

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-104

ОПОРЫ КРАЙНИЕ БЕЗРОСТВЕРКОВЫЕ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЛБОВ  
ДИАМЕТРОМ 0.8м АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ С ПРОЛЕТАМИ ДО 18 м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

25422 - 01

ОПЛАСКОВАЯ ЦЕНА  
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ,  
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.503.1-104

ОПОРЫ КРАЙНИЕ БЕЗРОСТВЕРКОВЫЕ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТОЛБОВ  
ДИАМЕТРОМ 0,8 м АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ С ПРОЛЕТАМИ ДО 18 м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ  
ВОРОНЕЖСКИМ ФИЛИАЛОМ ГИПРОДОРНИИ  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА *Пчелин* ПЧЕЛИН  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Гринберг* ГРИНБЕРГ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
ГИПРОДОРНИИ С 01.07.1992 г.  
ПРИКАЗ № 6 ОТ 22.01.1992 г.

| Обозначение документа | Наименование   | Стр. |
|-----------------------|--|------|
| 3.503.1-104.0-13      | Пояснительная записка  | 3    |
| 3.503.1-104.0-1       | Таблица для подбора марок опор   | 9    |
| 3.503.1-104.0-2       | Таблица постоянных нагрузок для расчетов вдоль и поперек моста           | 10   |
| 3.503.1-104.0-3       | Таблица нагрузок от давления грунта для расчета вдоль моста              | 11   |
| 3.503.1-104.0-4       | Таблица временных нагрузок   | 12   |
| 3.503.1-104.0-5       | Таблица для выбора конструкции фундаментной части столбов                | 13   |
| 3.503.1-104.0-6       | Таблица для подбора типа армирования надфундаментной части столбов       | 14   |
| 3.503.1-104.0-7       | Таблица для подбора типа армирования фундаментной части столбов          | 15   |
| 3.503.1-104.0-8       | Графики несущей способности столбов по материалу                         | 16   |
| 3.503.1-104.0-9       | Графики несущей способности столбов по грунту                            | 17   |
| 3.503.1-104.0-10      | Таблица расчетных усилий в сечениях ригелей                              | 18   |
| 3.503.1-104.0-11      | Таблица расхода материалов на надфундаментную часть опор                 | 19   |
| 3.503.1-104.0-12      | Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,2 м | 25   |

| Обозначение документа | Наименование   | Стр. |
|-----------------------|--|------|
| 3.503.1-104.0-13      | Таблица расхода материалов на фундаментную часть столбов диаметром 1,5 м | 26   |

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

|              |          |     |
|--------------|----------|-----|
| Разраб.      | Самотина | ВЗС |
| Провер.      | Болдина  | ВЗС |
| Нач. гр.     | Жукова   | ВЗС |
| Ин. инж. пр. | Гринберг | ВЗС |
| Нач. отд.    | Гринберг | ВЗС |
| Н.контр.     | Семенкин | ВЗС |

|                                |        |      |
|--------------------------------|--------|------|
| 3.503.1-104.0-0                |        |      |
| Содержание                     | Статья | Лист |
|                                | Р      | Г    |
| Воронежский филиал ГИЛГОДОРНИИ |        |      |

I. Введение

Типовая проектная документация на строительные конструкции, изделия и узлы крайних безростверковых опор из железобетонных стальных 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 3.503.1-104.0 и двузначное обозначение, указывающее порядковый номер документации. Пояснительной записке присвоено буквенное обозначение „П3.“

2. Назначение и область применения

Конструкции крайних железобетонных безростверковых опор предназначены для использования в автодорожных мостах с ребристыми пролетными строениями длиной 12,15,18 м серии 3.503.1-73 и плитными пролетными строениями длиной 12,15,18 м серии 3.503-12, в.16 при максимальной высоте подходных насыпей Нн до 10 м от линии расчетной поверхности грунта (ЛРП).

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

Опоры разработаны в соответствии со СНиП 2.05.03-84 для 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 стальных по грунту.

3. Техническая характеристика и описание опор.

В настоящей серии разработаны крайние опоры с одним, двумя и тремя столбами. Схемы расположения элементов типовых опор приведены в выпуске 1.

Количество стальных в опорах в каждом конкретном случае зависит от конструкции, длины и габарит опирающегося пролетного строения, высоты подходных насыпей Нн и местных инженерно-геологических условий. В связи с этим одностолбчатые опоры могут применяться только при высоте подходных насыпей до 6 м под ребристые пролетные строения с габаритом Г-6,5 и Г-8.

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

|           |           |      |  |                      |                       |                                   |      |        |
|-----------|-----------|------|--|----------------------|-----------------------|-----------------------------------|------|--------|
| Разраб.   | Самойлова | В.С. |  | 3.503.1 - 104.0 - П3 | Пояснительная записка | Стадия                            | Лист | Листов |
| Проверил  | Жукова    | Ю.М. |  |                      |                       | Р                                 | 1    | 6      |
| Нач. гр.  | Жукова    | Ю.М. |  |                      |                       | Воронежский филиал<br>ГИПРОДОРНИИ |      |        |
| Инж.пр.   | Гринберг  | С.М. |  |                      |                       |                                   |      |        |
| Нач. отд. | Гринберг  | С.М. |  |                      |                       |                                   |      |        |
| Н.контр.  | Семенкин  | С.М. |  |                      |                       |                                   |      |        |

Двухстолбчатые и трехстолбчатые опоры с вертикальными столбами используются при высоте подходов насыпей  $H_n \leq 8$  м. При высоте подходов насыпей от 8 до 10 м следует применять конструкции козловых трехстолбчатых крайних опор, в которых в надфундаментной части среднему столбу придан уклон 4:1 в сторону крайнего пролета моста. Компановка ригелей и шкафных стенок этих опор остается без изменений.

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 одностолбчатых опор запроектированы из одного блока „П” – образного паперечного сечения с высотой сечения в средней части 100 см и шириной поверху плиты 120 см. В остальных опорах ригели состоят из двух блоков сплошного прямоугольного сечения с размерами 70 × 120 см в двухстолбчатых опорах и 50 × 120 см в трехстолбчатых опорах.

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 трапецеидальной формы.

Фундаментные части опор состоят из столбов, представляющих собой буронабивные сваи диаметром 1,2; 1,5 м с максимальной глубиной их заложения в грунте  $H_f = 20$  м. Минимальная глубина заложения свай в грунте  $H_f$  принята равной 10 м и 12 м соответственно для свай диаметром 1,2 и 1,5 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 или глинистые грунты с показателем консолидации  $J_c = 0,25$ . Тип 2 – мелкозернистые пески или глинистые грунты с показателем  $J_c = 0,35$ .

Опирание пролетных строений на устой предусмотрено через слоистые резиновые опорные части Р04, отвечающие требованиям ВСН 86-83 Минтрансстроя СССР "Инструкции по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов". Для установки опорных частей Р04 25 × 20 × 6,2 – 0,8 под ребристые пролетные строения длиной 18 м запроектированы разновысокие железобетон-

ные монолитные подферменники с размером в плане 550 × 500 мм.

Опорные части Р04 25 × 20 × 6,2 – 0,8 под плитные пролетные строения устанавливаются непосредственно на железобетонную монолитную подуклонку с упором высотой 35 см по концам для предотвращения смещения плит в плане.

Схемы расположения подферменников и опорных частей приведены в выпуске 1.

#### 4. Узлы сопряжений и антикоррозийная защита

Жесткое сопряжение столбов надфундаментных и фундаментных частей одностолбчатых, двухстолбчатых и трехстолбчатых опор разработано в виде сварного стыка, образующегося путем сварки стальных накладок с металлическими обечайками, имеющимися в столбах. После завершения сварочных работ стыки обетонируются песчаным бетоном или полимербетоном по металлической сетке. В трехстолбчатых козловых опорах для заделки блоков столбов диаметром 0,8 м в буронабивных сваях устраивается стаканый стык. Такой же стык можно, как вариант, использовать и в других опорах. 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 сварочных арматурных выпусков.

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

На металлические поверхности стыков, находящиеся в грунте, наносятся лакокрасочные покрытия, соответствующие требованиям

3.503.1-104.0 - ПЗ

Лист

2

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 специальные антикоррозионные защитные мероприятия согласно СНиП 2.03.11-85.

При скоростях течения воды более 3 м/сек в паводок с повторяемостью раз в два года в зоне перемещающихся данных отложений следует предусматривать устройство кожуха из листовой стали для защиты бетона от истирания.

### 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 III-43-75, 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 (к СНиП 3.02.01-87)“ 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 должны так же использоваться 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  $\pm 10$  см, для надфундаментной части  $\pm 5$  см, а по высоте в пределах  $\pm 5$  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 об-

садных 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 антикоррозионных покрытий и окраске открытых поверхностей столбов.

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

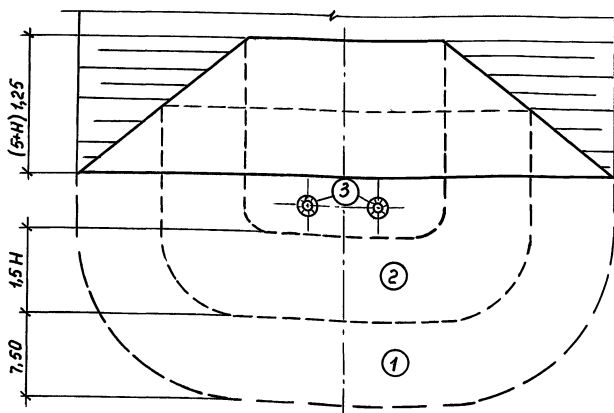
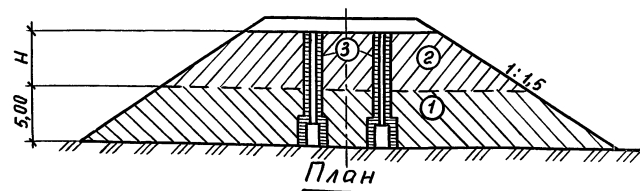


Рис.1

3.503.1-104.0-ПЗ

Лист

3

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 дреназирующим 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 трамбовки (зона 3).

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 опор следует выполнять в соответствии со схемами производства работ, содержащимися в выпуске 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  $\delta_k$  их верхних плоскостей относительно опорных площадок от единичной горизонтальной силы. Для шарнирно-неподвижных опорных частей  $\delta_k = 0$ ; для слоистых резиновых опорных частей

$$\delta_k = \frac{1 \cdot h_k}{G \cdot g_t \cdot t \cdot A_k},$$

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

$G \cdot g_t$  - 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;

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

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

При опирании пролетных строений в каждом пролете на разномынные (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

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

3.503.1 - 104.0 - ПЗ Лист  
4

схема отдельно стоящей плоской рамы со стойками (столбами), упряго заделанными в грунтовое основание и жестко соединенными с ригелем (рис. 2).

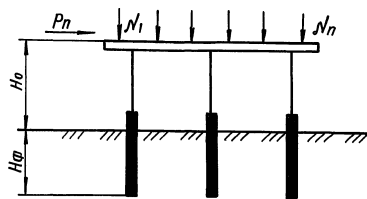


Рис. 2

$M_1, \dots, M_n$  - опорные давления элементов пролетного строения;

$P_n$  - горизонтальная нагрузка от поперечных ударов;

$H_0, H_f$  - соответственно свободная длина и глубина заложения столба в грунте.

Во всех расчетных схемах взаимодействие свай с грунтовым основанием оценивалось по методике, изложенной в приложении №1 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  $l$ , от верха.

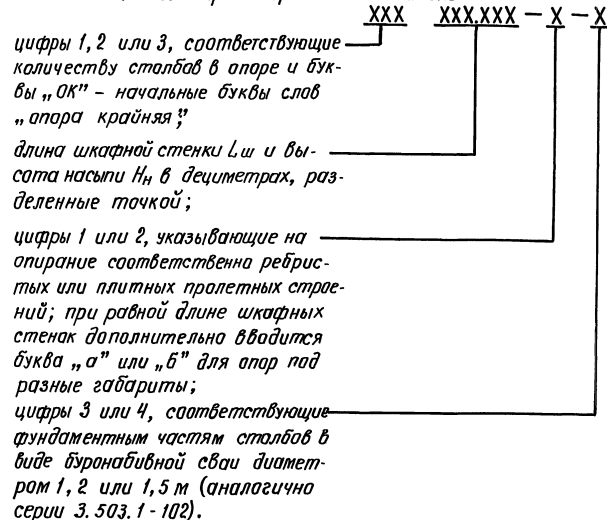
Условия заделки стальных опор приняты в расчетах „вдоль моста“ как для стержня, опирающегося в верхнем сечении на упруго-податливую связь. Коэффициент податливости этой связи, равный горизонтальному смещению верха рассматриваемой опоры от воздействия приложенной в этом уровне единичной горизонтальной силы, определялся с учетом ее восприятия (поддерживающего влияния) всех ос-

тальных опор моста. В расчетах „поперек моста“ условия заделки стальных опор 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:



Пример: 20К 145. 80-1-4 - двустолбчатая опора крайняя с длиной шкафной стенки  $L_{ш}=14,5$  м и высотой насыпи  $H_n=8$  м под ребристые пролетные строения длиной 18 м с фундаментной частью в виде буронабивных свай с диаметром 1,5 м.

Обозначения марок фундаментных частей столбов соответствуют приведенной схеме:

3.503.1-104.0-ПЗ

Лист

5



буквенное обозначение „СБН“ - свая буронабивная;

диаметр  $d_{\phi}$  и полная длина  $L_{\phi}$  фундаментной части столба в дециметрах, разделенные точкой;

цифры 1, 2 или 3, соответствующие типу армирования „п“; при  $d_{\phi} = 1,2$  м и  $p = 1, 2, 3$  армирование соответственно состоит из 20  $\phi 25$  А-ІІ, 20  $\phi 28$  А-ІІ и 20  $\phi 32$  А-ІІ; при  $d_{\phi} = 1,5$  м и  $p = 1, 2, 3$  из 14  $\phi 25$  А-ІІ, 20  $\phi 25$  А-ІІ и 20  $\phi 28$  А-ІІ.

Пример: СБН 12.140-2 - свая буронабивная диаметром  $d_{\phi} = 1,2$  м и глубиной заложения в грунте  $L_{\phi} = 14$  м, с рабочей продольной арматурой типа 2 из 20  $\phi 28$  А-ІІ.

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 1в;
- 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  $H_0$  и подходных насыпей  $H_n$ ; характерные отметки и уровни воды и грунта - ЛМР, УМР, УВВ; 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 20x25x6,2 - 0,8;

- в качестве неподвижных опорных частей используются металлические тангенциальные опорные части серии 3.503.1-84, выпуск 4-1;

- коэффициенты пропорциональности грунта основания „К“ принимаются в пределах 9000 - 21000 кН/м<sup>4</sup> (см. приложение 1 к СНиП 2.02.03-85);

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

- высоты подходных насыпей  $H_n$  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 д. 1 в зависимости от конструкции, длины, габарита пролетного строения и высоты подходной насыпи  $H_n$  подбираются марки опор;

по таблицам на д. 5 в зависимости от типа грунтовых условий и производственных возможностей подрядной мостостроительной организации определяется конструкция фундаментной части столбов опор, ее диаметр  $d_{\phi}$  и глубина их заложения в грунте  $H_{\phi}$ ;

по таблицам на д. 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 д. 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.

3.503.1-104.0-ПЗ

Лист

6

| Пролетные строения | Длина пролета, м | Габарит, м    | Наименование устоев |                   |                   |                         |
|--------------------|------------------|---------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|
|                    |                  |               | Одностолбчатые      | Двухстолбчатые    | Трехстолбчатые    | Трехстолбчатые козловые |
|                    |                  |               | Высота насыпи Нн, м |                   |                   |                         |
|                    |                  |               | 4, 6                | 6, 8              | 6, 8              | 8, 10                   |
|                    |                  |               |                     |                   |                   |                         |
| Рибристое          | 18               | Г-6,5+2x0,75  | 10К 115 Нн-1-ф      | 2 ОК 115. Нн-1-ф  | 3 ОКВ 115 Нн-1-ф  | 3 ОКН 115 Нн-1-ф        |
|                    |                  | Г-6,5+2x1,5   | 10К 130 Нн-1а-ф     | 2 ОК 130 Нн-1а-ф  | 3 ОКВ 130 Нн-1а-ф | 3 ОКН 130 Нн-1а-ф       |
|                    |                  | Г-8+2x0,75    | 10К 130 Нн-1б-ф     | 2 ОК 130. Нн-1б-ф | 3 ОКВ 130 Нн-1б-ф | 3 ОКН 130 Нн-1б-ф       |
|                    |                  | Г-8+2x1,5     | 10К 145. Нн-1-ф     | 2 ОК 145 Нн-1-ф   | 3 ОКВ 145 Нн-1-ф  | 3 ОКН 145 Нн-1-ф        |
|                    |                  | Г-10+2x0,75   | —                   | 2 ОК 150 Нн-1-ф   | 3 ОКВ 150 Нн-1-ф  | 3 ОКН 150 Нн-1-ф        |
|                    |                  | Г-10+2x1,5    | —                   | 2 ОК 165. Нн-1а-ф | 3 ОКВ 165 Нн-1а-ф | 3 ОКН 165 Нн-1а-ф       |
|                    |                  | Г-11,5+2x0,75 | —                   | 2 ОК 165 Нн-1б-ф  | 3 ОКВ 165 Нн-1б-ф | 3 ОКН 165 Нн-1б-ф       |
|                    |                  | Г-11,5+2x1,5  | —                   | 2 ОК 180 Нн-1-ф   | 3 ОКВ 180 Нн-1-ф  | 3 ОКН 180 Нн-1-ф        |
| Плитное            | 18               | Г-6,5+2x0,75  | —                   | 2 ОК 115 Нн-2-ф   | 3 ОКВ 115 Нн-2-ф  | 3 ОКН 115 Нн-2-ф        |
|                    |                  | Г-6,5+2x1,5   | —                   | 2 ОК 130. Нн-2а-ф | 3 ОКВ 130 Нн-2а-ф | 3 ОКН 130 Нн-2а-ф       |
|                    |                  | Г-8+2x0,75    | —                   | 2 ОК 130 Нн-2б-ф  | 3 ОКВ 130 Нн-2б-ф | 3 ОКН 130 Нн-2б-ф       |
|                    |                  | Г-8+2x1,5     | —                   | 2 ОК 145. Нн-2-ф  | 3 ОКВ 145 Нн-2-ф  | 3 ОКН 145 Нн-2-ф        |
|                    |                  | Г-10+2x0,75   | —                   | 2 ОК 150. Нн-2-ф  | 3 ОКВ 150 Нн-2-ф  | 3 ОКН 150 Нн-2-ф        |
|                    |                  | Г-10+2x1,5    | —                   | 2 ОК 165. Нн-2а-ф | 3 ОКВ 165 Нн-2а-ф | 3 ОКН 165 Нн-2а-ф       |
|                    |                  | Г-11,5+2x0,75 | —                   | 2 ОК 165. Нн-2б-ф | 3 ОКВ 165 Нн-2б-ф | 3 ОКН 165 Нн-2б-ф       |
|                    |                  | Г-11,5+2x1,5  | —                   | 2 ОК 180 Нн-2-ф   | 3 ОКВ 180 Нн-2-ф  | 3 ОКН 180 Нн-2-ф        |

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

|            |          |         |
|------------|----------|---------|
| Разраб     | Саколова | Семкин  |
| Провер     | Жукова   | Мельник |
| Нач гр     | Жукова   | Мельник |
| Л. или пр. | Гринберг | Мельник |
| Нач отд    | Гринберг | Мельник |
| Н контр    | Семкин   | Мельник |

3 503 1-104 0-1

Таблица для подбора марок опор

|                                |      |        |
|--------------------------------|------|--------|
| Стация                         | Лист | Листов |
| Р                              |      | 1      |
| Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ |      |        |

Инв № подл  
 Подпись и дата  
 Взам инв №





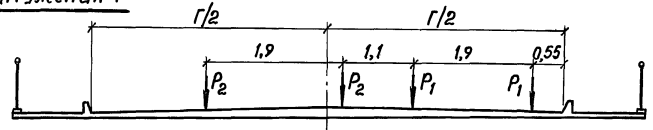
Т а б л и ц а в р е м е н н ы х н а г р у з о к

| Длина<br>загруженных<br>пролетов | Давление по осям полос нагрузки АК, НК-80, НГ-60 (кН) |       |       |       |                |       |       |       |       |       |       |       | Поперечные удары подвижного состава,<br>(кН) |      |      |      |
|----------------------------------|---|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|------|------|------|
|                                  | P <sub>1</sub>  |       |       |       | P <sub>2</sub> |       |       |       | P     |       |       |       | Класс временной нагрузки                     |      |      |      |
|                                  | К л а с с в р е м е н н о й н а г р у з к и           |       |       |       |                |       |       |       |       |       |       |       |  |      |      |      |
|                                  | К-11  |       | К-8   |       | К-11           |       | К-8   |       | НГ-60 |       | НК-80 |       | К-11   |      | К-8  |      |
|                                  | расч  | норм  | расч  | норм  | расч           | норм  | расч  | норм  | расч  | норм  | расч  | норм  | расч   | норм | расч | норм |
| 12                               | 226,0   | 136,0 | 165,0 | 99,0  | 206,7          | 123,0 | 150,0 | 89,0  | 261,3 | 237,5 | 374,0 | 340,0 | 79,2   | 66,0 | 57,6 | 48,0 |
| 15                               | 233,0   | 146,0 | 169,0 | 106,0 | 208,7          | 129,0 | 152,0 | 94,0  | 275,0 | 250,0 | 387,2 | 352,0 | 79,2   | 66,0 | 57,6 | 48,0 |
| 18                               | 238,0   | 155,0 | 173,0 | 113,0 | 209,7          | 135,0 | 153,0 | 98,0  | 284,2 | 258,3 | 396,0 | 360,0 | 79,2   | 66,0 | 57,6 | 48,0 |
| 6+12                             | 234,6   | 152,6 | 170,6 | 111,0 | 206,1          | 132,8 | 149,9 | 96,6  | 284,1 | 258,3 | 381,1 | 346,5 | 79,2   | 66,0 | 57,6 | 48,0 |
| 6+15                             | 238,8   | 162,2 | 173,7 | 118,0 | 206,3          | 139,1 | 150,1 | 101,2 | 291,1 | 264,6 | 390,4 | 354,9 | 79,2   | 66,0 | 57,6 | 48,0 |
| 6+18                             | 245,1   | 171,4 | 178,3 | 124,7 | 208,5          | 145,0 | 151,6 | 105,5 | 295,7 | 268,8 | 396,0 | 360,0 | 79,2   | 66,0 | 57,6 | 48,0 |

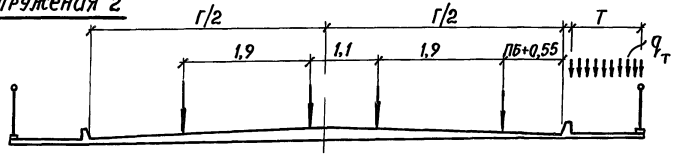
Схема загрузки временной вертикальной нагрузкой АК

Условные обозначения

Случай загрузки 1



Случай загрузки 2

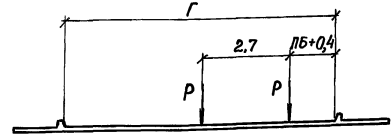


- АК - временная вертикальная полосовая нагрузка от автотранспортных средств,
- Г - габарит ездового полотна,
- Т - тротуары;
- q<sub>Т</sub> - нормативная вертикальная нагрузка для тротуаров согласно п 2 21 СНиП 2 05 03-84;
- ПБ - полоса безопасности

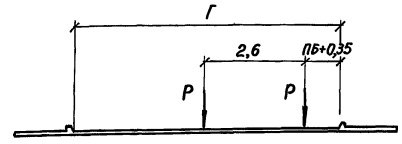
При определении расчетных величин давлений по осям полосовой нагрузки АК учтены коэффициенты надежности по нагрузке γ<sub>с</sub> по п 2 23 и динамический коэффициент по п 2 22 СНиП 2 05 03-84

Схема загрузки тяжелыми одиночными нагрузками

Колесная НК-80



Гусеничная НГ-60



|          |           |     |  |
|----------|-----------|-----|--|
| Разраб   | Самойлова | Рез |  |
| Провер   | Болдина   | Вос |  |
| Нач гр   | Жукова    | Вос |  |
| ГИП      | Гринберг  | Вос |  |
| Нач отд. | Гринберг  | Вос |  |
| Н контр  | Семенкин  | Вос |  |

3 503 1 - 104 0 - 4

Таблица временных нагрузок

|                              |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| Студия                       | Лист | Листов |
| Р                            | 1    | 1      |
| Воронежский филиал ГИПРОДРИИ |      |        |

Или № подл. Подпись и дата

| Наименование<br>крайней<br>опоры | Габарит<br>моста | Длина<br>пролетов,<br>м | Максимальное<br>продольное<br>усилие<br>в столбе,<br>N <sub>max</sub> , кН<br>(0,1тс) | Глубина заложения столбов в грунте Н <sub>ф</sub> , м |     |     |                                 |     |     |
|----------------------------------|------------------|-------------------------|---|---|-----|-----|---------------------------------|-----|-----|
|                                  |                  |                         |   | при 1-ом типе грунтовых условий                       |     |     | при 2-ом типе грунтовых условий |     |     |
|                                  |                  |                         |   | конструкция фундаментной части столбов                |     |     |                                 |     |     |
|                                  |                  |                         |   | С Б Н   |     |     |                                 |     |     |
|                                  |                  |                         |   | диаметры столбов d <sub>ф</sub> , м                   |     |     |                                 |     |     |
|                                  |                  |                         |   | 1,2   | 1,5 | 1,7 | 1,2                             | 1,5 | 1,7 |
| одностолбчатая                   | Г-6,5;Г-8;       | 12                      | 2450  | 18  | 13  | 14* | —                               | 16  | 14* |
|                                  |                  | 15                      | 2730  | 20  | 15  | 14* | —                               | 18  | 14* |
|                                  |                  | 18                      | 3060  | —   | 16  | 14* | —                               | 20  | 14* |
| двухстолбчатая                   | Г-6,5;Г-8;       | 12                      | 1560  | 12  | 12* | 14* | 14                              | 12* | 14* |
|                                  |                  | 15                      | 1690  | 12  | 12* | 14* | 15                              | 12* | 14* |
|                                  |                  | 18                      | 1860  | 13  | 12* | 14* | 17                              | 12* | 14* |
|                                  | Г-10;Г-11,5;     | 12                      | 2030  | 15  | 12* | 14* | 19                              | 13  | 14* |
|                                  |                  | 15                      | 2230  | 17  | 12  | 14* | 20                              | 14  | 14* |
|                                  |                  | 18                      | 2450  | 19  | 14  | 14* | —                               | 16  | 14* |
| трехстолбчатая                   | Г-6,5;Г-8;       | 12                      | 1400  | 10*   | 12* | 14* | 10*                             | 12* | 14* |
|                                  |                  | 15                      | 1510  | 10*   | 12* | 14* | 10                              | 12* | 14* |
|                                  |                  | 18                      | 1680  | 10*   | 12* | 14* | 11                              | 12* | 14* |
|                                  | Г-10;Г-11,5      | 12                      | 1470  | 10  | 12* | 14* | 13                              | 12* | 14* |
|                                  |                  | 15                      | 1620  | 11  | 12* | 14* | 14                              | 12* | 14* |
|                                  |                  | 18                      | 1760  | 12  | 12* | 14* | 15                              | 12* | 14* |

1. Глубины заложения столбов в грунте Н<sub>ф</sub> определены в соответствии со СНиП 2.02.03-85.
2. Знаком,\* отмечены глубины Н<sub>ф</sub>, 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 воздействии вертикальных нагрузок N<sub>max</sub> достигается при меньшей глубине заложения.
3. Величина N<sub>max</sub> 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 ПЗ).
5. В таблице приняты следующие обозначения: СБН- свая буронабивная.
6. Несущая способность столбов по грунту определена для песчаных грунтов средней плотности и для глинистых грунтов с коэффициентом пористости ε ≤ 0,6.

|              |          |      |  |                 |
|--------------|----------|------|--|-----------------|
| Разработ.    | Самотина | В.С. |  | 3.503.1-104.0-5 |
| Проверил     | Болдино  | В.И. |  |                 |
| Нач. гр.     | Жукова   | М.В. |  |                 |
| Гл. инж. пр. | Гринберг | В.И. |  |                 |
| Нач. отд.    | Гринберг | В.И. |  |                 |
| Н.контр.     | Семенкин | В.В. |  |                 |

Таблица для выбора конструкции фундаментной части столбов

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р      | 1    | 1      |

Воронежский филиал  
ГИПРОДОРНИИ

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

| Тип<br>крайней<br>опоры        | Экстремальные<br>усилия,<br>тип арми-<br>рования | Г а б а р и т                |         |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |     |
|--------------------------------|--|------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|-----|
|                                |  | Г-6,5                        |         |      | Г-8  |      |      | Г-10 |      |      | Г-11,5 |      |      |      |     |
|                                |  | Диаметр столба фундамента, 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  |      |     |
| одностолбчатая                 | Нн (м)   | 4                            | M, кН·м | —    | 1020 | —    | —    | 1190 | —    | —    | —      | —    | —    | —    |     |
|                                |  | N, кН                        | —       | 2340 | —    | —    | 2920 | —    | —    | —    | —      | —    | —    |      |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | —       | 3    | —    | —    | 3    | —    | —    | —    | —      | —    | —    |      |     |
| двухстолбчатая                 | Нн (м)   | 6                            | M, кН·м | —    | 1090 | —    | —    | 1260 | —    | —    | —      | —    | —    |      |     |
|                                |  | N, кН                        | —       | 2350 | —    | —    | 2930 | —    | —    | —    | —      | —    |      |      |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | —       | 3    | —    | —    | 3    | —    | —    | —    | —      | —    |      |      |     |
| с<br>козловой надстройкой      | Нн (м)   | 6                            | M, кН·м | 410  | 510  | 580  | 280  | 380  | 410  | 420  | 530    | 600  | 300  | 370  | 430 |
|                                |  | N, кН                        | 1080    | 890  | 800  | 1190 | 1000 | 1000 | 1190 | 1170 | 1190   | 1330 | 1310 | 1330 |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | 5       | 1    | 1    | 5    | 1    | 1    | 5    | 1    | 1      | 5    | 1    | 1    |     |
| с<br>вертикальными<br>столбами | Нн (м)   | 8                            | M, кН·м | 540  | 680  | 760  | 450  | 690  | 540  | 560  | 700    | 790  | 550  | 690  | 770 |
|                                |  | N, кН                        | 1120    | 920  | 830  | 1020 | 1030 | 1040 | 1200 | 1190 | 1200   | 1330 | 1310 | 1310 |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | 1       | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2      | 1    | 1    | 1    | 2   |
| с<br>вертикальными<br>столбами | Нн (м)   | 6                            | M, кН·м | 390  | 390  | 440  | 370  | 410  | 460  | 330  | 410    | 460  | 370  | 430  | 490 |
|                                |  | N, кН                        | 600     | 590  | 500  | 670  | 670  | 600  | 780  | 780  | 780    | 870  | 860  | 850  |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | 5       | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 1      | 5    | 5    | 5    |     |
| с<br>вертикальными<br>столбами | Нн (м)   | 8                            | M, кН·м | 530  | 520  | 590  | 522  | 610  | 690  | 440  | 540    | 620  | 500  | 620  | 650 |
|                                |  | N, кН                        | 620     | 610  | 530  | 700  | 720  | 720  | 830  | 830  | 830    | 880  | 880  | 880  |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | 2       | 1    | 1    | 2    | 1    | 1    | 2    | 1    | 1      | 2    | 1    | 1    |     |
| с<br>вертикальными<br>столбами | Нн (м)   | 8                            | M, кН·м | 130  | 130  | 180  | 160  | 160  | 200  | 140  | 140    | 150  | 150  | 150  | 190 |
|                                |  | N, кН                        | -140    | -120 | -80  | -120 | -96  | -50  | -100 | -80  | -40    | -130 | -100 | -60  |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | 2       | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2      | 2    | 2    | 2    |     |
| с<br>вертикальными<br>столбами | Нн (м)   | 10                           | M, кН·м | 260  | 380  | 500  | 270  | 400  | 250  | 200  | 370    | 520  | 210  | 385  | 210 |
|                                |  | N, кН                        | 320     | 420  | 600  | 400  | 500  | 496  | -320 | 730  | 750    | -340 | 748  | -330 |     |
|                                |  | Тип армиров.                 | 2       | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2      | 2    | 2    | 2    |     |

1. Цифровое обозначение типа армирования надфундаментной части столбов 5,1,2,3 относится к столбам с рабочей продольной арматурой соответственно из 14 ф 25А-ІІ; 14 ф 32А-ІІ; 20 ф 32 А-ІІ; 28 ф 32 А-ІІ.

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

|             |          |     |  |
|-------------|----------|-----|--|
| Разраб.     | Самотина | Соз |  |
| Провер      | Болдино  | Фед |  |
| Нач. зр.    | Жукова   | Мас |  |
| И. инж. пр. | Гринберг | Эл  |  |
| Нач. отд.   | Гринберг | Эл  |  |
| И. контр.   | Семенкин | Эл  |  |

3.503.1 - 104.0 - 6

Таблица для подбора  
типа армирования надфундаментной части столбов

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| р      | 1    | 1      |

Воронежский филиал  
**ГИПРОДОРНИИ**

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

| Тип<br>крайней<br>опоры | Экстремальные<br>усилия,<br>тип арми-<br>рования | Г А Б А Р У Т                        |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |
|-------------------------|--|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|
|                         |  | 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  |
| Одностолбчатая          | 4  | M, кН·м                              | —    | 1240 | —    | —    | 1300 | —    | —    | —    | —      | —    | —    |
|                         |  | N, кН                                | —    | 1500 | —    | —    | 1700 | —    | —    | —    | —      | —    | —    |
|                         |  | Тип армиров.                         | —    | 2    | —    | —    | 2    | —    | —    | —    | —      | —    | —    |
| 6                       | M, кН·м  | —                                    | 1370 | —    | —    | 1430 | —    | —    | —    | —    | —      | —    |      |
|                         | N, кН  | —                                    | 1530 | —    | —    | 1710 | —    | —    | —    | —    | —      | —    |      |
|                         | Тип армиров.                                     | —                                    | 3    | —    | —    | 3    | —    | —    | —    | —    | —      | —    |      |
| 6                       | M, кН·м  | 680                                  | 370  | 1070 | 820  | 1110 | 1210 | 750  | 1040 | 1160 | 880    | 1170 | 1290 |
|                         | N, кН  | 870                                  | 590  | 520  | 1010 | 730  | 660  | 1150 | 870  | 810  | 1320   | 1040 | 980  |
|                         | Тип армиров.                                     | 1                                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 1    | 1    |
| 8                       | M, кН·м  | 930                                  | 1330 | 1500 | 1180 | 1370 | 1450 | 1000 | 1400 | 1550 | 1310   | 1390 | 1530 |
|                         | N, кН  | 940                                  | 640  | 560  | 840  | 760  | 750  | 1020 | 300  | 93   | 1160   | 1040 | 1070 |
|                         | Тип армиров.                                     | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2      | 2    | 2    |
| 6                       | M, кН·м  | 620                                  | 760  | 860  | 671  | 840  | 900  | 690  | 830  | 940  | 720    | 860  | 970  |
|                         | N, кН  | 340                                  | 270  | 250  | 353  | 370  | 350  | 500  | 450  | 430  | 570    | 530  | 500  |
|                         | Тип армиров.                                     | 1                                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 1    | 1    |
| 8                       | M, кН·м  | 940                                  | 1010 | 1140 | 962  | 1250 | 1330 | 900  | 1100 | 1250 | 360    | 1200 | 1350 |
|                         | N, кН  | 390                                  | 350  | 300  | 466  | 450  | 450  | 540  | 520  | 500  | 570    | 580  | 550  |
|                         | Тип армиров.                                     | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2      | 2    | 2    |
| 8                       | M, кН·м  | 500                                  | 1050 | 1300 | 520  | 1290 | 1560 | 540  | 1630 | 1650 | 550    | 1725 | 1730 |
|                         | N, кН  | -280                                 | 200  | 600  | -280 | 220  | 640  | -240 | 350  | 660  | -250   | 310  | 560  |
|                         | Тип армиров.                                     | 1                                    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1      | 1    | 1    |
| 10                      | M, кН·м  | 660                                  | 1980 | 2000 | 692  | 2110 | 2030 | 700  | 2120 | 2140 | 730    | 2140 | 2160 |
|                         | N, кН  | -630                                 | 100  | 400  | -640 | 80   | 330  | -520 | 300  | 600  | -530   | 230  | 580  |
|                         | Тип армиров.                                     | 2                                    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2      | 2    | 2    |

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

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

|              |           |      |
|--------------|-----------|------|
| Разраб.      | Самотина  | Смет |
| Пробер.      | Балзунова |      |
| Нач. гр.     | Жукова    |      |
| Гл. инж. пр. | Гринберг  |      |
| Нач. отд.    | Гринберг  |      |
| И. контр.    | Семенкин  |      |

3.503.1 - 104.0-7

Таблица для подбора типа армирования фундаментной части столбов

|                                |      |        |
|--------------------------------|------|--------|
| Этадия                         | Лист | Листов |
| Р                              | 1    | 1      |
| Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ |      |        |

Лист № 1 из 1  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. №



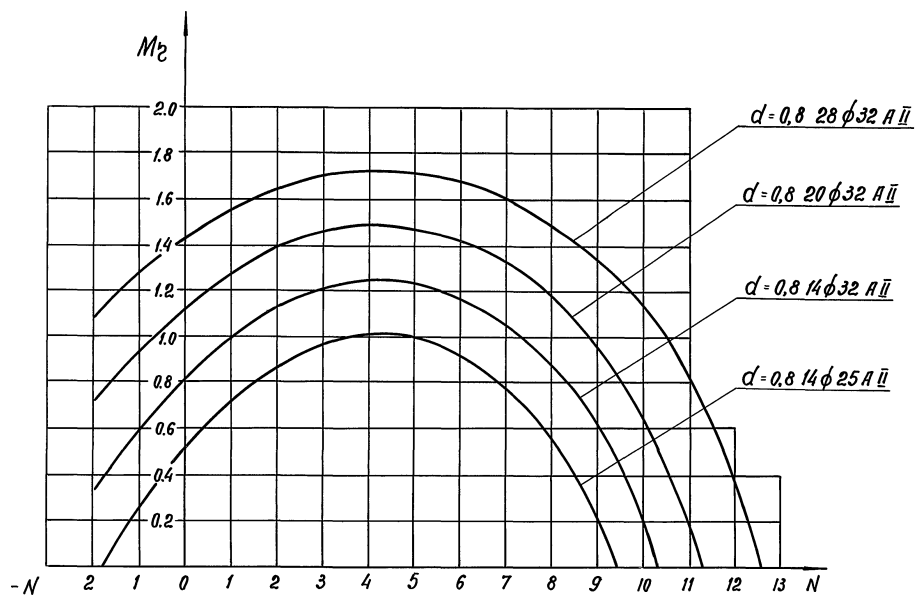


Рис. 1

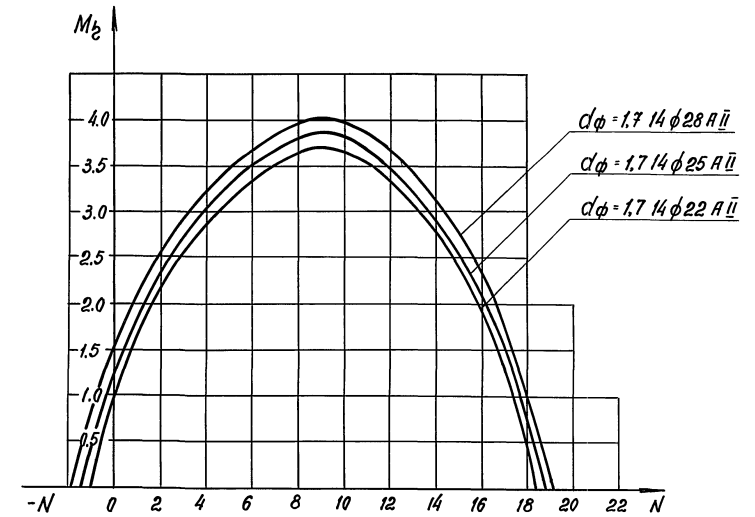


Рис. 3

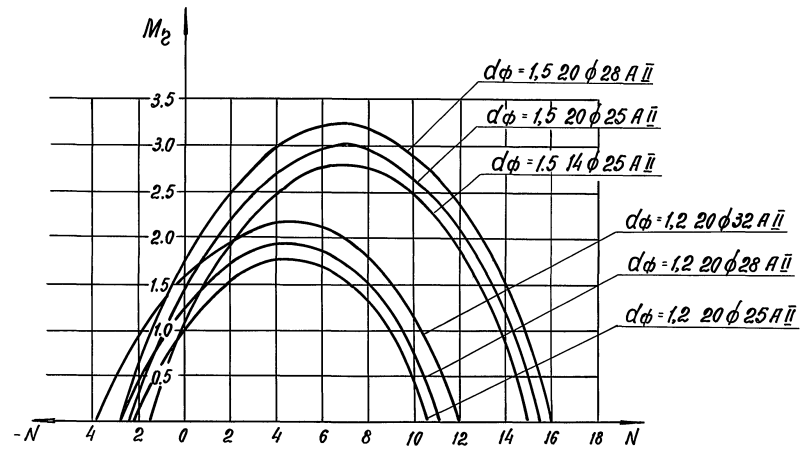


Рис. 2

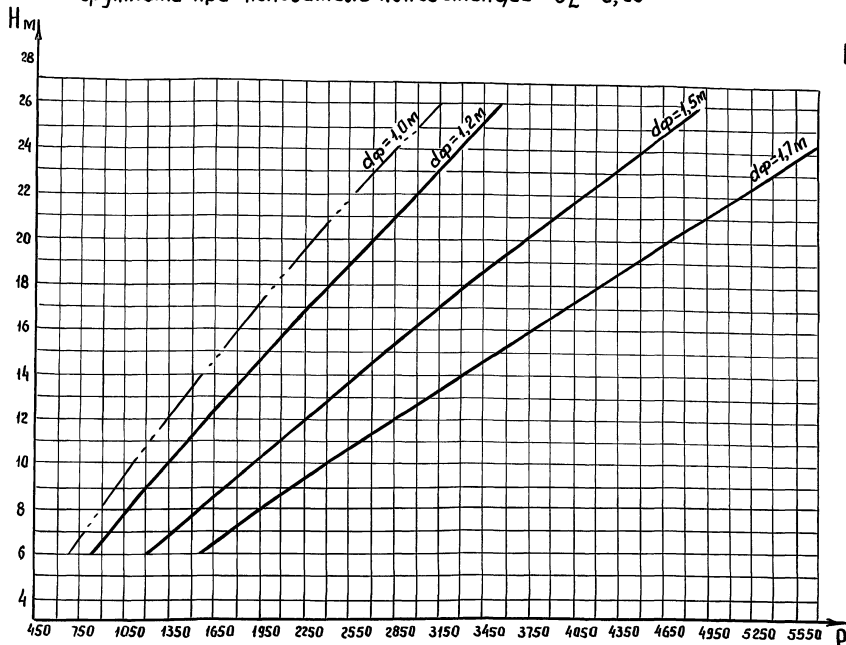
1. Графики построены в соответствии со СНиП 2.05.03-84 с использованием „Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры“ (ЦНИИПромзданий и НКИЖБ Госстроя СССР, 1989г.)
2. На графиках приняты следующие обозначения:  
 М - изгибающий момент в столбе от расчетных нагрузок в МН·м;  
 N - продольное сжимающее усилие от расчетных нагрузок в МН (п. 3.54 СНиП 2.05.03-84);  
 η - коэффициент, учитывающий увеличение эксцентриситета силы N вследствие продольного изгиба (п. 3.53 СНиП 2.05.03-84);  
 d и dφ - диаметры поперечного сечения столба в метрах;
3. Поперечная сила Q не должна превосходить для столбов диаметром 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).

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

|           |           |     |  |      |        |
|-----------|-----------|-----|--|------|--------|
| Разраб.   | Самотина  | Вел | 3.503.1 - 104.0 - 8                              |      |        |
| Провер.   | Болдинаба | Бол | Графики несущей способности столбов по материалу |      |        |
| Нач. гр.  | Жукова    | Жу  |  |      |        |
| Инж. пр.  | Гринберг  | Гри |  |      |        |
| Нач. отд. | Гринберг  | Гри |  |      |        |
| И. контр. | Семенкин  | Сем |  |      |        |
|           |           |     | Страница   | Лист | Листов |
|           |           |     | Р  | 1    | 1      |
|           |           |     | Воронежский филиал ГИПРОДОРНИИ                   |      |        |

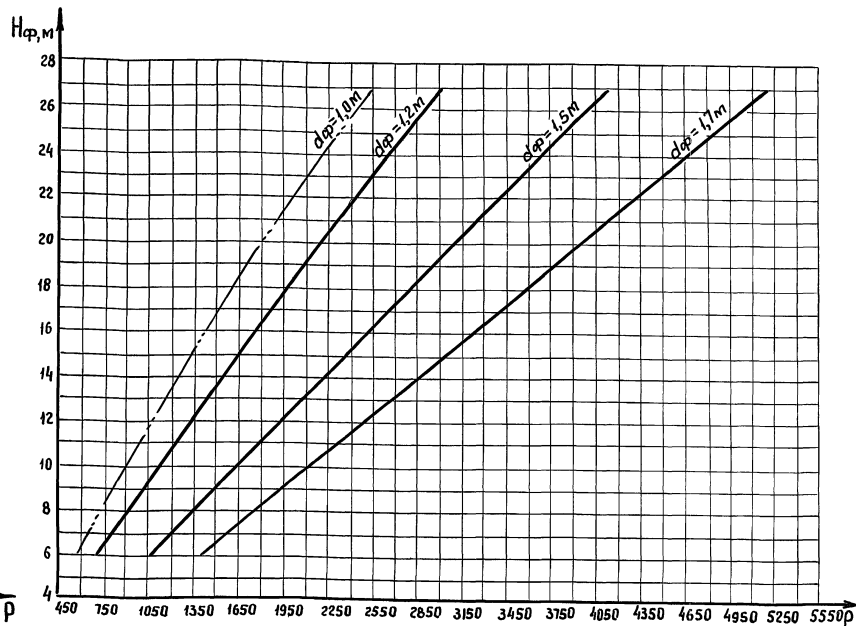
1-й тип грунтовых условий

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:

- $H_{ф}$  - глубина заложения фундаментной части столбов в грунте;
- $d_{ф}$  - диаметр фундаментной части столбов;
- $R$  - несущая способность столбов по грунту, определенная в соответствии со СНиП 2.02.03-85 для песка средней плотности и глинистых грунтов с коэффициентом пористости  $E \leq 0,6$ ;
- сваи буронабивные СБН;
- - - сваи-столбы буропускные ССБ.

Масштаб графиков:

по горизонтали  $\bar{b}$  1 см - 300 кН (30 тс)  
по вертикали  $\bar{b}$  1 см - 2 м

Инв. № подл. Подпись и дата 33 ам. ш. № 119

|              |           |      |
|--------------|-----------|------|
| Разработ     | Самойлова | В.С. |
| Проверил     | Болдинова | В.В. |
| Нач. гр.     | Жукова    | В.В. |
| Гл. инж. пр. | Гринберг  | В.В. |
| Нач. отд.    | Гринберг  | В.В. |
| Н. контр.    | Семенкин  | В.В. |

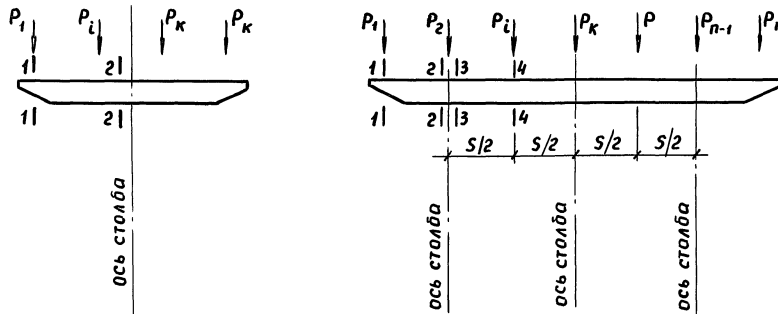
3.503.1 - 104.0 - 9

Графики  
несущей способности стол-  
бов по грунту

|                                   |      |        |
|-----------------------------------|------|--------|
| Стация                            | Лист | Листов |
| Р                                 | 1    | 1      |
| Воронежский филиал<br>ГИПРОДОРНИИ |      |        |

| ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ |     | НОМЕР СЕЧЕНИЯ ПО СХЕМЕ | ОБОЗНАЧЕНИЕ УСИЛИЯ | Наименование крайних опор             |        |         |        |                |         |         |        |                |        |        |        |
|--------------------|-----|------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------|---------|--------|----------------|---------|---------|--------|----------------|--------|--------|--------|
|                    |     |                        |                    | одностолбчатая                        |        |         |        | двухстолбчатая |         |         |        | трехстолбчатая |        |        |        |
|                    |     |                        |                    | расстояние между столбами в осях S, м |        |         |        |                |         |         |        |                |        |        |        |
|                    |     |                        |                    | 4,2                                   |        | 6,0     |        | 7,0            |         | 3,0     |        | 4,2            |        |        |        |
|                    |     | Г-6,5                  | Г-8                | Г-6,5                                 | Г-8    | Г-8     | Г-10   | Г-11,5         | Г-11,5  | 6,5     | Г-8    | Г-8            | Г-10   | Г-11,5 |        |
| РЕБРИСТЫЕ          | 1   | Q                      | 412,0              | 527,8                                 | 452,7  | 492,8   | —      | 482,9          | 413,7   | —       | 484,3  | 504,7          | —      | 474,7  | 406,8  |
|                    | 2,3 | M                      | -2137,3            | -3089,3                               | -640,2 | -1045,9 | —      | -1237,1        | -1795,7 | —       | -306,3 | -507,7         | —      | -545,0 | -786,1 |
|                    |     | Q                      | 1047,4             | 1539,1                                | 770,4  | 946,9   | —      | 1303,1         | 1246,4  | —       | 507,0  | 701,3          | —      | 792,6  | 905,6  |
|                    | 4   | M                      | —                  | —                                     | 405,6  | 100,0   | —      | 714,0          | 305,4   | —       | 240,5  | 211,6          | —      | 420,1  | 294,1  |
| ПЛИТНЫЕ            | 1   | Q                      | —                  | —                                     | 158,0  | —       | 137,2  | 137,2          | —       | 158,0   | 158,0  | 135,4          | 134,4  | 135,4  | 158,0  |
|                    | 2,3 | M                      | —                  | —                                     | -864,0 | —       | -973,4 | -1527,7        | —       | -1710,5 | -406,9 | -539,2         | -474,5 | -682,1 | -971,3 |
|                    |     | Q                      | —                  | —                                     | 860,3  | —       | 1085,5 | 1293,6         | —       | 1302,1  | 647,2  | 565,8          | 905,2  | 918,8  | 973,8  |
|                    | 4   | M                      | —                  | —                                     | 317,3  | —       | 987,5  | 666,7          | —       | 881,6   | 179,0  | 137,3          | 398,5  | 318,5  | 273,9  |

Схема расположения сечений



1. Изгибающие моменты  $M$  и поперечные силы  $Q$  приведены в таблице соответственно в кн-м и кн.
2. Знак + (-) для изгибающего момента  $M$  соответствует сжатию (растяжению) в верхних волокнах ригеля.

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

|                    |        |                  |   |                    |      |        |
|--------------------|--------|------------------|---|--------------------|------|--------|
| Разроб. Самотина   | В.Сас  | 3.503.1-104,0-10 | Таблица<br>расчетных усилий в сечениях<br>ригелей | Стадия             | Лист | Листов |
| Проверил Болдынова | Зорка  |                  |   | Р                  |      | 1      |
| Нач. гр. Жукова    | В.И.С. |                  |   | воронежский филиал |      |        |
| Инж. пр. Гринберг  | В.И.С. |                  |   | ГИПРО ДОРНИИ       |      |        |
| Нач. отд. Гринберг | В.И.С. |                  |   |                    |      |        |
| Н.контр. Семенкин  | В.И.С. |                  |   |                    |      |        |

| Наименование  |                            |             | Единица измерения | М а р к а к р а й н и х о л о р |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |        |
|---|----------------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------|
|   |                            |             |                   | 10К 115.40-1-Ф                  | 10К 115.60-1-Ф | 10К 130.40-1-Ф | 10К 130.60-1-Ф | 10К 150.40-1-Ф | 10К 150.60-1-Ф | 10К 145.40-1-Ф | 10К 145.60-1-Ф | 20К 115.60-1-Ф | 20К 115.80-1-Ф | 20К 130.60-1-Ф | 20К 130.80-1-Ф | 20К 150.60-1-Ф | 20К 150.80-1-Ф | 20К 145.60-1-Ф | 20К 145.80-1-Ф | 20К 150.60-1-Ф | 20К 150.80-1-Ф |        |
| Блоки<br>шкафной<br>стенки                          | Бетон класса В 25          |             | м³                | 2,60                            | 2,60           | 2,91           | 2,91           | 2,88           | 2,88           | 3,22           | 3,22           | 2,60           | 2,60           | 2,91           | 2,91           | 2,88           | 2,88           | 3,22           | 3,22           | 3,28           | 3,28           |        |
|   | Сталь                      | арматурная  | кг                | 10,9                            | 10,9           | 14,0           | 14,0           | 15,0           | 15,0           | 16,4           | 16,4           | 10,9           | 10,9           | 14,0           | 14,0           | 15,0           | 15,0           | 16,4           | 16,4           | 15,4           | 15,4           |        |
|   |                            | прокат      |                   | кг                              | 246,0          | 246,0          | 283,2          | 283,2          | 231,8          | 231,8          | 272,6          | 272,6          | 246,0          | 246,0          | 283,2          | 283,2          | 231,8          | 231,8          | 272,6          | 272,6          | 282,6          | 282,6  |
| Блоки<br>ригеля                                     | Бетон класса В 25          |             | м³                | 5,60                            | 5,60           | 5,60           | 5,60           | 6,50           | 6,50           | 6,50           | 6,50           | 5,34           | 5,34           | 5,34           | 5,34           | 6,10           | 6,10           | 6,10           | 6,10           | 7,78           | 7,78           |        |
|   | Сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 88,0           | 88,0           | 88,0           | 88,0           | 96,4           | 96,4           | 96,4           | 96,4           | 20,8           | 20,8           | 20,8           | 20,8           | 31,2           | 31,2           | 31,2           | 31,2           | 39,2           | 39,2   |
|   |                            |             | класс А-II        | кг                              | 503,9          | 503,9          | 503,9          | 503,9          | 552,1          | 552,1          | 552,1          | 552,1          | 302,8          | 302,8          | 302,8          | 302,8          | 351,4          | 351,4          | 351,4          | 351,4          | 420,0          | 420,0  |
|   |                            | прокат      |                   | кг                              | 2119,2         | 2119,2         | 2119,2         | 2119,2         | 3174,4         | 3174,4         | 3174,4         | 3174,4         | 604,8          | 604,8          | 604,8          | 604,8          | 826,8          | 826,8          | 826,8          | 826,8          | 1437,8         | 1437,8 |
| Блоки<br>столба                                     | Бетон класса В 25          |             | м³                | 1,0                             | 2,02           | 1,0            | 2,02           | 1,0            | 2,02           | 1,0            | 2,02           | 4,04           | 6,04           | 4,04           | 6,04           | 4,04           | 6,04           | 4,04           | 6,04           | 4,04           | 6,04           |        |
|   | Сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 27,2           | 46,0           | 27,2           | 46,0           | 27,2           | 46,0           | 27,2           | 46,0           | 92,0           | 128,0          | 92,0           | 128,0          | 92,0           | 128,0          | 92,0           | 128,0          | 92,0           | 128,0  |
|   |                            |             | класс А-II        | кг                              | 506,8          | 861,2          | 506,8          | 861,2          | 506,8          | 861,2          | 506,8          | 861,2          | 861,2          | 1214,0         | 861,2          | 1214,0         | 861,2          | 1214,0         | 861,2          | 1214,0         | 861,2          | 1214,0 |
| прокат  |                            | кг          | 77,3              | 99,0                            | 77,3           | 99,0           | 77,3           | 99,0           | 77,3           | 99,0           | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4  |
| Сопряжение<br>блоков шкафной<br>стенки              | песчаный бетон класса В 25 |             | м³                | 0,02                            | 0,02           | 0,02           | 0,02           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,02           | 0,02           | 0,02           | 0,02           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03   |
|   | сталь арматурная           |             | кг                | 2,28                            | 2,28           | 2,28           | 2,28           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 2,28           | 2,28           | 2,28           | 2,28           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48   |
| Сопряжение<br>блоков шкафной<br>стенки с<br>ригелем | песчаный бетон класса В 25 |             | кг                | 0,30                            | 0,30           | 0,30           | 0,30           | 0,34           | 0,34           | 0,34           | 0,34           | 0,30           | 0,30           | 0,30           | 0,30           | 0,34           | 0,34           | 0,34           | 0,34           | 0,34           | 0,40           | 0,40   |
|   | Сталь                      | арматурная  | кг                | 8,45                            | 8,45           | 8,45           | 8,45           | 9,80           | 9,80           | 9,80           | 9,80           | 8,45           | 8,45           | 8,45           | 8,45           | 9,80           | 9,80           | 9,80           | 9,80           | 11,6           | 11,6           |        |
|   |                            | прокат      |                   | кг                              | 13,7           | 13,7           | 13,7           | 13,7           | 15,0           | 15,0           | 15,0           | 15,0           | 13,7           | 13,7           | 13,7           | 13,7           | 15,0           | 15,0           | 15,0           | 15,0           | 16,8           | 16,8   |
| Сопряжение<br>блоков<br>ригеля                      | бетон класса В 25          |             | м³                | —                               | —              | —              | —              | —              | —              | —              | —              | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           |        |
|   | арматурная                 |             | кг                | —                               | —              | —              | —              | —              | —              | —              | —              | 39,6           | 39,6           | 39,6           | 39,6           | 39,6           | 39,6           | 39,6           | 39,6           | 43,2           | 43,2           |        |
| Сопряжение<br>столба<br>с ригелем                   | бетон класса В 30          |             | кг                | 0,57                            | 0,57           | 0,57           | 0,57           | 0,57           | 0,57           | 0,57           | 0,57           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           |        |
|   | сталь арматурная           |             | кг                | 10,2                            | 10,2           | 10,2           | 10,2           | 10,2           | 10,2           | 10,2           | 10,2           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4   |
| Итого бетона  |                            |             | м³                | 10,1                            | 11,1           | 10,4           | 11,4           | 11,3           | 12,3           | 11,6           | 11,6           | 14,0           | 16,0           | 14,3           | 16,3           | 15,0           | 17,0           | 15,4           | 17,4           | 17,2           | 19,2           |        |
| в том<br>числе                                      | сборного                   |             | кг                | 9,20                            | 10,2           | 9,51           | 10,5           | 10,4           | 11,4           | 10,7           | 11,7           | 12,0           | 14,0           | 12,3           | 14,3           | 13,0           | 15,0           | 13,4           | 15,4           | 15,1           | 17,1           |        |
|   | макалитного                |             | кг                | 0,89                            | 0,89           | 0,89           | 0,89           | 0,94           | 0,94           | 0,94           | 0,94           | 1,96           | 1,96           | 1,96           | 1,96           | 2,01           | 2,01           | 2,01           | 2,01           | 2,07           | 2,07           |        |
| Итого стали   |                            |             | кг                | 3900,7                          | 4295,6         | 3940,8         | 4335,7         | 5045,7         | 5440,6         | 5087,9         | 5482,8         | 2730,1         | 3118,9         | 2770,2         | 3159,0         | 3003,3         | 3392,1         | 3045,5         | 3434,3         | 3806,9         | 4195,7         |        |
| в том<br>числе                                      | арматурная                 | класс А-I   | кг                | 147,0                           | 165,8          | 150,1          | 168,9          | 162,1          | 180,9          | 163,5          | 182,3          | 154,8          | 190,8          | 157,9          | 193,9          | 171,9          | 207,9          | 173,3          | 209,3          | 182,1          | 218,1          |        |
|   |                            | класс А-II  | кг                | 1256,7                          | 1611,1         | 1293,9         | 1648,3         | 1290,7         | 1645,1         | 1331,5         | 1685,9         | 1449,6         | 1802,4         | 1486,8         | 1839,6         | 1484,0         | 1836,8         | 1524,8         | 1877,6         | 1607,0         | 1959,8         |        |
|   |                            | класс А-III | кг                | 2119,2                          | 2119,2         | 2119,2         | 2119,2         | 3174,4         | 3174,4         | 3174,4         | 3174,4         | 604,8          | 604,8          | 604,8          | 604,8          | 826,8          | 826,8          | 826,8          | 826,8          | 1437,8         | 1437,8         |        |
|   | прокат                     |             | кг                | 377,8                           | 399,5          | 377,6          | 399,3          | 418,5          | 440,2          | 418,5          | 440,2          | 520,9          | 520,9          | 520,7          | 520,7          | 520,6          | 520,6          | 520,6          | 520,6          | 580,0          | 580,0          |        |

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

Разраб. Люляева  
Проберит Жукоба  
Нач. гр. Жукоба  
Инж. пр. Гринберг  
Нач. отд. Гринберг  
Н.контр. Семенкин

3.503.1 - 104.0-11

Таблица расхода материалов  
на надфундаментную часть  
опор

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| Р      | 1    | 6      |

Воронежский филиал  
ГИПРОДОРНИИ

| Наименование                        |                           | Единица измерения | М а р к а К р а й н и ч о п о р |                |                |                |               |               |                |                |                 |                 |                 |                 |                |                |                |                |                 |                 |                 |        |        |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|
|                                     |                           |                   | 20К165.60-1а-ф                  | 20К165.80-1а-ф | 20К165.60-1б-ф | 20К165.80-1б-ф | 20К180.60-1-ф | 20К180.80-1-ф | 30КВ115.60-1-ф | 30КВ115.80-1-ф | 30КВ130.60-1а-ф | 30КВ130.80-1а-ф | 30КВ130.60-1б-ф | 30КВ130.80-1б-ф | 30КВ145.60-1-ф | 30КВ145.80-1-ф | 30КВ150.60-1-ф | 30КВ150.80-1-ф | 30КВ165.60-1а-ф | 30КВ165.80-1а-ф | 30КВ165.60-1б-ф |        |        |
| Блоки шкафной стенки                | бетон класса В25          |                   | м³                              | 3,66           | 3,66           | 3,58           | 3,58          | 3,97          | 3,97           | 2,60           | 2,60            | 3,11            | 3,11            | 2,88            | 2,88           | 3,22           | 3,22           | 3,08           | 3,08            | 3,66            | 3,66            | 3,58   |        |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-I                      | кг             | 18,7           | 18,7           | 17,4          | 17,4          | 18,9           | 18,9           | 12,9            | 12,9            | 14,0            | 14,0            | 15,2           | 15,2           | 16,6           | 16,6           | 15,8            | 15,8            | 18,7            | 18,7   | 17,4   |
|                                     |                           |                   | класса А-II                     | кг             | 310,0          | 310,0          | 301,2         | 301,2         | 328,6          | 328,6          | 246,0           | 246,0           | 283,2           | 283,2           | 259,4          | 259,4          | 300,2          | 300,2          | 282,6           | 282,6           | 310,0           | 310,0  | 301,2  |
|                                     | прокат                    |                   | кг                              | 296,6          | 296,6          | 319,4          | 319,4         | 330,4         | 330,4          | 207,4          | 207,4           | 207,2           | 207,2           | 240,6           | 240,6          | 240,6          | 240,6          | 285,8          | 285,8           | 296,6           | 296,6           | 319,4  |        |
| Блоки ригеля                        | бетон класса В25          |                   | м³                              | 7,78           | 7,78           | 8,68           | 8,68          | 8,68          | 8,68           | 4,02           | 4,02            | 4,02            | 4,02            | 4,92            | 4,92           | 4,92           | 4,92           | 6,12           | 6,12            | 6,12            | 6,12            | 7,02   |        |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-I                      | кг             | 39,2           | 39,2           | 39,2          | 39,2          | 39,2           | 39,2           | 15,6            | 15,6            | 15,6            | 15,6            | 19,6           | 19,6           | 19,6           | 19,6           | 37,6            | 37,6            | 37,6            | 37,6   | 48,8   |
|                                     |                           |                   | класса А-II                     | кг             | 420,0          | 420,0          | 463,2         | 463,2         | 463,2          | 463,2          | 295,4           | 295,4           | 295,4           | 295,4           | 334,2          | 334,2          | 334,2          | 334,2          | 392,4           | 392,4           | 392,4           | 392,4  | 444,6  |
|                                     |                           |                   | класса А-III                    | кг             | 1437,8         | 1437,8         | 1768,0        | 1768,0        | 1768,0         | 1768,0         | 371,0           | 371,0           | 371,0           | 371,0           | 599,0          | 599,0          | 599,0          | 599,0          | 933,8           | 933,8           | 933,8           | 933,8  | 1032,6 |
|                                     | прокат                    |                   | кг                              | 98,0           | 98,0           | 98,0           | 98,0          | 98,0          | 98,0           | 73,2           | 73,2            | 73,2            | 73,2            | 85,6            | 85,6           | 85,6           | 85,6           | 98,0           | 98,0            | 98,0            | 98,0            | 98,0   |        |
| Блоки столба                        | бетон класса В25          |                   | м³                              | 4,04           | 6,04           | 4,04           | 6,04          | 4,04          | 6,04           | 6,03           | 9,06            | 6,03            | 9,06            | 6,03            | 9,06           | 6,03           | 9,06           | 6,03           | 9,06            | 6,03            | 9,06            | 6,03   | 6,03   |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-I                      | кг             | 92,0           | 128,0          | 92,0          | 128,0         | 92,0           | 128,0          | 138,0           | 192,0           | 138,0           | 192,0           | 138,0          | 192,0          | 138,0          | 192,0          | 138,0           | 192,0           | 138,0           | 192,0  | 138,0  |
|                                     |                           |                   | класса А-II                     | кг             | 861,2          | 1214,0         | 861,2         | 1214,0        | 861,2          | 1214,0         | 788,4           | 1111,8          | 788,4           | 1111,8          | 788,4          | 1111,8         | 788,4          | 1111,8         | 788,4           | 1111,8          | 788,4           | 1111,8 | 788,4  |
|                                     | прокат                    |                   | кг                              | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4         | 179,4         | 179,4          | 270,9          | 270,9           | 270,9           | 270,9           | 270,9           | 270,9          | 270,9          | 270,9          | 270,9          | 270,9           | 270,9           | 270,9           | 270,9  | 270,9  |
| сопряжение блоков шкафной стенки    | песчаный бетон класса В25 |                   | м³                              | 0,04           | 0,04           | 0,04           | 0,04          | 0,04          | 0,04           | 0,02           | 0,02            | 0,02            | 0,02            | 0,03            | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03           | 0,03            | 0,04            | 0,04            | 0,04   | 0,04   |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-I                      | кг             | 4,68           | 4,68           | 4,68          | 4,68          | 4,70           | 4,70           | 2,28            | 2,28            | 2,28            | 2,28            | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48           | 3,48            | 4,68            | 4,68            | 4,68   | 4,68   |
| сопряжение шкафной стенки с ригелем | песчаный бетон класса В25 |                   | м³                              | 0,40           | 0,40           | 0,45           | 0,45          | 0,45          | 0,45           | 0,30           | 0,30            | 0,30            | 0,30            | 0,34            | 0,34           | 0,34           | 0,34           | 0,40           | 0,40            | 0,40            | 0,40            | 0,45   |        |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-I                      | кг             | 11,6           | 11,6           | 13,0          | 13,0          | 13,0           | 13,0           | 8,45            | 8,45            | 8,45            | 8,45            | 9,80           | 9,80           | 9,80           | 9,80           | 11,6            | 11,6            | 11,6            | 11,6   | 13,0   |
|                                     |                           |                   | прокат                          | кг             | 16,8           | 16,8           | 18,2          | 18,2          | 18,2           | 18,2           | 13,7            | 13,7            | 13,7            | 13,7            | 15,0           | 15,0           | 15,0           | 15,0           | 16,8            | 16,8            | 16,8            | 16,8   | 18,2   |
| сопряжение блоков ригеля            | бетон класса В25          |                   | м³                              | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84          | 0,84          | 0,84           | 0,60           | 0,60            | 0,60            | 0,60            | 0,60            | 0,60           | 0,60           | 0,60           | 0,60           | 0,60            | 0,60            | 0,60            | 0,60   | 0,60   |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-II                     | кг             | 38,7           | 38,7           | 43,2          | 43,2          | 43,2           | 43,2           | 36,0            | 36,0            | 36,0            | 36,0            | 36,0           | 36,0           | 36,0           | 36,0           | 36,0            | 36,0            | 36,0            | 36,0   | 38,7   |
| сопряжение столба с ригелем         | бетон класса В30          |                   | м³                              | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80          | 0,80          | 0,80           | 0,78           | 0,78            | 0,78            | 0,78            | 0,78            | 0,78           | 0,78           | 0,78           | 0,78           | 0,78            | 0,78            | 0,78            | 0,78   | 0,78   |
|                                     | сталь                     | арматурная        | класса А-I                      | кг             | 20,4           | 20,4           | 20,4          | 20,4          | 20,4           | 20,4           | 20,4            | 20,4            | 20,4            | 20,4            | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4            | 20,4            | 20,4            | 20,4   | 20,4   |
| Итого бетона                        |                           |                   | м³                              | 17,6           | 19,6           | 18,4           | 20,4          | 18,8          | 20,8           | 14,4           | 17,4            | 14,9            | 17,9            | 15,6            | 18,7           | 16,0           | 19,0           | 17,0           | 20,1            | 17,6            | 20,6            | 18,5   |        |
| В том числе                         | сборного                  |                   | м³                              | 15,5           | 17,5           | 16,3           | 18,3          | 16,7          | 18,7           | 12,7           | 15,7            | 13,2            | 16,2            | 13,8            | 16,9           | 14,2           | 17,2           | 15,2           | 18,3            | 15,8            | 18,8            | 16,6   |        |
|                                     | монолитного               |                   | м³                              | 2,08           | 2,08           | 2,13           | 2,13          | 2,13          | 2,13           | 1,70           | 1,70            | 1,70            | 1,70            | 1,75            | 1,75           | 1,75           | 1,75           | 1,81           | 1,81            | 1,81            | 1,81            | 1,87   |        |
| Итого стали                         |                           |                   | кг                              | 3845,1         | 4233,9         | 4238,5         | 4627,3        | 4278,4        | 4667,2         | 2499,6         | 2877,0          | 2537,7          | 2915,1          | 2835,6          | 3213,0         | 2931,8         | 3309,2         | 3331,6         | 3709,0          | 3373,9          | 3751,3          | 3554,3 |        |
| В том числе                         | арматурная                | класса А-I        | кг                              | 186,6          | 222,6          | 186,7          | 222,7         | 188,2         | 224,2          | 197,6          | 251,6           | 198,7           | 252,7           | 206,5           | 260,5          | 261,9          | 315,9          | 226,9          | 280,9           | 231,0           | 285,0           | 242,3  |        |
|                                     |                           | класса А-II       | кг                              | 1629,9         | 1982,7         | 1668,8         | 2021,6        | 1696,2        | 2049,0         | 1365,8         | 1689,2          | 1403,0          | 1726,4          | 1418,0          | 1741,4         | 1458,8         | 1782,2         | 1499,4         | 1822,8          | 1526,8          | 1850,2          | 1572,9 |        |
|                                     |                           | класса А-III      | кг                              | 1437,8         | 1437,8         | 1768,0         | 1768,0        | 1768,0        | 1768,0         | 371,0          | 371,0           | 371,0           | 371,0           | 599,0           | 599,0          | 599,0          | 599,0          | 933,8          | 933,8           | 933,8           | 933,8           | 1032,6 |        |
|                                     | прокат                    |                   | кг                              | 590,8          | 590,8          | 615,0          | 615,0         | 626,0         | 626,0          | 565,2          | 565,2           | 565,0           | 565,0           | 612,1           | 612,1          | 612,1          | 612,1          | 671,5          | 671,5           | 682,3           | 682,3           | 706,5  |        |

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

3.503.1-104.0-11 Лист 2

| Наименование                                 |                            |             | Единица измерения | М а р к а к р а ъ н у х о п о р |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                   |                 |                  |                 |                  |                  |                   |                  |                   |                 |                  |        |        |
|--|----------------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|------------------|--------|--------|
|  |                            |             |                   | 30 Кв 165.80-16-Ф               | 30Кв 180.60-1-Ф | 30Кв 180.80-1-Ф | 30КН 115.80-1-Ф | 30КН 145.100-1-Ф | 30КН 145.80-16-Ф | 30КН 160.80-16-Ф | 30КН 160.100-16-Ф | 30КН 175.80-1-Ф | 30КН 145.100-1-Ф | 30КН 150.80-1-Ф | 30КН 150.100-1-Ф | 30КН 165.80-16-Ф | 30КН 165.100-16-Ф | 30КН 165.80-16-Ф | 30КН 165.100-16-Ф | 30КН 180.80-1-Ф | 30КН 180.100-1-Ф |        |        |
| Блоки<br>шкафной<br>стенки                   | Бетон класса В 25          |             | м³                | 3,58                            | 3,97            | 3,97            | 2,60            | 2,60             | 3,11             | 3,11             | 2,88              | 2,88            | 3,22             | 3,22            | 3,08             | 3,08             | 3,66              | 3,66             | 3,58              | 3,58            | 3,97             | 3,97   |        |
|  | сталь                      | Арматурная  | класс А-I         | кг                              | 17,4            | 18,9            | 18,9            | 12,9             | 12,9             | 14,0             | 14,0              | 15,2            | 15,2             | 16,6            | 16,6             | 15,8             | 15,8              | 18,7             | 18,7              | 17,4            | 17,4             | 18,9   | 18,9   |
|  |                            |             | класс А-II        | кг                              | 301,2           | 328,6           | 328,6           | 246,0            | 246,0            | 283,2            | 283,2             | 259,4           | 259,4            | 300,2           | 300,2            | 282,6            | 282,6             | 310,0            | 310,0             | 301,2           | 301,2            | 328,6  | 328,6  |
|  | прокат                     |             | кг                | 319,4                           | 330,4           | 330,4           | 207,4           | 207,4            | 207,2            | 207,2            | 240,6             | 240,6           | 240,6            | 240,6           | 285,8            | 285,8            | 296,6             | 296,6            | 319,4             | 319,4           | 330,4            | 330,4  |        |
| Блоки<br>ригеля                              | Бетон класса В 25          |             | м³                | 7,02                            | 7,02            | 7,02            | 4,02            | 4,02             | 4,02             | 4,02             | 4,92              | 4,92            | 4,92             | 4,92            | 6,12             | 6,12             | 6,12              | 6,12             | 7,02              | 7,02            | 7,02             | 7,02   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 48,8            | 48,8            | 48,8            | 15,6             | 15,6             | 15,6             | 15,6              | 19,6            | 19,6             | 19,6            | 19,6             | 37,6             | 37,6              | 37,6             | 37,6              | 48,8            | 48,8             | 48,8   | 48,8   |
|  |                            |             | класс А-II        | кг                              | 444,6           | 444,6           | 444,6           | 295,4            | 295,4            | 295,4            | 295,4             | 334,2           | 334,2            | 334,2           | 334,2            | 392,4            | 392,4             | 392,4            | 392,4             | 444,6           | 444,6            | 444,6  | 444,6  |
|  |                            |             | класс А-III       | кг                              | 1032,6          | 1032,6          | 1032,6          | 371,0            | 371,0            | 371,0            | 371,0             | 599,0           | 599,0            | 599,0           | 599,0            | 933,8            | 933,8             | 933,8            | 933,8             | 1032,6          | 1032,6           | 1032,6 | 1032,6 |
|  | ПРОКАТ                     |             | кг                | 98,0                            | 98,0            | 98,0            | 73,2            | 73,2             | 73,2             | 73,2             | 85,6              | 85,6            | 85,6             | 85,6            | 98,0             | 98,0             | 98,0              | 98,0             | 98,0              | 98,0            | 98,0             | 98,0   |        |
| Блоки<br>столба                              | Бетон класса В 25          |             | м³                | 9,06                            | 6,03            | 9,06            | 9,06            | 12,06            | 9,06             | 12,06            | 9,06              | 12,06           | 9,06             | 12,06           | 9,06             | 12,06            | 9,06              | 12,06            | 9,06              | 12,06           | 9,06             | 12,06  |        |
|  | сталь                      | Арматурная  | класс А-I         | кг                              | 192,0           | 138,0           | 192,0           | 192,0            | 245,4            | 192,0            | 245,4             | 192,0           | 245,4            | 192,0           | 245,4            | 192,0            | 245,4             | 192,0            | 245,4             | 192,0           | 245,4            | 192,0  | 245,4  |
|  |                            |             | класс А-II        | кг                              | 1111,8          | 788,4           | 1111,8          | 2619,0           | 3375,0           | 2619,0           | 3375,0            | 2619,0          | 3375,0           | 2619,0          | 3375,0           | 2619,0           | 3375,0            | 2619,0           | 3375,0            | 2619,0          | 3375,0           | 2619,0 | 3375,0 |
|  | прокат                     |             | кг                | 270,9                           | 270,9           | 270,9           | 269,1           | 334,2            | 269,1            | 334,2            | 269,1             | 334,2           | 269,1            | 334,2           | 269,1            | 334,2            | 269,1             | 334,2            | 269,1             | 334,2           | 269,1            | 334,2  |        |
| сопряжение<br>блоков<br>шкафной<br>стенки    | песчаный бетон класса В 25 |             | м³                | 0,04                            | 0,04            | 0,04            | 0,02            | 0,02             | 0,02             | 0,02             | 0,03              | 0,03            | 0,03             | 0,03            | 0,03             | 0,03             | 0,04              | 0,04             | 0,04              | 0,04            | 0,04             | 0,04   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 4,68            | 4,68            | 4,68            | 2,28             | 2,28             | 2,28             | 2,28              | 3,48            | 3,48             | 3,48            | 3,48             | 3,48             | 4,68              | 4,68             | 4,68              | 4,68            | 4,68             | 4,68   |        |
| сопряжение<br>шкафной<br>стенки с<br>ригелем | песчаный бетон класса В 25 |             | кг                | 0,45                            | 0,45            | 0,45            | 0,30            | 0,30             | 0,30             | 0,30             | 0,34              | 0,34            | 0,34             | 0,34            | 0,40             | 0,40             | 0,40              | 0,40             | 0,45              | 0,45            | 0,45             | 0,45   |        |
|  | сталь                      | Арматурная  | класс А-I         | кг                              | 13,0            | 13,0            | 13,0            | 8,45             | 8,45             | 8,45             | 8,45              | 9,80            | 9,80             | 9,80            | 9,80             | 11,6             | 11,6              | 11,6             | 11,6              | 13,0            | 13,0             | 13,0   | 13,0   |
|  |                            | прокат      |                   | кг                              | 18,2            | 18,2            | 18,2            | 13,7             | 13,7             | 13,7             | 13,7              | 15,0            | 15,0             | 15,0            | 15,0             | 16,8             | 16,8              | 16,8             | 16,8              | 18,2            | 18,2             | 18,2   | 18,2   |
| сопряжение<br>блоков<br>ригеля               | Бетон класса В 25          |             | м³                | 0,60                            | 0,60            | 0,60            | 0,60            | 0,60             | 0,60             | 0,60             | 0,60              | 0,60            | 0,60             | 0,60            | 0,60             | 0,60             | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60            | 0,60             | 0,60   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-II        | кг                              | 38,7            | 38,7            | 38,7            | 36,0             | 36,0             | 36,0             | 36,0              | 36,0            | 36,0             | 36,0            | 36,0             | 36,0             | 36,0              | 36,0             | 36,0              | 38,7            | 38,7             | 38,7   | 38,7   |
| сопряжение<br>столба<br>с ригелем            | Бетон класса В 30          |             | м³                | 0,78                            | 0,78            | 0,78            | 1,20            | 1,20             | 1,20             | 1,20             | 1,20              | 1,20            | 1,20             | 1,20            | 1,20             | 1,20             | 1,20              | 1,20             | 1,20              | 1,20            | 1,20             | 1,20   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 20,4            | 20,4            | 20,4            | 20,4             | 20,4             | 20,4             | 20,4              | 20,4            | 20,4             | 20,4            | 20,4             | 20,4             | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4            | 20,4             | 20,4   |        |
| В том числе                                  | Итого бетона               |             | м³                | 21,6                            | 18,9            | 22,0            | 17,8            | 20,8             | 18,3             | 21,3             | 19,1              | 22,1            | 19,4             | 22,4            | 20,5             | 23,5             | 21,0              | 24,0             | 22,0              | 25,0            | 22,4             | 25,4   |        |
|  | сборного                   |             | м³                | 19,7                            | 17,0            | 20,1            | 15,7            | 18,7             | 16,2             | 19,2             | 16,9              | 19,9            | 17,2             | 20,2            | 18,3             | 21,3             | 18,8              | 21,8             | 19,7              | 22,7            | 20,1             | 23,1   |        |
|  | моноклитного               |             | м³                | 1,87                            | 1,87            | 1,87            | 2,12            | 2,12             | 2,12             | 2,12             | 2,17              | 2,17            | 2,17             | 2,17            | 2,23             | 2,23             | 2,24              | 2,24             | 2,29              | 2,29            | 2,29             | 2,29   |        |
| Итого стали                                  |                            |             | кг                | 3931,7                          | 3594,2          | 3971,6          | 4382,4          | 5256,9           | 4420,5           | 5295,0           | 4718,4            | 5592,9          | 4760,6           | 5635,1          | 5214,4           | 6088,9           | 5256,7            | 6131,2           | 5437,1            | 6311,6          | 5477,0           | 6351,5 |        |
| В том числе                                  | арматурная                 | класс А-I   | кг                | 296,3                           | 243,8           | 297,8           | 251,6           | 305,0            | 252,7            | 306,1            | 260,5             | 313,9           | 261,9            | 315,3           | 280,9            | 334,3            | 285,0             | 338,4            | 296,3             | 349,7           | 297,8            | 351,2  |        |
|  |                            | класс А-II  | кг                | 1896,3                          | 1600,3          | 1923,7          | 3196,4          | 3952,4           | 3233,6           | 3989,6           | 3248,6            | 4004,6          | 3289,4           | 4045,4          | 3330,0           | 4086,0           | 3357,4            | 4113,4           | 3403,5            | 4159,5          | 3430,9           | 4186,9 |        |
|  |                            | класс А-III | кг                | 1032,6                          | 1032,6          | 1032,6          | 371,0           | 371,0            | 371,0            | 371,0            | 599,0             | 599,0           | 599,0            | 599,0           | 933,8            | 933,8            | 933,8             | 933,8            | 1032,6            | 1032,6          | 1032,6           | 1032,6 |        |
|  | прокат                     |             | кг                | 706,5                           | 717,5           | 717,5           | 563,4           | 628,5            | 563,2            | 628,3            | 610,3             | 675,4           | 610,3            | 675,4           | 663,7            | 734,8            | 680,5             | 745,6            | 704,7             | 769,8           | 715,7            | 780,8  |        |

Шиб. № 19 лав. Погрешность и дата. Взам. инв. №

3.503,1 - 104,0 - 11 Лист 3

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

| Наименование                                 |                            |             | Единица измерения | М а р к а к р а й н ы х о л о р |                |                 |                 |                 |                 |                |                |                |                |                 |                 |                |                |        |        |        |
|--|----------------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|--------|--------|--------|
|  |                            |             |                   | 20К 115.60-2-Ф                  | 20К 115.80-2-Ф | 20К 130.60-20-Ф | 20К 130.80-20-Ф | 20К 130.60-25-Ф | 20К 130.80-25-Ф | 20К 145.60-2-Ф | 20К 145.80-2-Ф | 20К 150.60-2-Ф | 20К 150.80-2-Ф | 20К 165.60-20-Ф | 20К 165.80-20-Ф | 20К 180.60-2-Ф | 20К 180.80-2-Ф |        |        |        |
|  |                            |             |                   | м³                              | кг             | кг              | кг              | кг              | кг              | кг             | кг             | кг             | кг             | кг              | кг              | кг             | кг             | кг     | кг     |        |
| Блоки<br>шкафной<br>стенки                   | Бетон класса В 25          |             | м³                | 1,64                            | 1,64           | 1,8             | 1,87            | 1,86            | 1,86            | 2,06           | 2,06           | 2,04           | 2,04           | 2,46            | 2,46            | 2,22           | 2,22           | 2,65   | 2,65   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 10,9           | 10,9            | 11,6            | 11,6            | 13,8            | 13,8           | 14,4           | 14,4           | 14,0           | 14,0            | 16,5            | 16,5           | 16,1           | 16,1   | 16,7   | 16,7   |
|  |                            | класс А-II  | кг                | 162,6                           | 162,6          | 186,2           | 186,2           | 168,4           | 168,4           | 191,6          | 191,6          | 179,4          | 179,4          | 195,0           | 195,0           | 190,2          | 190,2          | 207,8  | 207,8  |        |
|  | прокат                     |             | кг                | 240,6                           | 240,6          | 167,6           | 167,6           | 251,8           | 251,8           | 285,8          | 285,8          | 319,0          | 319,0          | 331,4           | 331,4           | 352,6          | 352,6          | 365,2  | 365,2  |        |
| Блоки<br>ригеля                              | Бетон класса В 25          |             | м³                | 6,10                            | 6,10           | 6,10            | 6,10            | 6,82            | 6,82            | 7,78           | 7,78           | 8,20           | 8,20           | 8,68            | 8,68            | 9,60           | 9,60           | 9,60   | 9,60   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 31,2           | 31,2            | 31,2            | 31,2            | 31,2            | 31,2           | 39,2           | 39,2           | 39,2           | 39,2            | 39,2            | 39,2           | 39,2           | 39,2   | 75,2   | 75,2   |
|  |                            |             | класс А-II        | кг                              | 351,4          | 351,4           | 351,4           | 351,4           | 371,6           | 371,6          | 420,0          | 420,0          | 395,2          | 395,2           | 463,2           | 463,2          | 492,2          | 492,2  | 492,2  | 492,2  |
|  |                            |             | класс А-III       | кг                              | 866,8          | 866,8           | 866,8           | 866,8           | 1023,4          | 1023,4         | 1437,8         | 1437,8         | 1327,2         | 1327,2          | 1768,0          | 1768,0         | 1853,6         | 1853,6 | 1853,6 | 1853,6 |
|  | прокат                     |             | кг                | 85,6                            | 85,6           | 85,6            | 85,6            | 85,6            | 85,6            | 98,0           | 98,0           | 98,0           | 98,0           | 98,0            | 98,0            | 110,4          | 110,4          | 110,4  | 110,4  |        |
| Блоки<br>столба                              | Бетон класса В 25          |             | м³                | 4,04                            | 6,04           | 4,04            | 6,04            | 4,04            | 6,04            | 4,04           | 6,04           | 4,04           | 6,04           | 4,04            | 6,04            | 4,04           | 6,04           | 4,04   | 6,04   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 92,0           | 128,0           | 92,0            | 128,0           | 92,0            | 128,0          | 92,0           | 128,0          | 92,0           | 128,0           | 92,0            | 128,0          | 92,0           | 128,0  | 92,0   | 128,0  |
|  |                            |             | класс А-II        | кг                              | 861,2          | 1214,0          | 861,2           | 1214,0          | 861,2           | 1214,0         | 861,2          | 1214,0         | 861,2          | 1214,0          | 861,2           | 1214,0         | 861,2          | 1214,0 | 861,2  | 1214,0 |
|  | прокат                     |             | кг                | 179,4                           | 179,4          | 179,4           | 179,4           | 179,4           | 179,4           | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4          | 179,4           | 179,4           | 179,4          | 179,4          | 179,4  | 179,4  |        |
| сопряжение<br>блоков шкаф-<br>ной стенки     | песчаный бетон класса В 25 |             | м³                | 0,01                            | 0,01           | 0,01            | 0,01            | 0,02            | 0,02            | 0,02           | 0,02           | 0,02           | 0,02           | 0,02            | 0,02            | 0,02           | 0,02           | 0,02   | 0,02   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 1,32           | 1,32            | 1,32            | 1,32            | 2,04            | 2,04           | 2,04           | 2,04           | 2,05           | 2,05            | 2,76            | 2,76           | 2,76           | 2,76   | 2,78   |        |
| сопряжение<br>шкафной<br>стенки<br>с ригелем | песчаный бетон класса В 25 |             | м³                | 0,34                            | 0,34           | 0,34            | 0,34            | 0,36            | 0,36            | 0,40           | 0,40           | 0,42           | 0,42           | 0,34            | 0,34            | 0,39           | 0,39           | 0,39   | 0,39   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 9,8            | 9,8             | 9,8             | 9,8             | 10,3            | 10,3           | 11,6           | 11,6           | 12,1           | 12,1            | 9,8             | 9,8            | 11,2           | 11,2   | 11,2   |        |
|  |                            |             | прокат            | кг                              | 15,0           | 15,0            | 15,0            | 15,0            | 15,5            | 15,5           | 16,8           | 16,8           | 17,3           | 17,3            | 15,0            | 15,0           | 16,4           | 16,4   | 16,4   |        |
| сопряжение<br>блоков<br>ригеля               | Бетон класса В 25          |             | м³                | 0,84                            | 0,84           | 0,84            | 0,84            | 0,84            | 0,84            | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84           | 0,84            | 0,84            | 0,84           | 0,84           | 0,84   | 0,84   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-II        | кг                              | 39,6           | 39,6            | 39,6            | 39,6            | 38,7            | 38,7           | 38,7           | 38,7           | 43,2           | 43,2            | 43,2            | 43,2           | 43,2           | 43,2   | 43,2   |        |
| сопряжение<br>столба<br>с ригелем            | Бетон класса В 30          |             | м³                | 0,80                            | 0,80           | 0,80            | 0,80            | 0,80            | 0,80            | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80           | 0,80            | 0,80            | 0,80           | 0,80           | 0,80   | 0,80   |        |
|  | сталь                      | арматурная  | класс А-I         | кг                              | 20,4           | 20,4            | 20,4            | 20,4            | 20,4            | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4           | 20,4            | 20,4            | 20,4           | 20,4           | 20,4   | 20,4   |        |
| Итого бетона                                 |                            |             | м³                | 13,8                            | 15,8           | 14,0            | 16,0            | 14,7            | 16,7            | 16,0           | 18,0           | 16,4           | 18,4           | 17,2            | 19,2            | 18,0           | 20,0           | 18,4   | 20,4   |        |
| В том числе                                  | сборного                   |             | м³                | 11,8                            | 13,8           | 12,0            | 14,0            | 12,7            | 14,7            | 13,9           | 15,9           | 14,3           | 16,3           | 15,2            | 17,2            | 15,9           | 17,9           | 16,3   | 18,3   |        |
|  | монолитного                |             | м³                | 1,99                            | 1,99           | 1,99            | 1,99            | 2,02            | 2,02            | 2,06           | 2,06           | 2,08           | 2,08           | 2,00            | 2,00            | 2,05           | 2,05           | 2,05   | 2,05   |        |
| Итого стали                                  |                            |             | кг                | 2967,8                          | 3356,6         | 2919,1          | 3307,9          | 3165,3          | 3554,1          | 3708,9         | 4097,7         | 3599,7         | 3988,5         | 4135,1          | 4523,9          | 4316,9         | 4705,7         | 4347,7 | 4736,5 |        |
| В том числе                                  | арматурная                 | класс А-I   | кг                | 165,6                           | 201,6          | 166,3           | 202,3           | 169,7           | 205,7           | 179,6          | 215,6          | 179,8          | 215,8          | 180,7           | 216,7           | 217,7          | 253,7          | 218,3  | 254,3  |        |
|  |                            | класс А-II  | кг                | 1414,8                          | 1767,6         | 1438,4          | 1791,2          | 1439,9          | 1792,7          | 1511,5         | 1864,3         | 1479,0         | 1831,8         | 1562,6          | 1915,4          | 1586,8         | 1939,6         | 1604,4 | 1957,2 |        |
|  |                            | класс А-III | кг                | 866,8                           | 866,8          | 866,8           | 866,8           | 1023,4          | 1023,4          | 1437,8         | 1437,8         | 1327,2         | 1327,2         | 1768,0          | 1768,0          | 1853,6         | 1853,6         | 1853,6 | 1853,6 |        |
|  | прокат                     |             | кг                | 520,6                           | 520,6          | 447,6           | 447,6           | 532,3           | 532,3           | 580,0          | 580,0          | 613,7          | 613,7          | 623,8           | 623,8           | 658,8          | 658,8          | 671,4  | 671,4  |        |

3. 503.1-104.0-11

Лист  
4

| наименование                        |                     |                  | Единица измерения | М а р к а К Р а ъ Н У Х О П О Р |                  |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                  |                  |        |
|-------------------------------------|---------------------|------------------|-------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------|
|                                     |                     |                  |                   | 3 ОКВ 115.60-2-ф                | 3 ОКВ 115.80-2-ф | 3 ОКВ 130.60-2а-ф | 3 ОКВ 130.80-2а-ф | 3 ОКВ 130.60-2б-ф | 3 ОКВ 130.80-2б-ф | 3 ОКВ 145.60-2-ф | 3 ОКВ 145.80-2-ф | 3 ОКВ 150.60-2-ф | 3 ОКВ 150.80-2-ф | 3 ОКВ 165.60-2а-ф | 3 ОКВ 165.80-2а-ф | 3 ОКВ 165.60-2б-ф | 3 ОКВ 165.80-2б-ф | 3 ОКВ 180.60-2-ф | 3 ОКВ 180.80-2-ф |        |
| Блоки шкафной стенки                | Бетон класса В 25   |                  |                   | м³                              | 1,64             | 1,64              | 1,87              | 1,87              | 1,86              | 1,86             | 2,06             | 2,06             | 2,04             | 2,04              | 2,46              | 2,46              | 2,22              | 2,22             | 2,65             | 2,65   |
|                                     | сталь               | арматурная       | класса А-I        | кг                              | 10,9             | 10,9              | 11,6              | 11,6              | 13,8              | 13,8             | 14,4             | 14,4             | 14,0             | 14,0              | 16,5              | 16,5              | 16,1              | 16,1             | 16,7             | 16,7   |
|                                     |                     |                  | класса А-II       | кг                              | 162,6            | 162,6             | 186,2             | 186,2             | 168,4             | 168,4            | 191,6            | 191,6            | 179,4            | 179,4             | 195,0             | 195,0             | 190,2             | 190,2            | 207,8            | 207,8  |
|                                     | прокат              |                  |                   | кг                              | 240,6            | 240,6             | 167,6             | 167,6             | 251,8             | 251,8            | 285,8            | 285,8            | 319,0            | 319,0             | 331,4             | 331,4             | 352,6             | 352,6            | 365,2            | 365,2  |
| Блоки ригеля                        | Бетон класса В 25   |                  |                   | м³                              | 4,92             | 4,92              | 4,92              | 4,92              | 5,22              | 5,22             | 6,12             | 6,12             | 6,90             | 6,90              | 7,02              | 7,02              | 7,62              | 7,62             | 7,62             | 7,62   |
|                                     | сталь               | арматурная       | класса А-I        | кг                              | 19,6             | 19,6              | 19,6              | 19,6              | 19,6              | 19,6             | 37,6             | 37,6             | 37,6             | 37,6              | 48,8              | 48,8              | 48,8              | 48,8             | 48,8             | 48,8   |
|                                     |                     |                  | класса А-II       | кг                              | 334,2            | 334,2             | 334,2             | 334,2             | 354,2             | 354,2            | 392,4            | 392,4            | 404,8            | 404,8             | 444,6             | 444,6             | 482,6             | 482,6            | 482,6            | 482,6  |
|                                     | прокат              |                  |                   | кг                              | 599,0            | 599,0             | 599,0             | 599,0             | 629,0             | 629,0            | 933,8            | 933,8            | 954,4            | 954,4             | 1032,6            | 1032,6            | 1232,2            | 1232,2           | 1232,2           | 1232,2 |
| Блоки столба                        | Бетон класса В 25   |                  |                   | м³                              | 6,03             | 9,06              | 6,03              | 9,06              | 6,03              | 9,06             | 6,03             | 9,06             | 6,03             | 9,06              | 6,03              | 9,06              | 6,03              | 9,06             | 6,03             | 9,06   |
|                                     | сталь               | арматурная       | класса А-I        | кг                              | 138,0            | 192,0             | 138,0             | 192,0             | 138,0             | 192,0            | 138,0            | 192,0            | 138,0            | 192,0             | 138,0             | 192,0             | 138,0             | 192,0            | 138,0            | 192,0  |
|                                     |                     |                  | класса А-II       | кг                              | 788,4            | 2619,0            | 788,4             | 2619,0            | 788,4             | 2619,0           | 788,4            | 2619,0           | 788,4            | 2619,0            | 788,4             | 2619,0            | 788,4             | 2619,0           | 788,4            | 2619,0 |
|                                     | прокат              |                  |                   | кг                              | 270,9            | 269,1             | 270,9             | 269,1             | 270,9             | 269,1            | 270,9            | 269,1            | 270,9            | 269,1             | 270,9             | 269,1             | 270,9             | 269,1            | 270,9            | 269,1  |
| Сопряжение блоков шкафной стенки    | Песчаный бетон В 25 |                  |                   | м³                              | 0,01             | 0,01              | 0,01              | 0,01              | 0,02              | 0,02             | 0,02             | 0,02             | 0,02             | 0,02              | 0,02              | 0,02              | 0,02              | 0,02             | 0,02             | 0,02   |
|                                     |                     | сталь арматурная | класса А-I        | кг                              | 1,32             | 1,32              | 1,32              | 1,32              | 2,04              | 2,04             | 2,04             | 2,04             | 2,05             | 2,05              | 2,76              | 2,76              | 2,76              | 2,76             | 2,78             | 2,78   |
| Сопряжение шкафной стенки с ригелем | Песчаный бетон В 25 |                  |                   | м³                              | 0,34             | 0,34              | 0,34              | 0,34              | 0,36              | 0,36             | 0,40             | 0,40             | 0,42             | 0,42              | 0,45              | 0,45              | 0,48              | 0,48             | 0,48             | 0,48   |
|                                     | сталь               | арматурная       | класса А-I        | кг                              | 9,80             | 9,80              | 9,80              | 9,80              | 10,3              | 10,3             | 11,6             | 11,6             | 12,1             | 12,1              | 13,0              | 13,0              | 13,9              | 13,9             | 13,9             | 13,9   |
|                                     |                     |                  | прокат            |                                 | кг               | 15,0              | 15,0              | 15,0              | 15,0              | 15,5             | 15,5             | 16,8             | 16,8             | 17,3              | 17,3              | 18,2              | 18,2              | 19,1             | 19,1             | 19,1   |
| Сопряжение блоков ригеля            | Бетон класса В 25   |                  |                   | м³                              | 0,60             | 0,60              | 0,60              | 0,60              | 0,60              | 0,60             | 0,60             | 0,60             | 0,60             | 0,60              | 0,60              | 0,60              | 0,60              | 0,60             | 0,60             | 0,60   |
|                                     |                     | сталь арматурная | класса А-II       | кг                              | 36,0             | 36,0              | 36,0              | 36,0              | 36,0              | 36,0             | 36,0             | 36,0             | 36,0             | 36,0              | 38,7              | 38,7              | 38,7              | 38,7             | 38,7             | 38,7   |
| Сопряжение стальных с ригелем       | Бетон класса В 30   |                  |                   | м³                              | 0,78             | 0,78              | 0,78              | 0,78              | 0,78              | 0,78             | 0,78             | 0,78             | 0,78             | 0,78              | 0,78              | 0,78              | 0,78              | 0,78             | 0,78             | 0,78   |
|                                     |                     | сталь арматурная | класса А-I        | кг                              | 20,4             | 20,4              | 20,4              | 20,4              | 20,4              | 20,4             | 20,4             | 20,4             | 20,4             | 20,4              | 20,4              | 20,4              | 20,4              | 20,4             | 20,4             | 20,4   |
| Итого бетона                        |                     |                  |                   | м³                              | 14,3             | 17,3              | 14,5              | 17,6              | 14,9              | 17,9             | 16,0             | 19,0             | 16,8             | 19,8              | 17,4              | 20,4              | 17,8              | 20,8             | 18,2             | 21,2   |
| в том числе                         | сборного            |                  |                   | м³                              | 12,6             | 15,6              | 12,8              | 15,9              | 13,1              | 16,1             | 14,2             | 17,2             | 15,0             | 18,0              | 15,5              | 18,5              | 15,9              | 18,9             | 16,3             | 19,3   |
|                                     | монолитного         |                  |                   | м³                              | 1,73             | 1,73              | 1,73              | 1,73              | 1,76              | 1,76             | 1,80             | 1,80             | 1,82             | 1,82              | 1,85              | 1,85              | 1,88              | 1,88             | 1,88             | 1,88   |
| Итого стали                         |                     |                  |                   | кг                              | 2732,3           | 4615,1            | 2683,6            | 4566,4            | 2803,9            | 4686,7           | 3237,7           | 5120,5           | 3292,4           | 5175,2            | 3454,6            | 5337,4            | 3722,4            | 5605,2           | 3753,2           | 5636,0 |
| в том числе                         | арматурная          | класса А-I       | кг                | 200,0                           | 254,0            | 200,7             | 254,7             | 204,1             | 258,1             | 224,0            | 278,0            | 224,2            | 278,2            | 239,5             | 293,5             | 240,0             | 294,0             | 240,6            | 294,6            |        |
|                                     |                     | класса А-II      | кг                | 1321,2                          | 3151,8           | 1344,8            | 3175,4            | 1347,0            | 3177,6            | 1408,4           | 3239,0           | 1408,6           | 3239,2           | 1464,0            | 3294,6            | 1497,2            | 3327,8            | 1514,8           | 3345,4           |        |
|                                     |                     | класса А-III     | кг                | 599,0                           | 599,0            | 599,0             | 599,0             | 629,0             | 629,0             | 933,8            | 933,8            | 954,4            | 954,4            | 1032,6            | 1032,6            | 1232,2            | 1232,2            | 1232,2           | 1232,2           |        |
|                                     | прокат              |                  |                   | кг                              | 612,1            | 610,3             | 539,1             | 537,3             | 623,8             | 622,0            | 671,5            | 669,7            | 705,2            | 703,4             | 718,5             | 716,7             | 753,0             | 751,2            | 765,6            | 763,8  |
|                                     |                     |                  |                   | 3.503.1 - 104.0 - 11            |                  |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                  |                  | Лист   |
|                                     |                     |                  |                   |                                 |                  |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                  |                  | 5      |

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



| Наименование                                 |                            |              | единица измерения | Марка краевинуха опора |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |                  |                   |        |        |        |
|--|----------------------------|--------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|  |                            |              |                   | 3 ОКН 115.80-2-Ф       | 3 ОКН 115.100-2-Ф | 3 ОКН 130.80-2-Ф | 3 ОКН 130.100-2-Ф | 3 ОКН 130.80-2-Ф | 3 ОКН 130.100-2-Ф | 3 ОКН 145.80-2-Ф | 3 ОКН 145.100-2-Ф | 3 ОКН 150.80-2-Ф | 3 ОКН 150.100-2-Ф | 3 ОКН 165.80-2-Ф | 3 ОКН 165.100-2-Ф | 3 ОКН 180.80-2-Ф | 3 ОКН 180.100-2-Ф |        |        |        |
| Блоки<br>шкафной<br>стенки                   | Бетон класса В 25          |              | м <sup>3</sup>    | 1,64                   | 1,64              | 1,87             | 1,87              | 1,86             | 1,86              | 2,06             | 2,06              | 2,04             | 2,04              | 2,46             | 2,46              | 2,22             | 2,22              | 2,65   | 2,65   |        |
|  | Сталь                      | Арматурная   | класса А-I        | кг                     | 10,9              | 10,9             | 11,6              | 11,6             | 13,8              | 13,8             | 14,4              | 14,4             | 14,0              | 14,0             | 16,5              | 16,5             | 16,1              | 16,1   | 16,7   | 16,7   |
|  |                            |              | класса А-II       | кг                     | 162,6             | 162,6            | 186,2             | 186,2            | 168,4             | 168,4            | 191,6             | 191,6            | 179,4             | 179,4            | 195,0             | 195,0            | 190,2             | 190,2  | 207,8  | 207,8  |
|  | Прокат                     |              | кг                | 240,6                  | 240,6             | 167,6            | 167,6             | 251,8            | 251,8             | 285,8            | 285,8             | 319,0            | 319,0             | 331,4            | 331,4             | 352,6            | 352,6             | 365,2  | 365,2  |        |
| Блоки<br>ригеля                              | Бетон класса В 25          |              | м <sup>3</sup>    | 4,92                   | 4,92              | 4,92             | 4,92              | 5,22             | 5,22              | 6,12             | 6,12              | 6,90             | 6,90              | 7,02             | 7,02              | 7,62             | 7,62              | 7,62   | 7,62   |        |
|  | Сталь                      | Арматурная   | класса А-I        | кг                     | 19,6              | 19,6             | 19,6              | 19,6             | 19,6              | 19,6             | 37,6              | 37,6             | 37,6              | 37,6             | 48,8              | 48,8             | 48,8              | 48,8   | 48,8   | 48,8   |
|  |                            |              | класса А-II       | кг                     | 334,2             | 334,2            | 334,2             | 334,2            | 354,2             | 354,2            | 392,4             | 392,4            | 404,8             | 404,8            | 444,6             | 444,6            | 482,6             | 482,6  | 482,6  | 482,6  |
|  |                            |              | класса А-III      | кг                     | 599,0             | 599,0            | 599,0             | 599,0            | 629,0             | 629,0            | 933,8             | 933,8            | 954,4             | 954,4            | 1032,6            | 1032,6           | 1232,2            | 1232,2 | 1232,2 | 1232,2 |
|  | прокат                     |              | кг                | 85,6                   | 85,6              | 85,6             | 85,6              | 85,6             | 85,6              | 98,0             | 98,0              | 98,0             | 98,0              | 98,0             | 98,0              | 110,4            | 110,4             | 110,4  | 110,4  |        |
| Блоки<br>столба                              | Бетон класса В 25          |              | м <sup>3</sup>    | 12,1                   | 15,1              | 12,1             | 15,1              | 12,1             | 15,1              | 12,1             | 15,1              | 12,1             | 15,1              | 12,1             | 15,1              | 12,1             | 15,1              | 12,1   | 15,1   |        |
|  | Сталь                      | Арматурная   | класса А-I        | кг                     | 245,4             | 299,4            | 245,4             | 299,4            | 245,4             | 299,4            | 245,4             | 299,4            | 245,4             | 299,4            | 245,4             | 299,4            | 245,4             | 299,4  | 245,4  | 299,4  |
|  |                            |              | класса А-II       | кг                     | 3375,0            | 4134,0           | 3375,0            | 4134,0           | 3375,0            | 4134,0           | 3375,0            | 4134,0           | 3375,0            | 4134,0           | 3375,0            | 4134,0           | 3375,0            | 4134,0 | 3375,0 | 4134,0 |
|  | прокат                     |              | кг                | 334,2                  | 373,5             | 334,2            | 373,5             | 334,2            | 373,5             | 334,2            | 373,5             | 334,2            | 373,5             | 334,2            | 373,5             | 334,2            | 373,5             | 334,2  | 373,5  |        |
| Сопряжение<br>блоков шкафной<br>стенки       | песчаный бетон класса В 25 |              | м <sup>3</sup>    | 0,01                   | 0,01              | 0,01             | 0,01              | 0,02             | 0,02              | 0,02             | 0,02              | 0,02             | 0,02              | 0,02             | 0,02              | 0,02             | 0,02              | 0,02   | 0,02   |        |
|  | Сталь арматурная           |              | класса А-I        | кг                     | 1,32              | 1,32             | 1,32              | 1,32             | 2,04              | 2,04             | 2,04              | 2,04             | 2,05              | 2,05             | 2,76              | 2,76             | 2,76              | 2,76   | 2,78   | 2,78   |
| Сопряжение<br>шкафной<br>стенки<br>с ригелем | песчаный бетон класса В 25 |              | м <sup>3</sup>    | 0,34                   | 0,34              | 0,34             | 0,34              | 0,36             | 0,36              | 0,40             | 0,40              | 0,42             | 0,42              | 0,45             | 0,45              | 0,48             | 0,48              | 0,48   | 0,48   |        |
|  | Сталь                      | арматурная   | класса А-I        | кг                     | 9,80              | 9,80             | 9,80              | 9,80             | 10,3              | 10,3             | 11,6              | 11,6             | 12,1              | 12,1             | 13,0              | 13,0             | 13,9              | 13,9   | 13,9   | 13,9   |
|  |                            | прокат       |                   | кг                     | 15,0              | 15,0             | 15,0              | 15,0             | 15,5              | 15,5             | 16,8              | 16,8             | 17,3              | 17,3             | 18,2              | 18,2             | 19,1              | 19,1   | 19,1   | 19,1   |
| Сопряжение<br>блоков<br>ригеля               | Бетон класса В 25          |              | м <sup>3</sup>    | 0,60                   | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60             | 0,60              | 0,60   | 0,60   |        |
|  | Сталь арматурная           |              | класса А-II       | кг                     | 36,0              | 36,0             | 36,0              | 36,0             | 36,0              | 36,0             | 36,0              | 36,0             | 36,0              | 36,0             | 38,7              | 38,7             | 38,7              | 38,7   | 38,7   | 38,7   |
| Сопряжение<br>столба<br>с ригелем            | Бетон класса В 30          |              | м <sup>3</sup>    | 0,78                   | 0,78              | 0,78             | 0,78              | 0,78             | 0,78              | 0,78             | 0,78              | 0,78             | 0,78              | 0,78             | 0,78              | 0,78             | 0,78              | 0,78   | 0,78   |        |
|  | Сталь арматурная           |              | класса А-I        | кг                     | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4             | 20,4              | 20,4   | 20,4   | 20,4   |
| Итого бетона                                 |                            |              | м <sup>3</sup>    | 20,4                   | 23,4              | 20,6             | 23,6              | 21,0             | 24,0              | 22,1             | 25,1              | 22,8             | 25,8              | 23,5             | 26,5              | 23,8             | 26,8              | 24,3   | 27,3   |        |
| В том числе                                  | сборного                   |              | м <sup>3</sup>    | 18,7                   | 21,7              | 18,9             | 21,9              | 19,2             | 22,2              | 20,3             | 23,3              | 21,0             | 24,0              | 21,6             | 24,6              | 21,9             | 24,9              | 22,4   | 25,4   |        |
|  | монолитного                |              | м <sup>3</sup>    | 1,73                   | 1,73              | 1,73             | 1,73              | 1,76             | 1,76              | 1,80             | 1,80              | 1,82             | 1,82              | 1,85             | 1,85              | 1,88             | 1,88              | 1,88   | 1,88   |        |
| Итого стали                                  |                            |              | кг                | 5489,6                 | 6341,9            | 5440,9           | 6293,2            | 5561,2           | 6413,5            | 5995,0           | 6847,3            | 6049,7           | 6902,0            | 6214,6           | 7066,9            | 6320,0           | 7172,3            | 6355,8 | 7208,1 |        |
| В том<br>числе                               | арматурная                 | класса А-I   | кг                | 307,4                  | 361,4             | 308,1            | 362,1             | 311,5            | 365,5             | 331,4            | 385,4             | 331,6            | 385,6             | 346,9            | 400,9             | 347,4            | 401,4             | 348,0  | 402,0  |        |
|  |                            | класса А-II  | кг                | 3907,8                 | 4666,8            | 3931,4           | 4690,4            | 3933,6           | 4692,6            | 3995,0           | 4754,0            | 3995,2           | 4754,2            | 4053,3           | 4812,3            | 4086,5           | 4845,5            | 4104,1 | 4863,1 |        |
|  |                            | класса А-III | кг                | 599,0                  | 599,0             | 599,0            | 599,0             | 629,0            | 629,0             | 933,8            | 933,8             | 954,4            | 954,4             | 1032,6           | 1032,6            | 1232,2           | 1232,2            | 1232,2 | 1232,2 |        |
|  | прокат                     |              | кг                | 675,4                  | 714,7             | 602,4            | 641,7             | 687,1            | 726,4             | 734,8            | 774,1             | 768,5            | 807,8             | 781,8            | 821,1             | 653,9            | 693,2             | 671,5  | 710,8  |        |

Инв. № логг. Подпись и дата. Взам. инв. №

3.503.1-104.0-11

Лист

6

| Наименование<br>крайних<br>опор             | Наименование<br>материалов | Единица<br>измерения | Расход материалов на фундаментную часть столбов, Lφ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---|----------------------------|----------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   |                            |                      | 10  |        | 12     |        | 14     |        | 16     |        | 18     |        | 20     |        |        |        |
|   |                            |                      | Тип армирования „п“                                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|   |                            |                      | 1   | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      |        |        |
| Двухстолбчатая                              | бетон монолитный В 25      | м <sup>2</sup>       | 22,34   | 22,34  | 26,74  | 26,74  | 31,34  | 31,34  | 35,74  | 35,74  | 40,14  | 40,14  | 44,94  | 44,94  |        |        |
|   | сталь                      | арматурная           | класса А-I  | кг     | 196,0  | 196,0  | 219,0  | 219,0  | 241,8  | 241,8  | 264,6  | 264,6  | 324,0  | 324,0  | 346,8  | 346,8  |
|   |                            |                      | класса А-II   | кг     | 1993,2 | 2373,2 | 2304,4 | 2764,4 | 2619,6 | 3159,6 | 2940,2 | 3550,8 | 3441,2 | 4185,2 | 3756,4 | 4580,4 |
|   |                            | прокат               | кг  | 388,8  | 388,8  | 423,4  | 423,4  | 458,0  | 458,0  | 492,6  | 492,6  | 561,8  | 561,8  | 596,4  | 596,4  |        |
|   |                            | в с е г о            | кг  | 2578,0 | 2958,0 | 2946,8 | 3406,8 | 3319,4 | 3859,4 | 3697,4 | 4308,0 | 4327,0 | 5071,0 | 4699,6 | 5523,6 |        |
| Прехребчатая<br>с вертикальными<br>столбами | бетон монолитный В 25      | м <sup>3</sup>       | 33,51   | 33,51  | 40,11  | 40,11  | 47,01  | 47,01  | 53,61  | 53,61  | 60,21  | 60,21  | 67,41  | 67,41  |        |        |
|   | сталь                      | арматурная           | класса А-I  | кг     | 294,0  | 294,0  | 328,5  | 328,5  | 362,7  | 362,7  | 396,9  | 396,9  | 486,0  | 486,0  | 520,2  | 520,2  |
|   |                            |                      | класса А-II   | кг     | 2989,8 | 3559,8 | 3456,6 | 4146,6 | 3929,4 | 4739,4 | 4410,3 | 5326,2 | 5161,8 | 6277,8 | 5634,6 | 6870,6 |
|   |                            | прокат               | кг  | 583,2  | 583,2  | 635,1  | 635,1  | 687,0  | 687,0  | 738,9  | 738,9  | 842,7  | 842,7  | 894,6  | 894,6  |        |
|   |                            | в с е г о            | кг  | 3867,0 | 4437,0 | 4420,2 | 5110,2 | 4979,1 | 5789,1 | 5546,1 | 6462,0 | 6490,5 | 7606,5 | 7049,4 | 8285,4 |        |
| Прехребчатая<br>с наклонными<br>столбами    | бетон монолитный В 25      | м <sup>3</sup>       | 46,25   | 46,25  | 53,03  | 53,03  | 59,81  | 59,81  | 66,62  | 66,62  | 74,60  | 74,60  | —      | —      |        |        |
|   | сталь                      | арматурная           | класса А-I  | кг     | 604,8  | 604,8  | 673,2  | 673,2  | 741,9  | 741,9  | 810,3  | 810,3  | 642,9  | 642,9  | —      | —      |
|   |                            |                      | класса А-II   | кг     | 2802,9 | 3372,9 | 3269,7 | 3959,7 | 3742,5 | 4552,5 | 4215,3 | 5139,3 | 4974,9 | 6090,9 | —      | —      |
|   |                            | прокат               | кг  | 271,5  | 271,5  | 323,4  | 323,4  | 375,3  | 375,3  | 427,2  | 427,2  | 543,0  | 543,0  | —      | —      |        |
|   |                            | в с е г о            | кг  | 3679,2 | 4249,2 | 4266,3 | 4956,3 | 4859,7 | 5669,7 | 5452,8 | 6376,8 | 6160,8 | 7276,8 | —      | —      |        |

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

|  |           |     |  |   |
|--|-----------|-----|--|---|
| Разраб.  | Люляева   | Мам |  | 3.503.1-104.0-12                              |
| Пробер.  | Жукова    | Мам |  |   |
| Нач. гр.   | Жукова    | Мам |  |   |
| Эл. инж. пр.   | Сриндберг | Мам |  |   |
| Нач. отд.  | Сриндберг | Мам |  |   |
| Н. контр.  | Семенкин  | Мам |  |   |
| Таблица расхода материалов<br>на фундаментную часть столбов<br>диаметром 1,2 м |           |     |  | Стадия Р<br>Воронежский филиал<br>ГИПРОДОРНИИ |
|  |           |     |  | Лист 1  |

| Наименование крайних опор               | Наименование материалов |            | Единица измерения | Расход материалов на фундаментную часть столбов, L φ |        |        |        |        |        |        |
|---|-------------------------|------------|-------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   |                         |            |                   | 12   |        | 14     |        | 16     |        |        |
|   |                         |            |                   | Тип армирования "п"                                  |        |        |        |        |        |        |
|   |                         |            |                   | 1  | 2      | 1      | 2      | 1      | 2      |        |
| Одностолбчатая                          | Бетон монолитный В 25   |            | м³                | —  | 20,97  | —      | 24,47  | —      | 27,97  |        |
|   | Сталь                   | арматурная | класса А-I        | кг   | —      | 131,4  | —      | 146,6  | —      | 161,7  |
|   |                         |            | класса А-II       | кг   | —      | 1159,4 | —      | 1318,2 | —      | 1477,0 |
|   |                         | прокат     |                   | кг   | —      | 299,9  | —      | 323,1  | —      | 346,3  |
|   |                         | всего      |                   | кг   | —      | 1590,7 | —      | 1787,9 | —      | 1985,0 |
| Двухстолбчатая                          | Бетон монолитный В 25   |            | м³                | 41,94  | 41,94  | 48,94  | 48,94  | 55,94  | 55,94  |        |
|   | Сталь                   | арматурная | класса А-I        | кг   | 262,8  | 262,8  | 293,2  | 293,2  | 371,8  | 323,4  |
|   |                         |            | класса А-II       | кг   | 1784,8 | 2318,8 | 2010,0 | 2636,4 | 2376,4 | 2954,0 |
|   |                         | прокат     |                   | кг   | 494,2  | 494,2  | 540,6  | 540,6  | 641,4  | 587,0  |
|   |                         | всего      |                   | кг   | 2541,8 | 3075,8 | 2843,8 | 3470,2 | 3989,6 | 3864,4 |
| Трехстолбчатая с вертикальными столбами | Бетон монолитный В 25   |            | м³                | 62,91  | 62,91  | 73,41  | 73,41  | 83,91  | 83,91  |        |
|   | Сталь                   | арматурная | класса А-I        | кг   | 394,2  | 394,2  | 439,8  | 439,8  | 557,7  | 485,1  |
|   |                         |            | класса А-II       | кг   | 2677,2 | 3478,2 | 3015,0 | 3954,6 | 3564,6 | 4431,0 |
|   |                         | прокат     |                   | кг   | 602,4  | 602,4  | 672,0  | 672,0  | 823,2  | 741,6  |
|   |                         | всего      |                   | кг   | 3673,8 | 4474,8 | 4126,8 | 5066,4 | 4945,5 | 5657,7 |
| Трехстолбчатая с наклонными столбами    | Бетон монолитный В 25   |            | м³                | 72,32  | 72,32  | 82,91  | 82,91  | 93,5   | 93,5   |        |
|   | Сталь                   | арматурная | класса А-I        | кг   | 508,7  | 508,7  | 554,3  | 554,3  | 672,2  | 599,6  |
|   |                         |            | класса А-II       | кг   | 2414,5 | 3215,5 | 2755,5 | 3691,9 | 3301,9 | 4168,3 |
|   |                         | прокат     |                   | кг   | 429,6  | 429,6  | 499,2  | 499,2  | 650,4  | 568,8  |
|   |                         | всего      |                   | кг   | 3352,8 | 4153,8 | 3809,0 | 4745,4 | 4624,5 | 5336,7 |

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

|             |          |   |
|-------------|----------|---|
| Разраб.     | Луляева  | Л |
| Провер.     | Жукова   | Ж |
| Нач. гр.    | Жукова   | Ж |
| П. инж. пр. | Гринберг | Г |
| Нач. отд.   | Гринберг | Г |
| Н. контр.   | Семенкин | С |

3.503.1-104.0-13

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

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| Р      | 1    | 1      |

Воронежский филиал  
**ГИПРОДОРНИИ**