ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.411.1-2/91

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной
24894-01

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.411.1-2/91

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ:
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
ГОССТРОЯ СССР

ЗАМ. ДИРЕКТОРА — В.В.ГРАНЕВ
НАЧ.ОТДЕЛА СНКОЗ — А.Я.РОЗЕНБЛЮМ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — В.А.БАЖАНОВА

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ
ГОССТРОЯ СССР

ГЛ. ИНЖЕНЕР — В.А.МИХАЛЬЧУК
НАЧ.ОТДЕЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ — Г.М.ЛЕШИН

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР.
Техническое задание от 15.05.90г.
Введены в действие с 01.10.91г.
приказом ЦНИИпромзданий
от 14.03.91г. №27

Обозначение	Наименование	Стр.
1.411.1-2/91.1-ПЗ	Пояснительная записка	2
1.411.1-2/91.1-СМ	Номограммы для определения марки куста	
	свай под рядовые колонны по заданным	
	расчетным нагрузкам	19
1.411.1-2/91.1-1	Планы кустов свай сечением 300×300 мм	22
1.411.1-2/91.1-2	Планы кустов свай сечением 350×350 мм	23
1.411.1-2/91.1-3	Планы кустов свай сечением 400×400 мм	24
1.411.1-2/91.1-4	Планы дополнительных кустов свай	
	сечением 300×300, 350×350 и 400×400 мм	
	под колонны у температурного шва	25
1.411.1-2/91.1-5	Ростверки под рядовую колонну сечением	
	400×400 мм	26
1.411.1-2/91.1-6	Ростверки под рядовую колонну сечением	
	600×400 мм	31
1.411.1-2/91.1-7	Ростверки под колонны сечением	
	400×400 мм у температурного шва	39
1.411.1-2/91.1-8	Ростверки под колонны сечением	
	600×400 мм у температурного шва	43
1.411.1-2/91.1-9	Армирование ростверков	49
1.411.1-2/91.1-10	Схемы расположения арматурных	
	сеток по подошвам ростверков	55
1.411.1-2/91.1-11	Ключ для определения марки	
	сеток по ГОСТ 23279-85	59
1.411.1-2/91.1-12	Примеры решения свайных	
	фундаментов в районах с расчет-	
	ной сейсмичностью 7...9 баллов	64
1.411.1-2/91.1-13	Пример решения опор под	
	фундаментные балки	65

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. 1 стр. 9, 32, 37, 38, 57, 63			
ГИП	Бажанов		30.X.91.
Гл. инж. пр.	Бажанова		
Исполн.	Николаева		

1.411.1-2/91.1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1. Общие сведения

1.1. Серия 1.411.1-2/91 содержит проектную документацию на свайные фундаменты под железобетонные колонны каркасов многоэтажных производственных зданий.

1.2. Серия состоит из двух выпусков:
выпуск 1. Материалы для проектирования,
выпуск 2. Изделия арматурные. Рабочие чертежи.

1.3. Проектная документация на свайные фундаменты разработана в форме материалов для проектирования, содержащих полный объем информации, необходимый для разработки рабочих чертежей фундаментов. При этом подбор требуемого типоразмера фундамента и его армирования производится вручную по номограммам, ключам и графикам, приведенным в работе.

Проектирование свайных фундаментов без ключей с учетом реальных проектных ситуаций может выполняться на ЭВМ с использованием программно-информационного обеспечения к чертежам типовых конструкций свайных фундаментов ПИО ФОК-свая, разработанного институтами ЦНИИпромзданий и Киевский Промстройпроект.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Гл. инж. пр.	Бажанова		
Гл. инж. пр.	Лешин		
Исполн.	Николаева		
Н. контр.	Петрова		

1.411.1-2/91.1-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	17

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

1.4. Настоящий выпуск 1 содержит следующие проектные материалы:

номенклатуру кустов свай и железобетонных монолитных ростверков, номограммы для определения марки куста свай, схемы армирования, ключи и графики для подбора типоразмера фундамента и его армирования, примеры подбора фундаментов, рекомендации по применению типовых конструкций свайных фундаментов в сейсмических районах.

1.5. Рабочие чертежи свайных фундаментов разрабатываются проектной организацией с использованием материалов настоящей серии.

Указания по применению материалов серии даны в разделе 5 пояснительной записки.

Рабочие чертежи арматурных изделий ростверков и технические требования к ним включаются в состав проекта здания в виде отдельных листов.

2. Типы, конструкция, обозначения

2.1. Свайные фундаменты разработаны двух типов:

фундаменты рядовые - под рядовые колонны;

фундаменты в температурных швах - под парные колонны у поперечных температурных швов здания.

2.2. Фундамент состоит из кустов забивных свай квадратного сечения и монолитного железобетонного ростверка, включающего плитную часть и подколонник со стаканом (или двумя стаканами) для установки колонны.

2.3. Железобетонные сваи приняты:

- по типовой серии 1.011.1-10, выпуск 1 „Сваи цельные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой. Рабочие чертежи";

- по ГОСТ 19804.2-79*„Сваи забивные железобетонные цельные сплошного квадратного сечения с поперечным армированием ствола с напрягаемой арматурой. Конструкция и размеры."

- по типовой серии 1.011.1-10, выпуск 8 „Сваи составные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой. Рабочие чертежи";

- по ГОСТ 19804.3-80*„Сваи забивные железобетонные квадратного сечения с круглой полостью. Конструкция и размеры" (только для сейсмических районов строительства);

по ГОСТ 19804.4-78*„Сваи забивные железобетонные квадратного сечения без поперечного армирования ствола. Конструкция и размеры" - при обеспечении области применения, указанной в ГОСТ 19804.0-78* (только для несейсмических районов строительства).

2.4. Количество свай в кустах для каждого сечения колонны принято в зависимости от расчетных нагрузок на фундамент и допускаемой нагрузки на сваю. Принятый диапазон расчетных нагрузок, допускаемых на сваю, а также предельные значения количества в кусте и минимальное расстояние между осями свай (под рядовые колонны) приведены в табл. 1.

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

Таблица 1

Сечение свои, мм	Расчетная нагрузка, допускаемая на свою, кН		Количество свой в кусте	Минимальное расстояние между осями свай, *) мм
	P мин	P макс		
300×300	300	1000	2-16	900
350×350	800	1600	2-12	1050
400×400	1000	2000	2-9	1200

*) Минимальное расстояние между осями свай принято равным 3d, где d - размер сечения свои.

2.5. Для каждого куста свай в зависимости от допускаемой нагрузки на сваю предусмотрено несколько типоразмеров ростверков, отличающихся общей высотой и высотами плитной части.

В зависимости от принятого армирования ростверки одного типоразмера имеют различные несущие способности.

2.6. Длина свай в настоящей работе не указывается и определяется в процессе проектирования здания в соответствии с указаниями СНиП 2.02.03-85 „Свайные фундаменты."

2.7. Сопряжение свай с ростверком в зданиях с расчетной сейсмичностью до 6 баллов включительно выполняется путем заделки головы свои в монолитный ростверк на глубину 50мм, что обусловлено принятой в серии системой подбора свайных кустов и ростверков, исключающей возможность работы свои на выдергивающие (отрицательные) усилия.

При проектировании свайных фундаментов в сейсмических районах (при сейсмичности 7...9 баллов) должно быть обеспечено жесткое сопряжение свайного ростверка со сваями в соответствии с указаниями раздела 6 пояснительной записки и документа 1.411.1-2/91.1-12.

2.8. Размеры подошв ростверков приняты кратными 300мм.

Высота ростверка определялась расчетом на продавливание ростверка колонной и подколонником и из условия заделки колонны в ростверк.

Высота плитной и стаканной частей ростверка принята кратной 150мм.

Минимальное расстояние от нижнего торца колонны до подошвы ростверка принято равным 450мм.

2.9. Ростверки фундаментов в температурных швах разработаны исходя из условия, что расстояние между осями парных колонн у поперечного температурного шва продольного ряда колонн равно 1000мм.

2.10. Размеры подколонников в плане фундаментов рядовых и в температурных швах в зависимости от размеров сечения колонны приведены в табл. 2.

Таблица 2

Сечение колонны, мм	Местоположение колонны в каркасе здания	Тип ростверка	Марка ростверка	Сечение подколонника, мм	Длина заделки колонны, **) мм
400×400	рядовая	Р1	Р1-1... Р1-67	900×900	600
	парные у температурного шва		Р1-17... Р1-677	900×2400	
600×400	рядовая	Р2	Р2-1... Р2-95	1200×900	
	парные у температурного шва		Р2-17... Р2-837	1200×2400	

**) Глубина стакана на 50мм превышает длину заделки колонны в подколонник

1.411.1-2/91.1-13

Лист 3

24894-01 5

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

Отметка верха фундаментов принята равной −0,150 м от уровня чистого пола.

2.11. Ростверки запроектированы из тяжелого бетона классов по прочности на сжатие В12,5; В15; В20; В22,5. Выбор класса бетона должен производиться в каждом конкретном случае по результатам технико-экономического сравнения исходя из наименьшей стоимости конструкции ростверка.

Класс бетона ростверков под рядовые колонны и колонны у температурного шва принимается одинаковым.

Класс бетона для замоноличивания колонн в стакане ростверка должен быть не ниже класса бетона ростверка.

2.12. Свайные фундаменты запроектированы из условия наличия под основанием ростверка бетонной подготовки толщиной 5–10 см из тощего бетона класса не ниже В3,5.

Если по конкретным условиям строительства бетонная подготовка не предусматривается или заменяется уплотненным слоем крупнозернистого песка, шлака или щебня, то при использовании материалов настоящей серии должны быть дополнительно выполнены следующие мероприятия:

Высота плитной части ростверка увеличивается на 20 мм по сравнению с величинами, указанными в номенклатуре ростверков, а величина защитного слоя бетона до арматурной сетки соответственно увеличивается с 50 до 70 мм

2.13. Для армирования ростверков применяется стержневая горячекатаная арматурная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82.*

Допускается применение термоупрочненной арматурой стали класса Ат-IIIС по ГОСТ 10884-81.

2.14. Подколонники ростверков армируются пространственными каркасами и горизонтальными сетками поперечного армирования стаканной части подколонника.

При сборке вертикальные стержни пространственных каркасов должны располагаться внутри контура сеток поперечного армирования.

2.15. Армирование плитной части ростверка предусмотрено плоскими сварными унифицированными сетками с рабочей арматурой в одном или двух направлениях, разработанными в соответствии с требованиями ГОСТ 23279-85.

В соответствии с классификацией, принятой в ГОСТ 23279-85, для армирования плитной части ростверков применены сетки трех типов:

Тип 1 – тяжелые с рабочей арматурой в продольном направлении;

Тип 2 – тяжелые с рабочей арматурой в обоих направлениях;

Тип 4 – легкие с продольными стержнями ф10 мм и с поперечными стержнями на всю ширину сетки.

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

В сетках типа 2 максимальный диаметр стержней одного направления принят равным 25мм; при этом максимальный диаметр стержней другого направления равен 16мм, что отвечает параметрам сеток, предусмотренным ГОСТ 23279-85.

Плита ростверка большей частью армируется одной арматурной сеткой типа 2. Сетки типа 1 применены в ростверках шириной более трех метров, а также в случаях, когда требуемые по расчету диаметры продольных или поперечных стержней превышают предельные, установленные ГОСТ 23279-85 для сеток типа 2.

2.17. Схемы армирования фундаментов приведены в докум.-3.

2.18. Для опирания фундаментных балок предусматривается устройство набетонок, которые могут выполняться одновременно с бетонированием монолитного ростверка без специального крепления к подколоннику или устраиваться на готовых фундаментах с необходимым креплением к подколоннику путем обетонирования арматурных выпусков из тела подколонника.

2.19. Кусты свай, ростверки свайных фундаментов и арматурные изделия обозначены марками, состоящими из буквенных и цифровых индексов.

Расшифровка принятой маркировки дана в табл. 3 на примере свайного ростверка под колонну сечением 600×400 мм.

В свайных фундаментах под колонны у температурных швов в марках ростверков и арматурных изделий добавляется индекс „Т"

Таблица 3

Наименование конструкции или изделия	Пример маркировки	Расшифровка марки
Куст свай	КС9-2	КС – куст свай; 9 – количество свай в кусте; 2 – порядковый номер куста свай. *)
Ростверк	Р2-71.Х	Р2 – тип ростверка (см. табл. 2); 71 – порядковый номер ростверка; Х – цифровой индекс, соответствующий принятому армированию подошвы ростверка (указывается проектировщиком)
Условная марка сетки подошвы ростверка	С37	С – сетка; 37 – порядковый номер сетки
Каркас пространственный для армирования подколонника	КП29	КП – каркас пространственный; 29 – порядковый номер каркаса
Каркас плоский, входящий в состав пространственного каркаса	КР12	КР – каркас; 12 – порядковый номер каркаса
Сетку поперечного армирования стенок стакана подколонника	С2-4	С – сетка; 2 – индекс, соответствующий типу ростверка; 4 – порядковый номер сетки
Сетку косвенного армирования днища стакана	СК2-1	СК – сетка косвенного армирования; 2 – индекс, соответствующий типу ростверка; 1 – порядковый номер сетки

*) Порядковые номера конструкций и изделий принимаются по материалам настоящего выпуска.

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

3. Область применения

3.1. Свайные фундаменты предназначены для применения в зданиях:

возводимых в I–IV географических районах по ветровому давлению и по весу снегового покрова;

отапливаемых и неотапливаемых при расчетной зимней температуре наружного воздуха не ниже минус 40°С (за расчетную зимнюю температуру наружного воздуха принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки согласно указаниям главы СНиП 2.01.01-82 „Строительная климатология и геофизика");

возводимых в несейсмических районах;

при неагрессивном или слабоагрессивном воздействии на фундаменты жидких сред и грунта;

выше или ниже уровня грунтовых вод, а также при переменном их уровне;

под рядовые (несвязевые) колонны

3.2. При возможности попадания на фундаменты жидкостей средней и сильной степени агрессивного воздействия необходимо в проекте здания предусмотреть специальную защиту фундаментов с учетом требований СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии".

3.3. Допускается применение материалов настоящей серии при проектировании фундаментов под колонны зданий, возводимых в районах с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов при условии проведения дополнительных конструктивных мероприятий в соответствии с рекомендациями раздела 6 настоящего документа.

3.4. Фундаменты разработаны под типовые колонны каркасов многоэтажных производственных зданий серий 1.420.1-19; 1.420.1-20С; 1.420-12; 1.020-1/87 и 1.020.1-4.

Проектирование свайных фундаментов под колонны каркасов двухэтажных производственных зданий серии 1.420-8/81 следует производить с использованием проектной документации серии 1.411.1-1/84 „Свайные фундаменты под типовые железобетонные колонны одноэтажных производственных зданий".

Допускается применение материалов настоящей серии при разработке фундаментов под железобетонные нетиповые колонны при условии, что их сечение и глубина заделки в стакан расверка не превышают принятых в работе величин (см. табл. 2)

4. Условия расчета

4.1. Материалы серии разработаны с учетом положений СНиП 2.03.01-84* „Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии", СНиП 2.02.03-85 „Свайные фундаменты", „Пособия по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.01-84)", „Пособия по проектированию железобетонных расверков свайных фундаментов под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84)", „Пособия по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.02.01-83)".

4.2. При проектировании свайных фундаментов расчетные нагрузки на фундаменты принимались в пределах, указанных в рабочих чертежах типовых серий колонн (см. п. 3.4.) для рядовых (несвязевых) колонн.

4.3. Ростверки рассчитаны по предельным состояниям первой и второй (образование и раскрытие трещин) групп.

4.4. Расчет кустов свайных фундаментов из 6-ти и более свай произведен из условия, что максимальная нагрузка на крайние сваи в кусте при внецентренном загружении фундамента не превышает более чем на 20% максимальную расчетную нагрузку P, допускаемую на сваю (см. табл. 1), а свайных кустов из 2 и 4-х свай - из условия, что нагрузка на каждую сваю во всех случаях не превышает максимальную расчетную нагрузку, допускаемую на сваю.

4.5. Для облегчения подбора свайных кустов по заданным расчетным нагрузкам в работе приведены номограммы (см. документ 1.411.1-2/91.1-СМ), в основе которых заложен метод раздельного определения требуемого количества свай в кусте от нормальной силы N макс и момента M_x, действующего в плоскости поперечной координационной оси здания.

В случае, когда на фундамент передаются значительные по величине изгибающие моменты M_y, действующие в плоскости продольной координационной оси здания, и $M_y > M_x$, рекомендуется принимать свайный куст с квадратным в плане или близким к квадрату ростверком. В этом случае при подборе по номограмме куста свай величину эксцентриситета следует определять по моменту M_y.

4.6. Расчет ростверка свайных фундаментов произведен на его продавливание колонной, подколонником, угловой сваей; проверена прочность наклонных сечений на действие поперечной силы и изгибающего момента; произведена проверка прочности на местное сжатие (смятие) ростверка под торцом колонны.

Расчет плитной части ростверка на продавливание угловой сваей произведен в предположении заделки верхних концов свай в плиту ростверка на глубину 50мм.

Высота ступени ростверка определена из расчета на действие расчетных нагрузок, передаваемых от колонны, а также собственного веса ростверка и грунта на его уступах. При наличии других местных нагрузок (от стен, оборудования, размещенного вблизи фундамента, и т.п.) высота плитной части ростверка должна быть уточнена расчетом.

4.7. Продольная и поперечная арматура подколонников определена из расчета на действие условных изгибающих моментов M_K и M'_K от действующих сил относительно точек K и K' поворота колонны (см. рис. 1) без учета нормальной силы раздельно для каждого направления изгиба.

Величины изгибающих моментов M_K и M'_K, действующих в плоскости „X" (поперечной координационной оси здания), определены по формулам:

при $e_{ox} \geq \frac{h_{cor}}{2}$

$$M_{Kx} = 0{,}8(M_x + Q_x \cdot d_p - 0{,}5 N \cdot h_{cor}) = 0{,}8(M''_x - 0{,}5 N h_{cor}),$$ но не менее $0{,}3 M_x + Q_x \cdot d_p$

при $\frac{h_{cor}}{2} > e_{ox} > \frac{h_{cor}}{6}$ $\quad M'_{Kx} = 0{,}3 M_x + Q_x \cdot d_p,$

здесь N, M_x, Q_x - усилия на уровне верхней горизонтальной грани ростверка;

M_x^n – изгибающий момент в уровне нижнего заделанного торца колонн;

h_{col} – высота сечения колонны;

$e_{ox} = \frac{M_x}{N}$ – эксцентриситет приложения нагрузки.

Аналогично вычисляются изгибающие моменты M_{ky}, M'_{ky} с заменой в приведенных выше формулах M_x, M_x^n, Q_x, h_{col} и e_{ox} соответственно на M_y, M_y^n, Q_y, b_{col} и e_{oy}.

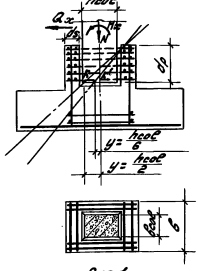


Рис.1

4.8. Значения несущей способности подколонников при различных вариантах продольного и поперечного армирования стенок стакана определяются по графикам, приведенным на рис. 1...4 в документе – 9.

4.9. Минимальная площадь продольной арматуры A_s и A'_s в стенках стакана в направлении действия расчетных изгибающих моментов принята не менее 0,05% расчетного сечения бетона подколонника.

4.10. Плитная часть ростверка рассчитана по образованию и раскрытию нормальных трещин.

Предельная ширина длительного раскрытия трещин принята равной 0,15мм.

Расчет произведен в предположении более неблагоприятного случая эксплуатации фундамента в зоне грунтовых вод, при этом коэффициент φ_e, учитывающий длительность действия нагрузки, принимался равным 1,2.

Ширина раскрытия трещин определялась в соответствии с указаниями п. 4.14. „б" СНиП 2.03.01-84.

4.11. При расчете ростверков расчетные сопротивления бетона приняты с коэффициентом условий работы $\gamma_{b2} = 1,1$.

5. Указания по применению материалов серии

5.1. Подбор свайных фундаментов по материалам данного выпуска производится по следующим исходным данным: сечение и глубина заделки колонны, расчетные нагрузки на фундамент на уровне верхней горизонтальной грани ростверка, характеристика свай (сечение, длина, расчетная нагрузка).

5.2. Сечение свай целесообразно выбирать с таким расчетом, чтобы обеспечить наименьшее количество свай в кусте и наиболее полное использование их несущей способности.

5.3. Свайные фундаменты подбираются на основное сочетание нагрузок при $N_{макс}$, а затем проверяются на нагрузки при $N_{мин}$ для установления отсутствия выдергивающих нагрузок, действующих на сваи (см. п. 2.7. настоящего документа).

Изм. 1 ГИП Бажанова В.А. 30.X.91.

24894-01 10

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

5.4. Свайные фундаменты должны быть проверены на воздействие горизонтальной нагрузки, если ее величина превышает 20кН для свай сечением 300×300 мм, 30 кН – для свай сечением 350×350 мм и 40 кН – для свай сечением 400×400 мм.

На сваи без поперечного армирования ствола не допускается передача горизонтальных нагрузок более 5кН.

Расчет свай на горизонтальные нагрузки производится по СНиП 2.02.03-85. Горизонтальная нагрузка условно распределяется равномерно между всеми сваями фундамента.

5.5. При использовании свайных фундаментов в конкретном проекте они должны быть проверены на возможные осадки в случаях, когда под нижними концами свай залегают мелкие и пылеватые пески, глинистые грунты с консистенцией $J_L = 0{,}5$ и более, а также если грунты, в которые заглубляются сваи, являются более прочными, чем подстилающие их грунты.

5.6. Глубина заложения ростверков должна назначаться независимо от глубины промерзания.

5.7. Выбор марки ростверка под рядовую колонну производится по ключам, приведенным в настоящем выпуске (докум. 5 и 6), после установления по номограмме (докум. – см) марки куста свай.

Марка ростверка определяется по величине нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части ростверка, определенной от расчетного сочетания нагрузок, по формуле:

$$F_{sv} = \frac{N}{n} + \frac{M \cdot y}{\sum y_i^2}$$

где N – расчетная сжимающая сила;

M – расчетный изгибающий момент M_x или M_y (больший по абсолютной величине);

n – число свай в фундаменте;

y – расстояние от оси колонны до оси крайнего ряда свай в направлении действия момента;

y_i – расстояние от оси колонны до оси каждой сваи в том же направлении.

Найденная нагрузка на сваю должна быть не больше расчетной допускаемой, принятой при определении марки куста свай.

5.8. Проектирование рабочих чертежей свайных фундаментов с использованием материалов выпуска производится в следующем порядке:

а) устанавливаются сечения и глубина заделки колонн, отметка верхней грани ростверка, расчетные сочетания нагрузок при $N_{макс.}$ и $N_{мин.}$, действующих в уровне верхней горизонтальной грани ростверка;

б) изучаются инженерно-геологические условия площадки, устанавливается длина сваи; выбирается рациональное сечение свай и вычисляется расчетная нагрузка, допускаемая на сваю P;

в) от нагрузок, действующих в уровне верхней грани ростверка, по соответствующей номограмме определяется куст свай.

Для выбранного куста свай определяется нагрузка на сваю крайнего ряда (см. п. 5.7.);

г) по ключам для подбора ростверков, соответствующим заданному сечению колонны, по найденной величине нагрузки F_{sv} для принятого куста свай находится марка ростверка;

д) по табл. 4, приведенной на листе 11, по найденным геометрическим размерам ростверка определяется нагрузка на основание фундамента от собственного веса ростверка и грунта на его уступах, после чего уточняется нагрузка на угловую сваю при $N_{макс.}$ и $N_{мин.}$.

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

Расчетная нагрузка на угловую сваю определяется по формуле:

$$F_{sv} = \frac{N}{n} \pm \frac{M_x \cdot y}{\sum y_i^2} \pm \frac{M_y \cdot x}{\sum x_i^2},$$

где N; M_x, M_y – соответственно расчетная сжимающая сила, расчетные изгибающие моменты относительно главных центральных осей x и y плана свай в плоскости подошвы ростверка;

n – число свай в фундаменте;

x; y – расстояние от главных осей до оси сваи, для которой вычисляется расчетная нагрузка;

x_i; y_i – расстояние от главных осей до каждой сваи.

Если при $N_{макс}$ нагрузка на угловую сваю $F_{sv} > 1{,}2\ P$ (для фундаментов с числом свай 5 и более), или $F_{sv} > P$ (для фундаментов с 2-мя и 4-мя сваями), или при $N_{мин.}$ величина F_{sv} будет отрицательной, т.е. на сваю действует выдергивающая сила, подбирается новый куст свай (больших размеров или с другим расположением свай в плане);

е) по соответствующим ключам определяется условная марка сетки для армирования подошвы ростверка.

Марка сетки подошвы ростверка устанавливается по величине расчетной нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части ростверка, определенной от расчетного сочетания нагрузок с учетом собственного веса ростверка и грунта на его уступах. При действии на куст свай моментов в двух направлениях учитывается бо́льшее из двух значений моментов (M_x или M_y).

По таблицам, приведенным в докум. – 11, по условной марке сетки определяется соответствующая ей марка сетки по ГОСТ 23279-85.

Рабочие чертежи сеток для армирования подошвы ростверков приведены в выпуске 2;

ж) марки пространственных каркасов, марки сеток поперечного армирования стаканной части ростверка, а также марки и количество сеток косвенного армирования определяются по графикам и таблицам, приведенным в докум. – 9.

5.9. Выбор марки ростверка и куста свай под парные колонны у температурного шва производится по ключам, устанавливающим зависимость марки куста свай и марки ростверка под рядовую колонну и колонны у температурного шва.

5.10. Доработанный чертеж свайного фундамента должен содержать:

1) величины нагрузок на фундамент;

2) план куста свай;

3) характеристику свай, их несущую способность;

4) координационные оси здания с привязкой к ним свайного фундамента;

5) доборитный чертеж ростверка с указанием его марки и разбивочных рисок на подколоннике;

6) сборочный чертеж ростверка со спецификацией арматурных изделий и характеристикой материала (арматурной стали и бетона);

7) данные о массе арматурных изделий.

Объем монолитного бетона, приведенный в номенклатуре ростверков, должен быть уточнен с учетом устройства бетонных столбиков для опирания фундаментных балок.

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

Таблица 4

Размеры подошвы ростверка в×а, м	Высота ростверка H, м							Расчетная нагрузка на сваю, кН
	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	1,95	
	Расчетные нагрузки Q_s, кН							
0,9×1,5	37	42	47	51	56	61	66	$F_{sv}^{I} = \frac{Q_s}{n}$ n-количество свай в кусте свайного фундамента
0,9×1,8	45	51	56	62	67	73	79	
1,5×1,5	62	70	78	86	94	101	109	
1,5×1,8	75	84	94	103	112	122	131	
1,5×2,4	100	112	125	137	150	162	175	
1,8×1,8	90	101	112	123	135	146	157	
1,8×2,1	105	118	131	144	157	170	183	
1,8×2,4	120	135	150	165	180	195	210	
1,8×2,7	135	152	168	185	202	219	236	
1,8×3,0	150	168	187	206	225	243	262	
2,1×1,5	87	98	109	120	131	142	153	
2,1×1,8	105	118	131	144	157	170	183	
2,1×2,4	140	154	175	192	210	227	244	
2,1×2,7	157	177	196	216	236	255	275	
2,1×3,3	192	216	240	264	288	312	336	
2,4×2,4	160	180	200	220	240	260	279	
2,4×2,7	180	202	225	247	269	292	314	
2,4×3,3	220	247	274	302	329	357	384	
2,4×3,6	240	269	299	329	359	389	419	
2,4×3,9	259	292	324	357	389	422	454	
2,4×4,2	279	314	349	384	419	454	489	
2,7×2,7	202	227	253	278	303	328	354	
2,7×3,0	225	253	281	309	337	365	393	
2,7×3,3	247	278	309	340	370	401	432	
2,7×3,6	269	303	337	370	404	438	472	
2,7×3,9	292	328	365	401	438	474	511	
2,7×4,2	314	354	393	432	472	511	550	

Продолжение табл. 4

Размеры подошвы ростверка в×а, м	Высота ростверка H, м							Расчетная нагрузка на сваю, кН
	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	1,95	
	Расчетные нагрузки Q_s, кН							
3,0×3,0	249	281	312	343	374	405	437	$F_{sv}^{I} = \frac{Q_s}{n}$
3,0×3,3	274	309	343	377	411	446	480	
3,3×3,3	302	340	377	415	453	491	528	
3,3×4,2	384	432	480	528	576	624	672	
3,6×3,6	359	404	449	494	539	584	629	
3,6×4,2	419	472	524	576	629	681	733	

6. Рекомендации по применению материалов серии при проектировании свайных фундаментов в зданиях, возводимых в сейсмических районах

6.1. Свайные фундаменты под колонны каркасов многоэтажных зданий, размещаемых на площадках сейсмичностью 7, 8 или 9 баллов, по сравнению с аналогичными фундаментами для несейсмических районов должны быть запроектированы на возможность восприятия повышенных горизонтальных нагрузок и изгибающих моментов с учетом возможности снижения несущей способности свай и прочностных характеристик грунта.

6.2. При подборе свайного фундамента под железобетонную колонну по данной работе должны учитываться особенности их проектирования в сейсми-

ческих районах, изложенные в разделе 11 СНиП 2.02.03-85.

6.3. В сейсмических районах не допускается применять сваи с круглой полостью по ГОСТ 19804.3-80* и сваи без поперечного армирования ствола по ГОСТ 19804.4-78*.

6.4. В качестве несущего слоя, на который опираются нижние концы свай, следует предусматривать скальные, крупнообломочные грунты, пески плотные и средней плотности, а также пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $J_L \leq 0,5$.
Опирание нижних концов свай на рыхлые водонасыщенные пески и пылевато-глинистые грунты с показателем текучести $J_L > 0,5$ не допускается.

6.5. Величина заглубления свай в грунт должна быть не менее 4 м, за исключением случаев их опирания на скальные грунты. При наличии в основании нижних концов свай водонасыщенных песчаных грунтов средней плотности величина заглубления сваи в грунт должна быть не менее 8 м.

6.6. С целью ограничения возможности горизонтального перемещения верха сваи конструкция свайного фундамента должна предусматривать жесткое сопряжение ростверка со сваями, например, путем заделки в монолитную плиту ростверка выпусков арматуры сваи на длину анкеровки в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84* (см. рис. 1 докум. 12).

6.7. В сейсмических районах возможно применение свайных фундаментов с промежуточной подушкой из сыпучих материалов (щебня, гравия, песка крупного и средней крупности) в случаях, когда для восприятия горизонтальных нагрузок требуется большее количество свай, чем для восприятия вертикальных нагрузок. При таком решении по верху свай предусматривается устройство железобетонных оголовков.

Конструктивная схема фундамента с промежуточной подушкой приведена на рис. 2 докум.-12.

Толщина промежуточной подушки над оголовками свай назначается в зависимости от расчетной нагрузки на одну сваю и составляет: при нагрузках до 600 кН – 400 мм, при нагрузках более 600 кН – 600 мм.

Размеры промежуточной подушки в плане должны быть больше размера ростверка не менее, чем на 300 мм в каждую сторону. Промежуточная подушка должна отсыпаться слоями с уплотнением до плотности не менее 1,65 т/м^3. Толщина первого слоя должна быть не более 200 мм, последующих слоев – не более 100, 150 мм.

6.8. Расчет свай на воздействие горизонтальной нагрузки, включая проверку устойчивости грунта по условию ограничения давления, передаваемого на грунт боковыми гранями свай, производится согласно приложению 1 к СНиП 2.02.03-85, если величина горизонтальной нагрузки превышает значения, указанные в п. 5.4.

6.9. Расчет сваи на воздействие горизонтальной нагрузки в свайном фундаменте

с промежуточной подушкой не производится.

6.10. При расчете свайного фундамента с промежуточной подушкой по деформациям его осадка принимается как сумма осадок условного фундамента (см. раздел 6 СНиП 2.02.03-85) и промежуточной подушки.

6.11. При применении свайного фундамента с промежуточной подушкой необходимо производить дополнительный расчет фундамента на сдвиг по подошве ростверка в соответствии с указаниями СНиП 2.02.01-83. При этом отношение суммы проекций расчетных удерживающих и сдвигающих сил на плоскость скольжения должно быть не менее 1,3.

6.12. При проектировании фундаментов с промежуточной подушкой с использованием материалов настоящей серии подбор марки ростверка и его армирования рекомендуется производить как для фундамента на свайном основании, запроектированного по рис. 1 докум. - 12.

6.13. Свайные фундаменты с промежуточной подушкой не допускается применять в набухающих и заторфованных грунтах, лессовых грунтах II типа по просадочности, на подрабатываемых территориях и площадках с оползневыми и карстовыми проявлениями.

6.14. При использовании материалов серии при проектировании фундаментов под связевые устои ростверки под колонны связевой панели должны быть соединены между собой распоркой, рассчитываемой на действие горизонтальных сил и поперечной нагрузки, обусловленной осадкой фундаментов при действии постоянных и временных длительных нагрузок.

В случае, если фундаменты колонн связевой панели не могут воспринять сдвигающие усилия от сейсмической нагрузки, их необходимо соединять распорками с соседними фундаментами. Отметка верха распорок должна соответствовать отметке верха ростверков.

6.15. Подбор свайного фундамента под железобетонную колонну многоэтажного производственного здания в сейсмическом районе с использованием материалов настоящей серии производится в следующей последовательности:

1 Выбор несущего слоя, определение марки и длины сваи, расчетной нагрузки на нее.

2. Подбор куста свай по особому сочетанию расчетных нагрузок, действующих на фундамент.

3. Проверка подобранного куста свай на основное сочетание расчетных нагрузок.

4. Определение расчетной горизонтальной нагрузки на сваю в подобранном кусте.

5. Расчет сваи (при необходимости) на воздействие горизонтальной нагрузки.

6. По результатам расчета по п. 5 уточняются количество и сечение свай в кусте, марка куста свай.

7. Выявляется необходимость применения промежуточной подушки.

8. Определяется расчетная нагрузка на угловую сваю.

9. Подбираются марка ростверка и арматурные изделия для него.

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

Пример 1. Подбор внецентренно нагруженного свайного фундамента под рядовую колонну среднего ряда многоэтажного производственного здания с каркасом по серии 1.420.1-19 (колонны 600×400 мм).

Здание четырехэтажное с сеткой колонн 12×6 м, высота этажей 7,2 м.

Расчетная нагрузка на ригель 107,9 кН/м, ветровой район III а.

Расчетные нагрузки на уровне верхней грани ростверка в основном сочетании:

а) первое сочетание расчетных нагрузок (при $N_{макс}$)

$N_1 = 5150$ кН; $M_{1x} = 180$ кН·м; $Q_{1x} = 30$ кН.

б) второе сочетание расчетных нагрузок (при $N_{мин}$)

$N_2 = 2430$ кН; $M_{2x} = 260$ кН·м; $Q_{2x} = 90$ кН

Сваи приняты длиной 7 м, сечением 300×300 мм с ненапрягаемой арматурой по ГОСТ 19804.1-79*

Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по грунту $P = 500$ кН.

Класс бетона ростверка В15.

1. Подбор куста свай

Определяем количество свай, необходимое для восприятия сжимающей силы N_1

$$n_0 = \frac{N_1}{P} = \frac{5150}{500} = 10{,}3;$$ принимаем $n_0 = 11$

Определяем величину эксцентриситета приложения расчетной нагрузки в плоскости поперечной рамы

$$e_0 = \frac{M_{1x}}{N_1} = \frac{180}{5150} = 0{,}035 м$$

По номограмме, приведенной на листе 7 документа 1.411.1-2/91.1-см, при $n_0 = 11$ и $e_0 = 0{,}035$ находим марку куста свай – КСН-1.

2. Подбор марки ростверка

Определяем расчетную нагрузку на сваи крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части ростверка от первого сочетания расчетных нагрузок, действующих на уровне верхней горизонтальной грани ростверка.

$$F_{sv} = \frac{N_1}{n} + \frac{M_{1x} \cdot y}{\sum y_i^2} = \frac{5150}{11} + \frac{180 \cdot 1{,}35}{4 \cdot 1{,}35^2 + 2 \cdot 0{,}9^2 + 4 \cdot 0{,}45^2} =$$

$$= 468 + 25 = 493 кН < 500 кН$$

По ключу (см. табл. 2 на л. 3 документа 1.411.1-2/91.1-6) для принятого куста свай КСН-1 по найденной величине нагрузки на сваи крайнего ряда $F_{sv} = 493$ кН при классе бетона В15 находим марку ростверка Р2-47

Для этого ростверка при классе бетона В15 предельная расчетная нагрузка на сваю равна $F_{sv} = 500$ кН.

Геометрические размеры принятого ростверка определяются по номенклатуре ростверков под колонну сечением 800×400 мм, приведенной в табл. 1 на л. 1 и 2 того же документа.

Размеры ростверка в плане $a = 3300$ мм, $b = 2100$ мм, высота $H = 1500$ мм, высота плитной части $h = 750$ мм.

По табл. 4 настоящего документа (см. л. 14) по найденным размерам ростверка находим расчетную нагрузку

на основание от собственного веса ростверка и грунта на его уступах $Q_s = 264$ кН.

Определяем значение максимальной и минимальной нагрузки на сваи крайнего ряда от расчетных нагрузок, действующих в уровне подошвы свайного ростверка.

а) по первому сочетанию расчетных нагрузок

$$F_{sv\,max} = \frac{N_1 + Q_s}{n} + \frac{(M_{1x} + Q_{1x} \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} = \frac{5150 + 264}{11} + \frac{(180 + 30 \cdot 1{,}5) \cdot 1{,}35}{4 \cdot 1{,}35^2 + 2 \cdot 0{,}9^2 + 4 \cdot 0{,}45^2} =$$

$$= 492 + 31 = 523 < 1{,}2 P = 1{,}2 \cdot 500 = 600 \text{ кН}$$

б) по второму сочетанию расчетных нагрузок

$$F_{sv\,min} = \frac{N_2 + Q_s}{n} - \frac{(M_{2x} + Q_{2x} \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} =$$

$$= \frac{2430 + 264}{11} - \frac{(260 + 90 \cdot 1{,}5) \cdot 1{,}35}{4 \cdot 1{,}35^2 + 2 \cdot 0{,}9^2 + 4 \cdot 0{,}45^2} = 245 - 55 = 190 \text{ кН} > 0$$

Следовательно, куст свай подобран правильно.

Величина наибольшей горизонтальной нагрузки на одну сваю равна $\frac{Q_{2x}}{n} = \frac{90}{11} = 8{,}2$ кН < 20 кН (см. п. 5, 4).

Следовательно, расчет свайного фундамента на воздействие горизонтальной нагрузки может не производиться.

3. Подбор арматуры ростверка.

Марку арматурной сетки подошвы ростверка определяем по табл. 3 докум. -6.

При расчетной нагрузке на сваю $F_{sv} = 523$ кН подошва ростверка армируется тремя сетками: нижний ряд – сетки С95, верхний ряд – сетки С161 и С163.

По табл. 1 из докум. -10 определяем схему расположения сеток – по рис. 9 на л. 3

Определяем усилия, действующие на уровне нижнего торца колонны

а) при первом сочетании расчетных нагрузок

$N_1 = 5150$ кН; $M^n_{1x} = M_{1x} + Q_{1x} \cdot d_p = 180 + 30 \cdot 0{,}6 = 198$ кН·м

$$e_{1x} = \frac{M^n_{1x}}{N_1} = \frac{198}{5150} = 0{,}038 < \frac{h_{col}}{6} = \frac{0{,}6}{6} = 0{,}1 \text{ м},$$

т. е. продольная сила действует в пределах ядра сечения, и арматура подколонника определяется конструктивными соображениями;

б) при втором сочетании расчетных нагрузок

$N_2 = 2430$ кН; $M^n_{2x} = M_{2x} + Q_{2x} \cdot d_p = 260 + 90 \cdot 0{,}6 = 314$ кН·м

$$e_{2x} = \frac{M^n_{2x}}{N_2} = \frac{314}{2430} = 0{,}13 > \frac{h_{col}}{6} = 0{,}1 \text{ м}, \text{ но} < \frac{h_{col}}{2} = 0{,}3 \text{ м}$$

Марка пространственного каркаса подколонника определяется по рис. 2„а" на л. 3 и табл. 3 на л. 5 докум. 9.

Значения $Q_{2x} = 90$ кН и $M^n_{2x} = 314$ кН·м на графике (рис. 2а) соответствует зоне „А".

Поскольку $N^n_y = 0$, то согласно п. 2 примечаний на л. 4 докум. 9 подбор продольной арматуры производится по строке „А". В табл. 3 при $H = 1{,}5$ м находим марку пространственного каркаса: КП 21.

По графику, приведенному на рис. 4, и табл. 3 аналогичным способом находим марку горизонтальных сеток поперечного армирования подколонника: С2-1

По табл. 2 находим, что при $N_{max} = 5150$ кН под торцом колонны должны быть установлены две сетки косвенного армирования марки СК2-1.

Рабочие чертежи подобранных арматурных изделий принимаются по вып. 2 настоящей серии.

Пример 2. Подбор внецентренно нагруженного свайного фундамента под рядовую колонну среднего ряда многоэтажного производственного здания с каркасом по серии 1.420.1-20с, расположенного на площадке с расчетной сейсмичностью 8 баллов.

Параметры здания, расчетные нагрузки на фундамент в основном сочетании, класс бетона ростверка, характеристика свай приведены в примере 1

Сейсмическая сила действует в плоскости поперечной рамы.

Расчетные нагрузки на уровне верхней грани ростверка в особом сочетании:

а) первое сочетание расчетных нагрузок (при $N_{макс}$)

$N_1 = 4000$ кН, $M_{1x} = 624$ кН·м, $Q_{1x} = 192$ кН

б) второе сочетание расчетных нагрузок (при $N_{мин.}$)

$N_2 = 1952$ кН, $M_{2x} = 456$ кН·м, $Q_{2x} = 141$ кН

Сваи нагружаются в полутвердые пылевато-глинистые грунты. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по грунту с учетом сейсмического воздействия в 8 баллов принимается согласно п.п. 11.3...11.5. СНиП 2.02.03-85 равной 400 кН.

Подбор свайного фундамента производится на особое сочетание расчетных нагрузок и проверяется на основное сочетание нагрузок.

1. Подбор куста свай

Определяем количество свай, необходимое для восприятия сжимающей силы N_1

$$n_0 = \frac{N_1}{P} = \frac{4000}{400} = 10$$

Определяем величину эксцентриситета приложения расчетной нагрузки в плоскости поперечной рамы

$$e_0 = \frac{M_{1x}}{N_1} = \frac{624}{4000} = 0{,}156$$

По номограмме, приведенной на л.1 докум.-ии, при $n_0 = 10$ и $e_0 = 0{,}156$ находим марку куста свай КС11-1.

Приняв параметры ростверка по примеру 1, определяем значение максимальной нагрузки на сваю крайнего ряда от расчетных нагрузок, действующих в уровне подошвы свайного ростверка

$$F_{sv\,max} = \frac{N_1 + Q_s}{n} + \frac{(M_{1x} + Q_{1x} \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} =$$

$$= \frac{4000 + 264}{11} + \frac{(624 + 192 \cdot 1{,}5) \cdot 1{,}35}{4 \cdot 1{,}35^2 + 2 \cdot 0{,}9^2 + 4 \cdot 0{,}45^2} = 388 + 127 =$$

$= 515 > 1{,}2\,P = 480$ кН, следовательно в кусте КС11-1 свая оказалось перегруженной.

Принимаем куст КС12-1

Новые размеры ростверка: $a = 3300$ мм, $b = 2400$ мм, $H = 1500$ мм, $h = 750$ мм. Марка ростверка Р2-61.

По табл. 4 на л.11 находим: $Q_s = 302$ кН

Максимальная расчетная нагрузка на сваю крайнего ряда при $N_{макс.}$

$$F_{sv\,max} = \frac{4000 + 302}{12} + \frac{(624 + 192 \cdot 1{,}5) \cdot 1{,}35}{6(1{,}35^2 + 0{,}45^2)} = 358 + 102 =$$

$= 460$ кН $< 1{,}2\,P = 480$ кН.

Минимальная расчетная нагрузка на сваю крайнего ряда при $N_{мин.}$

$$F_{sv\,min} = \frac{1952 + 302}{12} - \frac{(456 + 141 \cdot 1{,}5) \cdot 1{,}35}{6(1{,}35^2 + 0{,}45^2)} = 188 - 74 = 114\text{кН} > 0$$

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

Следовательно, куст свай подобран правильно.

Величина наибольшей горизонтальной нагрузки на одну сваю равно $\frac{Q_{1x}}{12} = \frac{192}{12} = 16\,кН < 20\,кН$ (см. п. 5.4.), следовательно, расчет свайного фундамента на воздействие горизонтальной нагрузки не производится.

2. Подбор арматуры ростверка

Марку арматурной сетки подошвы ростверка определяем по табл. 3 докум.-6.

При расчетной нагрузке на сваю $F_{sl} = 460\,кН$ подошва ростверка армируется одной сеткой с 123.

Определяем усилия, действующие на уровне нижнего торца колонны

а) при первом сочетании расчетных нагрузок

$N_1 = 4000\,кН$, $M_{1x}^n = M_{1x} + Q_{1x} \cdot d_p = 624 + 192 \cdot 0{,}6 = 739\,кНм$

$e_{1x} = \frac{M_{1x}^n}{N_1} = \frac{739}{4000} = 0{,}18 > \frac{h_{col}}{6} = 0{,}1\,м$, но $< \frac{h_{col}}{2} = 0{,}3\,м$;

б) при втором сочетании расчетных нагрузок

$N_2 = 1952\,кН$, $M_{2x}^n = M_{2x} + Q_{2x} \cdot d_p = 456 + 141 \cdot 0{,}6 = 541\,кНм$

$e_{2x} = \frac{M_{2x}^n}{N_2} = \frac{541}{1952} = 0{,}28 < \frac{h_{col}}{2} = 0{,}3\,м$

Следовательно, в обоих случаях марка пространственного каркаса определяется по графику, приведенному на рис. 2 „а" (зона „в"), и по табл. 3 докум.-9.

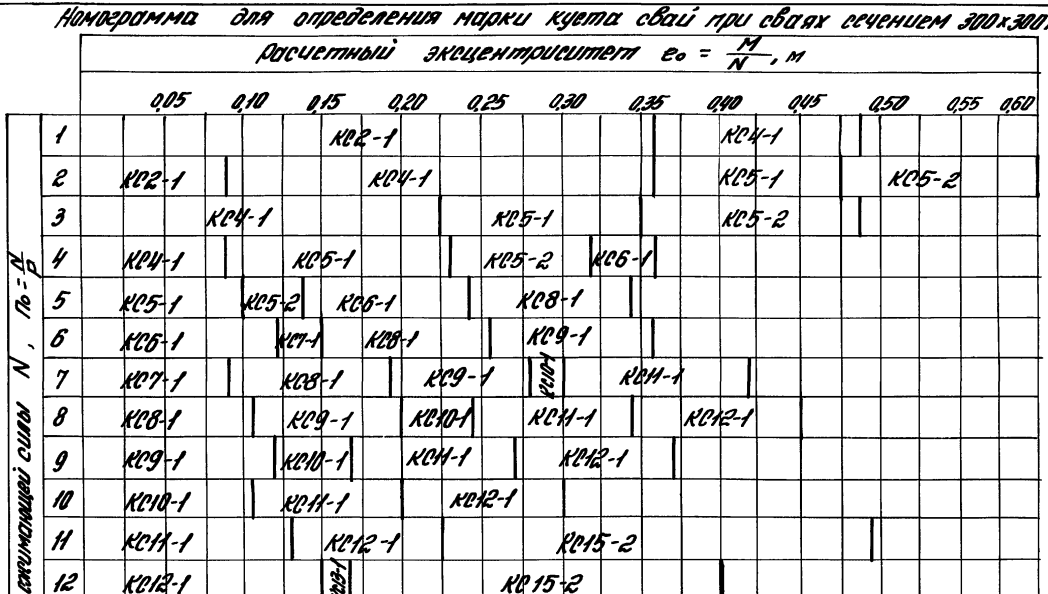
Марка пространственного каркаса КП23;

по графику, приведенному на рис. 4, и по табл.-3 аналогичным способом определяем марку сеток поперечного армирования подколонника: С2-3.

Под торцом колонны должно быть установлено две сетки косвенного армирования марки СК2-1.

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

Номограмма для определения марки куста свай при сваях сечением 300×300 мм



Расчетный эксцентриситет $e_0 = \frac{M}{N}$, м

Количество свай в кусте от сжимающей силы N, $n_0 = \frac{N}{P}$

Количество свай в кусте от сжимающей силы N, $n_0 = \frac{N}{P}$	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
1			КС2-1					КС4-1				
2	КС2-1			КС4-1				КС5-1		КС5-2		
3		КС4-1			КС5-1			КС5-2				
4	КС4-1		КС5-1		КС5-2	КС6-1						
5	КС5-1	КС5-2	КС6-1		КС8-1							
6	КС6-1		КС7-1	КС8-1		КС9-1						
7	КС7-1		КС8-1	КС9-1	КС10-1	КС11-1						
8	КС8-1		КС9-1	КС10-1	КС11-1		КС12-1					
9	КС9-1		КС10-1	КС11-1		КС12-1						
10	КС10-1		КС11-1		КС12-1							
11	КС11-1		КС12-1			КС15-2						
12	КС12-1		КС13-1		КС15-2							
13	КС13-1			КС15-2			КС18-1					
14	КС14-1	КС15-1		КС15-2	КС16-1	КС18-1						
15	КС15-1		КС15-2	КС16-1 КС17-1	КС18-1		КС20-1					
16	КС16-1		КС17-1	КС18-1		КС20-1						
17	КС17-1		КС18-1		КС20-1							
18	КС18-1			КС20-1								
19	КС19-1		КС20-1									
20		КС20-1										

Примечание см. л. 3

Гл. инж. пр.	Лешин		
Гл. инж. пр.	Бажанова		
Разраб.	Соколова		
Исполн.	Николаева		

1.411.1-2/91.1-СМ

Номограммы для определения марки куста свай под рядовые колонны по заданным расчетным нагрузкам

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

24894-01 20

Номограмма для определения марки куста свай при сваях сечением 350×350 мм

Расчетный эксцентриситет $e_0 = \frac{M}{N}$, м

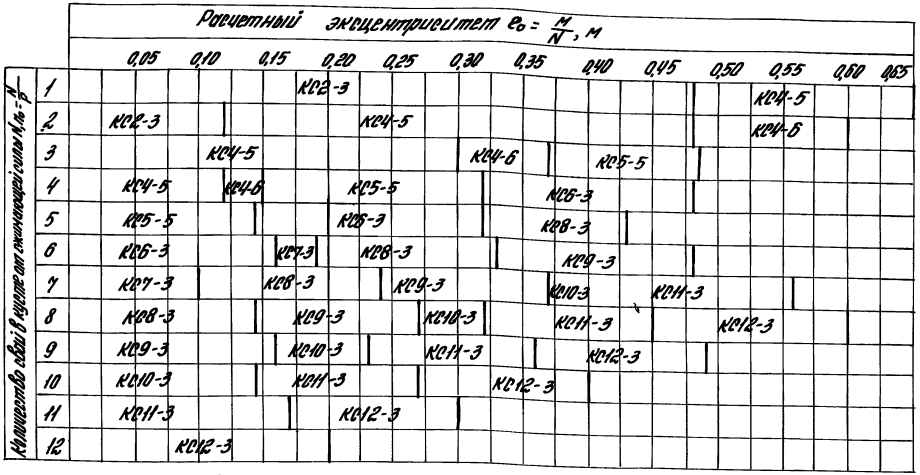
Количество свай в кусте от суммарной силы N, по $\frac{N}{P}$

	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65
1						КС2-2				КС4-3			
2	КС2-2					КС4-3				КС4-4			
3			КС4-3			КС4-4		КС5-3					
4	КС4-3		КС4-4	КС5-3			КС6-2						
5	КС5-3			КС6-2		КС8-2							
6	КС6-2		КС7-2	КС8-2			КС9-2						
7	КС7-2		КС8-2		КС9-2		КС10-2		КС11-2				
8	КС8-2		КС9-2		КС10-2	КС11-2			КС12-2				
9	КС9-2		КС10-2		КС11-2		КС12-2						
10	КС10-2		КС11-2		КС12-2		КС14-2						
11	КС11-2		КС12-2		КС14-2			КС15-4					
12	КС12-2		КС14-2		КС15-4								
13	КС13-2		КС14-2		КС15-4		КС16-2						
14	КС14-2	КС15-3	КС15-4	КС16-2									
15	КС15-3	КС15-4	КС16-2										
16	КС16-2												

Примечание см. л. 3

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

Номограмма для определения марки куста свай при сваях сечением 400×400 мм



Номограммы построены на основе раздельного определения количества свай от расчетной сжимающей силы N и расчетного момента M, действующего на уровне подошвы свайного ростверка.

Исходными данными для определения куста свай являются: расчетные нагрузки на уровне верхней грани фундамента N, M и Q, размер сечения сваи d и расчетная нагрузка на сваю P.

Подбор куста свай производится следующим образом:

1. определяется количество свай, необходимое для восприятия сжимающей силы N

$$n_0 = \frac{N}{P},$$

число n_0 округляется в большую сторону до ближайшего целого числа;

2. Определяется значение эксцентриситета приложения расчетной нагрузки

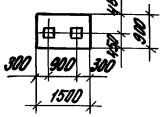
$$e_0 = \frac{M}{N};$$

3. По номограмме находится точка пересечения найденных значений n_0 и e_0, которая и определяет требуемый куст свай.

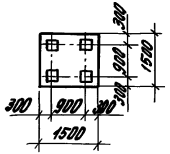
Выбранный куст свай, в случае необходимости, рассчитывается на воздействие поперечной (горизонтальной) силы Q (см. п. 5.4. пояснительной записки).

4. Номограммы построены для случаев действия изгибающего момента в плоскости большего размера подошвы ростверка

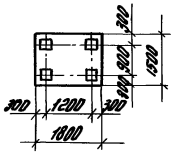
КС2-1



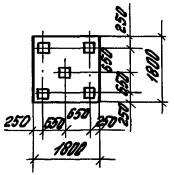
КС4-1



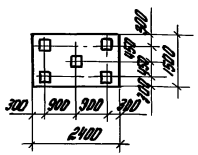
КС4-2



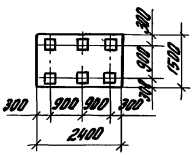
КС5-1



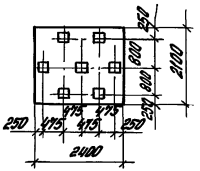
КС5-2



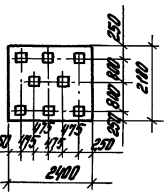
КС6-1



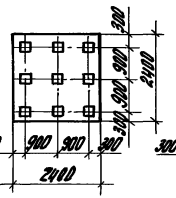
КС7-1



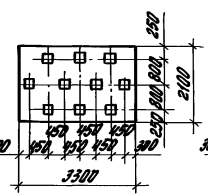
КС8-1



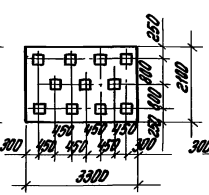
КС9-1



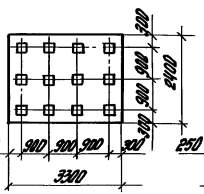
КС10-1



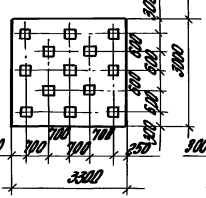
КС11-1



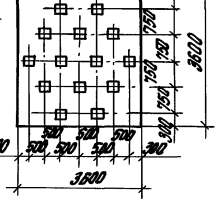
КС12-1



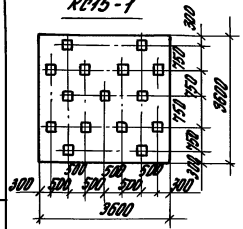
КС13-1



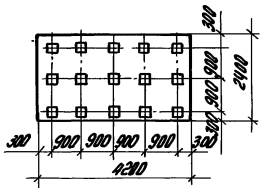
КС14-1



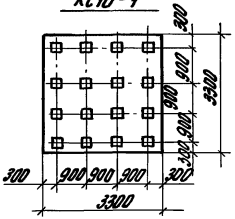
КС15-1



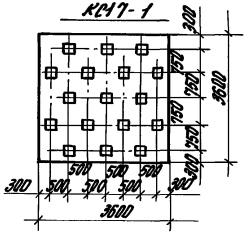
КС15-2



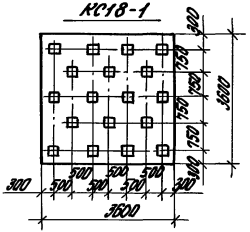
КС16-1



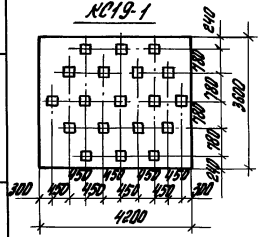
КС17-1



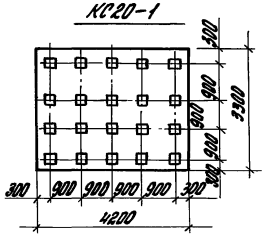
КС18-1



КС19-1



КС20-1

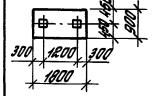


Свайные кусты с числом свай более 16 штук рекомендуются для применения в фундаментах под парные колонны у температурных швов и под колонны связевых устоев

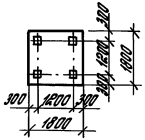
Гл.инж.пр.	Васильева		1.411.1-2/91.1-1
Гл.инж.пр.	Лешин		
Исполн.	Николаева		Планы кустов свай сечением 300 х 300мм
Пров.р.	Петрова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Петрова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

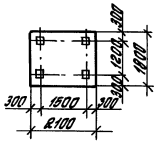
КС2-2



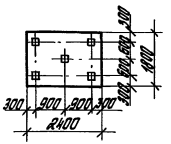
КС4-3



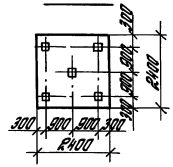
КС4-4



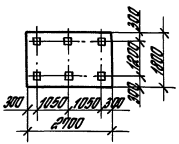
КС5-3



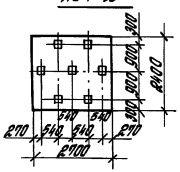
КС5-4



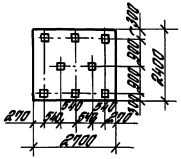
КС6-2



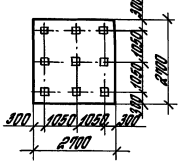
КС7-2



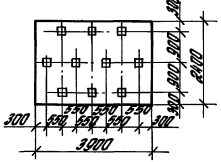
КС8-2



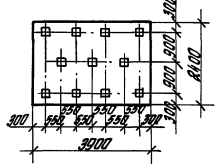
КС9-2



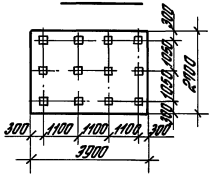
КС10-2



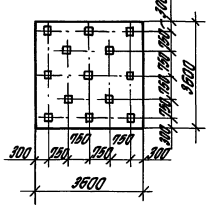
КС11-2



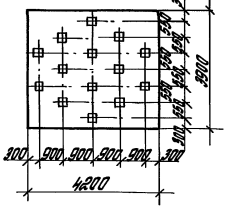
КС12-2



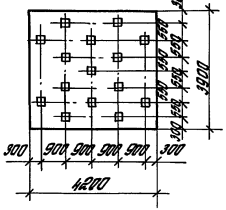
КС13-2



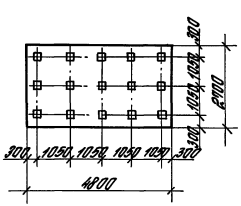
КС14-2



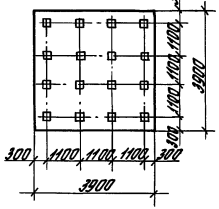
КС15-3



КС15-4



КС16-2

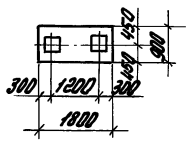


Свайные кусты с числом свай более 12 штук рекомендуются для применения в фундаментах под парные колонны у температурных швов и под колонны связевых устоев.

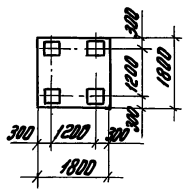
			1.411.1-2/91.1-2	
Гл.инж.пр.	Бушнова			
Гл.инж.пр.	Левин		Планы кустов свай сечением 350×350 мм	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н.отд.	Николаева			
Провер.	Петрова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Н.контр.	Петрова			

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

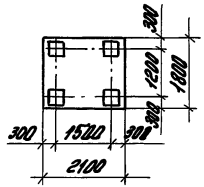
КС2-3



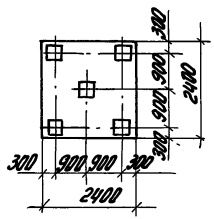
КС4-5



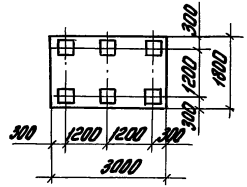
КС4-6



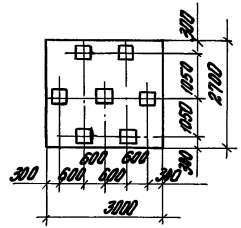
КС5-5



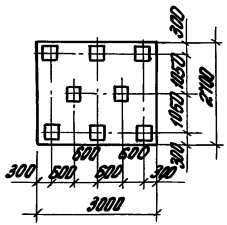
КС6-3



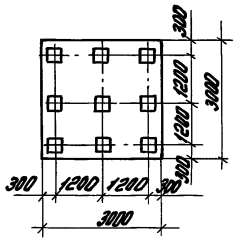
КС7-3



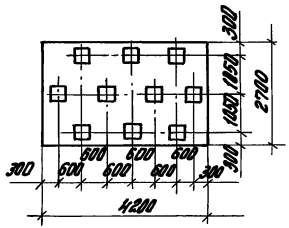
КС8-3



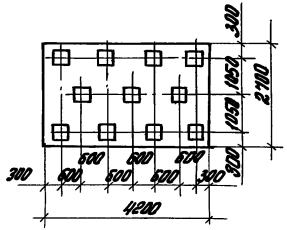
КС9-3



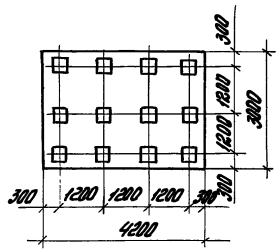
КС10-3



КС11-3



КС12-3

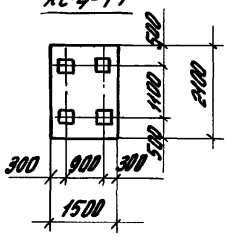


Свайные кусты с числом свай более 9 штук рекомендуются для применения в фундаментах под парные колонны у температурных швов и под колонны связевых устоев

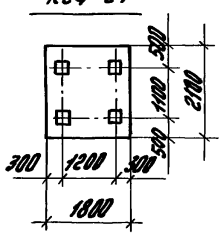
				1.411.1-2/91.1-3		
Гл. инж. пр.	Бажанова			Планы кустов свай сечением 400×400 мм	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Лешин				Р		1
Нач. отд.	Николаева				ЦНИИПромзданий		
Провер.	Петрова						
Н. контр.	Петрова						

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

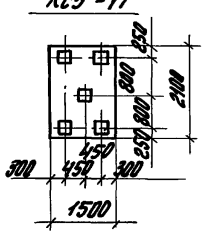
КС4-1Т



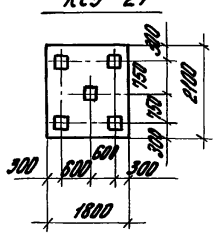
КС4-2Т



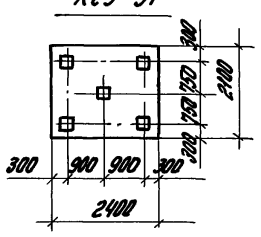
КС5-1Т



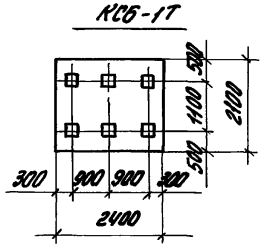
КС5-2Т



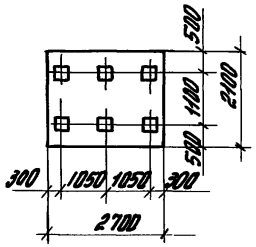
КС5-3Т



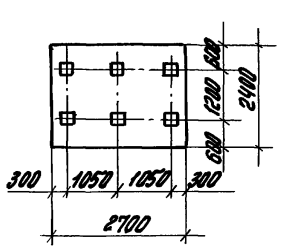
КС6-1Т



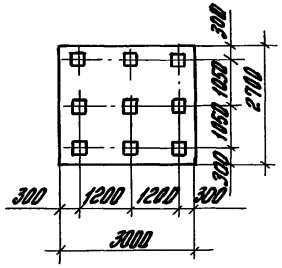
КС6-2Т



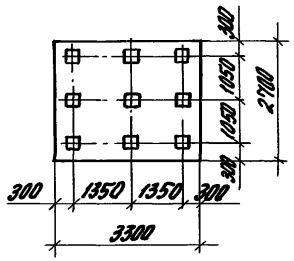
КС6-3Т



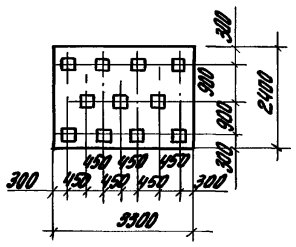
КС9-1Т



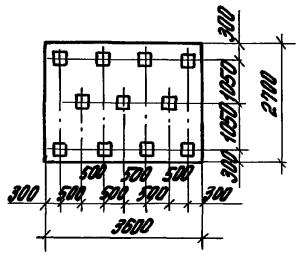
КС9-2Т



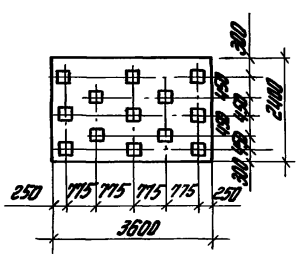
КС11-1Т



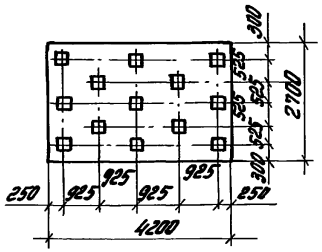
КС11-2Т



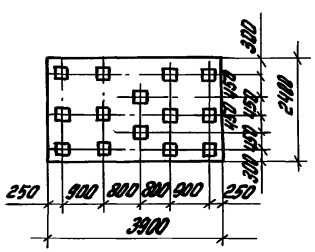
КС13-1Т



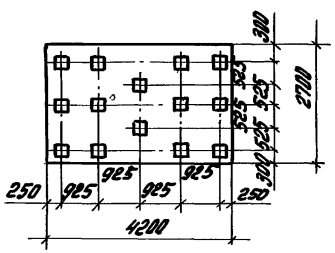
КС13-2Т



КС14-1Т



КС14-2Т



Гл.инж.пр.	Бажанова		1.411.1-2/91.1-4	
Гл.инжр.	Лешин		Планы дополнительных кустов свай сечением 300х300, 350х350 и 400х400мм под колонны у температурного шва	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Исполн.	Николаева			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Провер.	Петрова			
Н.контр.	Петрова			

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

Номенклатура ростверков

Таблица 1

Марка ростверка	Рис.	Размеры ростверка, мм				Объем бетона, $м^3$	Марка ростверка	Рис.	Размеры ростверка, мм				Объем бетона, $м^3$
		а	в	Н	h				а	в	Н	h	
Р1-1	1	1500	900	1050	450	0,9	Р1-23	2 (см. л.2)	1800	1800	1350	750	2,7
Р1-2				1200	450	1,0	Р1-24				1500	900	3,2
Р1-3				1350	600	1,2	Р1-25				1650	1050	3,7
Р1-4		1800	900	1200	450	1,2	Р1-26		1800	1800	1200	600	2,2
Р1-5				1350	600	1,4	Р1-27				1350	750	2,7
Р1-6				1500	750	1,6	Р1-28				1500	900	3,2
Р1-7				1650	900	1,9	Р1-29		2100	1800	1350	750	3,1
Р1-8	2 (см. л.2)	1500	1500	1050	450	1,3	Р1-30				1500	900	3,7
Р1-9				1200	600	1,6	Р1-31				1650	1050	4,3
Р1-10				1350	600	1,8	Р1-32		2100	1800	1350	750	3,1
Р1-11		1800	1500	1050	450	1,5	Р1-33				1500	900	3,7
Р1-12				1200	600	1,9	Р1-34				1650	1050	4,3
Р1-13				1350	750	2,3	Р1-35		2400	1800	1350	750	3,5
Р1-14		2400	1500	1200	600	2,5	Р1-36				1500	900	4,2
Р1-15				1350	750	3,0	Р1-37				1650	1050	4,8
Р1-16				1500	900	3,5	Р1-38		2700	1800	1350	750	4,0
Р1-17		2400	1500	1200	600	2,5	Р1-39				1500	900	4,7
Р1-18				1350	750	3,0	Р1-40				1650	1050	5,4
Р1-19				1500	900	3,5	Р1-41		3000	1800	1350	750	4,4
Р1-20		1800	1800	1350	750	2,7	Р1-42				1500	900	5,2
Р1-21				1500	900	3,2	Р1-43				1650	1050	6,0
Р1-22				1650	1050	3,7							

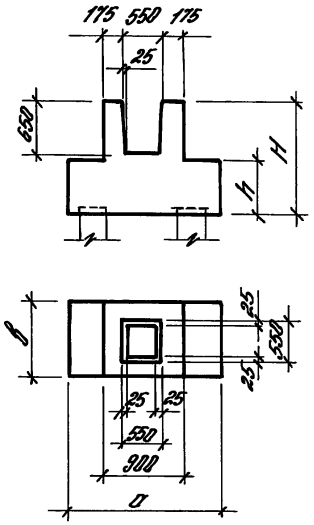


Рис. 1

Гл. ин. пр.	Бажанова		
Разраб.	Бажанова		
Неполн.	Николаева		
Пров.	Святова		
Н. контр.	Петрова		

1.411.1-2/91.1-5

Ростверки под рядовую колонну сечением 400×400 мм

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Продолжение табл. 1

Марка раствор-ка	Рис.	Размеры раствора, мм a	в	H	h	Объем бетона, м³
Р1-44	2	2400	2100	1200	600	3,3
Р1-45				1350	600	3,5
Р1-46				1500	750	4,2
Р1-47		2400	2100	1350	600	3,5
Р1-48				1500	750	4,2
Р1-49				1650	900	5,0
Р1-50		3300	2100	1500	750	5,6
Р1-51				1650	900	6,7
Р1-52		3300	2100	1500	900	6,5
Р1-53				1650	1050	7,6
Р1-54		2400	2400	1350	750	4,6
Р1-55				1500	900	5,5
Р1-56				1650	1050	6,4
Р1-57		2400	2400	1350	600	3,9
Р1-58				1500	750	4,7
Р1-59				1650	900	5,6
Р1-60		2700	2400	1500	750	5,3
Р1-61				1650	900	6,3
Р1-62	2	2700	2400	1500	750	5,3
Р1-63				1650	900	6,3
Р1-64		2700	2700	1650	900	7,0
Р1-65				1800	1050	8,1
Р1-66		3000	2700	1500	900	7,5
Р1-67				1650	1050	8,8

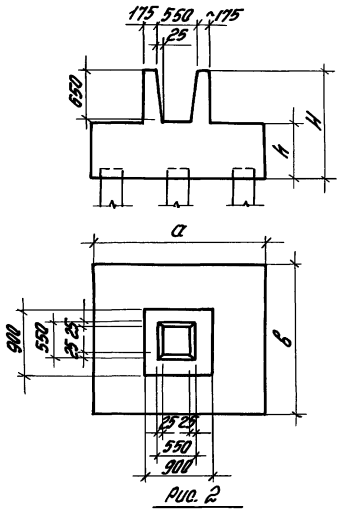


Рис. 2

Таблица 2

Ключ для набора марок ростверков

Сечение свай, мм	Марка куста свай	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса				Марка ростверка
		В12,5	В15	В20	В22,5	
300×300	КС2-1	460	520	620	670	Р1-1
		670	760	920	1000	Р1-2
		880	1000	–	–	Р1-3
	КС4-1	420	470	560	610	Р1-8
		630	710	850	930	Р1-9
		880	1000	–	–	Р1-10
	КС4-2	310	350	430	470	Р1-11
		450	520	620	680	Р1-12
		610	690	830	910	Р1-13
	КС5-1	410	470	560	620	Р1-26
		600	630	760	830	Р1-27
		720	810	980	–	Р1-28
	КС5-2	450	510	610	670	Р1-14
		610	690	830	910	Р1-15
		780	880	1000	–	Р1-16
	КС6-1	410	460	560	610	Р1-17
		560	640	770	830	Р1-18
		750	850	930	–	Р1-19
	КС7-1	320	380	410	450	Р1-44
		450	510	600	660	Р1-45
		660	740	870	–	Р1-46
	КС8-1	400	460	550	600	Р1-47
		560	630	760	830	Р1-48
		720	810	–	–	Р1-49
	КС9-1	–	370	420	470	Р1-57
		470	530	640	700	Р1-58
		650	730	–	–	Р1-59
300×300	КС10-1	400	460	550	590	Р1-50
		560	630	–	–	Р1-51
	КС11-1	400	460	550	590	Р1-52
		560	630	–	–	Р1-53
350×350	КС2-2	650	740	890	960	Р1-4
		880	1000	1200	1300	Р1-5
		1020	1150	1380	1500	Р1-6
	КС4-3	630	720	870	950	Р1-20
		810	920	1100	1200	Р1-21
		1000	1130	1360	1480	Р1-22
	КС4-4	630	720	870	950	Р1-29
		810	920	1100	1200	Р1-30
		1000	1130	1360	–	Р1-31
	КС5-3	630	720	870	950	Р1-35
		810	920	1100	–	Р1-36
		1000	1130	–	–	Р1-37
	КС5-4	630	720	870	950	Р1-54
		810	920	1100	–	Р1-55
		1000	1130	–	–	Р1-56
	КС6-2	600	680	810	880	Р1-38
		770	870	1050	1120	Р1-39
		970	1100	–	–	Р1-40
	КС7-2	630	710	840	920	Р1-60
		860	970	–	–	Р1-61
350×350	КС8-2	570	640	770	820	Р1-62
		730	820	–	–	Р1-63
	КС9-2	610	690	820	–	Р1-64
		800	–	–	–	Р1-65
400×400	КС2-3	880	1000	1200	1300	Р1-5
		1020	1150	1380	1500	Р1-6
		1210	1340	1650	-	Р1-7
	КС4-5	890	1000	1200	1310	Р1-23
		1170	1330	1590	–	Р1-24
		1490	1650	–	–	Р1-25
	КС4-6	660	750	900	960	Р1-32
		840	960	1150	1250	Р1-33
		1030	1170	1410	–	Р1-34
	КС5-5	660	750	900	980	Р1-54
		840	960	1150	–	Р1-55
		1030	1170	–	–	Р1-56
	КС6-3	610	680	820	890	Р1-41
		810	920	1100	–	Р1-42
		1010	1140	–	–	Р1-43
	КС7-3	590	660	790	–	Р1-66
		810	910	–	–	Р1-67

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

Ключ для подбора марки арматурных сеток подошвы ростверка.

Таблица 3

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р1-1	до 520	С1	5	-23
	521... 670	С2	6	
Р1-2	до 860	С2		
	861... 1000	С3		
Р1-3	до 950	С2		
	951... 1000	С3		
Р1-4	до 740	С5		
	741... 960	С6		
Р1-5	до 1080	С6		
	1081... 1300	С7		
Р1-6	до 1200	С6		
	1201... 1500	С7		
Р1-7	до 1340	С8		
	1341... 1650	С7		
Р1-8	до 457	С8	1	-24
	457... 650	С9		
Р1-9	до 750	С9		
	751... 1000	С10		
Р1-10	до 1000	С10		
Р1-11	до 370	С11	2	
	371... 470	С12		
Р1-12	до 470	С11		
	471... 640	С12		
	641... 680	С13		
Р1-13	до 720	С12		
	721... 910	С13		
Р1-14	до 510	С19	2	-25
	511... 640	С20		
	641... 670	С24		
Р1-15	до 690	С19		
	691... 830	С20		
	831... 910	С24		
Р1-16	до 830	С19		
	831... 950	С20		
	951... 1000	С24		
Р1-17	до 430	С18		
	431... 520	С19		
	521... 610	С23		
Р1-18	до 560	С18		
	561... 680	С22		
	681... 830	С23		
Р1-19	до 830	С22		
	831... 930	С23		
Р1-20	до 800	С38	3	-27
	801... 950	С39		
Р1-21	до 920	С38		
	921... 1200	С39		
Р1-22	до 1000	С38		
	1001... 1300	С39		
	1301... 1480	С34(2шт.)	8	
Р1-23	до 1040	С39	3	
	1041... 1310	С34(2шт.)	8	
Р1-24	до 1170	С39	3	-27
	1171... 1480	С34(2шт.)	8	
	1481... 1590	С35(2шт.)		
Р1-25	до 1600	С34(2шт.)		
	1601... 1700	С35(2шт.)		
Р1-26	до 470	С37	3	
	471... 620	С38		
Р1-27	до 710	С38		
	711... 830	С39		
Р1-28	до 810	С38		
	811... 980	С39		
Р1-29	до 720	С43	4	-28
	721... 950	С45		
Р1-30	до 810	С43		
	811... 1100	С45		
	1101... 1200	С47		
Р1-31	до 1190	С45		
	1191... 1480	С47		
Р1-32	до 760	С44		
	761... 960	С45		
Р1-33	до 850	С44		
	851... 1080	С45		
	1081... 1250	С47		
Р1-34	до 1190	С45		
	1191... 1480	С47		

1. Марки сеток по ГОСТ 23279-85, соответствующие указанным в табл. 3 условным маркам сеток, приведены в докум. - 11.

2. Рисунки с изображением схем расположения арматурных сеток по подошвам ростверков приведены в докум. -10.

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

Продолжение табл. 3.

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р1-35	до 630	С51	3	-29
	631... 770	С52		
	771... 950	С54		
Р1-36	до 880	С52		
	881... 1150	С54		
Р1-37	до 1000	С52		
	1001... 1200	С54		
Р1-38	до 690	С58	4	-30
	691... 880	С60		
Р1-39	до 870	С58		
	871... 1120	С60		
Р1-40	до 1010	С58		
	1011... 1200	С60		
Р1-41	до 690	С61/С150	25	-31; -46
	691... 900	С62/С151		
Р1-42	до 840	С61/С150		
	841... 1100	С62/С151		
Р1-43	до 1010	С61/С150		
	1011... 1200	С62/С151		
Р1-44	до 360	С91	2	-37
	361... 450	С92		
Р1-45	до 510	С92		
	511... 660	С93		
Р1-46	до 660	С92		
	661... 870	С93		

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р1-47	до 410	С93	2	-37
	411... 550	С89/С104	7	-37; -39
	551... 600	С91/С105		
Р1-48	до 560	С93	2	-37
	561... 670	С89/С104	7	-37; -39
	671... 830	С90/С105		
Р1-49	до 820	С89/С104		
Р1-50	до 400	С97	1	-38
	401... 460	С98		
	461... 590	С101		
Р1-51	до 560	С98		
	561... 630	С101		
Р1-52	до 460	С100		
	461... 590	С103		
Р1-53	до 560	С100		
	561... 650	С103		
Р1-54	до 660	С116	3	-40
	661... 830	С113 (2шт)	8	
	831... 980	С114 (2шт)		
Р1-55	до 810	С116	3	
	811... 1020	С113 (2шт)	8	
	1021... 1200	114 (2шт)		
Р1-56	до 1170	С113 (2шт)		
Р1-57	до 420	С113 (2шт)		
	421... 500	С114 (2шт)		

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р1-58	до 550	0113 (2шт)	8	-40
	551... 700	С114 (2шт)		
Р1-59	до 680	С113 (2шт)		
	681... 730	С114 (2шт)		
Р1-60	до 740	С120	4	-41
	741... 920	С117/С131	17	-41; -43
Р1-61	до 920	С120	4	-41
	921... 1000	С117/С131	17	
Р1-62	до 640	С118/С131	16	-41; -43
	641... 820	С119/С132		
Р1-63	до 800	С118/С131		
	801... 900	С119/С132		
Р1-64	до 610	С136 (2шт)	18	-44
	611... 740	С137 (2шт)		
	741... 850	С138 (2шт)		
Р1-65	до 880	С137 (2шт)		
Р1-66	до 590	С145	2	-45
	591... 710	С146		
	711... 790	С147		
Р1-67	до 830	С146		
	831... 910	С147		

1. См. примечания на л. 4.
2. При армировании подошвы ростверка двумя сетками, укладываемыми в два ряда по высоте сечения плитной части ростверка, запись условных марок сеток в табл. 3 выполнена дробью, числитель которой соответствует сеткам, укладываемым в верхнем ряду, знаменатель - сеткам, укладываемым в нижнем ряду.

В ростверках с квадратным размером в плане марка сеток записана один раз с одновременным указанием количества сеток по высоте сечения - 2шт..

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

Номенклатура растворков

Таблица 1

Марка раствор-ка	Рис.	Размеры раствора, мм a	в	Н	h	Объем бетона, м³
Р2-1	1	1500	900	1050	450	1,0
Р2-2				1200	450	1,2
Р2-3				1350	600	1,4
Р2-4		1800	900	1200	450	1,3
Р2-5				1350	600	1,5
Р2-6				1500	600	1,7
Р2-7				1650	750	1,9
Р2-8	2	1500	1500	1050	450	1,4
Р2-9				1200	450	1,6
Р2-10		1800	1500	1050	450	1,6
Р2-11				1200	450	1,8
Р2-12		2400	1500	1200	600	2,6
Р2-13				1350	750	3,1
Р2-14				1500	900	3,6
Р2-15		1800	1800	1350	750	2,8
Р2-16				1500	900	3,3
Р2-17				1650	1050	3,8
Р2-18		1800	1800	1350	600	2,5
Р2-19				1500	750	3,0
Р2-20		1800	1800	1200	600	2,3
Р2-21				1350	750	2,8
Р2-22				1500	900	3,3
Р2-23		2100	1800	1350	750	3,2
Р2-24				1500	900	3,8
Р2-25				1650	1050	4,4

Марка раствор-ка	Рис.	Размеры раствора, мм a	в	Н	h	Объем бетона, м³
Р2-26	2	2100	1800	1350	600	2,8
Р2-27				1500	750	3,4
Р2-28		2400	1800	1350	750	3,6
Р2-29				1500	900	4,3
Р2-30				1650	1050	4,9
Р2-31		2700	1800	1350	750	4,1
Р2-32				1500	900	4,8
Р2-33				1650	1050	5,5
Р2-34		3000	1800	1350	750	4,5
Р2-35				1500	900	5,3
Р2-36				1650	1050	6,1
Р2-37		2400	2100	1200	600	3,4
Р2-38				1350	600	3,6
Р2-39				1500	750	4,3
Р2-40		2400	2100	1350	600	3,6
Р2-41				1500	750	4,3
Р2-42				1650	900	5,1
Р2-43		3300	2100	1350	600	4,7
Р2-44				1500	750	5,8
Р2-45				1650	900	6,8
Р2-46		3300	2100	1350	600	4,7
Р2-47				1500	750	5,8
Р2-48				1650	900	6,8
Р2-49		2400	2400	1350	750	4,7
Р2-50				1500	900	5,6
Р2-51				1650	1050	6,5

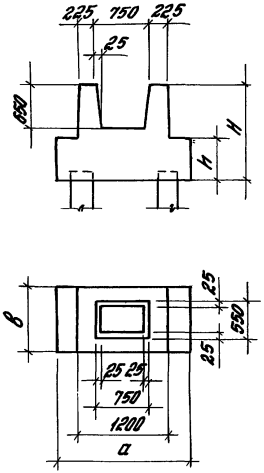


Рис. 1

Гл.инж.пр.	Божанова		
Разраб.	Божанова		
Испол.	Никитина		
Проверил	Сятова		
Н.контр.	Петрова		

1.411.1-2/91.1-6

Ростверки под рядовую колонну сечением 600 х 400 мм

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ЦНИИпромзданий

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

Продолжение табл.1

Марка раствора	Рис	Размеры раствора, мм a	в	H	h	Объем бетона, м³
Р2-52	2	2400	2400	1350	600	3,9
Р2-53				1500	750	4,9
Р2-54				1650	900	5,8
Р2-55		2700	2400	1500	750	5,4
Р2-56				1650	900	6,4
Р2-57				1800	1050	7,4
Р2-58		2700	2400	1500	750	5,4
Р2-59				1650	900	6,4
Р2-60				1800	1050	7,4
Р2-61		3300	2400	1500	750	6,5
Р2-62				1650	900	7,7
Р2-63				1800	1050	8,9
Р2-64		3900	2400	1650	900	9,0
Р2-65				1800	1050	10,4
Р2-66		3900	2400	1650	900	9,0
Р2-67				1800	1050	10,4
Р2-68		4200	2400	1500	750	8,1
Р2-69				1650	900	9,6
Р2-70				1800	1050	11,2
Р2-71		2700	2700	1650	900	7,1
Р2-72				1800	1050	8,2
Р2-73		3000	2700	1500	~~900~~ 750	~~7,7~~ 6,6
Р2-74				1650	~~1050~~ 900	~~8,9~~ 7,9
Р2-75				1800	~~1200~~ 1050	~~10,1~~ 9,1
Р2-76	2	3000	2700	1500	750	6,6
Р2-77				1650	900	7,9
Р2-78				1800	1050	9,1
Р2-79		3900	2700	1650	900	10,0
Р2-80				1800	1050	11,6
Р2-81				1950	1200	13,2
Р2-82		3000	3000	1650	1050	9,9
Р2-83				1800	1200	11,2
Р2-84				1500	750	8,0
Р2-85		3300	3000	1650	900	9,5
Р2-86				1800	1050	11,0
Р2-87		3300	3300	1500	750	8,7
Р2-88				1650	900	10,4
Р2-89				1800	1050	12,0
Р2-90		3600	3600	1500	750	10,3
Р2-91				1650	900	12,2
Р2-92				1800	1050	14,2
Р2-93		3600	3600	1500	750	10,3
Р2-94				1650	900	12,2
Р2-95				1800	1050	14,2

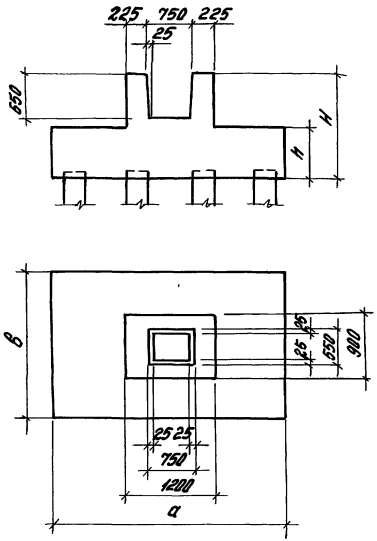


Рис. 2

Изм. 1 ГИП Бажанова В.Я. 30.X.91г.

1.411.1-2/91.1-6

Лист 2

24894-01 33

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

Ключ для подбора марок ростверков

Таблица 2

Сечение сваи, мм	Марка куста свай	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса B12,5	B15	B20	B22,5	Марка ростверка
300 × 300	КС2-1	480	540	650	700	Р2-1
		670	760	920	1000	Р2-2
		880	1000	–	–	Р2-3
	КС4-1	490	550	660	720	Р2-8
		730	830	990	–	Р2-9
	КС4-2	490	550	660	720	Р2-10
		730	830	990	–	Р2-11
	КС5-1	410	470	560	620	Р2-20
		560	630	760	830	Р2-21
		710	810	960	–	Р2-22
	КС5-2	450	510	620	670	Р2-12
	КС6-1	610	690	830	910	Р2-13
		780	880	1000	–	Р2-14
	КС7-1	320	360	430	470	Р2-37
		510	570	690	750	Р2-38
		740	840	1000	–	Р2-39
	КС8-1	410	470	560	610	Р2-40
		560	630	760	–	Р2-41
		710	810	–	–	Р2-42
	КС9-1	370	410	500	540	Р2-52
		550	620	740	800	Р2-53
		750	850	–	–	Р2-64
	КС10-1	370	420	510	550	Р2-43
		510	570	680	740	Р2-44
		650	740	890	–	Р2-45
300 × 300	КС11-1	310	350	410	440	Р2-46
		450	500	600	650	Р2-47
		610	690	–	–	Р2-48
	КС12-1	420	470	560	610	Р2-61
		570	650	770	–	Р2-62
		670	750	–	–	Р2-63
	КС13-1	440	500	600	650	Р2-84
		580	650	780	–	Р2-85
		670	750	–	–	Р2-86
	КС14-1	380	430	510	560	Р2-90
		500	570	670	–	Р2-91
		610	700	–	–	Р2-92
	КС15-1	350	400	470	510	Р2-93
		480	540	640	–	Р2-94
		600	670	–	–	Р2-95
	КС15-2	320	360	430	470	Р2-68
		440	500	580	–	Р2-69
		580	650	–	–	Р2-70
	КС16-1	300	340	400	440	Р2-87
		400	450	530	570	Р2-88
		520	590	–	–	Р2-89

Альбом рабочих чертежей 1.411.1-2/91

1.411.1-2/91.1-6

Лист 3

Продолжение табл. 2

Сечение сваи, мм	Марка куста свай	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, при бетоне ростверка класса				Марка ростверка
		В12,5	В15	В20	В22,5	
350×350	КС2-2	630	720	860	930	Р2-4
		920	1040	1250	1350	Р2-5
		1080	1230	1480	1600	Р2-6
	КС4-3	630	720	870	950	Р2-15
		810	920	1100	1200	Р2-16
		1000	1130	1360	1480	Р2-17
	КС4-4	630	720	870	940	Р2-23
		810	920	1100	1200	Р2-24
		1000	1130	1360	1480	Р2-25
	КС5-3	630	720	830	940	Р2-28
		810	920	1100	1200	Р2-29
		1000	1130	1360	1480	Р2-30
	КС5-4	630	720	870	940	Р2-49
		810	920	1100	1200	Р2-50
		1000	1130	1360	1480	Р2-51
	КС6-2	630	720	870	940	Р2-31
		810	920	1100	1200	Р2-32
		1000	1130	1360	—	Р2-33
	КС7-2	700	790	940	1020	Р2-55
		960	1080	1300	1410	Р2-56
		1260	1430	—	—	Р2-57
	КС8-2	620	700	840	910	Р2-58
		790	900	1080	1170	Р2-59
		980	1110	1300	—	Р2-60
	КС9-2	690	770	930	1000	Р2-71
		900	1020	1150	—	Р2-72
	КС10-2	660	730	870	950	Р2-64
		820	920	—	—	Р2-65
350×350	КС11-2	590	660	790	860	Р2-66
		770	870	—	—	Р2-67
	КС12-2	530	600	720	780	Р2-79
		660	750	900	—	Р2-80
		810	—	—	—	Р2-81
400×400	КС2-3	920	1040	1250	1350	Р2-5
		1080	1230	1480	1600	Р2-6
		1210	1370	1650	—	Р2-7
	КС4-5	1020	1150	1380	1500	Р2-18
		1330	1500	1800	—	Р2-19
	КС4-6	1020	1150	1380	1500	Р2-26
		1330	1500	1800	—	Р2-27
	КС5-5	660	750	900	1000	Р2-49
		840	960	1150	1250	Р2-50
		1030	1170	1410	—	Р2-51
	КС6-3	650	740	890	970	Р2-34
		840	950	1150	—	Р2-35
		1030	1170	—	—	Р2-36
	КС7-3	650	730	870	950	Р2-73
		890	1010	1200	1300	Р2-74
		1170	1320	—	—	Р2-75
	КС8-3	630	710	850	920	Р2-76
		800	900	1070	1140	Р2-77
		990	1120	—	—	Р2-78
	КС9-3	640	730	860	920	Р2-82
		840	950	—	—	Р2-83

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

1.411.1-2/91.1-6

Лист 4

24894-01 35

Ключи для подбора марок арматурных сеток подошвы ростверка

Таблица 3

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-1	до 1000	С1	5	-23
Р2-2				
Р2-3				
Р2-4	до 750	С4	6	
	751...1000	С5		
Р2-5	до 1100	С5		
	1101...1350	С6		
Р2-6	до 1350	С5		
	1351...1500	С6		
Р2-7	до 1450	С5		
	1451...1800	С6		
Р2-8	до 660	С9	1	-24
	661...770	С10		
Р2-9	до 730	С9		
	731...990	С10		
Р2-10	до 550	С11	2	
	551...920	С12		
Р2-11	до 840	С12		
	850...1000	С14		
Р2-12	до 510	С17		-25
	511...670	С21		
Р2-13	до 620	С17		
	621...790	С21		
	791...910	С25		
Р2-14	до 880	С21		
	881...1000	С25		
Р2-15	до 800	С38	3	-27
	801...950	С39		
Р2-16	до 920	С38	3	-27
	921...1200	С39		
Р2-17	до 1000	С38		
	1001...1310	С39		
	1311...1500	С34(2шт)	8	
Р2-18	до 1050	С39	3	
	1051...1330	С34(2шт)	8	
	1331...1500	С35(2шт)		
Р2-19	до 1500	С34(2шт)		
	1501...1840	С35(2шт)		
Р2-20	до 470	С39	3	
	471...620	С34(2шт)	8	
Р2-21	до 630	С34(2шт)		
	631...900	С35(2шт)		
Р2-22	до 710	С34(2шт)		
	711...810	С35(2шт)		
	811...1000	С36(2шт)		
Р2-23	до 720	С42	4	-28
	721...950	С44		
Р2-24	до 810	С42		
	811...1050	С44		
	1051...1300	С46		
Р2-25	до 1150	С44		
	1151...1480	С46		
	до 1470	С46		
Р2-26	1471...1460	С40+С88	16	-28; -36
	1461...1600	С41+С88		
Р2-27	до 1330	С46	4	-28
	1331...1620	С40+С88	16	-28; -36
	1621...1830	С41+С88		
Р2-28	до 720	С50	3	-29
	721...830	С51		
	831...1000	С53		
Р2-29	до 810	С50		
	811...920	С51		
	921...1220	С53		
Р2-30	до 1000	С51		
	1001...1360	С53		
	1361...1500	С55		
Р2-31	до 630	С56	4	-30
	631...770	С57		
	771...950	С59		
Р2-32	до 860	С57		
	861...1160	С59		
	1161...1300	С60		
Р2-33	до 1060	С57		
	1061...1220	С59		
	1221...1360	С60		
Р2-34	до 660	С66	3	-31
	661...970	С67		
Р2-35	до 850	С66		
	851...1150	С67		
Р2-36	до 1030	С65		
	1031...1200	С67		
Р2-37	до 360	С106	2	-39
	361...510	С107		

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

1.411.1-2/91.1-6

Лист 5

Продолжение табл. 3

Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки раствора: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-38	до 510	С107	2	-39
	511...580	С108		
	581...800	С110		
Р2-39	до 840	С109		
	841...1080	С111		
Р2-40	до 430	С109		
	431...560	С111		
	561...620	С112		
Р2-41	до 560	С109		
	561...710	С111		
	711...780	С112		
Р2-42	до 860	С111		
Р2-43	до 420	С99	1	-38
	421...510	С100		
	511...590	С103		
Р2-44	до 510	С99		
	511...620	С100		
	621...770	С103		
Р2-45	до 660	С99		
	661...760	С100		
	761...970	С103		
Р2-46	до 350	С102		
	351...410	С16+С163 / С94	9	-38; -48
	411...450	С16+С163 / С95		

Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки раствора: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-47	до 460	С102	1	-38
	461...500	С16+С163 / С94	9	-38; -48
	501...600	С16+С163 / С95		
	601...650	С162+С110 / С96		-38; -48; -28
Р2-48	до 610	С16+С163 / С94		-38; -48
	611...700	С16+С163 / С95		
Р2-49	до 660	С116	3	-40
	661...720	С113 (2 шт.)	8	
	721...950	С114 (2 шт.)		
Р2-50	до 810	С116	3	
	811...1020	С113 (2 шт.)	8	
	1021...1260	С114 (2 шт.)		
Р2-51	до 1150	С113 (2 шт.)		
	1151...1480	С114 (2 шт.)		
Р2-52	до 410	С113 (2 шт.)		
	411...540	С111 (2 шт.)		
Р2-53	до 550	С113 (2 шт.)		
	551...670	С114 (2 шт.)		
	671...830	С115 (2 шт.)		
Р2-54	до 800	С114 (2 шт.)		
	801...980	С115 (2 шт.)		

Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки раствора: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-55	до 790	С134	4	-43
	791...950	С135		
	951...1020	С117 / С132	17	-43; -41
Р2-56	до 1080	С135	4	-43
	1081...1410	С117 / С132	17	-43; -41
Р2-57	до 1430	С117 / С132		
Р2-58	до 620	С135	4	-43
	621...790	С117 / С132	17	-43; -41
	791...960	С118 / С133		
Р2-59	до 790	С135	4	-43
	791...960	С117 / С132	17	-43; -41
	961...1170	С118 / С133		
Р2-60	до 1050	С117 / С132		
	1051...1310	С118 / С133		-43; -41
Р2-61	до 420	С122	4	-41
	421...470	С123		
	471...610	С15+С148 / С121	10	-41; -25; -29

Примечание см. л. 8

Рисунки с изображением схем расположения арматурных сеток по подушкам растворов приведены в докум. -10

1.411.1-2/91.1-6

Лист 6

Продолжение табл. 3

Марки раствора	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки раствора: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-62	до 570	С123	4	-41
	571... 720	С15+С48 / С121	10	-41; -25; -29
	721... 780	С16+С49 / С121		
Р2-63	до 850	С15+С48 / С121		
Р2-64	до 670	С78+С78 / С127	19	-42; -34
	671... 870	С79+С79 / С128		
	871... 1000	С79+С79 / С129		
Р2-65	до 820	С78+С78 / С127		
	821... 950	С79+С79 / С128		
Р2-66	до 660	С79+С79 / С129		
	661... 860	С80+С80 / С130		
Р2-67	до 900	С80+С80 / С130		
Р2-68	до 320	С185+С185 / С197	13	-56; -53
	321... 360	С185+С185 / С198		
	361... 470	С186+С186 / С199		
Р2-69	до 440	С185+С185 / С198	13	-56; -53
	441... 580	С186+С186 / С199		
Р2-70	до 650	С185+С185 / С199		
Р2-71	до 720	С137(2 шт.)	18	-44
	721... 800	С138(2 шт.)		
	801... 1000	С139(2 шт.)		
Р2-72	до 1020	С138(2 шт.)		
	1021... 1200	С139(2 шт.)		
Р2-73	до 790	С214	2	-60
	791... 980	С215		
Р2-74	до 900	С214		
	901... 1120	С215		
	1121... 1360	С140 / С154	15	-45; -47
Р2-75	до 1230	С215	2	-60
	1231... 1420	С140 / С154	15	-45; -47
Р2-76	до 710	С140 / С154		
	711... 920	С141 / С155		
Р2-77	до 900	С140 / С154	15	-45; -47
	901... 1140	С141 / С155		
Р2-78	до 1040	С140 / С154		
	1041... 1120	С141 / С155		
Р2-79	до 600	С81+С81 / С148	20	-46; -34
	601... 780	С82+С82 / С149		
Р2-80	до 750	С81+С81 / С148		
	751... 900	С82+С82 / С149		
Р2-81	до 870	С81+С81 / С148		
Р2-82	до 730	С156(2 шт.)	8	-47
	731... 920	С157(2 шт.)		
Р2-83	до 1080	С157(2 шт.)		
Р2-84	до 440	С26+С63 / С199	10	-48; -26; -31
	441... 520	С26+С63 / С160		
	521... 650	С27+С64 / С213		

Примечание см. л. 8

Зам. №1 ГИП Бажонова В.Я. 30.9.91г.

1.411.1-2/91.1-6

Лист 7

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

24894-01 38

Продолжение табл. 3

Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки раствора: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-	Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки раствора: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-85	до 650	С26+С63 / С160	10	-48; -26; -31	Р2-90	до 380	С210 + С210	11	-57
	651...780	С27+С64 / С213				381...430	С211 + С211		
Р2-86	до 790	С26+С63 / С160				431...560	С212 + С212		
Р2-87	до 300	С30+С69 / С30+С69	14	-26; -32	Р2-91	до 500	С211 + С211		
	301...360	С31+С70 / С31+С70				501...670	С212 + С212		
	361...440	С32+С71 / С32+С71			Р2-92	до 700	С212 + С212		
Р2-88	до 450	С31+С70 / С31+С70			Р2-93	до 400	С73+С83 / С73+С83	12	-33; -35
	451...540	С32+С71 / С32+С71				401...510	С74+С84 / С74+С84		
	541...650	С33+С72 / С33+С72			Р2-94	до 540	С73+С83 / С73+С83		
Р2-89	до 520	С31+С70 / С31+С70				541...650	С74+С84 / С74+С84		
	521...630	С32+С71 / С32+С71			Р2-95	до 600	С73+С83 / С73+С83		
						601...670	С74+С84 / С74+С84		

Зам. №1
ГИП Бажанова
30 X 91г.

При армировании подушки ростверка двумя и более сетками укладываемыми в два ряда по высоте сечения плитной части ростверка, запись условных марок сеток в табл. 3 выполнена дробью, числитель которой соответствует сеткам, укладываемым в верхнем ряду, знаменатель - сеткам, укладываемым в нижнем ряду. Исключение составляют ростверки с квадратным размером подошвы до 3,0м включительно до 3,0м, плитная часть которых армируется двумя сетками по высоте сечения. В этом случае марка сетки записана в таблице один раз с одновременным указанием количества сеток.

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

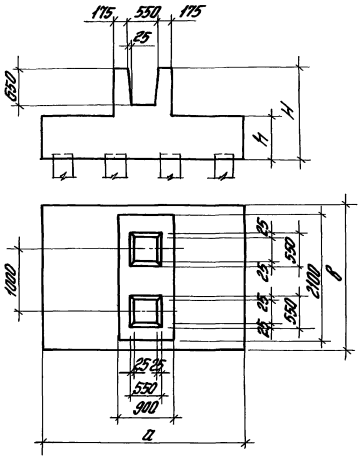


Таблица 1

Номенклатура ростверков

Сечение свай, мм	Марка куста свай	Марка ростверка	Размеры ростверка, мм				Объем бетона, м³
			а	в	H	h	
300 x 300	КС4-1Т	Р1-1Т	1500	2100	1050	450	2,2
		Р1-2Т			1200	450	2,5
		Р1-3Т			1350	600	3,0
	КС5-1Т	Р1-8Т	1500	2100	1050	450	2,2
		Р1-9Т			1200	600	2,7
		Р1-10Т			1350	600	3,0
	КС5-2Т	Р1-11Т	1800	2100	1050	450	2,5
		Р1-12Т			1200	600	3,0
		Р1-13Т			1350	750	3,6
	КС6-1Т	Р1-14Т	2400	2100	1200	600	3,8
		Р1-15Т			1350	750	4,6
		Р1-16Т			1500	900	5,3
	КС8-1	Р1-17Т	2400	2100	1200	600	3,8
		Р1-18Т			1350	750	4,6
		Р1-19Т			1500	900	5,3
	КС9-1	Р1-44Т	2400	2400	1200	600	4,2
		Р1-45Т			1350	600	4,5
		Р1-46Т			1500	750	5,4
		Р1-49Т			1650	900	6,2
	КС11-1Т	Р1-57Т	3300	2400	1350	600	5,8
		Р1-58Т			1500	750	7,0
		Р1-59Т			1650	900	8,2

Гл.инж.пр.	Бажанова		
Разраб.	Бажанова		
Испр.пр.	Никрапова		
Провер.	Святова		
Н.контр.	Петрова		

1.411.1-2/91.1-7

Ростверки под колонны сечением 400 x 400 мм у температурного шва

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Продолжение табл. 1

Сечение свай, мм	Марка куста свай	Марка ростверка	Размеры ростверка, мм a	в	H	h	Объем бетона, м³
300×300	КС12-1	Р1-50Т	3300	2400	1500	750	7,0
		Р1-51Т			1650	900	8,2
	КС13-1Т	Р1-52Т	3600	2400	1500	900	8,6
		Р1-53Т			1650	1050	9,9
350×350	КС4-2Т	Р1-4Т	1800	2100	1200	450	2,8
		Р1-5Т			1350	600	3,3
		Р1-6Т			1500	750	3,9
	КС5-3Т	Р1-20Т	2400	2100	1350	750	4,6
		Р1-21Т			1500	900	5,3
		Р1-22Т			1650	1050	6,1
	КС6-2Т	Р1-35Т	2700	2100	1350	750	5,0
		Р1-36Т			1500	900	5,9
		Р1-37Т			1650	1050	6,7
	КС6-3Т	Р1-54Т	2700	2400	1350	750	5,6
		Р1-55Т			1500	900	6,6
		Р1-56Т			1650	1050	7,6
	КС8-2	Р1-38Т	2700	2400	1350	750	5,6
		Р1-39Т			1500	900	6,6
		Р1-40Т			1650	1050	7,6
	КС9-1Т	Р1-60Т	3000	2700	1500	750	7,1
		Р1-61Т			1650	900	8,4
350×350	КС14-2	Р1-64Т	3600	2700	1650	900	9,8
		Р1-65Т			1800	1050	11,3
400×400	КС4-2Т	Р1-5Т	1800	2100	1350	600	3,3
		Р1-6Т			1500	750	3,9
		Р1-7Т			1650	900	4,5
	КС5-3Т	Р1-20Т	2400	2100	1350	750	4,6
		Р1-21Т			1500	900	5,3
		Р1-22Т			1650	1050	6,1
	КС6-3Т	Р1-54Т	2700	2400	1350	750	5,6
		Р1-55Т			1500	900	6,6
		Р1-56Т			1650	1050	7,6
	КС8-3	Р1-41Т	3000	2700	1350	750	6,9
		Р1-42Т			1500	900	8,1
		Р1-43Т			1650	1050	9,3
	КС9-2Т	Р1-66Т	3300	2700	1500	900	8,8
		Р1-67Т			1650	1050	10,1

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

Ключ для подбора марок ростверков

Таблица 2

Сечение свай, мм	Марка куста свай: под рядовые колонны	Марка куста свай: под колонны у температурного шва	Марка ростверка: под рядовые колонны	Марка ростверка: под колонны у температурного шва
300×300	КС2-1	КС4-1Т	Р1-1	Р1-1Т
			Р1-2	Р1-2Т
			Р1-3	Р1-3Т
	КС4-1	КС5-1Т	Р1-8	Р1-8Т
			Р1-9	Р1-9Т
			Р1-10	Р1-10Т
	КС4-2	КС5-2Т	Р1-11	Р1-11Т
			Р1-12	Р1-12Т
			Р1-13	Р1-13Т
	КС5-1	КС6-1Т	Р1-26	Р1-14Т
			Р1-27	Р1-15Т
			Р1-28	Р1-16Т
	КС5-2	КС6-1Т	Р1-14	Р1-14Т
			Р1-15	Р1-15Т
			Р1-16	Р1-16Т
	КС6-1	КС8-1	Р1-17	Р1-17Т
			Р1-18	Р1-18Т
			Р1-19	Р1-19Т
	КС7-1	КС9-1	Р1-44	Р1-44Т
			Р1-45	Р1-45Т
			Р1-46	Р1-46Т
	КС8-1	КС9-1	Р1-47	Р1-45Т
			Р1-48	Р1-46Т
			Р1-49	Р1-49Т
350×350	КС9-1	КС11-1Т	Р1-57	Р1-57Т
			Р1-58	Р1-58Т
			Р1-59	Р1-59Т
	КС10-1	КС12-1	Р1-50	Р1-50Т
			Р1-51	Р1-51Т
	КС11-1	КС13-1Т	Р1-52	Р1-52Т
			Р1-53	Р1-53Т
	КС2-2	КС4-2Т	Р1-4	Р1-4Т
			Р1-5	Р1-5Т
			Р1-6	Р1-6Т
	КС4-3	КС5-3Т	Р1-20	Р1-20Т
			Р1-21	Р1-21Т
			Р1-22	Р1-22Т
	КС4-4	КС5-3Т	Р1-29	Р1-20Т
			Р1-30	Р1-21Т
			Р1-31	Р1-22Т
	КС5-3	КС6-2Т	Р1-35	Р1-35Т
			Р1-36	Р1-36Т
			Р1-37	Р1-37Т
	КС5-4	КС6-3Т	Р1-54	Р1-54Т
			Р1-55	Р1-55Т
			Р1-56	Р1-56Т
	КС6-2	КС8-2	Р1-38	Р1-38Т
			Р1-39	Р1-39Т
			Р1-40	Р1-40Т
350×350	КС7-2	КС9-1Т	Р1-60	Р1-60Т
			Р1-61	Р1-61Т
	КС8-2	КС9-1Т	Р1-62	Р1-60Т
			Р1-63	Р1-61Т
	КС9-2	КС11-2Т	Р1-64	Р1-64Т
			Р1-65	Р1-65Т
400×400	КС2-3	КС4-2Т	Р1-5	Р1-5Т
			Р1-6	Р1-6Т
			Р1-7	Р1-7Т
	КС4-5	КС5-3Т	Р1-23	Р1-20Т
			Р1-24	Р1-21Т
			Р1-25	Р1-22Т
	КС4-6	КС5-3Т	Р1-32	Р1-20Т
			Р1-33	Р1-21Т
			Р1-34	Р1-22Т
	КС5-5	КС6-3Т	Р1-54	Р1-54Т
			Р1-55	Р1-55Т
			Р1-56	Р1-56Т
	КС8-3	КС8-3	Р1-41	Р1-41Т
			Р1-42	Р1-42Т
			Р1-43	Р1-43Т
	КС7-3	КС9-2Т	Р1-66	Р1-66Т
			Р1-67	Р1-67Т

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

Ключи для подбора марок арматурных сеток подошвы ростверка

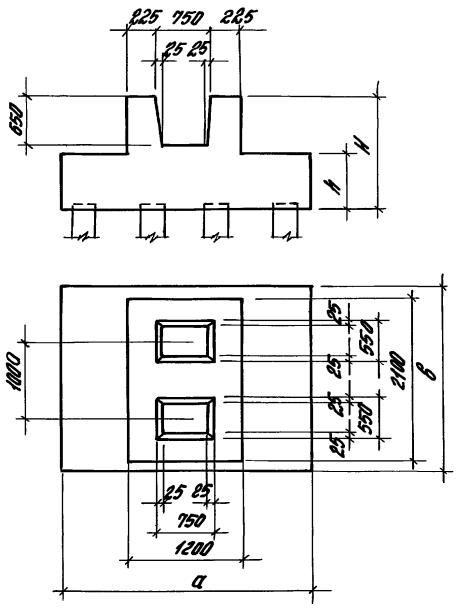
Таблица 3

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, не более	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2.91.2-
Р1-1Т	700	С182	1	-52
Р1-2Т	1000			
Р1-3Т				
Р1-4Т	1000	С166	2	-36
Р1-5Т	1300			
Р1-6Т	1500			
Р1-7Т	1650			
Р1-8Т	600	С183	1	-52
Р1-9Т	900	С184		
Р1-10Т	1000			
Р1-11Т	450	С164	2	-36
Р1-12Т	680	С165		
Р1-13Т	900			
Р1-14Т	600	С170		-37
Р1-15Т	850			
Р1-16Т				
Р1-17Т	600	С170		
Р1-18Т	800			
Р1-19Т	900			
Р1-20Т	1000	С168		
Р1-21Т	1300	С169		
Р1-22Т	1500			
Р1-35Т	850	С190	1	
Р1-36Т	1000			
Р1-37Т				
Р1-38Т	800	С193	4	
Р1-39Т	900			
Р1-40Т	1020			

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН, не более	Армирование подошвы ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2.91.2-
Р1-41Т	800	С152 / С208	7	-60; -47
Р1-42Т	1000			
Р1-43Т				
Р1-44Т	400	С115 (2шт)	8	-40
Р1-45Т	600			
Р1-46Т	800			
Р1-49Т				
Р1-50Т	550	С172	4	-41
Р1-51Т	600			
Р1-52Т	550	С148+С80 / С195	24	-55; -29; -34
Р1-53Т	600			
Р1-54Т	900	С132 / С119	16	-41; -43
Р1-55Т				
Р1-56Т	1050			
Р1-57Т	450	С16+С119 / С194	10	-55; -25; -29
Р1-58Т	650			
Р1-59Т	700			
Р1-60Т	850	С155 / С143	7	-45; -47
Р1-61Т				
Р1-64Т	750	С176+С82 / С204	22	-58; -50; -34
Р1-65Т				
Р1-66Т	700	С173+С175 / С202	9	-58; -49; -50
Р1-67Т	820			

Рисунки с изображением схем расположения арматурных сеток по подошвам ростверков приведены в докум. - 10.

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



Номенклатура ростверков

Таблица 1

Сечение свай, мм	Марка куста свай	Марка ростверка	Размеры ростверка, мм				Объем бетона, м³
			a	в	H	h	
300×300	КСЧ-1Т	Р2-1Т	1500	2100	1050	450	2,4
		Р2-2Т			1200	450	2,8
		Р2-3Т			1350	600	3,3
	КС5-1Т	Р2-8Т	1500	2100	1050	450	2,4
		Р2-9Т			1200	450	2,8
	КС5-2Т	Р2-10Т	1800	2100	1050	450	2,7
		Р2-11Т			1200	450	3,1
	КС6-1Т	Р2-12Т	2400	2100	1200	600	4,0
		Р2-13Т			1350	750	4,8
		Р2-14Т			1500	900	5,6
	КС8-1	Р2-12Т1	2400	2100	1200	600	4,0
		Р2-13Т1			1350	750	4,8
		Р2-14Т1			1500	900	5,6
	КС9-1	Р2-37Т	2400	2400	1200	600	4,5
		Р2-38Т			1350	600	4,9
		Р2-39Т			1500	750	5,7
		Р2-42Т			1650	900	6,6
	КС11-1Т	Р2-52Т	3300	2400	1350	600	6,4
		Р2-53Т			1500	750	7,6
		Р2-54Т			1650	900	8,8
	КС12-1	Р2-43Т	3300	2400	1350	600	6,4
		Р2-44Т			1500	750	7,6
		Р2-45Т			1650	900	8,8
	КС13-1Т	Р2-46Т	3600	2400	1350	600	6,6
		Р2-47Т			1500	750	7,9
		Р2-48Т			1650	900	9,2

1.411.1-2/91.1-8

Гл.инж.пр.	Бажанова	
Разраб.	Бажанова	
Испълн.	Николаева	
Провер.	Святова	
Н.контр.	Петрова	

Ростверки под колонны сечением 600×400 мм у температурного шва

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ЦНИИПромзданий

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

24894-01 44

Продолжение табл. 1

Сечение сваи, мм	Марка куста свай	Марка ростверка	Размеры ростверка, мм a	в	H	h	Объем бетона, м³
300×300	КС14-1Т	Р2-61Т	3900	2400	1500	750	8,4
		Р2-62Т			1650	900	9,8
		Р2-63Т			1800	1050	11,2
	КС17-1	Р2-84Т	3600	3600	1500	750	11,1
		Р2-85Т			1650	900	13,1
		Р2-86Т			1800	1050	15,0
	КС18-1	Р2-90Т	3600	3600	1500	750	11,1
		Р2-91Т			1650	900	13,1
		Р2-92Т			1800	1050	15,0
	КС19-1	Р2-93Т	4200	3600	1500	750	12,7
		Р2-94Т			1650	900	15,0
		Р2-95Т			1800	1050	17,3
	КС20-1	Р2-68Т	4200	3300	1500	750	11,8
		Р2-69Т			1650	900	13,9
		Р2-70Т			1800	1050	16,0
350×350	КС4-2Т	Р2-4Т	1800	2100	1200	450	3,1
		Р2-5Т			1350	600	3,7
		Р2-6Т			1500	600	4,0
	КС5-3Т	Р2-15Т	2400	2100	1350	750	4,8
		Р2-16Т			1500	900	5,6
		Р2-17Т			1650	1050	6,3
	КС6-2Т	Р2-28Т	2700	2100	1350	750	5,3
		Р2-29Т			1500	900	6,1
		Р2-30Т			1650	1050	7,0
	КС6-3Т	Р2-49Т	2700	2400	1350	750	5,9
		Р2-50Т			1500	900	6,9
		Р2-51Т			1650	1050	7,8
	КС8-2	Р2-31Т	2700	2400	1350	750	5,9
		Р2-32Т			1500	900	6,9
		Р2-33Т			1650	1050	7,8
	КС9-1Т	Р2-55Т	3000	2700	1500	750	7,5
		Р2-56Т			1650	900	8,7
		Р2-57Т			1800	1050	9,9
350×350	КС11-2Т	Р2-71Т	3600	2700	1650	900	10,1
		Р2-72Т			1800	1050	11,6
	КС12-2	Р2-64Т	3900	2700	1650	900	10,9
		Р2-65Т			1800	1050	12,5
	КС13-2Т	Р2-66Т	4200	2700	1650	900	11,6
		Р2-67Т			1800	1050	13,3
	КС14-2Т	Р2-79Т	4200	2700	1650	900	11,6
		Р2-80Т			1800	1050	13,3
		Р2-81Т			1950	1200	15,0
400×400	КС4-2Т	Р2-5Т	1800	2100	1350	600	3,7
		Р2-6Т			1500	600	4,0
		Р2-7Т			1650	750	4,6
	КС5-3Т	Р2-18Т	2400	2100	1350	600	4,4
		Р2-19Т			1500	750	5,2
	КС6-3Т	Р2-49Т	2700	2400	1350	750	5,3
		Р2-50Т			1500	900	6,1
		Р2-51Т			1650	1050	7,0
	КС8-3	Р2-34Т	3000	2700	1350	750	7,1
		Р2-35Т			1500	900	8,3
		Р2-36Т			1650	1050	9,5
	КС9-2Т	Р2-73Т	3300	2700	1500	900	9,0
		Р2-74Т			1650	1050	10,4
		Р2-75Т			1800	1200	11,7
		Р2-76Т			1500	750	8,1
		Р2-77Т			1650	900	9,4
		Р2-78Т			1800	1050	10,8
	КС11-3	Р2-82Т	4200	2700	1650	1050	12,9
		Р2-83Т			1800	1200	14,6

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

1.411.1-2/91.1-8

Лист 2

Ключи для подбора марок ростверков

Таблица 2

Сечение свай, мм	Марка куста свай		Марка ростверка		Сечение свай, мм	Марка куста свай		Марка ростверка	
	Под рядовые колонны	Под колонны у температурного шва	Под рядовые колонны	Под колонны у температурного шва		Под рядовые колонны	Под колонны у температурного шва	Под рядовые колонны	Под колонны у температурного шва
300х300	КС2-1	КС4-1Т	Р2-1	Р2-1Т	300х300	КС10-1	КС12-1	Р2-43	Р2-43Т
			Р2-2	Р2-2Т				Р2-44	Р2-44Т
			Р2-3	Р2-3Т				Р2-45	Р2-45Т
	КС4-1	КС5-1Т	Р2-8	Р2-8Т		КС11-1	КС13-1Т	Р2-46	Р2-46Т
			Р2-9	Р2-9Т				Р2-47	Р2-47Т
	КС4-2	КС5-2Т	Р2-10	Р2-10Т				Р2-48	Р2-48Т
			Р2-11	Р2-11Т		КС12-1	КС14-1Т	Р2-61	Р2-61Т
	КС5-1	КС6-1Т	Р2-20	Р2-12Т				Р2-62	Р2-62Т
			Р2-21	Р2-13Т				Р2-63	Р2-63Т
			Р2-22	Р2-14Т		КС13-1	КС17-1	Р2-84	Р2-84Т
	КС5-2		Р2-12	Р2-12Т				Р2-85	Р2-85Т
			Р2-13	Р2-13Т				Р2-86	Р2-86Т
			Р2-14	Р2-14Т		КС14-1	КС18-1	Р2-90	Р2-90Т
	КС6-1	КС8-1	Р2-12	Р2-12Т$_1$				Р2-91	Р2-91Т
			Р2-13	Р2-13Т$_1$				Р2-92	Р2-92Т
			Р2-14	Р2-14Т$_1$		КС15-1	КС19-1	Р2-93	Р2-93Т
	КС7-1	КС9-1	Р2-37	Р2-37Т				Р2-94	Р2-94Т
			Р2-38	Р2-38Т				Р2-95	Р2-95Т
	КС8-1		Р2-39	Р2-39Т		КС15-2	КС20-1	Р2-68	Р2-68Т
			Р2-40	Р2-38Т				Р2-69	Р2-69Т
			Р2-41	Р2-39Т				Р2-70	Р2-70Т
			Р2-42	Р2-42Т		КС16-1		Р2-87	Р2-68Т
	КС9-1	КС11-1Т	Р2-52	Р2-52Т				Р2-88	Р2-69Т
			Р2-53	Р2-53Т				Р2-89	Р2-70Т
			Р2-54	Р2-54Т					

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

Продолжение табл. 2

Сечение свай, мм	Марка куста свай: под рядовые колонны	Марка куста свай: под колонны у температурного шва	Марка ростверка: под рядовые колонны	Марка ростверка: под колонны у температурного шва
350×350	КС2-2	КС4-2Т	Р2-4	Р2-4Т
			Р2-5	Р2-5Т
			Р2-6	Р2-6Т
	КС4-3	КС5-3Т	Р2-15	Р2-15Т
			Р2-16	Р2-16Т
			Р2-17	Р2-17Т
	КС4-4		Р2-23	Р2-15Т
			Р2-24	Р2-16Т
			Р2-25	Р2-17Т
	КС5-3	КС6-2Т	Р2-28	Р2-28Т
			Р2-29	Р2-29Т
			Р2-30	Р2-30Т
	КС5-4	КС6-3Т	Р2-49	Р2-49Т
			Р2-50	Р2-50Т
			Р2-51	Р2-51Т
	КС6-2	КС8-2	Р2-31	Р2-31Т
			Р2-32	Р2-32Т
			Р2-33	Р2-33Т
	КС7-2	КС9-1Т	Р2-55	Р2-55Т
			Р2-56	Р2-56Т
			Р2-57	Р2-57Т
	КС8-2		Р2-58	Р2-55Т
			Р2-59	Р2-56Т
			Р2-60	Р2-57Т
	КС9-2	КС11-2Т	Р2-71	Р2-71Т
			Р2-72	Р2-72Т
	КС10-2	КС12-2	Р2-64	Р2-64Т
			Р2-65	Р2-65Т
350×350	КС11-2	КС13-2Т	Р2-66	Р2-66Т
			Р2-67	Р2-67Т
	КС12-2	КС14-2Т	Р2-79	Р2-79Т
			Р2-80	Р2-80Т
			Р2-81	Р2-81Т
400×400	КС2-3	КС4-2Т	Р2-5	Р2-5Т
			Р2-6	Р2-6Т
			Р2-7	Р2-7Т
	КС4-5	КС5-3Т	Р2-18	Р2-18Т
			Р2-19	Р2-19Т
	КС4-6		Р2-26	Р2-18Т
			Р2-27	Р2-19Т
	КС5-6	КС6-3Т	Р2-49	Р2-49Т
			Р2-50	Р2-50Т
			Р2-51	Р2-51Т
	КС6-3	КС8-3	Р2-34	Р2-34Т
			Р2-35	Р2-35Т
			Р2-36	Р2-36Т
	КС7-3	КС9-2Т	Р2-73	Р2-73Т
			Р2-74	Р2-74Т
			Р2-75	Р2-75Т
	КС8-3		Р2-76	Р2-76Т
			Р2-77	Р2-77Т
			Р2-78	Р2-78Т
	КС9-3	КС11-3	Р2-82	Р2-82Т
			Р2-83	Р2-83Т

Ключи для подбора марок арматурных сеток подошвы ростверка

Таблица 3

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю Fsv, кН	Армирование подошвы ростверка			Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю Fsv, кН	Армирование подошвы ростверка		
		Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-			Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2-
Р2-1Т	1000	С181	1	-52	Р2-28Т	900	С189	1	-54
Р2-2Т					Р2-29Т	1100			
Р2-3Т					Р2-30Т	1250			
Р2-4Т	1000	С185	2	-36	Р2-31Т	900	С190	4	
Р2-5Т	1200				Р2-32Т	1100			
Р2-6Т	1400				Р2-33Т	1250			
Р2-7Т	1600				Р2-34Т	870	С147	2	-45
Р2-8Т	700	С183	1	-52	Р2-35Т	1150			
Р2-9Т	900				Р2-36Т				
Р2-10Т	700	С164	2	-36	Р2-37Т	450	С116	3	-40
Р2-11Т	950	С165			Р2-38Т	700			
Р2-12Т	600	С167		-37	Р2-39Т	900	С113 (2шт)	8	
Р2-13Т	850	С168			Р2-42Т	750			
Р2-14Т	950	С169			Р2-43Т	500	С172	4	-41
Р2-12Т1	600	С168			Р2-44Т	700			
Р2-13Т1	950	С169			Р2-45Т	920			
Р2-14Т1					Р2-46Т	400	С200	3	-57
Р2-15Т	900	С167			Р2-47Т	600			
Р2-16Т	1200	С168			Р2-48Т	750			
Р2-17Т	1400				Р2-49Т	900	С192	4	-54
Р2-18Т	1400	С171			Р2-50Т	1150			
Р2-19Т	1700				Р2-51Т	1400			

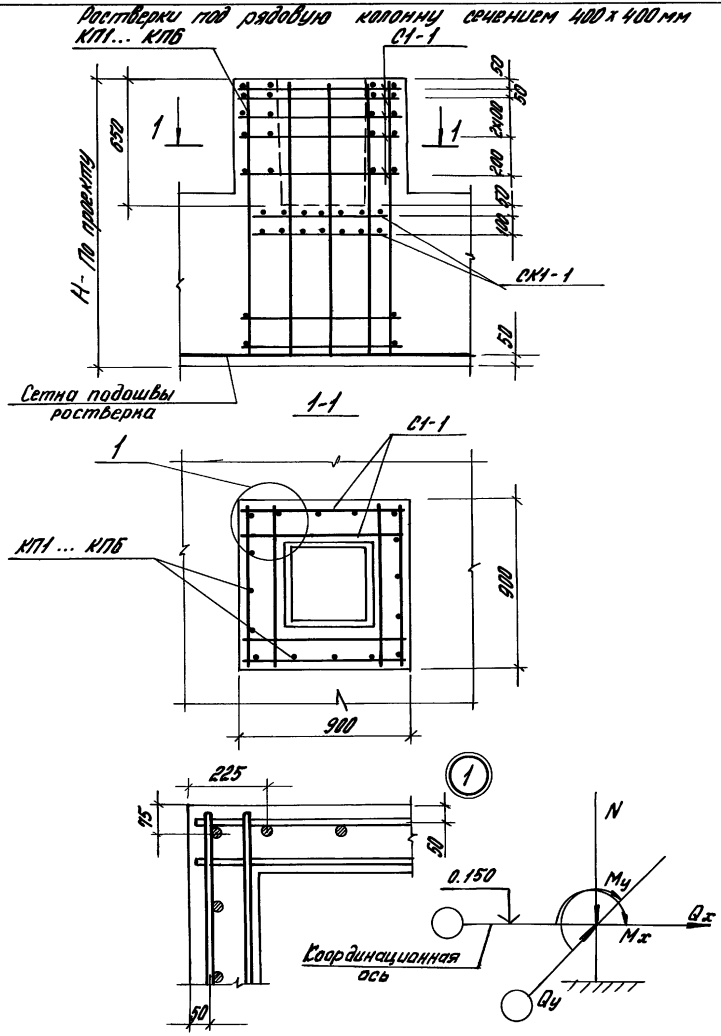
Рисунки с изображением схем расположения арматурных сеток по подошвам ростверков приведены в докум. -10.

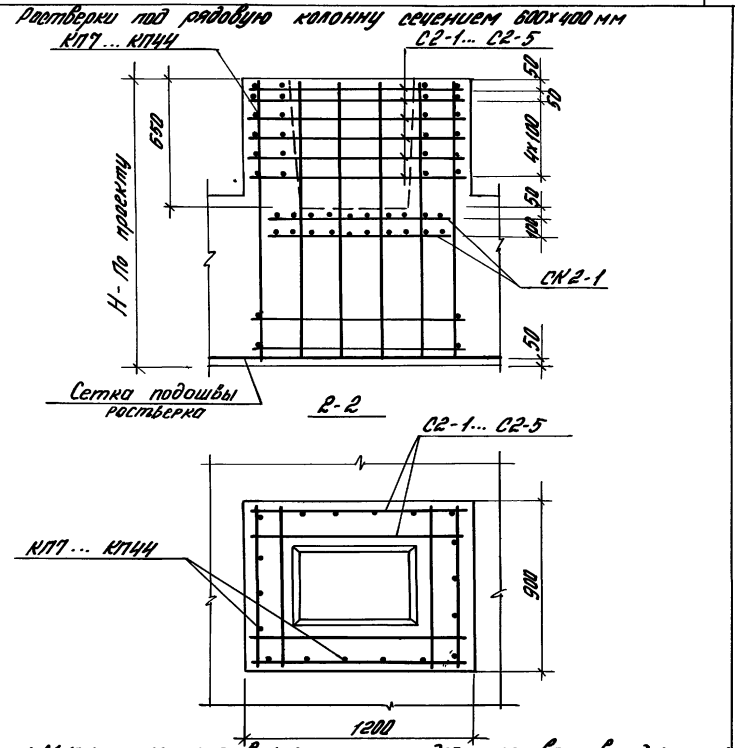
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Продолжение табл. 3

Марка ростверка	Расчетная нагрузка на сваю F_{sv}, кН	Армирование подушки ростверка: Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.411.1-2/91.2
Р2-52Т	500	С123	4	-41
Р2-53Т	750			
Р2-54Т	850			
Р2-55Т	900	С152 / С142	7	-45; -47
Р2-56Т	1200			
Р2-57Т	1350			
Р2-61Т	570	С80+С80 / С196	10	-55; -34
Р2-62Т	720			
Р2-63Т	800			
Р2-64Т	880	С81+С81 / С209	20	-60; -34
Р2-65Т				
Р2-66Т	820	С187+С187 / С207	22	-59; -53
Р2-67Т				
Р2-68Т	420	С95+С95 / С174+С178	21	-49; -50; -38
Р2-69Т	570			
Р2-70Т	600			
Р2-71Т	1100	С177+С179 / С204	22	-58; -50; -51
Р2-72Т				
Р2-73Т	900	С201	1	-57
Р2-74Т	1250	С173+С175 / С203	20	-58; -49; -50
Р2-75Т	1300			
Р2-76Т	850			
Р2-77Т	1150			
Р2-78Т				
Р2-79Т	750	С187+С187 / С206	23	-59; -53
Р2-80Т	850			
Р2-81Т				
Р2-82Т	900	С187+С187 / С205	22	
Р2-83Т				
Р2-84Т	600	С74+С84 / С74+С84	12	-33
Р2-85Т	750			
Р2-86Т				
Р2-90Т	500	С73+С83 / С73+С83		-33; -35
Р2-91Т	650			
Р2-92Т	750			
Р2-93Т	480	С188+С188 / С178+С180	по типу 12	-50; -51; -53
Р2-94Т	640			
Р2-95Т				

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


Ростверки под рядовую колонну сечением 400 х 400 мм

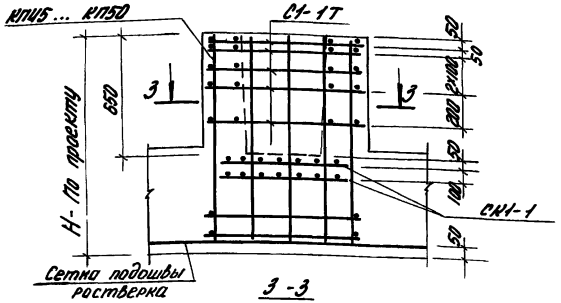

Ростверки под рядовую колонну сечением 600 х 400 мм

1. Марка пространственного каркаса для ростверков под колонну сечением 400 х 400 мм определяется по табл. 1 на л. 2.
2. Марки пространственного каркаса и сеток поперечного армирования для ростверков под колонну сечением 600 х 400 мм определяются по графикам, приведенным на рис. 1... 4 и таблицам 3 и 4.
3. См. примечание на л. 2.

				1.411. 1-2/91. 1-9		
Гл. инж. пр.	Бажанова			Армирование ростверков	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Святова				Р	1	6
Исполн.	Николаева				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Провер.	Петрова						
Н. контр.	Петрова						

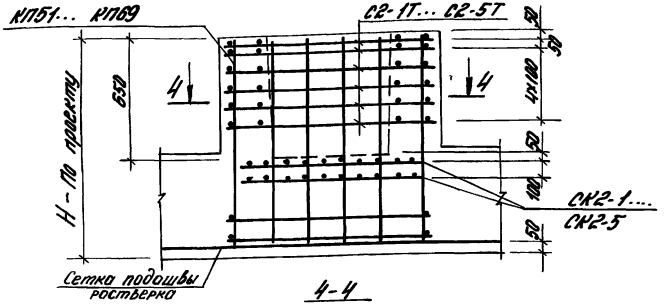
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ростверки под колонны сечением 900х400 мм у температурного шва

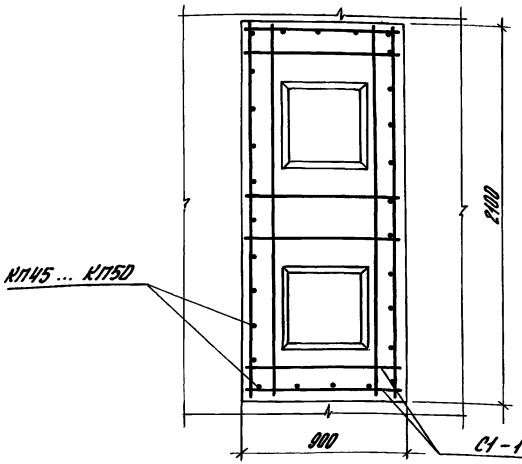


3-3

Ростверки под колонны сечением 800х400 мм у температурного шва



4-4



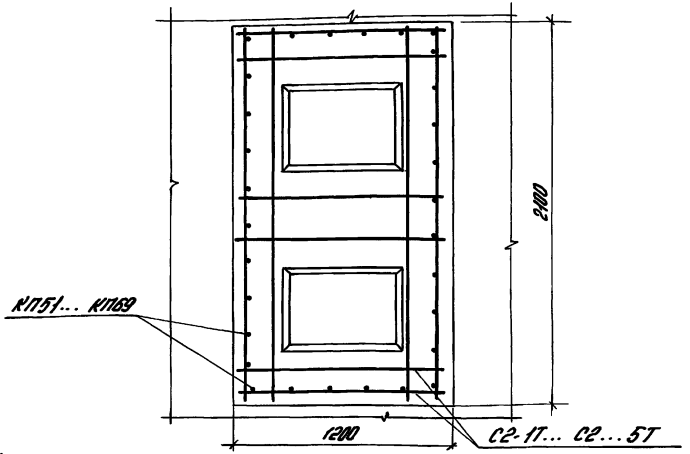
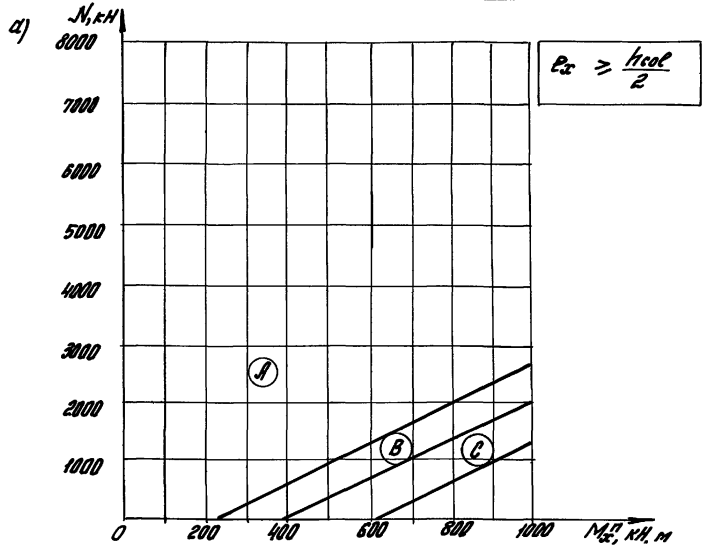


Таблица 1

Марка пространственного арматурного каркаса							
Высота ростверка H, м		1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80
Марка каркаса	Рядовой фундамент	КП1	КП2	КП3	КП4	КП5	КП6
	Фундамент в температурном шве	КП45	КП46	КП47	КП48	КП49	КП50

Количество сеток косвенного армирования принимать в соответствии с указаниями табл. 2 на л. 4, а их расположение - по чертежам, приведенным на л. 6.

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



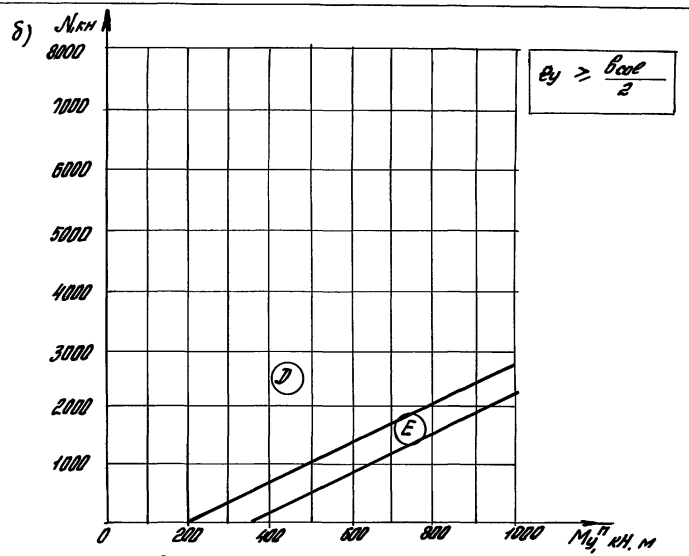
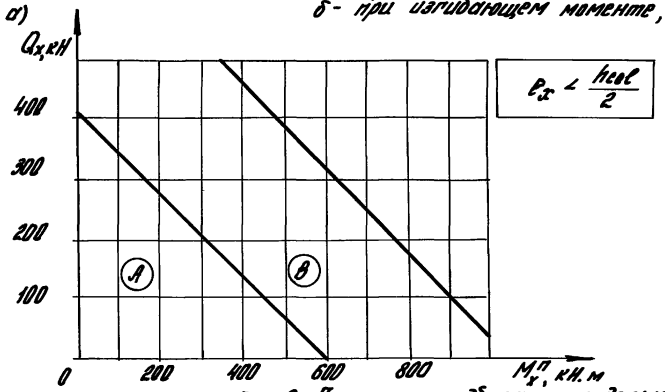


Рис. 1. Графики подбора продольной арматуры подколонников сечением 1,2×0,9 м при больших эксцентриситетах приложения продольной силы N,
а - при изгибающем моменте, действующем в плоскости поперечной координационной оси здания,
б - при изгибающем моменте, действующем в плоскости продольной координационной оси здания.



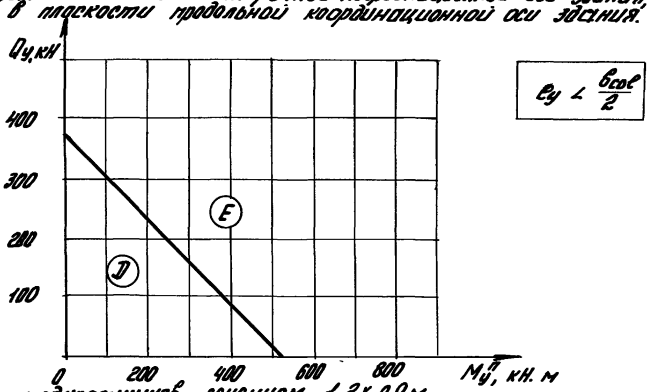


Рис. 2. Графики подбора продольной арматуры подколонников сечением 1,2×0,9 м при малых эксцентриситетах приложения продольной силы N (а и б - см. рис. 1)

Примечание – см. л. 4

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

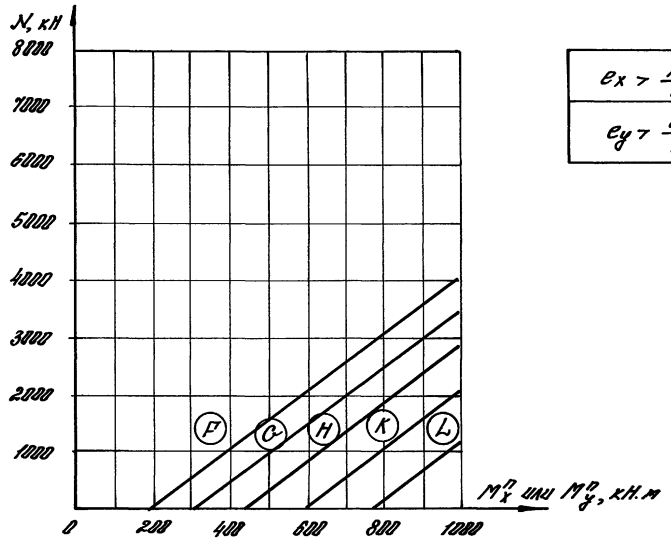


Рис. 3 График подбора поперечной арматуры стаканной части подколонников сечением 1,2×2,9 м при больших эксцентриситетах приложения продольной силы N

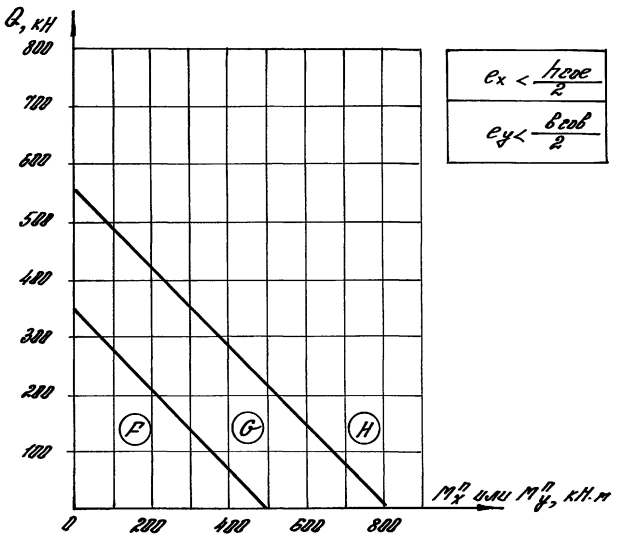


Рис. 4 График подбора поперечной арматуры стаканной части подколонников сечением 1,2×2,9 м при малых эксцентриситетах приложения силы N

Таблица 2

Несущая способность сеток косвенного армирования

Сечение колонны, мм	Марка сетки	Кол. сеток	Продольная сила N, кН			
			класс бетона растворка			
			В 12,5	В 15	В 20	В 22,5
400×400	СК1-1	2	до 4300	до 4900	до 6800	до 8800
		3	4301…6700	4901…7700	—	—
600×400	СК2-1	2	до 6500	до 7400	до 10 000	до 12 800
		3	6501…9800	7401…11000	—	—

1. По осям координат графиков несущей способности подколонников, приведенных на рис. 1…4, отложены значения продольной или поперечной силы и изгибающего момента, действующего на уровне нижнего торца колонны.

2. При отсутствии изгибающего момента, действующего в плоскости продольной координационной оси здания ($M_x^R = 0$) определение продольного армирования подколонников производится по табл. 3 (см. л. 5) по строке „D".

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица 3

Ключи для определения марок арматурных изделий подколонников сечением 1,2×0,9 м в ростверках свайных фундаментов под рядовые колонны

Продольное армирование									Поперечное армирование	
Зона графика		Марка пространственного каркоса при высоте ростверка H, м							Зона графика, рис. 3	Марка сетки
рис. 1а или рис. 2а	рис. 1б или рис. 2б	1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80	1,95		
A	D	КП7	КП11	КП15	КП21	КП27	КП33	КП39	F	С2-1
	E	КП8	КП12	КП16	КП22	КП28	КП34	КП40	G	С2-2
B	D	КП9	КП13	КП17	КП23	КП29	КП35	КП41	H	С2-3
	E	КП10	КП14	КП18	КП24	КП30	КП36	КП42	K	С2-4
C	D	—	—	КП19	КП25	КП31	КП37	КП43	L	С2-5
	E	—	—	КП20	КП26	КП32	КП38	КП44		

Примечание: Рабочие чертежи пространственных каркасов КП7... КП44 приведены в докум. 2...-8, вып. 2, сеток поперечного армирования С2-1... С2-5 - в докум. - 20 того же выпуска

Таблица 4

Ключи для определения марок арматурных изделий подколонников сечением 1,2×2,1 м в ростверках свайных фундаментов под колонны у температурного шва

Высота ростверка H, м	Марка пространственного каркаса в подколонниках ростверков		Марка сеток поперечного армирования в подколонниках ростверков	
	под рядовые колонны	под колонны у температурного шва	под рядовые колонны	под колонны у температурного шва
1,05	КП7	КП51	С2-1	С2-1Т
	КП8			
	КП9	КП52	С2-2	С2-2Т
	КП10			
1,20	КП11	КП53	С2-3	С2-3Т
	КП12			
	КП13	КП54	С2-4	С2-4Т
	КП14			
1,35	КП15	КП55	С2-5	С2-5Т
	КП16			

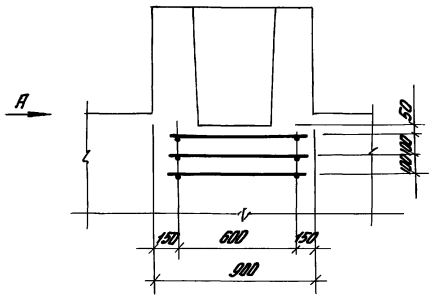
Продолжение табл. 4

Высота ростверка	Марка пространственного каркаса в подколонниках ростверков		Марка сеток поперечного армирования в подколонниках ростверков	
	под рядовые колонны	под колонны у температурного шва	под рядовые колонны	под колонны у температурного шва
1,35	КП17	КП56		
	КП18			
	КП19	КП57		
	КП20			
1,50	КП21	КП58		
	КП22			
	КП23	КП59		
	КП24			
	КП25	КП60		
	КП26		С2-1	С2-1Т
1,65	КП27	КП61		
	КП28		С2-2	С2-2Т
	КП29	КП62	С2-3	С2-3Т
	КП30			
	КП31	КП63	С2-4	С2-4Т
	КП32			
1,80	КП33	КП64	С2-5	С2-5Т
	КП34			
	КП35	КП65		
	КП36			
	КП37	КП66		
	КП38			
1,95	КП39	КП67		
	КП40			
	КП41	КП68		
	КП42			
	КП43	КП69		
	КП44			

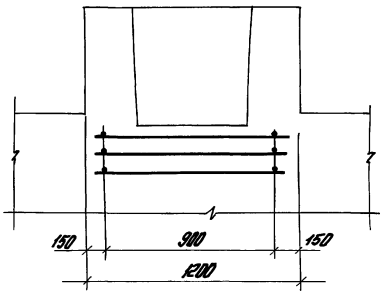
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы расположения сеток косвенного армирования

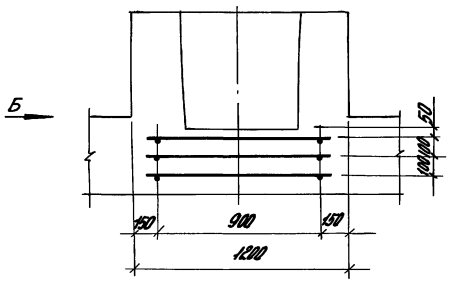
а) в рядовых фундаментах



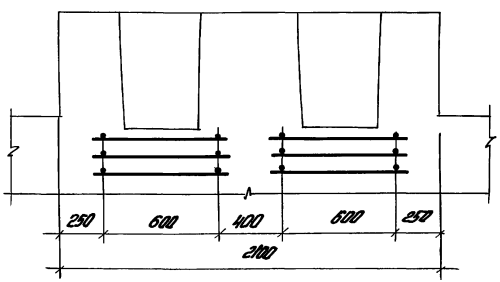
Вид А



б) в фундаментах у температурного шва



Вид Б



На чертежах условно изображены фундаменты под колонну 600 х 400 мм.

Таблица 1

Ключ для определения схемы армирования плиты ростверка под рядовую колонну

Размер ростверка в плане, м	Марка куста свай	Схема армирования плиты ростверка под колонну сечением, мм		Размер ростверка в плане, м	Марка куста свай	Схема армирования плиты ростверка под колонну сечением, мм	
		400×400	600×400			400×400	600×400
0,9×1,5	КС2-1	Рис. 6(5)**)	Рис. 5	2,4×2,7	КС7-2	рис. 4 и 17*)	рис. 4 и 17*)
0,9×1,8	КС2-2	рис. 6	рис. 6		КС8-2	рис. 16	
	КС2-3			2,4×3,3	КС12-1	—	рис. 4 и 10*)
1,5×1,5	КС4-1	рис. 1	рис. 1	2,4×3,9	КС10-2	—	рис. 19
1,5×1,8	КС4-2	рис. 2	рис. 2		КС11-2		
1,5×2,4	КС5-2			2,4×4,2	КС15-2	—	рис. 13
	КС6-1			2,7×2,7	КС9-2	рис. 18	рис. 18
1,8×1,8	КС4-3	рис. 3 и 8*)	рис. 3 и 8*)	2,7×3,0	КС7-3	рис. 2	рис. 2 и 7*)
	КС4-5				КС8-3	—	рис. 15
	КС5-1	рис. 3		2,7×3,9	КС12-2	—	рис. 20
1,8×2,1	КС4-4	рис. 4	рис. 4	3,0×3,0	КС9-3	—	рис. 8
	КС4-6		рис. 4 и 16*)	3,0×3,3	КС13-1	—	рис. 10
1,8×2,4	КС5-3	рис. 3	рис. 3	3,3×3,3	КС16-1	—	рис. 14
1,8×2,7	КС6-2	рис. 4	рис. 4	3,6×3,6	КС14-1	—	рис. 11
1,8×3,0	КС6-3	рис. 25	рис. 3		КС15-1		рис. 12
2,1×2,4	КС7-1	рис. 2	рис. 2				
	КС8-1	рис. 2 и 7*)					
2,1×3,3	КС10-1	рис. 1	рис. 1				
	КС11-1		рис. 1 и 9*)				
2,4×2,4	КС5-4	рис. 3 и 8*)	рис. 3 и 8*)				
	КС5-5						
	КС9-1	рис. 8	рис. 8				

*) При наличии двух вариантов раскладки сеток по подошве ростверка необходимая дополнительная информация дана в табл. 3 на л. 2

**) Рис. 5 соответствует расположению сетки С1

Гл. инж. пр.	Бажанова		
Разраб.	Бажанова		
Исполн.	Николаева		
Провер.	Петрова		
Н. контр.	Петрова		

1.411.1-2/91.1-10

Схемы расположения арматурных сеток по подошвам ростверков

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

24894-01 56

Ключ для определения схемы армирования плиты ростверка под колонны с температурного шва

Таблица 2

Размер ростверка в плане, м	Марка куста свай	Схема армирования плиты ростверка под колонны сечением, мм 400 х 400	600 х 400
2,1×1,5	КС4-1Т	рис. 1	рис. 1
	КС5-1Т		
2,1×1,8	КС4-2Т	рис. 2	рис. 2
	КС5-2Т		
2,1×2,4	КС5-3Т	рис. 2	рис. 2
	КС6-1Т		
	КС8-1		
2,1×2,7	КС6-2Т	рис. 1	рис. 1
2,4×2,4	КС9-1	рис. 8	рис. 3и 8*)
2,4×2,7	КС5-3Т	рис. 16	рис. 4
	КС8-2	рис. 4	
2,4×3,3	КС11-1Т	рис. 10	рис. 4
	КС12-1	рис. 4	
2,4×3,6	КС13-1Т	рис. 24	рис. 3
2,4×3,9	КС14-1Т	—	рис. 10
2,7×3,0	КС8-3	рис. 26	рис. 2
	КС9-1Т	рис. 7	рис. 7
2,7×3,3	КС9-2Т	рис. 9	рис. 1и9*)
2,7×3,6	КС11-2Т	рис. 22	рис. 22
2,7×3,9	КС12-2	—	рис. 20
2,7×4,2	КС11-3	—	рис. 23
	КС13-2Т		рис. 13
	КС14-2Т		рис. 23
3,3×4,2	КС20-1	—	рис. 21
3,6×3,6	КС17-1	—	рис. 12
	КС18-1		
3,8×4,2	КС19-1	—	рис. 12

*) см. табл. 3

Таблица 3

Марка куста свай	Сечение колонны, мм 400 х 400 Рис.	Условная марка сетки	600 х 400 Рис.	Условная марка сетки
Ростверки под рядовые колонны				
КС4-3	3	С37; С38; С39	3	С38, С39
КС4-5 КС5-1	8	С34; С35	8	С34; С35; С36
КС4-6	—	—	4	С46
			16	С40 + С88 С41 + С88
КС8-1	2	С93	—	—
	7	С89 + С104 С90 + С105		
КС11-1	—	—	1	С102
			9	С94 + С151 + С153 С95 + С151 + С153 С96 + С152 + С40
КС5-4	3	С16	3	С116
КС5-5	8	СН3; СН4	8	СН3; СН4

Марка куста свай	Сечение колонны, мм 400 х 400 Рис.	Условная марка сетки	600 х 400 Рис.	Условная марка сетки
КС7-2	4	С120	4	С134, С135
	17	С131+СН7	17	С132 + СН7
КС12-1	—	—	4	С122, С123
			10	С121 + С115 + С48 С121 + С116 + С40
КС7-3	—	—	2	С144, С145, С146
			7	С142 + С152 С143 + С153
КС8-2	—	—	4	С135
			17	С132 + С117 С133 + СН8
Ростверки под колонны у температурного шва				
КС9-1	—	—	3	СН6
			8	СН3
КС9-2Т	—	—	1	С201
			9	С203 + (СН3 + С175)

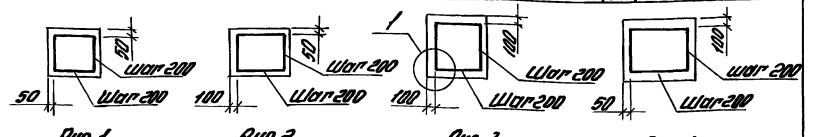


Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3 Рис. 4

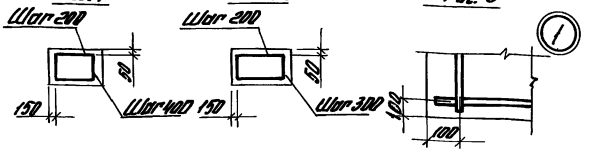


Рис. 5 Рис. 6

1. Расположение сеток по высоте сечения плиты ростверка см. на л. 4 настоящего документа.

2. Табл. 3 рассматривать совместно с табл. 1 и 2.

3. На рис. 7...10 и 12...26 (см. л. 3) приведены схемы раскладки сеток, располагаемых в два ряда по высоте сечения плиты ростверка, при этом в нижнем треугольнике рисунка указаны сетки нижнего ряда, в верхнем - верхнего ряда.

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

1.411.1-2/91.1-10

Лист 2

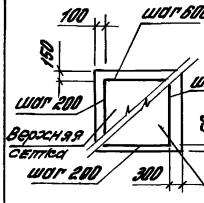


Рис. 7

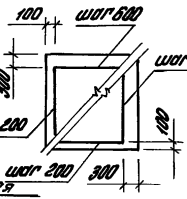


Рис. 8

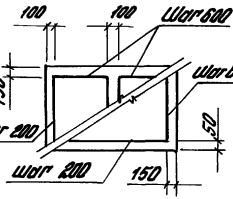


Рис. 9

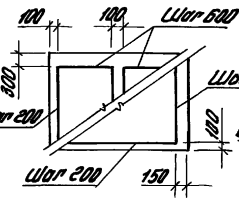


Рис. 10

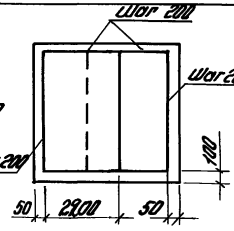


Рис. 11

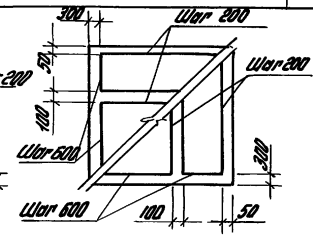


Рис. 12

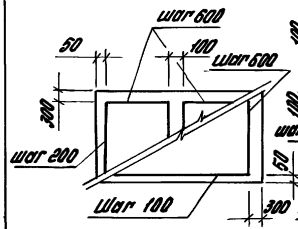


Рис. 13

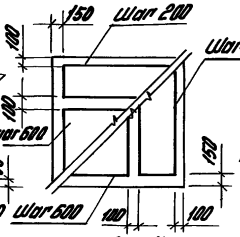


Рис. 14

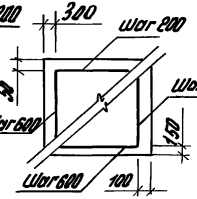


Рис. 15

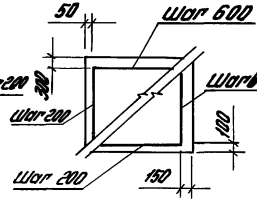


Рис. 16

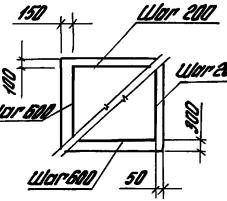


Рис. 17

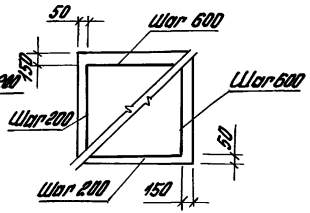


Рис. 18

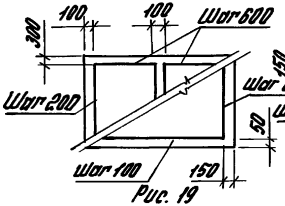


Рис. 19

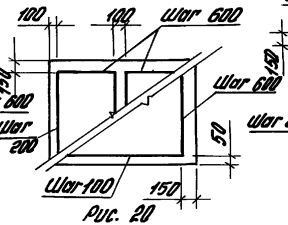


Рис. 20

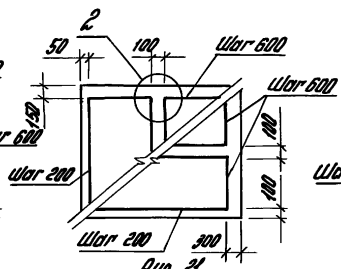


Рис. 21

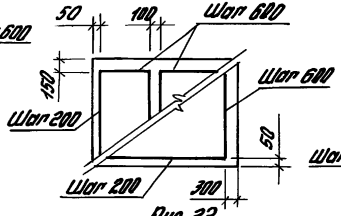


Рис. 22

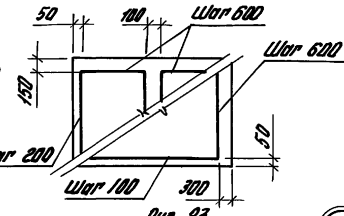


Рис. 23

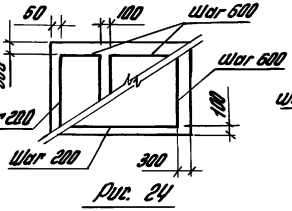


Рис. 24

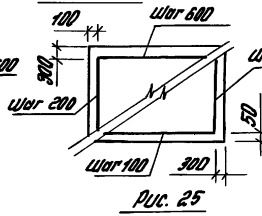


Рис. 25

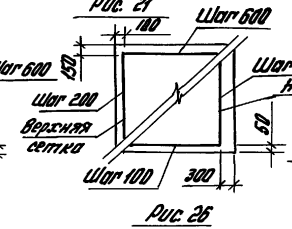
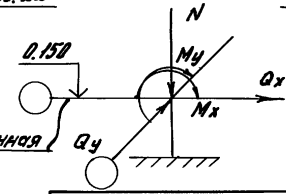
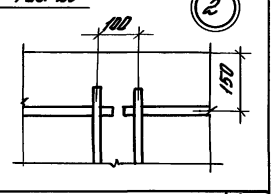


Рис. 26





Изм. 1 ГИП Бажанова В.А. 30.X.91г.

1.411.1-2/91.1-10

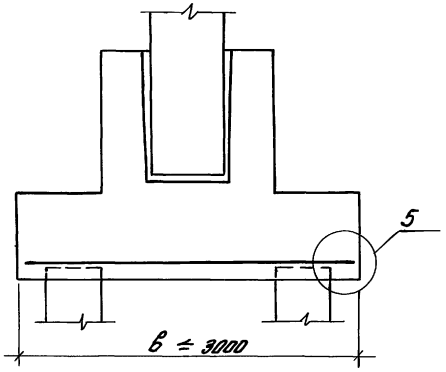
Лист 3

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

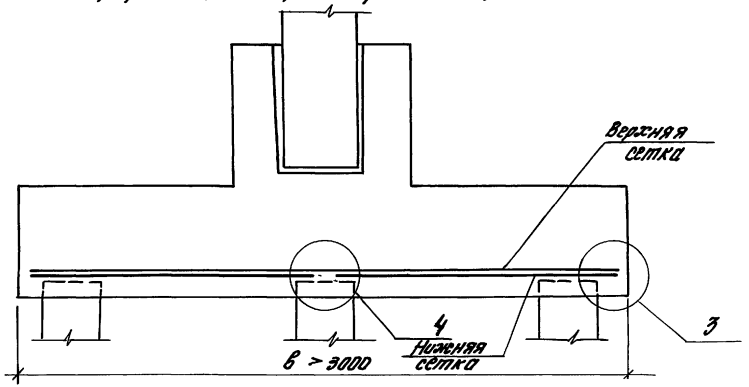
24894-01 58

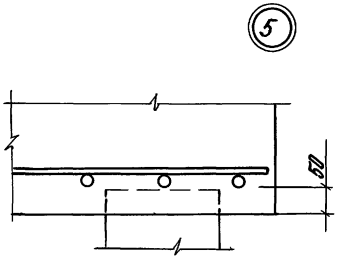
Схемы расположения сеток по высоте сечения плиты ростверков

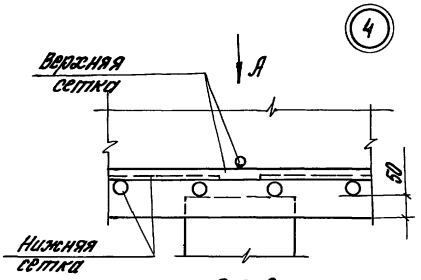
а) при ширине ростверка $B \leq 3{,}0$ м

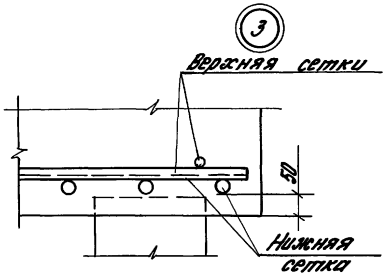


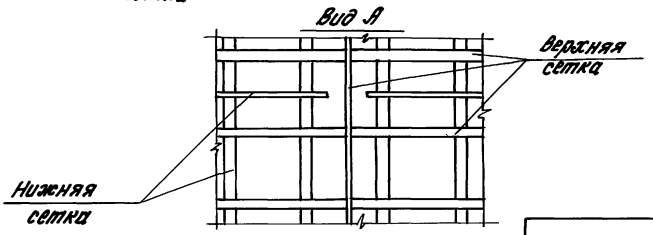
б) при ширине ростверка $B > 3{,}0$ м











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

1.411.1-2/94.1-10

Лист 4

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С1	4С $\frac{10\,А\,III-200}{6\,А\,III-400}$ 85×145 $\frac{125}{25}$
С2	1С $\frac{12\,А\,III}{6\,А\,III}$ 85×145 $\frac{125}{25}$
С3	1С $\frac{14\,А\,III}{6\,А\,III}$ 85×145 $\frac{125}{25}$
С4	1С $\frac{12\,А\,III-200}{6\,А\,III-300}$ 85×175 $\frac{125}{25}$
С5	1С $\frac{14\,А\,III-200}{6\,А\,III-300}$ 85×175 $\frac{125}{25}$
С6	1С $\frac{16\,А\,III-200}{6\,А\,III-300}$ 85×175 $\frac{125}{25}$
С7	1С $\frac{18\,А\,III-200}{6\,А\,III-300}$ 85×175 $\frac{125}{25}$
С8	4С $\frac{10\,А\,III-200}{10\,А\,III-200}$ 145×145
С9	2С $\frac{12\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×145
С10	2С $\frac{14\,А\,III}{14\,А\,III}$ 145×145
С11	2С $\frac{12\,А\,III}{10\,А\,III}$ 145×175 $\frac{75}{25}$
С12	2С $\frac{14\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×175 $\frac{75}{25}$
С13	2С $\frac{16\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×175 $\frac{75}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С14	2С $\frac{16\,А\,III}{14\,А\,III}$ 145×175 $\frac{75}{25}$
С15	1С $\frac{18\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×235 $\frac{275}{25}$
С16	1С $\frac{20\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×235 $\frac{275}{25}$
С17	2С $\frac{16\,А\,III}{10\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С18	2С $\frac{18\,А\,III}{10\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С19	2С $\frac{20\,А\,III}{10\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С20	2С $\frac{22\,А\,III}{10\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С21	2С $\frac{18\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С22	2С $\frac{20\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С23	2С $\frac{22\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С24	2С $\frac{25\,А\,III}{12\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С25	2С $\frac{20\,А\,III}{14\,А\,III}$ 145×235 $\frac{75}{25}$
С26	1С $\frac{20\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×295 $\frac{275}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С27	1С $\frac{22\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×295 $\frac{275}{25}$
С28	1С $\frac{25\,А\,III}{8\,А\,III}$ 145×295 $\frac{275}{25}$
С29	1С $\frac{16\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×325 $\frac{125}{25}$
С30	1С $\frac{18\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×325 $\frac{125}{25}$
С31	1С $\frac{20\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×325 $\frac{125}{25}$
С32	1С $\frac{22\,А\,III}{6\,А\,III}$ 145×325 $\frac{125}{25}$
С33	1С $\frac{25\,А\,III}{8\,А\,III}$ 145×325 $\frac{125}{25}$
С34	1С $\frac{18\,А\,III}{6\,А\,III}$ 165×175 $\frac{275}{25}$
С35	1С $\frac{20\,А\,III}{6\,А\,III}$ 165×175 $\frac{275}{25}$
С36	1С $\frac{22\,А\,III}{6\,А\,III}$ 165×175 $\frac{275}{25}$
С37	2С $\frac{12\,А\,III}{12\,А\,III}$ 165×175 $\frac{75}{25}$
С38	2С $\frac{14\,А\,III}{14\,А\,III}$ 165×175 $\frac{75}{25}$
С39	2С $\frac{16\,А\,III}{16\,А\,III}$ 165×175 $\frac{75}{25}$

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

Гл.инж.пр.	Бережнова	
Разраб.	Петрова	
Испол.	Никитина	
Провер.	Иванова	
Н.контр.	Петрова	

1.411.1-2/91.1-11

Ключ для определения марки сеток по ГОСТ 23279-85

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИПромзданий

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С40	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 165×205 $\frac{125}{25}$
С41	1С $\frac{22A\,III}{6A\,III}$ 165×205 $\frac{125}{25}$
С42	2С $\frac{14A\,III}{12A\,III}$ 165×205
С43	2С $\frac{16A\,III}{12A\,III}$ 165×205
С44	2С $\frac{16A\,III}{14A\,III}$ 165×205
С45	2С $\frac{18A\,III}{14A\,III}$ 165×205
С46	2С $\frac{18A\,III}{16A\,III}$ 165×205
С47	2С $\frac{20A\,III}{16A\,III}$ 165×205
С48	1С $\frac{18A\,III}{6A\,III}$ 165×235 $\frac{275}{25}$
С49	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 165×235 $\frac{275}{25}$
С50	2С $\frac{16A\,III}{12A\,III}$ 165×235 $\frac{75}{25}$
С51	2С $\frac{18A\,III}{12A\,III}$ 165×235 $\frac{75}{25}$
С52	2С $\frac{20A\,III}{12A\,III}$ 165×235 $\frac{75}{25}$
С53	2С $\frac{20A\,III}{14A\,III}$ 165×235 $\frac{75}{25}$
С54	2С $\frac{22A\,III}{14A\,III}$ 165×235 $\frac{75}{25}$
С55	2С $\frac{22A\,III}{16A\,III}$ 165×235 $\frac{75}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С56	2С $\frac{18A\,III}{12A\,III}$ 165×265
С57	2С $\frac{20A\,III}{14A\,III}$ 165×265
С58	2С $\frac{22A\,III}{14A\,III}$ 165×265
С59	2С $\frac{22A\,III}{16A\,III}$ 165×265
С60	2С $\frac{25A\,III}{16A\,III}$ 165×265
С61	1С $\frac{18A\,III-100}{6A\,III-600}$ 175×295 $\frac{275}{25}$
С62	1С $\frac{20A\,III\,100}{6A\,III-600}$ 175×295 $\frac{275}{25}$
С63	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 165×295 $\frac{275}{25}$
С64	1С $\frac{22A\,III}{6A\,III}$ 165×295 $\frac{275}{25}$
С65	1С $\frac{25A\,III}{8A\,III}$ 165×295 $\frac{275}{25}$
С66	2С $\frac{22A\,III}{14A\,III}$ 165×295 $\frac{75}{25}$
С67	2С $\frac{25A\,III}{16A\,III}$ 165×295 $\frac{75}{25}$
С68	1С $\frac{16A\,III}{6A\,III}$ 165×325 $\frac{125}{25}$
С69	1С $\frac{18A\,III}{6A\,III}$ 165×325 $\frac{125}{25}$
С70	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 165×325 $\frac{125}{25}$
С71	1С $\frac{22A\,III}{6A\,III}$ 165×325 $\frac{125}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С72	1С $\frac{25A\,III}{8A\,III}$ 165×325 $\frac{125}{25}$
С73	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 165×355 $\frac{275}{25}$
С74	1С $\frac{22A\,III}{6A\,III}$ 165×355 $\frac{275}{25}$
С75	2С $\frac{18A\,III}{14A\,III}$ 165×355 $\frac{75}{25}$
С76	2С $\frac{20A\,III}{14A\,III}$ 165×355 $\frac{75}{25}$
С77	2С $\frac{22A\,III}{16A\,III}$ 165×355 $\frac{75}{25}$
С78	1С $\frac{14A\,III}{6A\,III}$ 185×235 $\frac{275}{25}$
С79	1С $\frac{16A\,III}{6A\,III}$ 185×235 $\frac{275}{25}$
С80	1С $\frac{18A\,III}{6A\,III}$ 185×235 $\frac{275}{25}$
С81	1С $\frac{18A\,III}{6A\,III}$ 185×265 $\frac{125}{25}$
С82	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 185×265 $\frac{125}{25}$
С83	1С $\frac{20A\,III}{6A\,III}$ 185×355 $\frac{275}{25}$
С84	1С $\frac{22A\,III}{6A\,III}$ 185×355 $\frac{275}{25}$
С85	2С $\frac{18A\,III}{14A\,III}$ 185×355 $\frac{75}{25}$
С86	2С $\frac{20A\,III}{14A\,III}$ 185×355 $\frac{75}{25}$
С87	2С $\frac{22A\,III}{16A\,III}$ 185×355 $\frac{75}{25}$

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

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85	Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85	Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С88	1С $\frac{18А\,III}{6А\,III}$ 205×175 $\frac{275}{25}$	С104	1С $\frac{18А\,III}{6А\,III}$ 225×205 $\frac{125}{25}$	С120	2С $\frac{16А\,III}{16А\,III}$ 225×285
С89	1С $\frac{18А\,III}{6А\,III}$ 205×235 $\frac{275}{25}$	С105	1С $\frac{20А\,III}{6А\,III}$ 225×205 $\frac{125}{25}$	С121	1С $\frac{25А\,III}{8А\,III}$ 225×325 $\frac{125}{25}$
С90	1С $\frac{20А\,III}{6А\,III}$ 205×235 $\frac{275}{25}$	С106	2С $\frac{12А\,III}{10А\,III}$ 225×205	С122	2С $\frac{20А\,III}{16А\,III}$ 225×325
С91	2С $\frac{12А\,III}{12А\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$	С107	2С $\frac{14А\,III}{12А\,III}$ 225×205	С123	2С $\frac{22А\,III}{16А\,III}$ 225×325
С92	2С $\frac{14А\,III}{14А\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$	С108	2С $\frac{16А\,III}{12А\,III}$ 225×205	С124	2С $\frac{18А\,III}{14А\,III}$ 225×415 $\frac{75}{25}$
С93	2С $\frac{16А\,III}{16А\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$	С109	2С $\frac{16А\,III}{14А\,III}$ 225×205	С125	2С $\frac{20А\,III}{14А\,III}$ 225×415 $\frac{75}{25}$
С94	1С $\frac{20А\,III}{6А\,III}$ 205×325 $\frac{125}{25}$	С110	2С $\frac{18А\,III}{14А\,III}$ 225×205	С126	2С $\frac{22А\,III}{16А\,III}$ 225×415 $\frac{75}{25}$
С95	1С $\frac{22А\,III}{6А\,III}$ 205×325 $\frac{125}{25}$	С111	2С $\frac{18А\,III}{16А\,III}$ 225×205	С127	1С $\frac{16А\,III\text{-}100}{6А\,III\text{-}600}$ 235×385 $\frac{125}{25}$
С96	1С $\frac{25А\,III}{8А\,III}$ 205×325 $\frac{125}{25}$	С112	2С $\frac{20А\,III}{16А\,III}$ 225×205	С128	1С $\frac{18А\,III\text{-}100}{6А\,III\text{-}600}$ 235×385 $\frac{125}{25}$
С97	2С $\frac{18А\,III}{12А\,III}$ 205×325	С113	1С $\frac{18А\,III}{6А\,III}$ 225×235 $\frac{275}{25}$	С129	1С $\frac{20А\,III\text{-}100}{6А\,III\text{-}600}$ 235×385 $\frac{125}{25}$
С98	2С $\frac{20А\,III}{12А\,III}$ 205×325	С114	1С $\frac{20А\,III}{6А\,III}$ 225×235 $\frac{275}{25}$	С130	1С $\frac{22А\,III\text{-}100}{6А\,III\text{-}600}$ 235×385 $\frac{125}{25}$
С99	2С $\frac{18А\,III}{14А\,III}$ 205×325	С115	1С $\frac{22А\,III}{6А\,III}$ 225×235 $\frac{275}{25}$	С131	1С $\frac{18А\,III}{6А\,III}$ 265×235 $\frac{275}{25}$
С100	2С $\frac{20А\,III}{14А\,III}$ 205×325	С116	2С $\frac{16А\,III}{16А\,III}$ 225×235 $\frac{75}{25}$	С132	1С $\frac{20А\,III}{6А\,III}$ 265×235 $\frac{275}{25}$
С101	2С $\frac{22А\,III}{14А\,III}$ 205×325	С117	1С $\frac{18А\,III}{6А\,III}$ 225×265 $\frac{125}{25}$	С133	1С $\frac{22А\,III}{6А\,III}$ 265×235 $\frac{275}{25}$
С102	2С $\frac{18А\,III}{16А\,III}$ 205×325	С118	1С $\frac{20А\,III}{6А\,III}$ 225×265 $\frac{125}{25}$	С134	2С $\frac{16А\,III}{14А\,III}$ 265×235 $\frac{75}{25}$
С103	2С $\frac{22А\,III}{16А\,III}$ 205×325	С119	1С $\frac{22А\,III}{6А\,III}$ 225×265 $\frac{125}{25}$	С135	2С $\frac{18А\,III}{16А\,III}$ 265×235 $\frac{75}{25}$

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

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С136	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×265 $\frac{125}{25}$
С137	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×265 $\frac{125}{25}$
С138	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×265 $\frac{125}{25}$
С139	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 265×265 $\frac{125}{25}$
С140	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×295 $\frac{275}{25}$
С141	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×295 $\frac{275}{25}$
С142	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×295 $\frac{275}{25}$
С143	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 265×295 $\frac{275}{25}$
С144	2С $\frac{18\,A\,III}{14\,A\,III}$ 265×295 $\frac{75}{25}$
С145	2С $\frac{20\,A\,III}{14\,A\,III}$ 265×295 $\frac{75}{25}$
С146	2С $\frac{22\,A\,III}{16\,A\,III}$ 265×295 $\frac{75}{25}$
С147	2С $\frac{25\,A\,III}{16\,A\,III}$ 265×295 $\frac{75}{25}$
С148	1С $\frac{18\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 265×385 $\frac{125}{25}$
С149	1С $\frac{20\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 265×385 $\frac{125}{25}$
С150	1С $\frac{14\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×175 $\frac{275}{25}$
0151	1С $\frac{16\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×175 $\frac{275}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С152	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×265 $\frac{125}{25}$
С153	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×265 $\frac{125}{25}$
С154	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×265 $\frac{125}{25}$
С155	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 285×265 $\frac{125}{25}$
С156	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×295 $\frac{275}{25}$
С157	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×295 $\frac{275}{25}$
С158	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×325 $\frac{125}{25}$
С159	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×325 $\frac{125}{25}$
С160	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 285×325 $\frac{125}{25}$
С161	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 145×205 $\frac{125}{25}$
С162	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 145×205 $\frac{125}{25}$
С163	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 165×205 $\frac{125}{25}$
С164	2С $\frac{16\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×175 $\frac{75}{25}$
С165	2С $\frac{18\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×175 $\frac{75}{25}$
С166	2С $\frac{20\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×175 $\frac{75}{25}$
С167	2С $\frac{18\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С168	2С $\frac{20\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$
С169	2С $\frac{22\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$
С170	2С $\frac{25\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$
С171	2С $\frac{25\,A\,III}{14\,A\,III}$ 205×235 $\frac{75}{25}$
С172	2С $\frac{25\,A\,III}{16\,A\,III}$ 225×385
С173	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 145×265 $\frac{125}{25}$
С174	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 145×415 $\frac{275}{25}$
С175	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 165×265 $\frac{125}{25}$
С176	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 165×265 $\frac{125}{25}$
С177	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 165×265 $\frac{125}{25}$
С178	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 165×415 $\frac{275}{25}$
С179	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 185×265 $\frac{125}{25}$
С180	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 185×415 $\frac{275}{25}$
С181	2С $\frac{12\,A\,III}{10\,A\,III}$ 205×145
С182	2С $\frac{14\,A\,III}{10\,A\,III}$ 205×145
С183	2С $\frac{14\,A\,III}{12\,A\,III}$ 205×145

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

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С184	2С $\frac{16\,A\,III}{14\,A\,III}$ 205×145
С185	1С $\frac{14\,A\,III}{6\,A\,III}$ 205×235 $\frac{275}{25}$
С186	1С $\frac{16\,A\,III}{6\,A\,III}$ 205×235 $\frac{275}{25}$
С187	1С $\frac{18\,A\,III}{6\,A\,III}$ 205×265 $\frac{125}{25}$
С188	1С $\frac{20\,A\,III}{6\,A\,III}$ 205×355 $\frac{275}{25}$
С189	2С $\frac{22\,A\,III}{14\,A\,III}$ 205×265
С190	2С $\frac{25\,A\,III}{14\,A\,III}$ 205×265
С191	2С $\frac{25\,A\,III}{14\,A\,III}$ 225×265
С192	2С $\frac{22\,A\,III}{16\,A\,III}$ 225×265
С193	2С $\frac{25\,A\,III}{16\,A\,III}$ 225×265
С194	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 225×325 $\frac{125}{25}$
С195	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 225×355 $\frac{275}{25}$
С196	1С $\frac{28\,A\,III}{8\,A\,III}$ 225×385 $\frac{125}{25}$
С197	1С $\frac{18\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 235×415 $\frac{275}{25}$
С198	1С $\frac{20\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 235×415 $\frac{275}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С199	1С $\frac{22\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 235×415 $\frac{275}{25}$
С200	2С $\frac{25\,A\,III}{16\,A\,III}$ 225×355 $\frac{75}{25}$
С201	2С $\frac{25\,A\,III}{16\,A\,III}$ 265×325
С202	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 265×325 $\frac{125}{25}$
С203	1С $\frac{28\,A\,III}{8\,A\,III}$ 265×325 $\frac{125}{25}$
С204	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 265×355 $\frac{275}{25}$
С205	1С $\frac{22\,A\,III}{6\,A\,III}$ 265×415 $\frac{275}{25}$
С206	1С $\frac{22\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 265×415 $\frac{275}{25}$
С207	1С $\frac{25\,A\,III-100}{8\,A\,III-600}$ 265×415 $\frac{275}{25}$
С208	1С $\frac{22\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 265×295 $\frac{275}{25}$
С209	1С $\frac{22\,A\,III-100}{6\,A\,III-600}$ 265×385 $\frac{125}{25}$
С210	2С $\frac{18\,A\,III}{14\,A\,III}$ 225×355 $\frac{75}{25}$
С211	2С $\frac{20\,A\,III}{14\,A\,III}$ 225×355 $\frac{75}{25}$
С212	2С $\frac{22\,A\,III}{16\,A\,III}$ 225×355 $\frac{75}{25}$
С213	1С $\frac{25\,A\,III}{8\,A\,III}$ 285×325 $\frac{125}{25}$

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
С214	2С $\frac{18\,A\,III}{14\,A\,III}$ 285×265
С215	2С $\frac{20\,A\,III}{16\,A\,III}$ 285×265

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

Изм 1 ГИП Бажанова В.А. 30.X.91г.

1.411.1-2/91.1-11

Лист 5

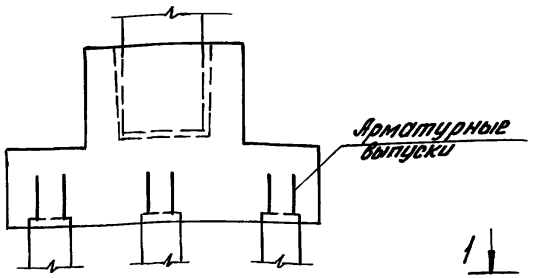
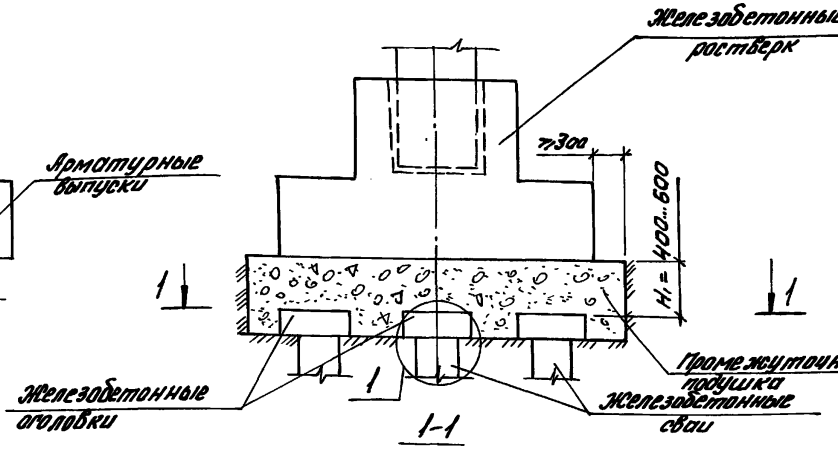


Рис. 1



1-1

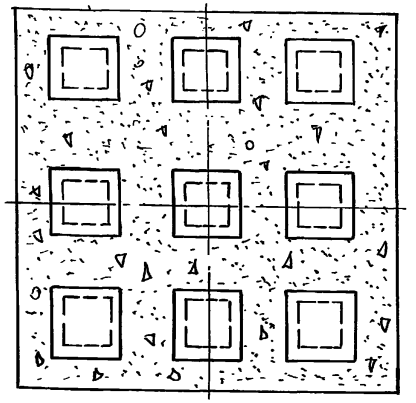
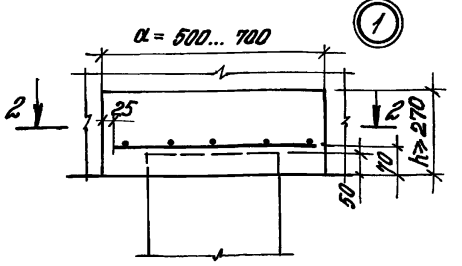
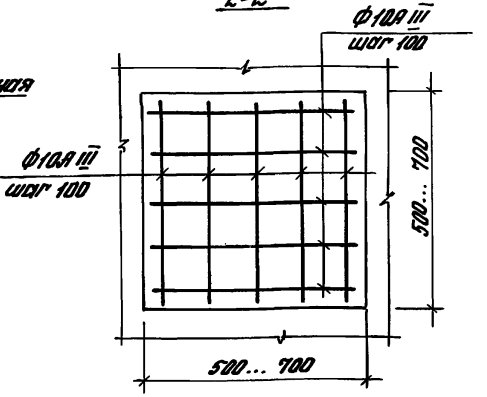


Рис. 2



2-2



1. Размер стороны оголовка должен составлять:

$$d + 200 \le a \le \frac{2}{3} L, \text{ где}$$

a – размер стороны оголовка, мм;

d – размер стороны поперечного сечения ствола сваи, мм;

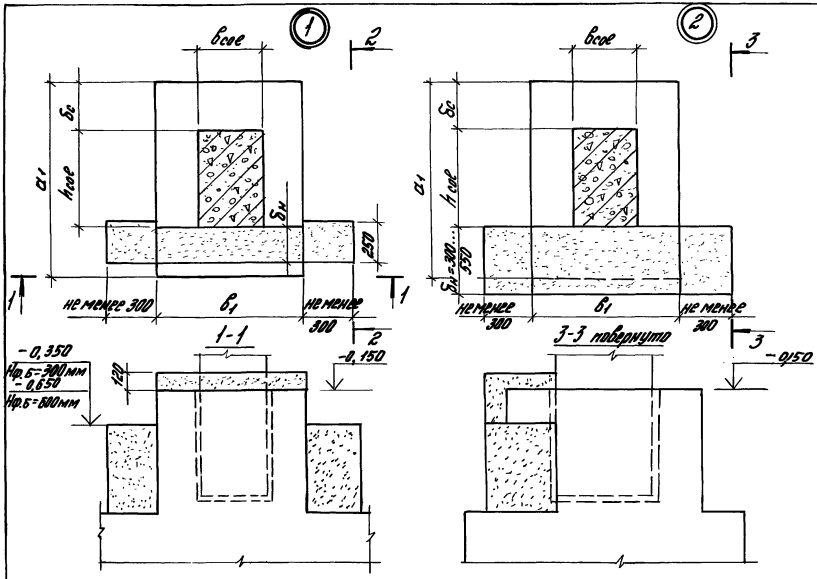
L – расстояние между осями свай, мм.

2. Толщина железобетонного оголовка над плоскостью торца сваи должна быть не менее a – d и не менее 200 мм.

В фундаментах зданий, возводимых в сейсмических районах, должно предусматриваться жесткое сопряжение ростверка со сваями, например, путем заделки в плиту ростверка выпусков арматуры свай на длину её анкеровки (см. рис. 1), или путем устройства по верху свай железобетонных оголовков с подсыпкой под подошвой ростверка промежуточной подушки из сыпучих материалов (см. рис. 2)

				1.411.1-2/91.1-12			
Гл. инж. пр.	Лешин			Примеры решения свайных фундаментов в районах с расчетной сейсмичностью 7...9 баллов	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Бажанова				Р		1
Исполн.	Николаева				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Провер.	Святова						
Н. контр.	Петрова						

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



Вариант решения опор под фундаментные балки (1 или 2) выбирается в зависимости от принятой в проекте здания конструкции стенового заполнения.

Вариант 1 рекомендуется при стеновых панелях навесных и самонесущих толщиной до 200мм - при колонне 400х400мм; до 250мм - при колонне 600х400мм, когда толщина набетонки $\delta_н \leq \delta_с$ (толщины стенки подколонника);

Вариант 2 - при стенах панельных толщиной до 350мм, стенах блочных и кирпичных толщиной до 510мм, когда толщина набетонки $\delta_н > \delta_с$.

Набетонки для фундаментов в поперечных температурных швах выполнято аналогично.

Бетонные столбики (набетонки) выполняются из бетона тяжелого класса по прочности на сжатие не менее В15.

Нр.б. - высота сечения фундаментной балки.

Гл.инж.пр.	Божественова		
Разраб.	Петрова		
Исполн.	Николаева		
Провер.	Гаитова		
Н.контр.	Петрова		

1.411.1-2/91.1-13

Пример решения опор под фундаментные балки

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпромзданий

24894-01 (66)

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

gost.e-ecolog.ru