных труб. До заполнения скважин необходима тщательная очистка забоя с удалением шлама.

При устройстве буронабивных свай заполнение скважин бетоном производится в нижней части путем подводного бетонирования методом вертикально перемещающейся трубы ВПТ или насухо, а в верхней (см. примечание 1 к табл. 22 СНиП 2.05.03-84*) только насухо жесткой бетонной смесью. После устройства и приемки фундаментных частей столбов производятся работы по монтажу надфундаментных частей столбов, устройству стыков, нанесению антикоррозийных покрытий и окраске открытых поверхностей столбов.

Обсыпку устоев дренирующим грунтом и его уплотнение рекомендуется производить как показано на рис. 1 до установки блоков ригелей и шкафных стенок.

При высоте насыпи до низа ригеля менее 5 м (зона 1) отсыпка грунта осуществляется автосамосвалами, разравнивание - бульдозерами, а уплотнение грунта производится при оптимальной влажности вибрационными катками массой 6-8 т. Толщина уплотняемого слоя не должна превосходить 40-50 см. При высоте насыпи свыше 5 м обсыпку верхней части устоя дренирующим грунтом (зона 2) целесообразно производить экскаватором-грейфером, перемещающимся по верху ранее отсыпанной части подходной насыпи. Для уплотнения грунта у бровки насыпи на участке шириной не менее 0,3 м и у столбов на участке шириной не менее 0,5 м используются ручные электрические или пневматические трамбовки (зона 3).



План

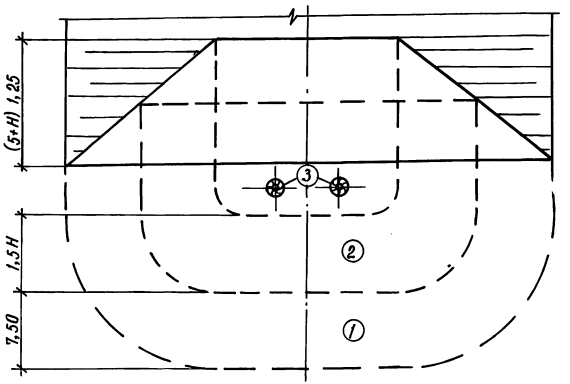


Рис. 1

Монтаж блоков ригелей и шкафных стенок должен производиться, как правило, после отсыпки конуса и примыкающей к нему части подходной насыпи.

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

В тех случаях, когда по производственным причинам монтаж блоков ригелей, шкафных стенок и пролетных строений осуществляется до устройства конусов, работы по обсыпке следует выполнять в соответствии со схемами производства работ, содержащимися в выпуске 0-3 серии 3.503.1-96.

На всех этапах сооружения опор должен осуществляться контроль неразрушающими методами за качеством материалов, конструкций и работ, а также контроль за соблюдением нормативных допусков на отклонение элементов опор в плане и по высоте от проектного положения.

Загружение опор строительной нагрузкой допускается при достижении бетоном монтажных стыков 70% проектной прочности на сжатие.

6. Основные положения расчетов мостов

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

$$\delta_к = \frac{1 \cdot h_к}{G \cdot q_1 \cdot t \cdot A_к},$$

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

$G \cdot q_1 \cdot t$ – 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 концам 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 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 (столбами), упруго заделанными в грунтовое основание и жестко соединенными с ригелем (рис. 2).

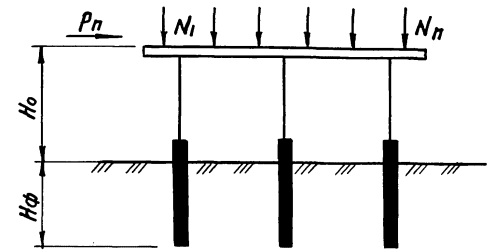


Рис. 2

$N_1 \ldots N_п$ – опорные давления элементов пролетного строения;

$P_п$ – горизонтальная нагрузка от поперечных ударов;

H_o; $H_ф$ – соответственно свободная длина и глубина заложения столба в грунте.

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

Для выполнения статических расчетов опор использовались программы, входящие в состав системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений САПР АД.

Расчеты отдельных элементов опор 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.

Условия заделки столбов поверху приняты в расчетах „вдоль моста" как для стержня, опирающегося в верхнем сечении на упругоподатливую связь. Коэффициент податливости этой связи, равный горизонтальному смещению верха рассматриваемой опоры от воздействия приложенной в этом уровне единичной горизонтальной силы, определялся с учетом ее восприятия (поддерживающего влияния) всех остальных опор моста. В расчетах „поперек моста" условия заделки столбов в верхнем сечении были приняты по п. 3.16 СНиП 2.05.03-84 как для стойки отдельно стоящей рамы, жестко соединенной с ригелем.

7. Обозначение опор, фундаментных частей столбов и узлов

Принятые для опор и узлов обозначения разработаны в соответствии с ГОСТ 23009-78.

Обозначения марок опор показаны на схеме: XXX XXX.XXX-X-X

цифры 2 или 3, соответствующие количеству столбов в опоре и буквы „ОК" - начальные буквы слов „опора крайняя";

длина шкафной стенки $L_ш$ и высота насыпи $H_н$ в дециметрах, разделенные точкой;

цифры 3 или 4, указывающие на опирание соответственно пролетных строений, длиной 24 или 33м при равной длине шкафных стенок дополнительно вводится буква „а" или „б" для опор под разные габариты;

цифры 3, 4 или 5, соответствующие фундаментным частям столбов в виде буронабивной сваи диаметром 1,2; 1,5 или 1,7 м (аналогично серии 3.503.1-102).

Пример: 20К 145.80-3-4 - двухстолбчатая опора крайняя с длиной шкафной стенки $L_ш$ = 14,5 м и высотой насыпи $H_н$ = 8 м под ребристые пролетные строения длиной 24м с фундаментной частью в виде буронабивных свай с диаметром 1,5м.

Обозначения марок фундаментных частей столбов соответствуют приведенной схеме: XXX XX.XX-X

буквенное обозначение „СБН" - свая буронабивная;

диаметр $d_ф$ и полная длина фундаментной части столба в дециметрах, разделенные точкой;

цифры 1, 2 или 3, соответствующие типу армирования „п"; при $d_ф$ = 1,2 м армирование соответственно состоит из 20 ⌀ 25 А-II, 20 ⌀ 28 А-II и 20 ⌀ 32 А-II; при $d_ф$ = 1,5 м из 14 ⌀ 25 А-II, 20 ⌀ 25 А-II и 20 ⌀ 28 А-II; при $d_ф$ = 1,7 м из 14 ⌀ 22 А-II, 14 ⌀ 25 А-II и 14 ⌀ 28 А-II.

Пример: СБН 15.140-2 - свая буронабивная диаметром $d_ф$=1,5м и глубиной заложения в грунте $L_ф$ = 14м, с рабочей продольной арматурой типа 2 из 20 ⌀ 25 А-II.

Для узлов сопряжений элементов приняты следующие условные цифровые обозначения:

1. - для сопряжения надфундаментной и фундаментной части столба (сварной стык); для варианта сопряжения в виде стаканного стыка принято обозначение Iв;
2. - для сопряжения столба с ригелем;
3. - для сопряжения блоков ригеля между собой;
4. - для сопряжения блока боковой стенки с ригелем;

5 – для сопряжения шкафной стенки с ригелем;
6 – для сопряжения блоков шкафной стенки.

8. Указания по подбору марок опор

В общем случае при подборе марок опор для реальных сооружений необходимы следующие исходные данные: схема моста; конструкция, длина и габарит приближения пролетного строения, ширина тротуаров, конструкция промежуточных опор, высота опор H_o и подходных насыпей $H_н$; характерные отметки и уровни воды и грунта – ЛМР, УМР, УВВ, ЛРП; температура замыкания системы; данные инженерно-геологических изысканий; данные о конструкции фундаментной части столбов; о конструкции сопряжения смежных пролетных строений над опорами; о конструкции опорных частей.

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

– количество равных по длине пролетных строений, объединенных в температурно-неразрезную систему, не должно превышать пяти;

– в качестве упруго податливых опорных частей используются слоистые резиновые опорные части РОЧ 20х40х5,2 – 0,8 под пролетные строения длиной 24 м и РОЧ 30х40х7,8 – 1,0 под пролетные строения длиной 33 м;

– в качестве неподвижных опорных частей используются металлические тангенциальные опорные части серии 3.503.1-81, выпуск 4-1;

– коэффициенты пропорциональности грунта основания „К" находятся в пределах 9000 – 21000 кН/м⁴ (см. приложение 1к СНиП 2.02.03-85);

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

– высоты подходных насыпей $H_н$ у крайних опор моста отличаются не более чем на 1 м;

– температурный перепад между температурой замыкания 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°С.

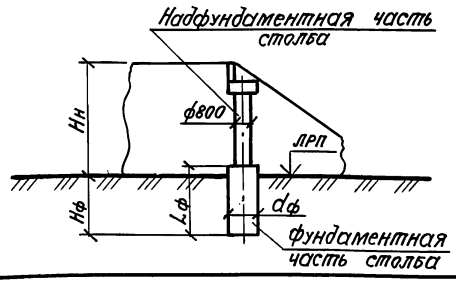
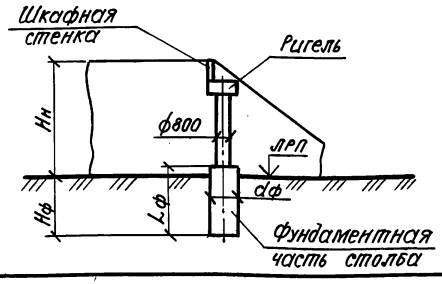
В настоящей серии установлен следующий порядок подбора марок опор:

по таблице на л.-1 в зависимости от конструкции, длины, габарита пролетного строения и высоты подходной насыпи $H_н$ подбираются марки опор;

по таблицам на л.-5 в зависимости от типа грунтовых условий и производственных возможностей подрядной мостостроительной организации определяется конструкция фундаментной части столбов опор, ее диаметр $d_ф$ и глубина их заложения в грунте $H_ф$;

по таблицам на л.-6,-7 определяется тип армирования соответственно надфундаментных и фундаментных частей столбов для предварительно выбранных марок крайних опор, подбираются соответствующие схемы расположения элементов, рабочие чертежи узлов сопряжений (выпуск 1) и железобетонные изделия (выпуск 2).

В случае, если местные условия строительства отличаются от оговоренных в настоящем разделе пояснительной записки, то процедура подбора марок опор дополняется статическими расчетами опор в направлении „вдоль моста" и „поперек моста" на нагрузки, приведенные в таблицах на л.-2...4, расчетами по прочности и трещиностойкости всех конструктивных элементов опор с использованием приведенных в выпуске 0 вспомогательных таблиц, графиков и корректировкой их армирования и размеров в случае невыполнения расчетных проверок и нормативных требований.

Длина пролета, м	Габарит моста, м	Наименование устоев: Двухстолбчатые	Наименование устоев: Трехстолбчатые
		Высота насыпи $H_н$, м: 6; 8	Высота насыпи $H_н$, м: 6; 8; 10
			
24	Г-6,5+2×0,75	20К 115. $H_н$-3-ф	30К 115. $H_н$-3-ф
	Г-8+2×0,75	20К 130. $H_н$-3-ф	30К 130. $H_н$-3-ф
	Г-8+2×1,5	20К 145. $H_н$-3-ф	30К 145. $H_н$-3-ф
	Г-10+2×0,75	20К 150. $H_н$-3-ф	30К 150. $H_н$-3-ф
	Г-10+2×1,5	20К 165. $H_н$-3а-ф	30К 165. $H_н$-3а-ф
	Г-11,5+2×0,75	20К 165. $H_н$-3б-ф	30К 165. $H_н$-3б-ф
	Г-11,5+2×1,5	20К 180. $H_н$-3-ф	30К 180. $H_н$-3-ф
33	Г-6,5+2×0,75	20К 125. $H_н$-4-ф	30К 125. $H_н$-4-ф
	Г-8+2×0,75	20К 140. $H_н$-4-ф	30К 140. $H_н$-4-ф
	Г-8+2×1,5	20К 145. $H_н$-4-ф	30К 145. $H_н$-4-ф
	Г-10+2×0,75	20К 160. $H_н$-4-ф	30К 160. $H_н$-4-ф
	Г-10+2×1,5	20К 165. $H_н$-4-ф	30К 165. $H_н$-4-ф
	Г-11,5+2×0,75	20К 175. $H_н$-4-ф	30К 175. $H_н$-4-ф
	Г-11,5+2×1,5	20К 180. $H_н$-4-ф	30К 180. $H_н$-4-ф

1. Габариты мостов приняты согласно СНиП 2.05.03-84*.
2. В обозначениях марок опор четвертая группа обозначений, указывающая конструкцию фундаментной части столбов, заменена в таблице буквой „ф". Условное цифровое обозначение конструкции фундаментной части столбов проставляется взамен буквы „ф" при последующем подборе схем расположения элементов опор для местных условий.

Разраб.	Вачугова	
Провер.	Жукова	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-1

Таблица подбора марок опор

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал: ВЛ

Ц00077-01 10

формат А3

Наименование конструкций и серия	Длина пролетных строений, м	Ширина тротуаров, м	Опорное давление балок, кН (0,1 тс)																	
			от 1-й части постоянной нагрузки при габарите моста										от 2-й части постоянной нагрузки при габарите моста							
			Г-6,5			Г-8			Г-10			Г-11,5			Г-6,5		Г-8		Г-10		Г-11,5	
			$P_{кр.}$	$P_{ср.}$	$n_{ср.}$	$P_{кр.}$	$P_{ср.}$	$n_{ср.}$	$P_{кр.}$	$P_{ср.}$	$n_{ср.}$	$P_{кр.}$	$P_{ср.}$	$n_{ср.}$	$P_{тр.}$	$P_{пр.ч.}$	$P_{тр.}$	$P_{пр.ч.}$	$P_{тр.}$	$P_{пр.ч.}$	$P_{тр.}$	$P_{пр.ч.}$
Ребристые пролетные строения по сер. 3.503.1-81	21	0,75	175	178	2	179	185	2	179	185	3	176	181	4	66	119	66	147	66	122	66	106
		1,50	—	—	—	173	174	3	179	185	3	176	181	4	—	—	82	97,7	82	122	82	106
	24	0,75	200	203	2	205	212	2	205	212	3	203	208	4	76	136	76	168	76	139	176	121
		1,50	—	—	—	148	149	3	205	212	3	203	208	4	—	—	94	112	94	139	94	121
	33	0,75	319	323	2	325	335	2	325	335	3	322	329	4	104	187	104	230	104	191	104	166
		1,50	—	—	—	316	316	3	325	335	3	322	329	4	—	—	129	154	129	191	129	166
Плиты сопряжений по сер. 3.503.1-96	6	0,75	25	21,8	4	21,8	21,8	6	21,8	21,8	8	25	21,8	9	—	22,5	—	20,5	—	20,5	—	21,5
		1,50	—	—	—	21,8	21,8	6	21,8	21,8	8	25	21,8	9	—	—	—	20,5	—	20,5	—	21,5

Схема загружения

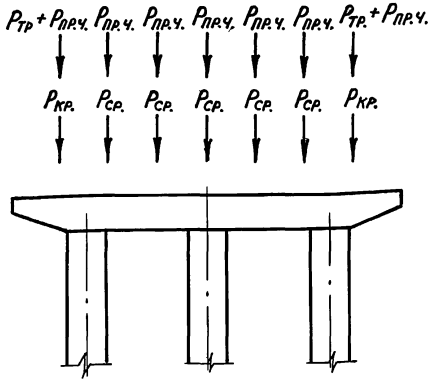


Таблица коэффициентов надежности по нагрузке γ_F

Наименование конструкции	γ_F
Проезжая часть (среднее значение)	1,392 (0,9)
Балки пролетных строений, тротуарные блоки	1,1 (0,9)

В таблице приведены нормативные нагрузки:
$P_{кр.}$, $P_{ср.}$, $P_{тр.}$, $P_{пр.ч.}$ – соответственно опорное давление от веса крайней, средней балки, тротуаров и проезжей части.

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

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

$n_{ср}$ – количество средних балок

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-2

Таблица постоянных нагрузок для расчетов опор вдоль и поперек моста

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал:

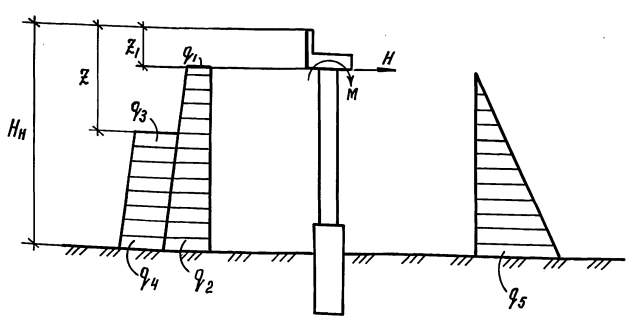
формат А3

Ц00077-01 11

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

Высота насыпи $H_н$, м	Коэффициент надежности, γ_f	Габарит моста																							
		Г-6,5												Г-8											
		H, кН			M, кНм			q_1			q_2	q_3	q_4	q_5	H, кН			M, кНм			q_1			q_2	q_3	q_4	q_5
		При длине пролетов, м													При длине пролетов, м											
		24		33	24		33	24		33					24		33	24		33	24		33				
		При количестве столбиков, шт													При количестве столбиков											
		2	3	3	2	3	3	2	3	3					2	3	3	2	3	3	2	3	3				
6	=1	94,1	78,7	154	74,7	58,4	149	7,6	6,8	9,6	26,5	8,95	8,95	16,2	110	91,8	180	87,0	67,9	173	7,6	6,8	9,6	26,5	8,95	8,95	16,2
	<1	65,9	55,1	108	52,3	40,9	105	6,85	6,14	8,60	18,8	4,7	4,7	11,3	76,9	64,3	126	60,9	47,5	121	6,85	6,14	8,60	18,8	4,7	4,7	11,3
	>1	132	110	216	105	81,8	209	10,7	9,56	13,4	37,3	11,6	11,6	22,7	154	128	252	122	95,1	242	10,7	9,56	13,4	37,3	11,6	11,6	22,7
8	=1	91,1	78,7	154	74,7	58,4	149	7,6	6,8	9,6	37,0	8,9	8,9	23,6	110	91,8	180	87,0	67,9	173	7,6	6,8	9,6	37,0	8,9	8,9	23,6
	<1	65,9	55,1	108	52,3	40,9	105	6,85	6,14	8,60	26,1	4,65	4,65	16,5	76,9	64,3	126	60,9	47,5	121	6,85	6,14	8,60	26,1	4,65	4,65	16,5
	>1	132	110	216	105	81,8	209	10,7	9,56	13,4	52	11,1	11,1	33,1	154	128	252	122	95,1	242	10,7	9,56	13,4	52	11,1	11,1	33,1
10	=1	94,1	78,7	154	74,7	58,4	149	7,6	6,8	9,6	47,1	8,56	8,56	15,5	110	91,8	180	87,0	67,9	173	7,6	6,8	9,6	47,1	8,56	8,56	15,5
	<1	65,9	55,1	108	52,3	40,9	105	6,85	6,14	8,60	33,1	4,46	4,46	10,9	76,9	64,3	126	60,9	47,5	121	6,85	6,14	8,60	33,1	4,46	4,46	10,9
	>1	132	110	216	105	81,8	209	10,7	9,56	13,4	66,2	10,7	10,7	21,8	154	128	252	122	95,1	242	10,7	9,56	13,4	66,2	10,7	10,7	21,8

Схема загружения



$H_н$, м	z, м	z_1, м при длине пролетов, м		
		24		33
		при кол-ве столбов, шт		
		2	3	3
4	—	1,95	1,75	2,45
6	4,71	1,95	1,75	2,45
8	4,92	1,95	1,75	2,45
10	5,19	1,95	1,75	2,45

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-3

Таблица нагрузок от давления грунта для расчета опор вдоль моста

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал:

Формат А3

Ц00077-01 12

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

Высота насыпи Нн, м	Коэффициент надежности, γ_f	Габарит моста																									
		Г – 10													Г – 11,5												
		Н, кН			М, кНм			q_1			q_2	q_3	q_4	q_5	Н, кН			М, кНм			q_1			q_2	q_3	q_4	q_5
		при длине пролетов, м													при длине пролетов, м												
		24		33	24		33	24		33					24		33	24		33	24		33				
		при количестве столбов, шт.													при количестве столбов, шт.												
		2	3	3	2	3	3	2	3	3					2	3	3	2	3	3	2	3	3				
6	=1	128	107	209	101	78,4	199	7,6	6,8	9,6	26,5	8,95	8,95	16,2	142	118	231	111	86,2	218	7,6	6,8	9,6	26,5	8,95	8,95	16,2
	<1	89,9	74,8	147	70,4	54,9	139	6,85	6,14	8,60	18,8	4,7	4,7	11,3	99,7	82,6	162	75,6	60,3	153	6,85	6,14	8,60	18,8	4,7	4,7	11,3
	>1	180	150	293	141	110	278	10,7	9,56	13,4	37,3	11,6	11,6	22,7	199	165	324	155	121	306	10,7	9,56	13,4	37,3	11,6	11,6	22,7
8	=1	128	107	209	101	78,4	199	7,6	6,8	9,6	37,0	8,9	8,9	23,6	142	118	231	111	86,2	218	7,6	6,8	9,6	37,0	8,9	8,9	23,6
	<1	89,9	74,8	147	70,4	54,9	139	6,85	6,14	8,60	26,1	4,65	4,65	16,5	99,7	82,6	162	75,6	60,3	153	6,85	6,14	8,60	26,1	4,65	4,65	16,5
	>1	180	150	293	141	110	278	10,7	9,56	13,4	52	11,1	11,1	33,1	199	165	324	155	121	306	10,7	9,56	13,4	52	11,1	11,1	33,1
10	=1	128	107	209	101	78,4	199	7,6	6,8	9,6	47,1	8,56	8,56	15,5	142	118	231	111	86,2	218	7,6	6,8	9,6	47,1	8,56	8,56	15,5
	<1	89,9	74,8	147	70,4	54,9	139	6,85	6,14	8,60	33,1	4,46	4,46	10,9	99,7	82,6	162	75,6	60,3	153	6,85	6,14	8,60	33,1	4,46	4,46	10,9
	>1	180	150	293	141	110	278	10,7	9,56	13,4	66,2	10,7	10,7	21,8	199	165	324	155	121	306	10,7	9,56	13,4	66,2	10,7	10,7	21,8

Н, М – горизонтальная сила и момент от давления грунта на оголовок;

q_1, q_2 – интенсивность давления грунта на 1м² столба от собственного веса насыпи;

q_3, q_4 – интенсивность давления грунта на 1м² столба от нагрузки на конструкции сопряжения;

q_5 – интенсивность давления грунта конуса на 1м² столба со стороны пролета.

Для получения эпюры бокового давления грунта вдоль столбов опоры в кН/м интенсивности q_1, q_2, q_3, q_4, q_5 следует умножить на расчетную ширину столба на уровне искомой ординаты в соответствии с п. 1 Приложения 3 СНиПа 2.05.03 – 84*.

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

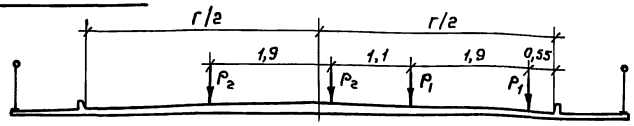
Копировал: [signature] Ц00077-01 13 Формат А3

Таблица временных нагрузок

Длина загружаемых пролетов, (м)	Давление по осям полос нагрузок А11, НК-80						Поперечные удары подвижного состава, (кН)	
	P_1, (кН)		P_2, (кН)		P, (кН)			
	расчетная	нормативная	расчетная	нормативная	расчетная	нормативная	расчетная	нормативная
21	242,8	163,8	210,1	122,9	402,3	365,7	79,2	66,0
24	246,7	172,6	210,1	129,3	407,0	370,0	79,2	66,0
33	259,0	198,3	211,6	135,1	416,0	378,2	87,1	72,6
6+21	249,3	181,2	209,0	151,5	402,3	365,7	79,2	66,0
6+24	252,7	189,8	208,8	156,8	407,0	370,0	79,2	66,0
6+33	279,6	215,1	221,6	172,2	416,0	378,2	102,9	85,8

Схема загружения временной вертикальной нагрузкой А11

Случай загружения 1



Случай загружения 2

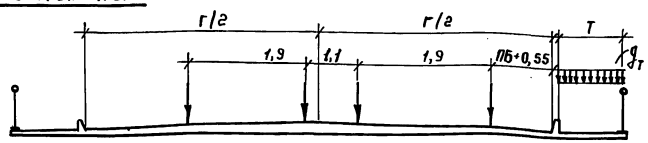
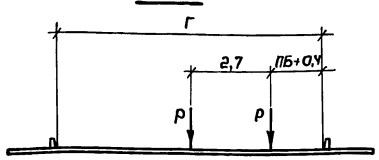


Схема загружения тяжелой одиночной нагрузкой

НК-80



Условные обозначения:

А11 - временная вертикальная полосовая нагрузка от автотранспортных средств;

Г - габарит моста;

Т - тротуары;

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

ПБ - полоса безопасности.

При определении расчетных величин давлений по осям полосовой нагрузки А11 учтены коэффициенты надежности по нагрузке γ_f по п. 2.23 и динамический коэффициент по п. 2.22 СНиП 2.05.03-84*.

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-4

Таблица временных нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал:

Формат А3

Наименование крайней опоры	Габарит моста, м	Длина пролетов, м	Максимальное продольное усилие в столбе, N_{max}, кН (0,1 тс)	Глубина заложения столбов в грунте Нф, м					
				при 1-ом типе грунтовых условий			при 2-ом типе грунтовых условий		
				конструкция фундаментной части столбов в виде буронабивных свай					
				Диаметр столбов Дф, м					
				1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
Двухстолбчатая	Г-6,5	21	2074	11*	12*	14*	—	12	14*
		24	2185	12	12*	14*	—	13	14*
		33	2639	14	12*	14*	—	15	14*
	Г-8	21	2530	15	12*	14*	—	14	14*
		24	2668	16	12	14*	—	15	14*
		33	3224	18	14	14*	—	19	15
	Г-10	21	2753	—	13	14*	—	17	14*
		24	2900	—	14	14*	—	18	14
		33	3485	—	16	14*	—	20	16
	Г-11,5	21	3029	—	15	14*	—	19	15
		24	3196	—	16	14*	—	20	16
		33	3865	—	18	16	—	—	18

1. Глубины заложения столбов в грунте Нф определены в соответствии со СНиП 2.02.03-85.
2. Знаком „*" отмечены глубины Нф, которые приняты исходя из условия полного восприятия горизонтальных нагрузок и воздействий за счет бокового отпора грунта в тех случаях, когда несущая способность сваи по грунту при взаимодействии вертикальных нагрузок N_{max} достигается при меньшей глубине заложения.
3. Величина N_{max} дана в таблице без учета собственной массы столба.
4. Обозначения типов грунтовых условий приняты в соответствии с указаниями, содержащимися в пояснительной записке (см. лист 2).
5. Несущая способность столбов по грунту определена для песчаных грунтов средней плотности и для глинистых грунтов с коэффициентом пористости $\varepsilon \leq 0,6$

Разраб.	Агулова		3.503.1-105.0-5
Провер.	Захаров		
Нач. гр.	Жукова		
Гл. инж. пр.	Гринберг		
Нач. отд.	Гринберг		Таблица для выбора конструкции фундаментной части столбов
Н. контр.	Семенкин		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал: Ящ- Формат А3

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

Наименование крайней опоры	Габарит моста, м	Длина пролетов, м	Максимальное продольное усилие в столбе, Nmax, кн (0,1тс)	Глубина заложения столбов в грунте Нф, м					
				При 1-ом типе грунтовых условий			при 2-ом типе грунтовых условий		
				Конструкция фундаментной части столбов в виде буронабивных свай					
				Диаметр столбов Дф, м					
				1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
Трехстолбчатая	Г-6,5	21	1373	10*	12*	14*	12*	12*	14*
		24	1449	10*	12*	14*	12	12*	14*
		33	1755	10*	12*	14*	15	12*	14*
	Г-8	21	1681	10*	12*	14	13	12*	14*
		24	1775	10	12*	14	15	12*	14*
		33	2149	12	12*	14	18	12*	14*
	Г-10	21	1831	13	12*	14	16	12*	14*
		24	1930	14	12*	14	17	12	14*
		33	2323	16	12*	14	20	14	14*
	Г-11,5	31	2021	14	12*	14	17	12*	14*
		24	2134	15	12*	14	18	12	14*
		33	2583	18	14	14	–	16	14*

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

Копировал: Ц00077-01 16 Формат А3

Тип крайней опоры	$H_н$, м	длина пролета, м	Расчетные усилия Коэффициент η Тип армирования	Габарит моста											
				Г-6,5			Г-8			Г-10			Г-11,5		
				Диаметр столба фундаментной части, м											
				1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
Двухстолбчатая	6	24	N, кН	1083,60	1083,60	1083,60	1310,10	1310,10	1310,10	1476,00	1476,00	1476,00	1943,80	1686,50	1686,50
			M, кНм	440,30	499,00	523,70	492,20	572,30	606,80	497,30	579,30	613,90	516,50	642,00	686,60
			η	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13	1,13	1,14	1,15	1,16	1,16	1,17
			Тип армир.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		33	N, кН	1707,20	1707,20	1707,20	1797,50	2109,70	2109,70	1997,50	2320,00	2320,00	2289,40	2623,90	2623,90
			M, кНм	701,20	799,30	840,10	787,80	932,70	989,20	815,00	964,70	1022,40	890,80	1071,90	1145,20
			η	1,17	1,11	1,12	1,11	1,13	1,10	1,12	1,15	1,11	1,13	1,12	1,13
			Тип армир.	5	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2
	8	24	N, кН	1113,30	1113,30	1113,30	1339,80	1339,80	1339,80	1504,40	1504,40	1504,40	1714,90	1714,90	1714,90
			M, кНм	672,80	811,10	871,10	710,40	880,10	955,90	728,30	901,60	977,70	752,20	950,80	1040,10
			η	1,09	1,06	1,07	1,10	1,07	1,08	1,11	1,08	1,06	1,12	1,09	1,07
			Тип армир.	5	1	1	5	1	1	5	1	2	5	1	2
		33	N, кН	1738,60	1738,60	1738,60	1829,00	2128,60	2128,60	2027,10	2349,60	2027,10	2319,00	2653,50	2319,00
			M, кНм	957,80	1161,50	1249,20	1023,50	1268,30	1378,50	1063,60	1316,30	1433,70	1104,80	1391,30	1530,20
			η	1,09	1,07	1,05	1,06	1,06	1,06	1,07	1,07	1,06	1,08	1,07	1,07
			Тип армир	1	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3

1. Цифровое обозначение типа армирования надфундаментной части столбов 5, 1, 2, 3 относится к столбам с рабочей продольной арматурой соответственно из 14Ф25 А-II; 14Ф32 А-II; 20Ф32 А-II; 28Ф32 А-II.
2. Использование фундаментной части диаметром 1,7м рекомендуется лишь в случае отсутствия бурового оборудования для устройства буронабивных столбов диаметром 1,2 и 1,5 м.
3. $H_н$ – высота подходной насыпи крайней опоры.
   N и M – расчетные усилия для определения типа армирования по прочности
   η – коэффициент, учитывающий увеличение эксцентриситета силы N вследствие продольного изгиба (п. 3.54 СНиП 2.05.03-84*)

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-6

Таблица для подбора типа армирования надфундаментной части столбов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал [signature] Формат А3

Тип крайней опоры	$H_н$, м	Длина пролета, м	Расчетные усилия Коэффициент γ Тип армирования	Габарит моста											
				Г-6,5			Г-8			Г-10			Г-11,5		
				Диаметр столба фундаментной части, м											
				1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
Трехстолбчатая	6	24	N, кН	733,80	733,80	733,80	884,80	884,80	884,80	995,40	995,40	995.40	1135,80	1135,80	1135,80
			M, кНм	332,80	367,80	381,50	375,50	423,90	443,20	380,30	428,40	447,80	417,50	479,20	504,60
			γ	1,07	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11
			Тип армир.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
		33	N, кН	1150,40	1150,40	1150,40	1417,90	1417,90	1417,90	1558,60	1558,60	1558,60	1761,70	1761,70	1761,70
			M, кНм	533,00	591,40	614,20	614,90	695,30	727,30	636,20	717,60	750,20	701,30	804,30	851,30
			γ	1,12	1,12	1,12	1,15	1,15	1,10	1,16	1,10	1,11	1,17	1,12	1,13
			Тип армир.	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	1	1
	8	24	N, кН	762,20	762,20	762,20	913,20	913,20	913,20	1022,90	1022,90	1022,90	1163,20	1163,20	1163,20
			M, кНм	558,60	656,30	695,70	592,70	715,40	766,10	607,10	729,10	780,00	631,10	773,50	834,20
			γ	1,07	1,05	1,05	1,08	1,05	1,06	1,09	1,06	1,06	1,09	1,06	1,07
			Тип армир.	5	1	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1
		33	N, кН	1179,90	1179,90	1179,90	1239,50	1438,60	1438,60	1586,90	1586,90	1586,90	1566,20	1790,00	1790,00
			M, кНм	801,40	944,30	1001,80	860,60	1040,30	1114,20	893,60	1074,20	1149,20	934,70	1144,20	1233,50
			γ	1,07	1,05	1,05	1,07	1,06	1,06	1,09	1,07	1,07	1,08	1,07	1,08
			Тип армир.	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
	10	24	N, кН	790,50	790,50	790,50	941,50	941,50	941,50	1050,30	1050,30	1050,30	1190,70	1190,70	1190,70
			M, кНм	742,60	915,60	986,70	750,50	951,70	1036,70	769,00	969,40	1054,50	764,40	982,60	1077,10
			γ	1,04	1,03	1,03	1,04	1,03	1,03	1,05	1,04	1,04	1,05	1,04	1,04
			Тип армир.	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
		33	N, кН	1209,50	1209,50	1209,50	1269,10	1269,10	1462,20	1399,80	1399,80	1615,20	1594,50	1594,50	1594,50
			M, кНм	990,90	1223,30	1318,90	1014,20	1284,40	1388,80	1049,00	1320,70	1426,30	1049,10	1344,80	1472,70
			γ	1,04	1,03	1,03	1,04	1,03	1,04	1,04	1,03	1,04	1,05	1,04	1,04
			Тип армир.	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3

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

Тип крайней опоры	Нн, м	Длина пролета, м	Расчетные усилия, Коэффициент ζ, Тип армирования	Габарит моста											
				Г-6,5			Г-8			Г-10			Г-11,5		
				Диаметр столба фундаментной части, м											
				1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
Двухстолбчатая	6	24	N, кн	1658,90	1758,50	1631,50	1885,40	1984,90	1858,00	2058,70	2157,50	2024,20	2269,30	2368,00	2234,80
			M, кнм	969,20	1153,20	1246,40	1073,80	1300,80	1417,00	1100,40	1338,50	1466,60	1178,20	1455,50	1605,30
			ζ	1,04	1,03	1,02	1,04	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,05	1,04	1,03
			Тип армир.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		33	N, кн	2046,30	2146,10	2252,10	2360,20	2460,00	2650,20	2570,40	2669,10	2871,20	2862,30	2916,80	3172,40
			M, кнм	1380,40	1648,60	1789,40	1538,90	1871,40	2048,40	1594,00	1943,70	2137,20	1709,20	2111,00	2344,90
			ζ	1,05	1,04	1,03	1,05	1,04	1,04	1,06	1,05	1,04	1,06	1,05	1,05
			Тип армир.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	8	24	N, кн	1859,5	1915,50	1844,60	2086,00	2142,00	2071,00	2260,60	2315,50	2236,50	2471,10	2526,00	2447,10
			M, кнм	1282,60	1564,80	1717,50	1362,90	1694,80	1875,00	1395,50	1739,10	1933,80	1433,80	1814,80	2029,00
			ζ	1,04	1,03	1,03	1,05	1,04	1,03	1,05	1,04	1,03	1,05	1,04	1,04
			Тип армир.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		33	N, кн	2244,40	2300,80	2467,30	2558,40	2614,80	2865,40	2770,20	2825,10	2764,20	3062,20	3117,00	3056,10
			M, кнм	1690,70	2088,00	2295,90	1805,60	2257,90	2492,80	1864,30	2336,40	2606,90	1914,90	2439,70	2736,70
			ζ	1,04	1,03	1,04	1,05	1,04	1,04	1,05	1,04	1,04	1,06	1,05	1,04
			Тип армир.	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2

1. Цифровое обозначение типа армирования фундаментной части столбов 1, 2, 3 означает:
при диаметре фундаментной части $d_ф$ - 1,2м - армирование стержнями 20 ф 25 А-II, 20 ф 28 А-II, 20 ф 32 А-II; при $d_ф$ = 1,5м - стержнями 14 ф 25 А-II, 20 ф 25 А-II, 20 ф 28 А-II; при $d_ф$ = 1,7м - стержнями 14 ф 22 А-II, 14 ф 25 А-II, 14 ф 28 А-II.

2. Использование фундаментной части диаметром 1,7м рекомендуется лишь в случае отсутствия бурового оборудования для устройства буронабивных столбов диаметром 1,2 и 1,5м.

3. Нн - высота подходной части крайней опоры
N и M - расчетные усилия для определения типа армирования по прочности
ζ - коэффициент, учитывающий увеличение эксцентриситета силы N вследствии продольного изгиба (п. 3,54 СНиП 2.05.03-84*)

Разраб.	Агулова		3.503.1-105.0-7
Провер.	Захаров		
Нач. гр.	Жукова		
Гл. инж. пр.	Гринберг		Таблица для подбора типа армирования фундаментной части столбов
Нач. отд.	Гринберг		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Н. контр.	Семенкин		Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Копировал: Кед — Формат А3

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

Тип крайней опоры	$H_н$, м	Длина пролета, м	Расчетные усилия, Коэффициент γ, Тип армирования	Габарит моста											
				Г-6,5			Г-8			Г-10			Г-11,5		
				Диаметр столба фундаментной части, м											
				1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7	1,2	1,5	1,7
Трехстольчатая	6	24	N, кН	1139,80	1239,00	1102,00	1290,80	1389,90	1253,00	1407,00	1505,70	1363,10	1547,40	1646,00	1503,40
			M, кНм	763,10	885,00	947,50	848,70	998,30	1075,30	867,70	1035,00	1123,70	933,90	1126,80	1229,30
			γ	1,02	1,02	1,02	1,03	1,02	1,02	1,03	1,03	1,02	1,03	1,03	1,02
			Тип армир.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		33	N, кН	1397,40	1496,50	1518,00	1606,60	1705,80	1780,30	1747,60	1846,20	1928,80	1942,20	2040,80	2120,75
			M, кНм	1091,90	1264,30	1361,50	1224,90	1443,00	1559,20	1265,40	1506,20	1637,90	1366,40	1646,30	1756,56
			γ	1,03	1,03	1,02	1,04	1,03	1,03	1,04	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03
			Тип армир.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	8	24	N, кН	1275,60	1330,90	1247,30	1426,50	1481,90	1398,30	1543,80	1598,40	1507,60	1684,10	1738,80	1648,00
			M, кНм	1106,90	1311,30	1427,90	1179,60	1423,10	1560,30	1202,80	1464,00	1616,70	1238,00	1529,50	1696,60
			γ	1,03	1,02	1,02	1,03	1,03	1,02	1,03	1,03	1,02	1,04	1,03	1,03
			Тип армир.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		33	N, кН	1531,20	1586,70	1664,90	1740,50	1796,00	1927,20	1882,80	1937,40	2074,70	2077,50	2132,10	2276,30
			M, кНм	1470,50	1758,00	1903,10	1573,30	1917,60	2094,80	1608,90	1986,50	2171,30	1669,90	2071,70	2286,80
			γ	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,03	1,03	1,04	1,03	1,03
			Тип армир.	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	10	24	N, кН	1411,30	1467,00	1392,60	1562,30	1618,00	1543,50	1680,50	1735,40	1652,20	1820,90	1875,70	1792,60
			M, кНм	1411,80	1716,70	1875,00	1457,30	1801,10	1981,80	1481,40	1844,90	2042,30	1478,10	1863,80	2073,10
			γ	1,03	1,03	1,02	1,04	1,02	1,02	1,04	1,03	1,02	1,04	1,04	1,03
			Тип армир.	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2
		33	N, кН	1665,00	1721,00	1811,90	1874,30	1930,30	2074,20	2018,10	2072,90	2220,70	2212,70	2267,50	2200,80
			M, кНм	1770,80	2171,20	2371,00	1831,70	2283,90	2493,70	1872,90	2350,70	2579,60	1870,90	2378,70	2634,30
			γ	1,03	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,03	1,03
			Тип армир.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

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

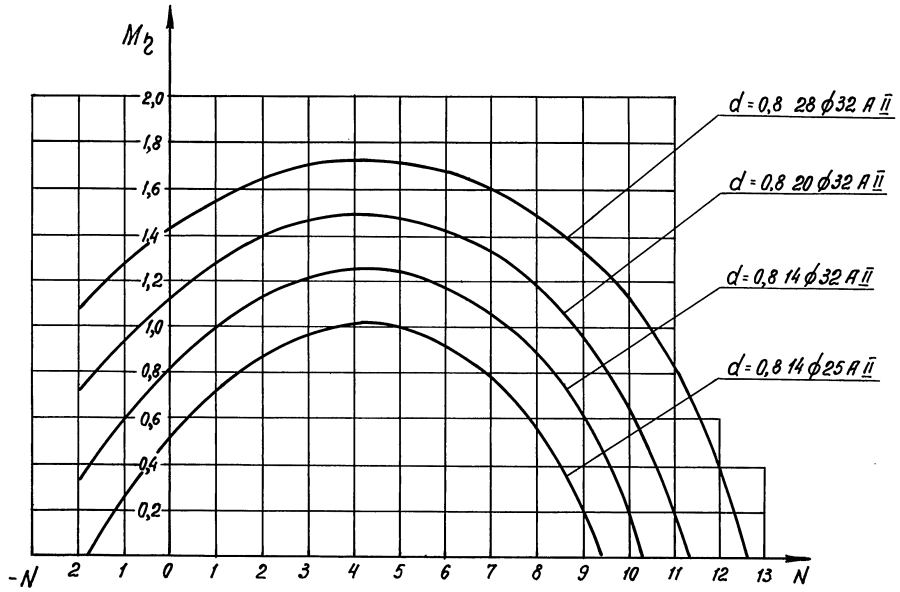


Рис. 1

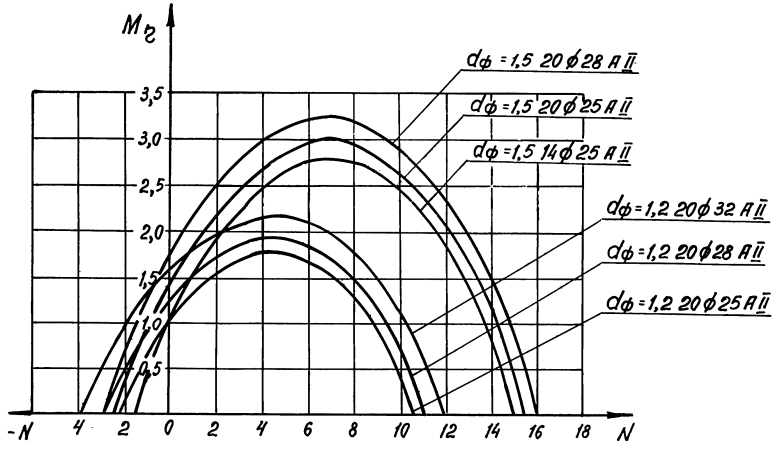


Рис. 2

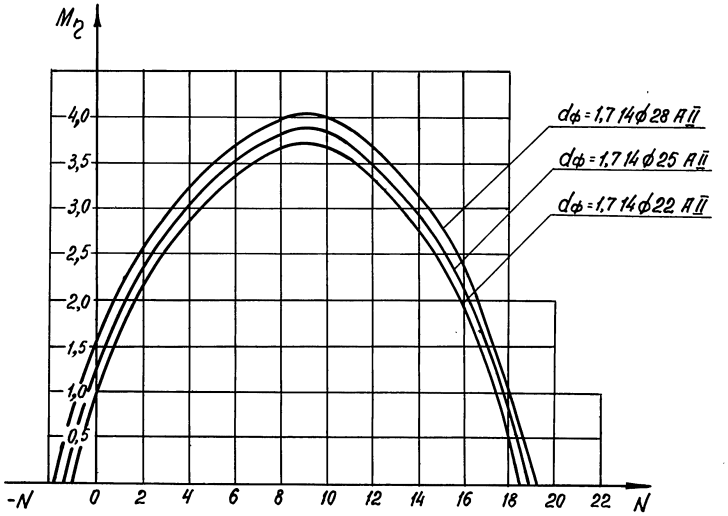


Рис. 3

1. Графики построены в соответствии со СНиП 2.05.03-84* с использованием „Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры" (ЦНИИ промзданий и НИИЖБ Госстроя СССР, 1989 г.)
2. На графиках приняты следующие обозначения:
   M - изгибающий момент в столбе от расчетных нагрузок в МН·м;
   N - продольное сжимающее усилие от расчетных нагрузок в МН (п.з 54 СНиП 2.05.03-84*);
   ℓг - коэффициент, учитывающий увеличение эксцентриситета силы N вследствие продольного изгиба (п. 3.53 СНиП 2.05.03-84*);
   d и dф - диаметры поперечного сечения столба в метрах;
3. Поперечная сила Q не должна превосходить для столбов диаметрам 0,8; 1,2; 1,5; 1,7 м соответственно 550, 720, 1040, 1280 кН (55, 72, 104, 128 тс).
4. Масштаб графиков - по вертикали: для рис. 1 в 1 см - 0,2 МН·м (20 тм); для рис. 2,3 в 1 см - 0,5 МН·м (50 тм); по горизонтали: для рис. 1 в 1 см - 1 МН (100 т); для рис. 1,2 в 1 см - 2 МН (200 т).

Разраб.	Агулова		3.503.1 - 105.0 - 8
Провер.	Захаров		
Нач. гр.	Жукова		
Гл. инж. пр.	Гринберг		Графики несущей способности столбов по материалу
Нач. отд.	Гринберг		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н. контр.	Семенкин		Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

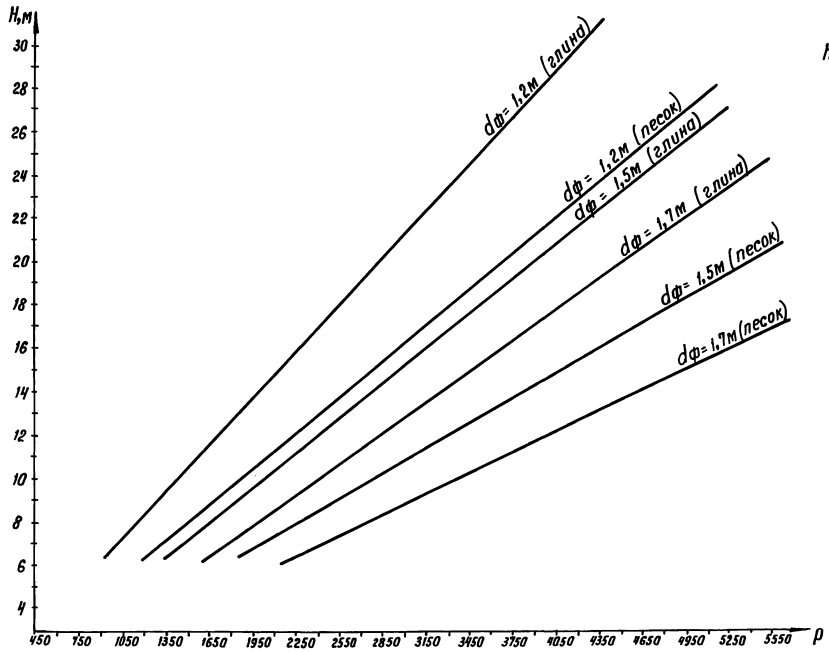
Копировал:

формат А3

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

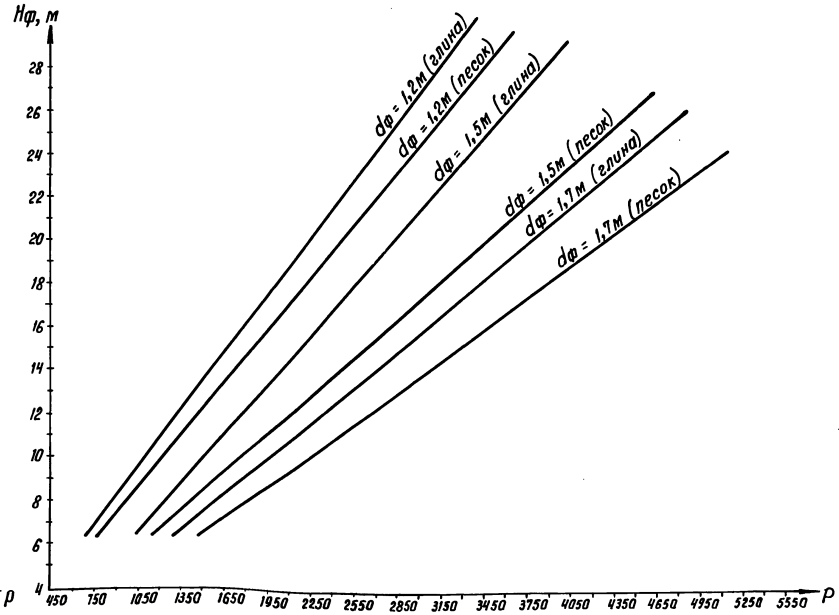
1-й тип грунтовых условий

Основание сложено среднезернистыми песками или глинистыми грунтами при показателе консистенции $J_L = 0,25$



2-й тип грунтовых условий

Основание сложено мелкозернистыми песками или глинистыми грунтами при показателе консистенции $J_L = 0,35$



Условные обозначения:

Hф - глубина заложения фундаментной части столбов в грунте;
dф - диаметр фундаментной части столбов;
P - несущая способность столбов по грунту, определенная в соответствии со СНиП 2.02.03-85 для песка средней плотности и глинистых грунтов с коэффициентом пористости $\varepsilon \leq 0,6$

Масштаб графиков:

по горизонтали в 1см - 300кн (30тс)
по вертикали в 1см - 2м

Разраб.	Агулова			3.503.1-105.0-9
Провер.	Захаров			
Нач. гр.	Жукова			
Гл. инж. пр.	Гринберг			Графики несущей способности столбов по грунту
Нач. отд.	Гринберг			
Н. контр.	Семенкин			

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

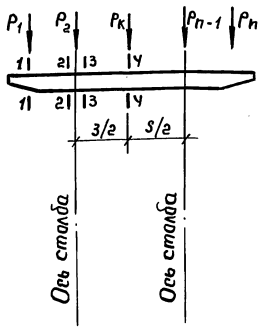
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

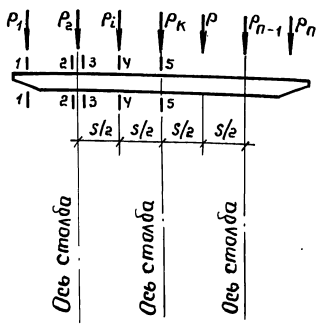
Копировал: Формат А3

Ц000ТТ-01 22

Длина пролетного строения	Номер сечения по схеме	Обозначение усилия	Наименование крайних опор													
			Двухстолбчатые							Трехстолбчатые						
			Расстояние между столбами в осях S, м													
			4,2			6,0				2,1			3,0			
			Г-6,5	Г-8		Г-10		Г-11,5		Г-6,5	Г-8		Г-10		Г-11,5	
			T=0,75	T=0,75	T=1,50	T=0,75	T=1,50	T=0,75	T=1,50	T=0,75	T=0,75	T=1,50	T=0,75	T=1,50	T=0,75	T=1,50
24	1	Q, (кН)	557,8	679,9	530,2	570,4	601,1	499,6	536,1	549,2	666,7	522,9	559,6	590,2	490,5	527,0
	2	M, (кНм)	-766,7	-1268,4	-1321,8	-1275,5	-1311,1	-2141	-2194,5	-175,9	-476,8	-700,4	-377,7	-390,0	-929,3	-959,2
		Q, (кН)	710,9	929,8	788,1	829,8	849,6	1374,4	1393,7	555,9	781,6	650,3	675,9	695,7	666,7	685,9
	3	M, (кНм)	-792,5	-1089,1	-1128,8	-1347,7	-1366,9	-1789	-181,7	-302,6	-450,1	-562,6	-596,2	-598,3	-829,2	-839,7
		N, (кН)	-6,9	-27,9	-47,9	-5,0	-7,6	-64,8	-68,6	11,7	-11,6	-31,8	11,7	10,3	-28,3	-34,8
		Q, (кН)	881,5	1008,5	689,6	1380,0	1381,9	971,9	971,9	453,8	476,7	676,2	659,8	659,3	949,2	951,3
	4	M, (кНм)	233,4	7,8	50,1	751,3	660,5	222,2	107,4	277,0	253,2	96,0	464,4	461,5	316,8	312,6
		N, (кН)	2,2	-16,6	-31,8	15,5	5,4	-35,9	-49,0	22,1	1,4	-17,7	36,6	30,0	0	-11,3
	5	M, (кНм)	—	—	—	—	—	—	—	-267,4	-342,8	-221,2	-334,5	-338,6	-531,7	-533,5
		N, (кН)	—	—	—	—	—	—	—	12,5	-11,6	-30,9	11,7	10,1	-29,4	-32,4
		Q, (кН)	—	—	—	—	—	—	—	563,4	553,3	261,3	486,3	486,8	766,6	764,6

Схема расположения сечений





1. Знак + (-) для изгибающего момента M соответствует сжатию (растяжению) в верхних волокнах ригеля.
2. Q - расчетное значение поперечной силы.
   M и N - изгибающий момент и соответствующая ему продольная сила.
   T - ширина тротуаров в м.

Разраб.	Агулова		3.503.1-105.0-10
Провер.	Захаров		
Нач. гр.	Жукова		
Гл. инж. пр.	Гринберг		Таблица расчетных усилий в сечениях ригелей
Нач. отд.	Гринберг		
Н. контр.	Семенкин		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал: Формат А3

Ц00077-01 23

Длина пролетного строения	Номер сечения по схеме	Обозначение усилия	Наименование крайних опор													
			двухстолбчатые							трехстолбчатые						
			Расстояние между столбами в осях S, м													
			4,2			6,0				2,1			3,0			
			Г-6,5	Г-8		Г-10		Г-11,5		Г-6,5	Г-8		Г-10		Г-11,5	
			Т=0,75	Т=0,75	Т=1,50	Т=0,75	Т=1,50	Т=0,75	Т=1,50	Т=0,75	Т=0,75	Т=1,50	Т=0,75	Т=1,50	Т=0,75	Т=1,50
33	1	Q, (кН)	754,8	880,1	752,3	766,1	869,6	452,1	495,4	751,7	880,1	752,2	766,1	869,5	695,3	763,8
	2	M, (кНм)	-1008,4	-1571,2	-1786,2	-1637,0	-1762,9	-2762	-2835,7	-259,4	-615,9	-961,4	-513,4	-565,7	-1257,2	-1299
		Q, (кН)	916,7	1132,8	1005,3	1028,3	1083,3	1771,7	1798,7	761,9	1001,7	857,6	892,4	947,0	880,5	907,4
	3	M, (кНм)	-982,4	-1320,4	-1396,3	-1652,0	-1704,5	-2213	-2251,8	-365,6	-580,4	-786,2	-718,2	-727,9	-1119,8	-1140
		N, (кН)	-13,8	-40,3	-74,2	-13,6	-25,2	-96,9	-102,6	8,3	-13,6	-38,8	13,9	10,2	-32,5	-41,7
		Q, (кН)	1074,3	1210,6	779,9	1687,5	1687,7	1168,4	1168,4	552,0	574,6	837,3	822,6	818,4	1206,9	1208,4
	4	M, (кНм)	228,5	-46,7	-86,2	854,8	712,6	141,3	-6,9	392,6	289,3	-6,1	632,5	615,4	330,3	314,8
		N, (кН)	-3,2	-27,4	-52,3	8,6	-9,5	-66,7	-85,3	23,2	3,3	-18,8	42,5	33,0	-5,3	-17,5
	5	M, (кНм)	—	—	—	—	—	—	—	-317,4	-479,0	-453,4	-331,2	-358,3	-711,9	-725,7
		N, (кН)	—	—	—	—	—	—	—	8,9	-13,6	-38,2	13,9	10,2	-34,6	-41,7
		Q, (кН)	—	—	—	—	—	—	—	687,2	688,9	315,3	560,3	564,5	940,7	939,1

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

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					2ОК 115.60-3-ф	2ОК 115.80-3-ф	2ОК 130.60-3-ф	2ОК 130.80-3-ф	2ОК 145.60-3-ф	2ОК 145.80-3-ф	2ОК 150.60-3-ф	2ОК 150.80-3-ф	2ОК 165.60-3а-ф	2ОК 165.80-3а-ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			м³	3,00	3,00	3,34	3,34	3,74	3,74	3,80	3,80	4,20	4,20
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	15,95	15,95	18,30	18,30	18,70	18,70	19,00	19,00	21,55	21,55
			класса А-II	кг	290,80	290,80	301,80	301,80	347,60	347,60	335,40	335,40	371,40	371,40
		прокат		кг	207,40	207,40	241,00	241,00	241,00	241,00	286,20	286,20	287,80	287,80
Блоки ригеля	Бетон класса В25			м³	5,14	5,14	6,10	6,10	6,10	6,10	7,78	7,78	7,78	7,78
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	20,80	20,80	31,20	31,20	31,20	31,20	39,20	39,20	39,20	39,20
			класса А-II	кг	342,40	342,40	446,08	446,08	446,08	446,08	538,76	538,76	538,76	538,76
			класса А-III	кг	586,00	586,00	972,40	972,40	972,40	972,40	1373,40	1373,40	1373,40	1373,40
		прокат		кг	73,20	73,20	85,60	85,60	85,60	85,60	98,00	98,00	98,00	98,00
Блоки столбов	Бетон класса В25			м³	4,02	6,04	4,02	6,04	4,02	6,04	4,02	6,04	4,02	6,04
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	87,40	128,00	87,40	128,00	87,40	128,00	87,40	128,00	87,40	128,00
			класса А-II	кг	531,60	1282,00	531,60	1282,00	531,60	1282,00	531,60	1282,00	531,60	1282,00
		прокат		кг	181,80	179,40	181,80	179,40	181,80	179,40	181,80	179,40	181,80	179,40
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			м³	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	2,66	2,66	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	5,45	5,45
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			м³	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,36	0,36	0,36	0,36
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	7,48	7,48	8,80	8,80	8,80	8,80	10,56	10,56	10,56	10,56
		прокат		кг	7,31	7,31	8,60	8,60	8,60	8,60	10,32	10,32	10,32	10,32
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Итого бетона				м³	14,12	16,14	15,47	17,49	15,87	17,89	17,67	19,69	18,08	20,10
В том числе	сборного			м³	12,16	14,18	13,46	15,48	13,86	15,88	15,60	17,62	16,00	18,02
	монолитного			м³	1,96	1,96	2,01	2,01	2,01	2,01	2,07	2,07	2,09	2,09
Итого стали				кг	2420,50	3209,10	2984,34	3772,94	3030,54	3819,14	3581,40	4370,00	3622,94	4411,54
В том числе	арматурная		класса А-I	кг	134,29	174,89	149,76	190,36	150,16	190,76	160,22	200,82	164,16	204,76
			класса А-II	кг	1230,50	1980,90	1345,18	2095,58	1390,98	2141,38	1471,46	2221,86	1507,46	2257,86
			класса А-III	кг	586,00	586,00	972,40	972,40	972,40	972,40	1373,40	1373,40	1373,40	1373,40
	прокат			кг	469,71	467,31	517,00	514,60	517,00	514,60	576,32	573,92	577,92	575,52

1. При определении расхода стали армирование столбов принята в соответствии с указаниями, приведенными в д-6 настоящего выпуска при диаметре фундаментной части столбов $d_ф = 1{,}5$ м. Для опор с другими диаметрами фундаментной части столбов расход стали следует принимать в соответствии с типами армирования „п" надфундаментной части столбов, указанными в упомянутом документе.
2. В таблице не учтен расход материалов на сопряжение фундаментной и надфундаментной части столбов (см. д.-25 выпуск 1)

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-11

Таблица расхода материалов на надфундаментную часть опор

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал: Ц00077-01 25 Формат А3

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					20К 165,60-3б-ф	20К 165,80-3б-ф	20К 180,60-3-ф	20К 180,80-3-ф	20К 125,60-4-ф	20К 125,80-4-ф	20К 140,60-4-ф	20К 140,80-4-ф	20К 145,60-4-ф	20К 145,80-4-ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			$м^3$	4,14	4,14	4,57	4,57	4,58	4,58	5,14	5,14	5,26	5,26
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	21,55	21,55	22,30	22,30	17,95	17,95	20,80	20,80	22,30	22,30
			класса А-II	кг	357,20	357,20	393,60	393,60	462,60	462,60	482,40	482,40	500,40	500,40
		прокат		кг	319,40	319,40	322,00	322,00	207,40	207,40	241,00	241,00	241,00	241,00
Блоки ригеля	Бетон класса В25			$м^3$	8,66	8,66	8,66	8,66	5,14	5,14	6,10	6,10	6,10	6,10
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	39,20	39,20	39,20	39,20	20,80	20,80	31,20	31,20	31,20	31,20
			класса А-II	кг	582,96	582,96	582,96	582,96	391,60	391,60	447,68	447,68	447,68	447,68
			класса А-III	кг	1881,60	1881,60	1881,60	1881,60	703,20	703,20	1393,60	1393,60	1393,60	1393,60
		прокат		кг	98,00	98,00	98,00	98,00	73,20	73,20	85,60	85,60	85,60	85,60
Блоки столбов	Бетон класса В25			$м^3$	4,02	6,04	4,02	6,04	4,04	6,04	4,04	6,04	4,04	6,04
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	87,40	128,00	87,40	128,00	92,00	128,00	92,00	128,00	92,00	128,00
			класса А-II	кг	531,60	1282,00	531,60	1282,00	929,20	1678,00	929,20	2428,00	929,20	2428,00
		прокат		кг	181,80	179,40	181,80	179,40	179,40	179,40	179,40	198,00	179,40	198,00
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			$м^3$	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	5,45	5,45	5,45	5,45	3,94	3,94	5,96	5,96	5,96	5,96
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			$м^3$	0,41	0,41	0,41	0,41	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	11,88	11,88	11,88	11,88	7,48	7,48	8,80	8,80	8,80	8,80
		прокат		кг	11,61	11,61	11,61	11,61	7,31	7,31	8,60	8,60	8,60	8,60
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			$м^3$	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			$м^3$	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Итого бетона				$м^3$	18,95	20,97	19,38	21,40	15,73	17,73	17,31	19,31	17,43	19,43
В том числе	сборного			$м^3$	16,82	18,84	17,25	19,27	13,76	15,76	15,28	17,28	15,40	17,40
	монолитного			$м^3$	2,13	2,13	2,13	2,13	1,97	1,97	2,03	2,03	2,03	2,03
Итого стали				кг	4195,35	4983,95	4235,10	5023,70	3161,78	3946,58	3991,94	5545,34	4011,44	5564,84
В том числе	арматурная	класса А-I		кг	165,48	206,08	166,23	206,83	142,17	178,17	158,76	194,76	160,26	196,26
		класса А-II		кг	1537,46	2287,86	1573,86	2324,26	1849,10	2597,90	1924,98	3423,78	1942,98	3441,78
		класса А-III		кг	1881,60	1881,60	1881,60	1881,60	703,20	703,20	1393,60	1393,60	1393,60	1393,60
	прокат			кг	610,81	608,41	613,41	611,01	467,31	467,31	514,60	533,20	514,60	533,20

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

3.503.1-105.0-11

Лист 2

Копировал: [signature] Формат А3

Ц00077-01 26

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					2ОК 160.60-4-ф	2ОК 160.80-4-ф	2ОК 165.60-4-ф	2ОК 165.80-4-ф	2ОК 175.60-4-ф	2ОК 175.80-4-ф	2ОК 180.60-4-ф	2ОК 180.80-4-ф	3ОК 115.60-3-ф	3ОК 115.80-3-ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			м³	5,76	5,76	5,96	5,96	6,26	6,26	6,48	6,48	3,00	3,00
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	22,80	22,80	26,65	26,65	27,15	27,15	27,30	27,30	15,95	15,95
			класса А-II	кг	531,20	531,20	533,20	533,20	562,60	562,60	566,20	566,20	290,80	290,80
		прокат		кг	286,20	286,20	287,80	287,80	319,40	319,40	322,00	322,00	207,40	207,40
Блоки ригеля	Бетон класса В25			м³	7,78	7,78	7,78	7,78	8,68	8,68	8,68	8,68	4,02	4,02
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	31,20	31,20
			класса А-II	кг	536,76	536,76	536,76	536,76	589,16	589,16	589,16	589,16	295,40	295,40
			класса А-III	кг	1777,40	1777,40	1777,40	1777,40	2417,00	2417,00	2417,00	2417,00	466,00	466,00
		прокат		кг	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	73,20	73,20
Блоки столбов	Бетон класса В25			м³	4,04	6,04	4,04	6,04	4,04	6,04	4,04	6,04	6,03	9,06
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	92,00	128,00	92,00	128,00	92,00	128,00	92,00	128,00	131,10	192,00
			класса А-II	кг	929,20	2428,00	929,20	2428,00	1174,00	2428,00	1174,00	2428,00	797,40	1923,00
		прокат		кг	179,40	198,00	179,40	198,00	179,40	198,00	179,40	198,00	272,70	269,10
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			м³	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,02	0,02
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	5,96	5,96	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	2,66	2,66
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			м³	0,36	0,36	0,36	0,36	0,41	0,41	0,41	0,41	0,25	0,25
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	10,56	10,56	10,56	10,56	11,88	11,88	11,88	11,88	7,48	7,48
		прокат		кг	10,32	10,32	10,32	10,32	11,61	11,61	11,61	11,61	7,31	7,31
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,60	0,60
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	36,00	36,00
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,72	0,72
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	6,00	6,00
Итого бетона				м³	19,67	21,67	19,89	21,89	21,13	23,13	21,35	23,35	14,65	17,68
В том числе	сборного			м³	17,58	19,58	17,78	19,78	18,98	20,98	19,20	21,20	13,05	16,08
	монолитного			м³	2,09	2,09	2,11	2,11	2,15	2,15	2,15	2,15	1,60	1,60
Итого стали				кг	4584,70	6138,10	4594,21	6147,61	5595,12	6903,72	5601,47	6910,07	2640,60	3823,50
В том числе	арматурная		класса А-I	кг	170,52	206,52	176,43	212,43	178,25	214,25	178,40	214,40	188,39	249,29
			класса А-II	кг	2062,86	3561,66	2064,86	3563,66	2391,46	3645,46	2395,06	3649,06	1425,60	2551,20
			класса А-III	кг	1777,40	1777,40	1777,40	1777,40	2417,00	2417,00	2417,00	2417,00	466,00	466,00
	прокат			кг	573,92	592,52	575,52	594,12	608,41	627,01	611,01	629,61	560,61	557,01

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

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					30К 115.100-3-Ф	30К 130.60-3-Ф	30К 130.80-3-Ф	30К 130.100-3-Ф	30К 145.60-3-Ф	30К 145.80-3-Ф	30К 145.100-3-Ф	30К 150.60-3-Ф	30К 150.80-3-Ф	30К 150.100-3-Ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			м³	3,00	3,34	3,34	3,34	3,74	3,74	3,74	3,80	3,80	3,80
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	15,95	18,30	18,30	18,30	18,70	18,70	18,70	19,00	19,00	19,00
			класса А-II	кг	290,80	301,80	301,80	301,80	347,60	347,60	347,60	335,40	335,40	335,40
		прокат		кг	207,40	241,00	241,00	241,00	241,00	241,00	241,00	286,20	286,20	286,20
Блоки ригеля	Бетон класса В25			м³	4,02	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	4,92	6,12	6,12	6,12
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	31,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	75,20	75,20	75,20
			класса А-II	кг	295,40	335,08	335,08	335,08	335,08	335,08	335,08	393,76	393,76	393,76
			класса А-III	кг	466,00	752,00	752,00	752,00	752,00	752,00	752,00	918,60	918,60	918,60
		прокат		кг	73,20	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	98,00	98,00	98,00
Блоки столбов	Бетон класса В25			м³	12,06	6,03	9,06	12,06	6,03	9,06	12,06	6,03	9,06	12,06
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	245,40	131,10	192,00	245,40	131,10	192,00	245,40	131,10	192,00	245,40
			класса А-II	кг	3273,00	797,40	1923,00	3273,00	797,40	1923,00	3273,00	797,40	1923,00	3273,00
		прокат		кг	308,40	272,70	269,10	308,40	272,70	269,10	308,40	272,70	269,10	308,40
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			м³	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	2,66	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06	4,06
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			м³	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,36	0,36	0,36
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	7,48	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	8,80	10,56	10,56	10,56
		прокат		кг	7,31	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	8,60	10,32	10,32	10,32
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			м³	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	56,70	56,70	56,70
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			м³	0,72	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,72	0,72	0,72
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	6,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	6,00	6,00	6,00
Итого бетона				м³	20,68	16,06	19,09	22,09	16,46	19,49	22,49	17,90	20,93	23,93
В том числе	сборного			м³	19,08	14,29	17,32	20,32	14,69	17,72	20,72	15,95	18,98	21,98
	монолитного			м³	1,60	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,95	1,95	1,95
Итого стали				кг	5266,20	3040,64	4223,54	5666,24	3086,84	4269,74	5712,44	3415,00	4597,90	6040,60
В том числе	арматурная		класса А-I	кг	302,69	201,46	262,36	315,76	201,86	262,76	316,16	239,92	300,82	354,22
			класса А-II	кг	3901,20	1479,28	2604,88	3954,88	1525,08	2650,68	4000,68	1589,26	2714,86	4064,86
			класса А-III	кг	466,00	752,00	752,00	752,00	752,00	752,00	752,00	918,60	918,60	918,60
	прокат			кг	596,31	607,90	604,30	643,60	607,90	604,30	643,60	667,22	663,62	702,92

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

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					3ОК 165.60-3а-ф	3ОК 165.80-3а-ф	3ОК 165.100-3а-ф	3ОК 165.60-3б-ф	3ОК 165.80-3б-ф	3ОК 165.100-3б-ф	3ОК 180.60-3-ф	3ОК 180.80-3-ф	3ОК 180.100-3-ф	3ОК 125.60-4-ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			м³	4,20	4,20	4,20	4,14	4,14	4,14	4,57	4,57	4,57	4,58
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	21,55	21,55	21,55	21,55	21,55	21,55	22,30	22,30	22,30	17,95
			класса А-II	кг	371,40	371,40	371,40	357,20	357,20	357,20	393,60	393,60	393,60	462,60
		прокат		кг	287,80	287,80	287,80	319,40	319,40	319,40	322,00	322,00	322,00	207,40
Блоки ригеля	Бетон класса В25			м³	9,22	9,22	9,22	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	7,02	5,14
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	39,20	39,20	39,20	97,60	97,60	97,60	97,60	97,60	97,60	20,80
			класса А-II	кг	558,56	558,56	558,56	444,56	444,56	444,56	444,56	444,56	444,56	298,80
			класса А-III	кг	1220,80	1220,80	1220,80	1154,60	1154,60	1154,60	1154,60	1154,60	1154,60	555,00
		прокат		кг	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	73,20
Блоки столбов	Бетон класса В25			м³	6,03	9,06	12,06	6,03	9,06	12,06	6,03	9,06	12,06	6,03
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	131,10	192,00	245,40	131,10	192,00	245,40	131,10	192,00	245,40	131,10
			класса А-II	кг	797,40	1923,00	3273,00	797,40	1923,00	3273,00	797,40	1923,00	3273,00	797,40
		прокат		кг	272,70	269,10	308,40	272,70	269,10	308,40	272,70	269,10	308,40	272,70
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			м³	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	5,45	3,94
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			м³	0,36	0,36	0,36	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,25
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	10,56	10,56	10,56	11,88	11,88	11,88	11,88	11,88	11,88	7,48
		прокат		кг	10,32	10,32	10,32	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61	7,31
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			м³	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Итого бетона				м³	21,42	24,44	27,44	19,20	22,23	25,23	19,63	22,66	25,66	17,60
в том числе	сборного			м³	19,45	22,48	25,48	17,19	20,22	23,22	17,62	20,65	23,65	15,75
	монолитного			м³	1,97	1,97	1,97	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	1,85
Итого стали				кг	3887,54	5070,44	6513,14	3785,75	4968,65	6411,35	3825,50	5008,40	6451,10	2918,38
В том числе	арматурная	класса А-I		кг	207,86	268,76	322,16	267,58	328,48	381,88	268,33	329,23	382,63	181,27
		класса А-II		кг	1790,06	2915,66	4265,66	1661,86	2787,46	4137,46	1698,26	2823,86	4173,86	1621,50
		класса А-III		кг	1220,80	1220,80	1220,80	1154,60	1154,60	1154,60	1154,60	1154,60	1154,60	555,00
	прокат			кг	668,82	665,22	704,52	701,71	698,11	737,41	704,31	700,71	740,01	560,61

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

3.503.1-105.0-11

Лист 5

Копировал: Кц-

Формат А3

Ц00077-01 29

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					3ОК 125.80-У-Ф	3ОК 125.100-У-Ф	3ОК 140.60-У-Ф	3ОК 140.80-У-Ф	3ОК 140.100-У-Ф	3ОК 145.60-Ч-Ф	3ОК 145.80-Ч-Ф	3ОК 145.100-Ч-Ф	3ОК 160.60-Ч-Ф	3ОК 160.80-Ч-Ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			м³	4,58	4,58	5,14	5,14	5,14	5,12	5,12	5,12	5,76	5,76
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	17,95	17,95	20,80	20,80	20,80	21,90	21,90	21,90	22,80	22,80
			класса А-II	кг	462,60	462,60	482,40	482,40	482,40	480,20	480,20	480,20	531,20	531,20
		прокат		кг	207,40	207,40	241,00	241,00	241,00	231,80	231,80	231,80	286,20	286,20
Блоки ригеля	Бетон класса В25			м³	5,14	5,14	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	6,46	9,22	9,22
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	20,80	20,80	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
			класса А-II	кг	298,80	298,80	451,28	451,28	451,28	451,28	451,28	451,28	558,56	558,56
			класса А-III	кг	555,00	555,00	753,20	753,20	753,20	753,20	753,20	753,20	1220,80	1220,80
		прокат		кг	73,20	73,20	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	85,60	98,00	98,00
Блоки столбов	Бетон класса В25			м³	9,06	12,06	6,03	9,06	12,06	6,03	9,06	12,06	6,06	9,06
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	192,00	245,40	131,10	192,00	245,40	131,10	192,00	245,40	138,00	192,00
			класса А-II	кг	2517,00	4700,40	797,40	2517,00	4700,40	797,40	2517,00	4700,40	1393,80	2517,00
		прокат		кг	269,10	336,30	272,70	269,10	336,30	272,70	269,10	336,30	269,10	269,10
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			м³	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	3,94	3,94	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96	5,96
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			м³	0,25	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,36	0,36	0,36	0,36
	Сталь	арматурная	Класса А-I	кг	7,48	7,48	8,80	8,80	8,80	8,80	10,56	10,56	10,56	10,56
		прокат		кг	7,31	7,31	8,60	8,60	8,60	8,60	10,32	10,32	10,32	10,32
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			м³	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Итого бетона				м³	20,63	23,63	19,54	22,57	25,57	19,64	22,73	25,73	23,13	26,13
В том числе	сборного			м³	18,78	21,78	17,63	20,66	23,66	17,61	20,64	23,64	21,04	24,04
	монолитного			м³	1,85	1,85	1,91	1,91	1,91	2,03	2,09	2,09	2,09	2,09
Итого стали				кг	4695,28	6999,28	3360,74	5137,64	7441,64	3353,44	5133,82	7437,82	4650,20	5827,40
В том числе	арматурная		Класса А-I	кг	242,17	295,57	205,86	266,76	320,16	206,96	269,62	323,02	216,52	270,52
			Класса А-II	кг	3341,10	5524,50	1793,78	3513,38	5696,78	1794,58	3514,18	5697,58	2549,26	3672,46
			Класса А-III	кг	555,00	555,00	753,20	753,20	753,20	753,20	753,20	753,20	1220,80	1220,80
	прокат			кг	557,01	624,21	607,90	604,30	671,50	598,70	596,82	664,02	663,62	663,62

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

Наименование				Единица измерения	Марка крайних опор									
					3 ОК 160.100-4-ф	3 ОК 165.60-4-ф	3 ОК 165.80-4-ф	3 ОК 165.100-4-ф	3 ОК 175.60-4-ф	3 ОК 175.80-4-ф	3 ОК 175.100-4-ф	3 ОК 180.60-4-ф	3 ОК 180.80-4-ф	3 ОК 180.100-4-ф
Блоки шкафной стенки	Бетон класса В25			м³	5,76	5,96	5,96	5,96	6,26	6,26	6,26	6,48	6,48	6,48
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	22,80	26,65	26,65	26,65	27,15	27,15	27,15	27,30	27,30	27,30
			класса А-II	кг	531,20	533,20	533,20	533,20	562,60	562,60	562,60	566,20	566,20	566,20
		прокат		кг	286,20	287,80	287,80	287,80	319,40	319,40	319,40	322,00	322,00	322,00
Блоки ригеля	Бетон класса В25			м³	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22	9,22
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	39,20	39,20	39,20	39,20	75,20	75,20	75,20	75,20	75,20	75,20
			класса А-II	кг	558,56	558,56	558,56	558,56	610,96	610,96	610,96	610,96	610,96	610,96
			класса А-III	кг	1220,80	1220,80	1220,80	1220,80	1311,00	1311,00	1311,00	1311,00	1311,00	1311,00
		прокат		кг	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00
Блоки столбов	Бетон класса В25			м³	12,06	6,06	9,06	12,06	6,06	9,06	12,06	6,06	9,06	12,06
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	245,40	138,00	192,00	245,40	138,00	192,00	245,40	138,00	192,00	245,40
			класса А-II	кг	4700,40	1393,80	2517,00	4700,40	1393,80	2517,00	4700,40	1393,80	2517,00	4700,40
		прокат		кг	336,30	269,10	269,10	336,30	269,10	269,10	336,30	269,10	269,10	336,30
Сопряжение блоков шкафной стенки	Песчаный бетон класса В25			м³	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Сталь арматурная кл. А-I			кг	5,96	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02	8,02
Сопряжение шкафной стенки с ригелем	Бетон класса В25			м³	0,36	0,36	0,36	0,36	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	10,56	10,56	10,56	10,56	11,88	11,88	11,88	11,88	11,88	11,88
		прокат		кг	10,32	10,32	10,32	10,32	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61	11,61
Сопряжение блоков ригелей	Бетон класса В25			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70	56,70
Сопряжение столбов с ригелем	Бетон класса В30			м³	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Сталь арматурная кл. А-II			кг	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Итого бетона				м³	29,13	23,35	26,35	29,35	23,69	26,69	29,69	23,91	26,91	29,91
В том числе	сборного			м³	27,04	21,24	24,24	27,24	21,54	24,54	27,54	21,76	24,76	27,76
	монолитного			м³	2,09	2,11	2,11	2,11	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Итого стали				кг	8131,40	4659,71	5836,91	8140,91	4902,42	6079,62	8383,62	4908,77	6085,97	8389,97
В том числе	арматурная		класса А-I	кг	323,92	222,43	276,43	329,83	260,25	314,25	367,65	260,40	314,40	367,80
			класса А-II	кг	5855,86	2551,26	3674,46	5857,86	2633,06	3756,26	5939,66	2636,66	3759,86	5943,26
			класса А-III	кг	1220,80	1220,80	1220,80	1220,80	1311,00	1311,00	1311,00	1311,00	1311,00	1311,00
	Прокат			кг	730,82	665,22	665,22	732,42	698,11	698,11	765,31	700,71	700,71	767,91

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

Наименование крайних опор	Наименование материалов			Единица измерения	Расход материалов на фундаментную часть столбов длиной $L_ф$, м																	
					10			12			14			16			18			20		
					Тип армирования „П"																	
					1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Двухстолбчатая (сварной стык)	Бетон класса В25			$м^3$	22,20	22,20	22,20	26,80	26,80	26,80	31,20	31,20	31,20	35,80	35,80	35,80	40,20	40,20	40,20	44,80	44,80	44,80
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	176,00	176,00	176,00	199,00	199,00	199,00	221,80	221,80	221,80	244,60	244,60	244,60	304,00	304,00	304,00	326,80	326,80	326,80
			класса А-II	кг	2001,00	2381,00	2949,00	2311,60	2771,60	3459,60	2626,20	3166,20	3970,20	2940,80	3556,80	4480,80	3446,00	4190,00	5302,00	3760,60	4584,60	5812,60
		прокат		кг	271,60	271,60	271,60	305,80	305,80	305,80	340,00	340,00	340,00	374,20	374,20	374,20	450,60	450,60	450,60	484,80	484,80	484,80
		Всего		кг	2448,60	2828,60	3396,60	2816,40	3276,40	3964,40	3188,00	3728,00	4532,00	3559,60	4175,60	5099,60	4200,60	4944,60	6056,60	4572,20	5396,20	6624,20
Трехстолбчатая (сварной стык)	Бетон класса В25			$м^3$	33,30	33,30	33,30	40,20	40,20	40,20	46,80	46,80	46,80	53,70	53,70	53,70	60,30	60,30	60,30	67,20	67,20	67,20
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	264,00	264,00	264,00	298,50	298,50	298,50	332,70	332,70	332,70	366,90	366,90	366,90	456,00	456,00	456,00	490,20	490,20	490,20
			класса А-II	кг	3001,50	3571,50	4423,50	3467,40	4157,40	5189,40	3939,30	4749,30	5955,30	4411,20	5335,20	6721,20	5169,00	6285,00	7953,00	5640,90	6876,90	8718,90
		прокат		кг	407,40	407,40	407,40	458,70	458,70	458,70	510,00	510,00	510,00	561,30	561,30	561,30	675,90	675,90	675,90	727,20	727,20	727,20
		Всего		кг	3672,90	4242,90	5094,90	4224,60	4914,60	5946,60	4782,00	5592,00	6798,00	5339,40	6263,40	7649,40	6300,90	7416,90	9084,90	6858,30	8094,30	9936,30
Двухстолбчатая (стаканный стык)	Бетон класса В25			$м^3$	27,30	27,30	27,30	31,82	31,82	31,82	36,34	36,34	36,34	40,88	40,88	40,88	46,20	46,20	46,20	48,88	48,88	48,88
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	262,00	262,00	262,00	285,00	285,00	285,00	307,80	307,80	307,80	330,60	330,60	330,60	390,00	390,00	390,00	412,80	412,80	412,80
			класса А-II	кг	1789,80	2169,80	2737,80	2100,40	2560,40	3248,40	2415,00	2955,00	3759,00	2729,60	3345,60	4269,60	3234,80	3978,80	5090,80	3549,40	4373,40	5601,40
		прокат		кг	179,00	179,00	179,00	213,20	213,20	213,20	247,40	247,40	247,40	281,60	281,60	281,60	358,00	358,00	358,00	392,20	392,20	392,20
		Всего		кг	2230,80	2610,80	3178,80	2598,60	3058,60	3746,60	2970,20	3510,20	4314,20	3341,80	3957,80	4881,80	3982,80	4726,80	5838,80	4354,40	5178,40	6406,40
Трехстолбчатая (стаканный стык)	Бетон класса В25			$м^3$	40,95	40,95	40,95	47,73	47,73	47,73	54,51	54,51	54,51	61,32	61,32	61,32	69,30	69,30	69,30	73,32	73,32	73,32
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	393,00	393,00	393,00	427,50	427,50	427,50	461,70	461,70	461,70	495,90	495,90	495,90	585,00	585,00	585,00	619,20	619,20	619,20
			класса А-II	кг	2684,70	3254,70	4106,70	3150,60	3840,60	4872,60	3622,50	4432,50	5638,50	4094,40	5018,40	6404,40	4852,20	5968,20	7636,20	5324,10	6560,10	8402,10
		прокат		кг	268,50	268,50	268,50	319,80	319,80	319,80	371,10	371,10	371,10	422,40	422,40	422,40	537,00	537,00	537,00	588,30	588,30	588,30
		Всего		кг	3346,20	3916,20	4768,20	3897,90	4587,90	5619,90	4455,30	5265,30	6471,30	5012,70	5936,70	7322,70	5974,20	7090,20	8758,20	6531,60	7767,60	9609,60

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1 - 105.0 - 12

Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,2м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

Копировал: [signature] Формат А3

Ц00077-01 32

Наименование крайних опор	Наименование материалов			Единица измерения	Расход материалов на фундаментную часть столбов длиной $L_ф$, м												
					12			14			16			18		20	
					Тип армирования „п"												
					1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
Двухстолбчатая (сварной стык)	Бетон класса В 25			м³	40,80	40,80	40,80	48,80	48,80	48,80	55,80	55,80	55,80	63,00	63,00	70,20	70,20
	Сталь	арматурная	класса А-1	кг	242,80	242,80	242,80	273,20	273,20	273,20	351,80	303,40	303,40	382,00	382,00	412,40	412,40
			класса А-11	кг	1797,60	2334,00	2786,00	2022,20	2651,00	3183,00	2384,60	2968,00	3576,00	2609,20	3478,00	2833,80	3795,00
		прокат		кг	376,60	376,60	376,60	422,60	422,60	422,60	522,60	468,60	468,60	568,60	568,60	614,60	614,60
		Всего		кг	2417,00	2953,40	3405,40	2718,00	3346,80	3878,80	3259,00	3740,00	4348,00	3559,80	4428,60	3860,80	4822,00
Трехстолбчатая (сварной стык)	Бетон класса В 25			м³	61,20	61,20	61,20	73,20	73,20	73,20	83,70	83,70	83,70	94,50	94,50	105,30	105,30
	Сталь	Арматурная	класса А-1	кг	364,20	364,20	364,20	409,80	409,80	409,80	527,70	455,10	455,10	573,00	573,00	618,60	618,60
			класса А-11	кг	2696,40	3501,00	4179,00	3033,30	3976,50	4774,50	3576,90	4452,00	5364,00	3913,80	5217,00	4250,70	5692,50
		прокат		кг	564,90	564,90	564,90	633,90	633,90	633,90	783,90	702,90	702,90	852,90	852,90	921,90	921,90
		Всего		кг	3625,50	4430,10	5108,10	4077,00	5020,20	5818,20	4888,50	5610,00	6522,00	5339,70	6642,90	5791,20	7233,00
Двухстолбчатая (стаканный стык)	Бетон класса В 25			м³	45,16	45,16	45,16	52,22	52,22	52,22	59,30	59,30	59,30	66,36	66,36	73,44	73,44
	Сталь	арматурная	класса А-1	кг	328,80	328,80	328,80	359,20	359,20	359,20	437,80	389,40	389,40	468,00	468,00	498,40	498,40
			класса А-11	кг	1586,40	2122,80	2574,80	1811,00	2439,80	2971,80	2173,40	2756,80	3364,80	2398,00	3266,80	2622,60	3583,80
		прокат		кг	284,00	284,00	284,00	330,00	330,00	330,00	430,00	376,00	376,00	476,00	476,00	522,00	522,00
		Всего		кг	2199,20	2735,60	3187,60	2500,20	3129,00	3661,00	3041,20	3522,20	4130,20	3342,00	4210,80	3643,00	4604,20
Трехстолбчатая (стаканный стык)	Бетон класса В 25			м³	67,74	67,74	67,74	78,33	78,33	78,33	88,95	88,95	88,95	99,54	99,54	110,16	110,16
	Сталь	арматурная	класса А-1	кг	493,20	493,20	493,20	538,80	538,80	538,80	656,70	584,10	584,10	702,00	702,00	747,60	747,60
			класса А-11	кг	2379,60	3184,20	3862,20	2716,50	3659,70	4457,70	3260,10	4135,20	5047,20	3597,00	4900,20	3933,90	5375,70
		прокат		кг	426,00	426,00	426,00	495,00	495,00	495,00	645,00	564,00	564,00	714,00	714,00	783,00	783,00
		Всего		кг	3298,80	4103,40	4781,40	3750,30	4693,50	5491,50	4561,80	5283,30	6195,30	5013,00	6316,20	5464,50	6906,30

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-13

Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,5м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

Инв. № подл. | Подпись и дата | В зам. инв. №

Копировал: Ц00077-01 33

Формат А3

Наименование крайних опор	Наименование материалов			Единица измерения	Расход материалов на фундаментную часть столбов длиной $L_ф$, м						
					14			16		18	
					Тип армирования „n"						
					1	2	3	1	2	1	2
Двухстолбчатая (сварной стык)	Бетон класса В 25			м³	62,60	62,60	62,60	72,00	72,00	81,00	81,00
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	307,20	307,20	307,20	342,40	342,40	434,00	434,00
			класса А-II	кг	1901,20	2226,00	2604,00	2080,00	2452,40	2367,60	2818,40
		прокат		кг	495,80	495,80	495,80	549,60	549,60	665,20	665,20
		Всего		кг	2704,20	3029,00	3407,05	2972,00	3344,40	3466,80	3917,60
Трехстолбчатая (сварной стык)	Бетон класса В 25			м³	93,90	93,90	93,90	108,00	108,00	121,50	121,50
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	460,80	460,80	460,80	513,60	513,60	651,00	651,00
			класса А-II	кг	2851,80	3339,00	3906,00	3120,00	3678,60	3551,40	4227,60
		прокат		кг	743,70	743,70	743,70	824,40	824,40	997,80	997,80
		Всего		кг	4056,30	4543,50	5110,50	4458,00	5016,60	5200,20	5876,40
Двухстолбчатая (стаканный стык)	Бетон класса В 25			м³	67,74	67,74	67,74	76,82	76,82	85,90	85,90
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	433,00	433,00	433,00	468,20	468,20	559,80	559,80
			класса А-II	кг	1515,60	1840,40	2218,40	1694,40	2066,80	1982,00	2432,80
		прокат		кг	384,60	384,60	384,60	438,40	438,40	554,00	554,00
		Всего		кг	2333,20	2658,00	3036,00	2601,00	2973,40	3095,80	3546,60
Трехстолбчатая (стаканный стык)	Бетон класса В 25			м³	101,61	101,61	101,61	115,23	115,23	128,85	128,85
	Сталь	арматурная	класса А-I	кг	649,50	649,50	649,50	702,30	702,30	839,70	839,70
			класса А-II	кг	2273,40	2760,60	3327,60	2541,60	3100,20	2973,00	3649,20
		прокат		кг	576,90	576,90	576,90	657,60	657,60	831,00	831,00
		Всего		кг	3499,80	3987,00	4554,00	3901,50	4460,10	4643,70	5319,90

Разраб.	Агулова	
Провер.	Захаров	
Нач. гр.	Жукова	
Гл. инж. пр.	Гринберг	
Нач. отд.	Гринберг	
Н. контр.	Семенкин	

3.503.1-105.0-14

Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,7 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ

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

gost.e-ecolog.ru

Копировал: Ку

Формат А3