

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.411.1-2/91

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ  
МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 3

ФУНДАМЕНТЫ ПОД СВЯЗЕВЫЕ КОЛОННЫ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

25212 - 01

ЦЕНА 15 - 50

ОТПУСКНАЯ ЦЕНА  
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ  
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.411.1-2/91

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ  
МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 3

ФУНДАМЕНТЫ ПОД СВЯЗЕВЫЕ КОЛОННЫ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
ГОССТРОЯ СССР

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА

НАЧ. ОТДЕЛА СНКОЗ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



В.В.ГРАНЕВ

А.Я.РОЗЕНБЛУМ

В.А.БАЖАНОВА

УТВЕРЖДЕНЫ

ГЛАВПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР

ПИСЬМО ОТ 12.09.91 №5/4-16

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

С 01.03.92

ПРИКАЗОМ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

© АПП ЦИТП, 1991 ОТ 16.09.91 №92

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.411.1-2/91.3-ПЗ	Пояснительная записка	2
1.411.1-2/91.3-0М	Номерграммы для определения марки кустов свай по заданным расчетным напряжениям	18
1.411.1-2/91.3-1	Планы кустов свай сечением 300x300 мм	24
1.411.1-2/91.3-2	Планы кустов свай сечением 350x350 мм	25
1.411.1-2/91.3-3	Планы кустов свай сечением 400x400 мм	26
1.411.1-2/91.3-4	Ростверки под связевую колонну сечением 400x400 мм	27
1.411.1-2/91.3-5	Ростверки под связевую колонну сечением 600x400 мм	34
1.411.1-2/91.3-6	Армирование ростверок	40
1.411.1-2/91.3-7	Ключи для определения марки сеток по ГОСТ 23279-85	47
1.411.1-2/91.3-8	Узлы крепления связей к фундаментам	49

1.411.1-2/91.3		
Исполн. Бегонцов А.И. 2 Утверд. Николаев В.И.	Содержание	Стр.
		Лист
		Листов
		1
ЦНИИПРОМАНИИ		
И.контр. Петрова З.И.		

1. Общие сведения

1.1. Выпуск 3 серии 1.411.1-2/91 содержит проектную документацию на свайные фундаменты под связевые колонны (устой) каркасов многоэтажных производственных зданий серии 1.020-1/87, 1.020.1-4, 1.420-12, 1.420.1-19.

1.2. Выпуск содержит: номенклатуру кустов свай и железобетонных монолитных ростверок под связевые колонны, номерграммы для определения марок кустов свай, схемы армирования ростверок, ключи и эскизы для подбора типа и размера ростверки и ее армирования, примеры использования материалов выпуска при проектировании свайных фундаментов.

1.3. Рабочие чертежи свайных фундаментов под связевые колонны разрабатываются при проектировании здания с использованием материалов настоящей серии.

Указания по применению материалов серии даны в разделе 5.

1.4. Рабочие чертежи арматурных и закладных изделий ростверок свайных фундаментов под связевые колонны приведены в вып. 4, за исключением рабочих чертежей сеток подошвы ростверок, применяемых для армирования фундаментов как под рядовые, так и под связевые колонны и приведенных в вып. 2.

Исполн. Бегонцов А.И. 2

1.411.1-2/91.3-ПЗ		
Исполн. Бегонцов А.И. 2	Пояснительная записка	Стр.
		Лист
		Листов
		16
ЦНИИПРОМАНИИ		
И.контр. Петрова З.И.		

1.5. Рабочие чертежи арматурных и закладных изделий, а также технические требования к ним включаются в состав проекта здания в виде отдельных листов.

## 2. Конструкция, обозначения

2.1. Конструкция свайного фундамента под связевую колонну аналогична конструкции фундамента под рядовую колонну (см. раздел 2 документа вып.1); отличие заключается в расширенииomenclатуры свайных узлов, увеличении предельных размеров лобовь ростверков и размеров подколонников в плане, что связано с необходимостью востроения дополнительных усилки, передающихся на фундаменты связевых колонн.

2.2. В фундаментах под связевые колонны предусмотрено применение заливных железобетонных свай сплошного квадратного сечения цельной по ГОСТ 19004. 2-79\* (с напрягаемой арматурой) и серии 1.0Н.1-10, вып.1 (с ненапрягаемой арматурой), а также составных по серии 1.0Н.1-10, вып. 8 (с ненапрягаемой арматурой), при условии, что стык свай выполняется с применением сварки.

2.3. Величина заглубления свай в грунт должно быть не менее 4м, за исключением случаев их опирания на скальные грунты. При наличии в основании нижних концов свай водо-

насыщенных песчаных грунтов средней плотности величина заглубления свай в грунт должна быть не менее 8м.

2.4. С целью ограничения горизонтального перемещения фундамента его конструкция предусматривает адгезионные наливные жесткого раствора ростверка со сваями путем заделки в монолитную плиту ростверка выпусков арматуры свай на длину в анкерочки в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84\*, но не менее 30d, где d - диаметр продольной арматуры свай.

В случае применения предварительно напряженных свай с проволочной или канатной арматурой в их головной части должен быть предусмотрен ненапрягаемый арматурный каркас, используемый в качестве анкерной арматуры.

2.5. Ростверки под связевые колонны запроектированы трех типоразмеров (см. табл.1).

Таблица 1

Серия рабочих чертежей карты из 3 листов	Сечение колонны, мм	Обозначение типоразме- ра роствер- ка	Марка ростверка	Сечение подколон- ника, мм	Длина заделки колонны, мм
1.020-1/87	400x400	РУ1	РУ1-1.. РУ1-6	1200x900	600
1.020.1-4				РУ2-1.. РУ2-5	
1.420-12 1.420.1-19	600x400	РУ3	РУ3-1.. РУ3-8	1200x1200	

Глубина стержня на 50 мм превышает длину заделки колонны в подколонник.

1.4Н.1-2/91.3-ПЗ

Лист

2

2.6. Отметка верха фундаментов принимается в соответствии с указаниями серии рабочих чертежей каркасов зданий № 0150м - для фундаментов под колонны серии 1.020.1-4; 1.420-12 и 1.420.1-19и минус 0,150, 0,300, 0,450 или -0,600м - для фундаментов под колонны серии 1.020-1/87.

2.7. Ростверки фундаментов запроектированы из тяжелого бетона классов по прочности на сжатие В12,5; В15; В20; В22,5. Класс бетона для замоноличивания колонн в стакане ростверка должен быть не ниже класса бетона ростверка и не ниже В15.

2.8. В фундаментах под связевые колонны внутренняя поверхность стакана должна быть шероховатой (шероховатость может быть образована путем нанесения насечек или вымывания цементного раствора на внутренней поверхности стакана при немедленной его расчистке).

2.9. Свайные фундаменты запроектированы из условия наличия под основанием ростверка бетонной подготовки толщиной 5-10 см из щебня бетона класса не ниже В3,5.

При устройстве подготовки из уплотнен-

ного слоя крупнозернистого песка, шлака или щебня использованные материалы настоящего выпуска должны производиться с учетом рекомендаций п. 2.12. докум. -173 вып. 1.

2.10. Армирование ростверков производится в соответствии с указаниями п.п. 2.13... 2.16. докум. п.3 вып. 1 с учетом дополнительных требований, изложенных в п.п. 2.11. и 2.12. и относящихся к фундаментам под связевые колонны серии 1.020-1/87, в которых предусмотрено крепление связей к закладным изделиям фундаментов связевой панели.

2.11. Закладные изделия МН1... МН4 для крепления связей по колоннам серии 1.020-1/87 устанавливаются со стороны верхнего обреза фундамента в соответствии с указаниями чертежей армирования ростверков марок Р42-1... Р42-67, приведенных на л. 1 и 2 докум. -6.

Рабочие чертежи закладных изделий - см. докум. 287 вып. 4.

В опорных пластинах закладных изделий МН1... МН4 рекомендуется устройство двух отверстий диаметром 15 мм для обеспечения возможности выхода воздуха при уплотнении бетона и для контроля качества бетонирования фундамента.

2.12. Выбор марки закладного изделия фундамента для крепления связи производится в

1.441.1-2/91.3-173

Лист

3

зависимости от величины усилия, передающегося на это изделие от подкоса связи и определяемого по вып. 0-5 серии 1.020-1/87. Ключ для подбора марки закладного изделия приведен в табл. 3 на л. 9. По выбранной марке закладного изделия определяется поперечное армирование стальной части подколонника (см. табл. 2).

Таблица 2

Марка закладного изделия	поперечное армирование подколонника	
	Марка сетки	Кол., шт
МН1	С1-4	5
МН2		
МН3	С1-3	
МН4		

2.13. Схемы армирования раствержек стальных фундаментов приведены в докум.-б.

2.14. Маркировка кустов стальной, арматурных и закладных изделий аналогична принятой для фундаментов под рядовые колонны (см. л. 2.19. докум.-ПЗ вып. 1), в марку раствержек под связевые колонны добавлена буква „У“ - раствержки под углы (см. табл. 1).

### 3. Указания по применению

3.1. Область применения фундаментов под связевые колонны аналогична области применения фундаментов под рядовые колонны, указан-

ной в п. п. 3.1. и 3.2. докум.-ПЗ вып. 1.

3.2. Фундаменты под связевые колонны разработаны для условий применения в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

3.3. Фундаменты применяются под колонны связевых панелей, обеспечивающих устойчивость здания в продольном направлении (при равном каркасе) или в обоих направлениях (при связевом каркасе).

Если в плоскости связевой панели действуют горизонтальные усилия, превосходящие аналогичные усилия в других плоскостях, рекомендуется фундамент ориентировать относительно главных осей здания таким образом, чтобы большая сторона его располагалась параллельно плоскости связей или принимать квадратный в плане фундамент.

В фундаментах под колонну сечением 400х400мм большая сторона подколонника должна всегда располагаться параллельно плоскости связей.

3.4. Принятая в серии система подбора стальных кустов и раствержек не предусматривает возможность работы стальной выдерживающей (атрицательные) усилия.

#### 4. Условия расчета

4.1. Общие положения, принятые при расчете ростверков свайных фундаментов, изложены в разделе 4 докум. - ПЗ вып. 1.

4.2. Для облегчения подбора свайных кустов по заданным расчетным нагрузкам в докум. - см настоящего выпуска приведены номограммы, в основе которых заложен метод раздельного определения требуемого количества свай в кусте от нормальной силы  $N_{\text{норм}}$  и моментов  $M_x$  или  $M_y$ , действующих в плоскости поперечной или продольной координатной оси здания.

Номограммами  $N - M_x$  надлежит пользоваться в случаях, когда большая сторона подошвы ростверка располагается параллельно плоскости действия изгибающего момента, номограммами  $N - M_y$  - в случаях, когда меньшая сторона подошвы ростверка располагается параллельно плоскости действия момента.

4.3. При расчете ростверков под связевые колонны расчетные сопротивления бетона приняты с коэффициентом условий работы  $\gamma_b = 1.1$ .

4.4. При расчете подкалонников на местное сжатие (смятие) бетона под торцом колонны расчетная продольная сила  $N_c$ , действующая в этом сечении определялась по п. 2.20. "Пособия по проектированию фундаментов на естественном

основании под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.02.01-83), Москва, ЦИТП, 1989г. Во всех фундаментах под торцом колонны не менее двух сеток касвенного армирования. Предельные значения продольной силы  $N_c$ , соответствующей наличию двух сеток касвенного армирования, указаны в табл.1 на л.4 докум. - для ростверков типоразмера Р41 и Р43, и в табл.2 на л.4 докум. 9 вып.1 - для ростверков типоразмера Р42.

Расположение сеток касвенного армирования следует принимать по схемам армирования ростверков (см докум. - 6).

4.5. В соответствии с указаниями по проектированию конструкций каркаса многоярусных производственных зданий серий, перечисленных в п. 1.1, основания фундаментов связевой панели должны быть проверены на деформациям при неравномерном загрузении колонн путем определения относительной разности осадок фундаментов.

Проверка производится на усилия от нормативных вертикальных временных и длительных нагрузок в предположении, что одна колонна устоя загружена полной величиной временной длительной нагрузки, а другая - минимальной в конкретных условиях проектирования нагрузки. Величину минимальной нагрузки допускается принимать равной 50% от полной временной длительной нагрузки.

Относительная разность осадок фундаментов колонн свайевой панели не должна превышать 0,001.

4.6. Устойчивость фундаментов к горизонтальным воздействиям обеспечивается работой свай на горизонтальную нагрузку при их жесткой заделке в монолитном ростверке (см. п. 2.4).

Если величина горизонтальной нагрузки, приходящаяся на одну свай, определенная в соответствии с указаниями п. 3.12 СНиП 2.02.03-85 превышает 20, 30 и 40 кН соответственно для свай сечением 300x300, 350x350 и 400x400 мм, рекомендуется выполнить одно из нижеследующих мероприятий:

а) произвести расчет свай на совместное действие вертикальной и горизонтальной сил и момента в соответствии с Приложением 1 к СНиП 2.02.03-85.

Предельное значение горизонтального перемещения головы свай в уровне поверхности грунта ( $L_{гг}$ ) в этом случае принимается по заданию на проектирование здания, но не должно превышать 1 см;

б) увеличить число свай в кусте за счет добавления укороченных свай, расположенных только на восприятие горизонтальных нагрузок (см. рис. 1);

в) применить свай повышенного (по сравнению со сваями под рядовую колонку) сечения;

г) применить свай одинаковой длины, но расположенные вертикально и наклонно (см. рис. 2)

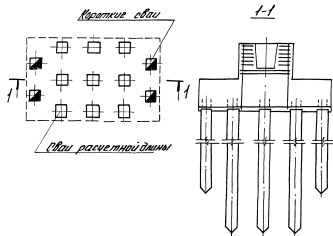


Рис. 1

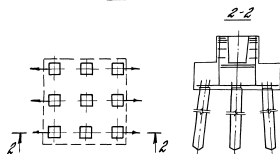


Рис. 2

1.411.1-2/91.3-13

Лист

5



5. Указания по применению материалов серии принятой при определении марки куста свай

5.1. Общие положения по применению материалов серии приведены в п.п. 5.1... 5.6 и 5.10. докум.-пз вып. 1.

5.2. Выбор марки растверка под сваязную колонну производится по ключам, приведенным в докум.-пз настоящего выпуска, после установления по номограмме (см. п. 4.2.) марки куста свай.

Марка растверка определяется по величине нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части растверка, 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  $M_y$ ;

$n$  - число свай в кусте;

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

$y_i$  - расстояние от оси колонны до оси каждой свай в том же направлении.

Найденная нагрузка на сваю должна быть не больше расчетной допустимой величины  $R$ .

5.3. Проектирование свайных фундаментов с использованием материалов выпуска 2/4 производится в следующей последовательности:

а) устанавливаются сечение и глубина заделки колонны, отметка верхней грани растверка, расчетные сочетания нагрузок при  $N_{max}$  и  $N_{min}$ , действующие в уровне верхней горизонтальной грани растверка;

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

в) в зависимости от соотношения моментов, действующих на фундаменты устья в плоскости поперечной рамы и из плоскости, решается вопрос ориентации фундаментов по отношению к главным кардинальным осям здания;

г) от нагрузки, действующей в уровне верхней грани растверка, по соответствующей номограмме определяется марка куста свай. Для выбранного куста свай определяется нагрузка на сваю крайнего ряда (см. п. 5.2.);

д) по ключам для выбора растверка требуемого типоразмера (табл. 2 докум.-пз) по найденной величине нагрузки на сваю крайнего ряда для принятого куста свай определяется марка растверка и класс бетона, а по табл. 1 тех же документов -

геометрические размеры растверка;

е) по найденным размерам растверка определяется нагрузка на сваю от веса растверка и грунта на его уступах.

При отметке верхней грани растверка минус 0,150 м эту нагрузку можно определить по табл. 4 на л. 11 докум. - ПЗ вып. 1;

ж) определяется нагрузка на угловую сваю при  $N_{\max}$  по формуле

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

и при  $N_{\min}$  по формуле

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

где  $N$ ;  $M_x$ ;  $M_y$  - соответственно расчетные сжимающая сила и изгибающие моменты, действующие в плоскостях  $x''$  и  $y''$  на уровне подошвы растверка;

$n$  - число свай в кусте;

$x$ ;  $y$  - расстояние от главных осей  $x''$  и  $y''$  до оси угловой сваи;

$x_i$ ;  $y_i$  - расстояние от главных осей  $x''$  и  $y''$  до оси каждой сваи.  
(см. рис. 4 на л. 11).

Если при  $N_{\max}$  нагрузка на угловую сваю  $F_{sv} > 1,2P$  (для фундаментов с числом свай 5 и более), или  $F_{sv} > P$  (для фундаментов с 4-мя сваями), или при  $N_{\min}$  величина  $F_{sv}$  будет отрицательной, т.е. на сваю действует выдергивающая сила, подырается навал куст свай (дальших размеров или с другим

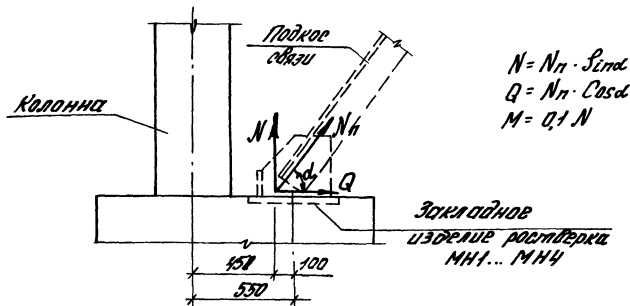
расположением свай);

з) по кривым, приведенным в табл. 3 докум. 4 и 5, определяется условная марка сетки для армирования подошвы растверка.

Марка сетки подошвы растверка устанавливается по величине расчетной нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части растверка, определенной от расчетного сочетания нагрузок с учетом веса растверка и грунта на его уступах. По таблицам, приведенным в докум. - 7, по условной марке определяется соответствующая ей марка сетки по ГОСТ 3279-85;

и) марки пространственных каркасов, сеток поперечного армирования стальной части подкрановника, а также сеток каскадного армирования определяются по чертежам, графикам и таблицам докум.

Марка сеток поперечного армирования подкрановника фундамента над связевую колонну серии 1.020-1/87 определяется по табл. 2 на л. 4 настоящего документа в зависимости от марки закладного изделия для крепления нижнего подкоса связей.



$$N = N_n \cdot S_{\text{св}} \\ Q = N_n \cdot C_{\text{св}} \\ M = 0,1 N$$

Рис. 3

Таблица 3

Ключ выбора марки закладного изделия для розеток типоразмера Р42

Соотношение сдвигающего и растягивающего усилий $k = \frac{Q}{N}$	Пределные расчетные сочетания усилий, воспринимаемые закладным изделием марки											
	МН1			МН2			МН3			МН4		
	N, кН	M, кН·м	Q, кН	N, кН	M, кН·м	Q, кН	N, кН	M, кН·м	Q, кН	N, кН	M, кН·м	Q, кН
1,0	460	46	460	330	33	330	290	29	290	240	24	240
0,8	540	54	440	380	38	310	340	34	270	280	28	220
0,6	650	65	390	460	46	280	390	39	230	330	33	200
0,4	790	79	310	560	56	230	480	48	190	390	39	160
0,2	1000	100	200	720	72	150	610	61	120	490	49	100
0,1	—	—	—	—	—	—	680	68	68	540	54	54

1. Для промежуточных значений отношения сдвигающего усилия Q к растягивающему N предельные величины усилий в закладных изделиях принимаются по ближайшему большему значению коэффициента „k“.
2. В серии 1.020-1/87 усилие в виде связи, передающееся на закладное изделие, N<sub>n</sub> обозначено буквой N с индексом „с“ (N<sub>с</sub>).

Пример 1. Расчет внецентренно нагруженного свайного фундамента под связевую колонну среднего ряда многоэтажного производственного здания с конструкциями каркаса по серии 1.420.1-19.

Здание пятиэтажное с сеткой колонн 12х6 м, высота этажа 7,2 м.

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

Сечение колонн:  $h_{col} = 600$  мм,  $b_{col} = 400$  мм

Расчетные нагрузки ( $\gamma_f > 1$ ) на уровне верхней грани ростверка:

1. Первое сочетание расчетных нагрузок - при  $N_{max}$ .

1а - ветровая нагрузка действует в плоскости поперечных рам здания,

$$N_1' = 6830 \text{ кН}; M_{1x}' = 228 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{1x}' = 48 \text{ кН}; \\ M_{1y}' = 0; Q_{1y}' = 0;$$

1б - ветровая нагрузка действует из плоскости поперечных рам

$$N_1'' = 9200 \text{ кН}; M_{1x}'' = 36 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{1x}'' = 0; \\ M_{1y}'' = 132 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{1y}'' = 312 \text{ кН}$$

2. Второе сочетание расчетных нагрузок - при  $N_{min}$ .

2а - ветровая нагрузка действует в плоскости поперечных рам

$$N_2' = 2960 \text{ кН}; M_{2x}' = 180 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{2x}' = 48 \text{ кН}; \\ M_{2y}' = 0; Q_{2y}' = 0;$$

2б - ветровая нагрузка действует из плоскости поперечных рам

$$N_2'' = 600 \text{ кН}; M_{2x}'' = 12 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{2x}'' = 0; \\ M_{2y}'' = 132 \text{ кН}\cdot\text{м}; Q_{2y}'' = 312 \text{ кН}$$

Сваи приняты сечением 350х350 мм.

Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по грунту  $R = 800$  кН.

### 1. Подбор куста свай.

Учитывая, что изгибающие моменты, действующие на фундамент в плоскости поперечной рамы (по осм „x“) значительно больше моментов, действующих из плоскости поперечной рамы, фундамент под связевую колонну проектируем относительно осей „x“ и „y“ аналогично фундаментам под рядовые колонны, т.е. больший размер ростверка в плане располагается параллельно оси „x“ (см. рис. 4 на л. 11).

Подбираем куст свай, исходя из сочетания нагрузок 1а.

Количество свай, необходимое для востригания дообливающей осыли  $N_1'$

$$n_0 = \frac{N_1'}{R} = \frac{6830}{800} = 8,5; \text{ принимаем } n_0 = 9.$$

Величина эксцентриситета приложения расчетной нагрузки в плоскости поперечной рамы

$$e_{0x} = \frac{M_{1x}'}{N_1'} = \frac{228}{6830} = 0,033 \text{ м}$$

По номограмме, приведенной на л. 3 документа при  $n_0 = 9$  и  $e_{0x} = 0,033$  находим марку куста свай К09-2

Аналогично подбираем куст свай, исходя из сочетания нагрузок 1б

$$n_0 = \frac{N_1''}{R} = \frac{9200}{800} = 11,5; \text{ принимаем } n_0 = 12$$

$$e_{0y} = \frac{M_{1y}''}{N_1''} = \frac{132}{9200} = 0,014 \text{ м}$$

По номограмме, приведенной на л. 4 докум. - ем, при  $n_0 = 12$  и  $e_{0y} = 0,014$  находим марку куста свай К012-2.

1.411.1-2/91.3-173

Для дальнейших расчетов принимаем куст К12-2

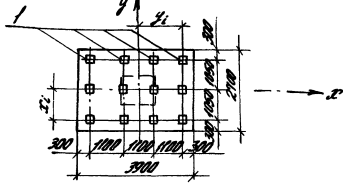


Рис. 4

## 2. Выбор марки ростверка

Впределяем расчетную нагрузку на свои крайние ряды (поз. 1 на рис. 4) со стороны наиболее нагруженной части ростверка при сочетании нагрузок 1б

$$F_{sv} = \frac{N_1''}{\pi} + \frac{M_1'' \cdot x}{\sum x_i^2} = \frac{9200}{12} + \frac{132 \cdot 1,05}{8 \cdot 1,05^2} = 767 + 16 = 783 \text{ кН} < P = 800 \text{ кН}.$$

По ключу (см. табл. 2 на л. 3 документа 1.4И.1-2/91.3-5) для принятого куста свой К12-2 по найденной величине нагрузки на свои крайние ряды  $F_{sv} = 783 \text{ кН}$  находим ближайшее большее значение расчетной нагрузки на сваю. Оно равно 800 кН и соответствует ростверку марки Р43-5б, запроектированному из бетона класса В12,5. Геометрические размеры найденного ростверка определяются по номенклатуре ростверков под колонны сечением 600x400 мм, приведенной в табл. 1 того же документа.

Размеры принятого ростверка в плане:

$a = 3900 \text{ мм}$ ,  $b = 2700 \text{ мм}$ ; высота ростверка  $H = 1950 \text{ мм}$  при высоте его плитной части  $h = 1200 \text{ мм}$

По табл. 4, приведенной на л. 11 докум. 1-73 вып. 1, по найденным размерам ростверка находим расчетную нагрузку на основание от собственного веса ростверка и грунта на его уступах  $Q_s = 511 \text{ кН}$ .

Определяем нагрузку на центральную сваю при  $N_{max}$  и  $M_{max}$  от расчетных нагрузок, действующих в уровне подошвы свайного ростверка

1) при сочетании нагрузок 1а

$$F_{sv \max}' = \frac{N_1' + Q_s}{\pi} + \frac{(M_1' + Q_{1a}' \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} = \frac{6830 + 511}{12} + \frac{228 \cdot 1,65}{6 \cdot 1,65^2 + 6 \cdot 0,55^2} = 611,8 + 20,8 = 632,6 < 1,2P = 960 \text{ кН}$$

$$M_{1y}' = 0; Q_{1y}' = 0$$

2) при сочетании нагрузок 1б

$$F_{sv \max}'' = \frac{N_1'' + Q_s}{\pi} + \frac{(M_1'' + Q_{1b}'' \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} + \frac{(M_{1y}'' + Q_{1y}'' \cdot H) \cdot x}{\sum x_i^2} = \frac{9200 + 511}{12} + \frac{36 \cdot 1,65}{6 \cdot 1,65^2 + 6 \cdot 0,55^2} + \frac{(132 + 312 \cdot 1,95) \cdot 1,05}{8 \cdot 1,05^2} = 809,3 + 3,3 + 88,3 = 900,9 < 1,2P = 960 \text{ кН}$$

3) при сочетании нагрузок 2а

$$F_{sv \max}''' = \frac{N_2' + Q_s}{\pi} - \frac{(M_{2a}' + Q_{2a}' \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} = \frac{2960 + 511}{12} - \frac{(180 + 48 \cdot 1,95) \cdot 1,65}{6 \cdot 1,65^2 + 6 \cdot 0,55^2} = 289 - 25 = 264 \text{ кН} > 0$$

$$M_{2y}''' = 0 \text{ и } Q_{2y}''' = 0$$

4) при сочетании сетки 2Б

$$F_{sv \min}'' = \frac{N_x'' + G_x}{12} - \frac{(M_{2x}'' + Q_{2x}'' \cdot H) \cdot y}{\Sigma y_i^2} - \frac{(M_{2y}'' + Q_{2y}'' \cdot H) \cdot x}{\Sigma x_i^2}$$

$$= \frac{600 + 5H}{12} - \frac{12 \cdot 1,65}{6 \cdot 1,65^2 + 6 \cdot 0,55^2} - \frac{(132 + 312 \cdot 1,95) \cdot 0,5}{8 \cdot 1,05^2}$$

$$= 92,6 - 11 - 88,3 = 3,2 \text{ кН} > 0$$

Следовательно, куст свой подобран правильно. Величина наибольшей горизонтальной нагрузки на одну сваю равна

$$\frac{Q_{1y}}{n} = \frac{312}{12} = 25,6 \text{ кН} < 30 \text{ кН (см. п. 54. докум.)}$$

- 113 вып. 1).

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

### 3. Выбор арматуры ростверка

Марку арматурной сетки подшвы ростверка определяем по табл. 3 докум. - 5 по величине расчетной нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части ростверка, определенной от расчетного сочетания нагрузок при  $N_{\max}$ , с учетом собственного веса ростверка и грунта на его уступках. При этом в сочетании нагрузок 1Б учитываем только дальше из двух значений моментов  $M_{1y}''$  (см. п. 5.8 докум. - 113 вып. 1).

1) При сочетании нагрузок 1а, нагрузка на сваю крайнего ряда  $F_{sv}'' = 632,5 \text{ кН}$ .

2) При сочетании нагрузок 1б нагрузка на сваю крайнего ряда равна  $F_{sv}'' = 809,3 + 88,3 = 897,6 \text{ кН}$

По табл. 3 докум. - 5 находим, что при нагрузке на сваю до 930 кН ростверк марки РУ3-5Б армируется тремя сетками:

в нижнем ряду укладывается сетка с148, в верхнем ряду - две сетки марки с255. Схема расположения сеток приведена на рис. 20 докум. - 10 выпуска 1.

Для определения армирования подколонника наводим нагрузки, действующие на уровень торца колонны:

1) при сочетании нагрузок 1а

$$N_1' = 6830 \text{ кН} \quad M_{1x}' = M_{1x}'' + Q_{1x}'' \cdot d_p = 22848,06 = 256,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$e_{1x}' = \frac{M_{1x}''}{N_1'} = \frac{256,8}{6830} = 0,038 \text{ м}$$

Значение эксцентриситета  $e_{1x}' = 0,038 \text{ м} < 0,3 \text{ м}$ , т.е. для определения продольной арматуры подколонника следует пользоваться рис. 1б докум. - 6.

Значениям  $Q_{1x}'' = 48 \text{ кН}$  и  $M_{1x}'' = 256,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$  соответствует зона гризика „А“, т.е. пространственный каркас марки КТ80 (см. табл. 3 на л. 5 того же документа).

2) при сочетании нагрузок 1б

$$N_1'' = 9200 \text{ кН}$$

$$M_{1x}'' = M_{1x}'' = 25 \text{ кН} \cdot \text{м}; \quad e_{1x}'' = 0,3 \text{ м}$$

$$M_{1y}'' = M_{1y}'' + Q_{1y}'' \cdot d_p = 132 + 312 \cdot 0,6 = 319,2 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$e_{1y}' = \frac{M_{1y}''}{N_1''} = \frac{319,2}{9200} = 0,035 < 0,2 \text{ м}$$

Арматура подколонника определяется по рис. 1б. Значениям  $Q_{1y}'' = 312 \text{ кН}$  и  $M_{1y}'' = 319 \text{ кН} \cdot \text{м}$  соответствует зона „В“ гризика, т.е. пространственный каркас марки КТ81.

1.4Н.1-2/19.3-113

3) при сочетании нагрузок 2а

$$N_2'' = 2960 \text{ кН}, M_{2x}'' = M_{2x}' + Q_{2x}' \cdot d_p = 180 + 48 \cdot 0,6 = 208,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$e_{2x}'' = \frac{M_{2x}''}{N_2''} = \frac{208,8}{2960} = 0,071 < \frac{h_{\text{соев}}}{6} = 0,1 \text{ м}$$

Аналогично находим марку требуемого каркаса - К1785.

4) при сочетании нагрузок 2б

$$N_2'' = 600 \text{ кН}, M_{2x}'' = M_{2x}' = 12 \text{ кН} \cdot \text{м}; e_{2x}'' < 0,1 \text{ м}$$

$$M_{2y}'' = M_{2y}' + Q_{2y}' \cdot d_p = 132 + 312 \cdot 0,6 = 319,2$$

$$e_{2y}'' = \frac{M_{2y}''}{N_2''} = \frac{319,2}{600} = 0,53 > \frac{h_{\text{соев}}}{2} = 0,2 \text{ м}$$

Для определения продольного армирования подкалонника пользуемся графиком, приведенным на рис. 1а (см. л. 3 докум. 5).

Значением  $N_2'' = 600 \text{ кН}$  и  $M_{2y}'' = 319,2 \text{ кН} \cdot \text{м}$  на графике соответствует зона „А“, т.е. пространственный каркас марки К1785.

Следовательно продольное армирование подкалонника определяется сочетанием нагрузки 1б. В подкалоннике раствержка должна быть установлена пространственный каркас марки К177.

Аналогичным способом по рис. 3 и 4 докум. - б определяется поперечное армирование подкалонника. Всем сочетаниям нагрузок соответствует зона „Д“ графика б, т.е. в стальной части подкалонника устанавливаются в горизонтальных сетках марки С2-Б. Расположение сеток приведено в докум. - б, л. 2

Проверяем достаточность установки по торцам колонны двух сеток косвенного армирования

В соответствии с п. 2.20. „Пособия по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84 и СНиП 2.02.01-83)“ расчетная продольная сила  $N_c$ , действующая в устье торца колонны, определяется из условия  $N_c = \alpha N$ , где

$$\alpha = (1 - 0,4 \frac{R_{вк} \cdot A_c}{N}), \text{ но не менее } 0,85$$

В нашем случае  $N = 9200 \text{ кН}$   
 $R_{вк} = 0,66 \cdot 1,1 \cdot 0,9 = 0,65 \text{ МПа}, (\gamma_{вк} = 1,1; \gamma_{вс} = 0,9)$

$$A_c = 2(1100 + 600) \cdot d_p = 2(0,6 + 0,4) \cdot 0,6 = 1,2 \text{ м}^2$$

$$\alpha = 1 - 0,4 \frac{0,65 \cdot 1,2 \cdot 10^6}{9200 \cdot 10^3} = 1 - 0,03 = 0,97$$

$$N_c = 0,97 \cdot 9200 = 8924 \text{ кН}$$

По табл. докум. - б находим, что при бетоне раствержки класса В12,5 и установке двух сеток косвенного армирования величина продольной силы  $N_c$  не должна быть больше 8100 кН. В рассматриваемом случае это условие не выполнено.

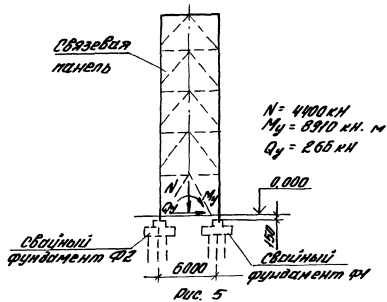
Устанавливаем три сетки косвенного армирования марки С12-2.

Рабочие чертежи подобранных арматурных изделий (кроме сетки С148) приведены в вып. 4 настоящей серии, а рабочие чертежи сетки С148 - в докум. - б, вып. 2.

1.ИИ. 1-2/91.3-13

13

**Пример 2.** Расчет свайных фундаментов под колонны связевой панели многоэтажного производственного здания с кон-струкциями каркаса по серии 1.020-1/87. Здание пятиэтажное с сеткой колонн 6x6 м, высота этажа 4,8 м. Сечение ко-лонн  $b_{\text{кол}} = b_{\text{св}} = 400$  мм. Временная нормативная нагрузка на перекрытия -  $10 \text{ кН/м}^2$ , ветровой район II. Расчетная нагрузка связевой панель треу-гольного типа продольного направления. Схема нагружения и величины усилий в связевой панели на отметке  $\pm 0,00$  указаны на рис. 5.



Усилия передается на закладное изделие фундамента от подкоса связи  $N_1 = 4400 \text{ кН}$  (см. рис. 6) связи приняты сечением  $300 \times 300$  мм, расчетная нагрузка, допускаемая на свайю по грунту  $R = 500 \text{ кН}$ .

1. Определение усилий, передаваемых на фундаменты Ф1 и Ф2 (на отм.  $\pm 0,00$ )

Фундамент Ф1

$$N_1 = \frac{N}{2} + \frac{M_y}{b} = \frac{4400}{2} + \frac{8910}{6} = 2200 + 1485 = 3685 \text{ кН}$$

$$Q_1 = \frac{Q_y}{2} = \frac{265}{2} = 133 \text{ кН}$$

Фундамент Ф2

$$N_2 = \frac{N}{2} - \frac{M_y}{b} = \frac{4400}{2} - \frac{8910}{6} = 2200 - 1485 = 715 \text{ кН}$$

$$Q_2 = 133 \text{ кН}$$

2. Выбор куста свай

Количество свай, необходимое для восприятия действующей силы,  $N_1$

$$n_0 = \frac{N_1}{R} = \frac{3685}{500} = 7,37, \text{ принимаем } n_0 = 8$$

Принимаем куст К28-1. Фундаменты под колонны связевой панели ориентиром относительно главных осей здания таким образом, чтобы большая сторона растверки была параллельна плоскости связей.

3. Выбор марки растверки

$$\text{Расчетная нагрузка на свайю: } F_{\text{св}} = \frac{N_1}{n} = \frac{3685}{8} = 460 \text{ кН}$$

По табл. 2 докум. 4 для куста свай К28-1 опреде-ляем марку растверки: Р42-31, бетон класса В15.

Геометрические размеры найденного растверки определяем по табл. 1 (см. л. 3 докум. 4)

1. 411.1-2/91.3-173

лист  
14



$$\alpha = 2400 \text{ мм}, \quad \beta = 2100 \text{ мм}, \quad H = 1330 \text{ мм}, \quad h = 600 \text{ мм}$$

по табл. 4 на л. 11 докум. - ПЗ, вып. 1, определяем расчетную нагрузку на основании от равномерно со веса растверки и арматуры на его участках  $Q_5$ .

при найденных геометрических размерах растверки  $Q_5 = 175 \text{ кН}$ .

Определяем наибольшую нагрузку на крайний ряд свай в фундаменте Ф1.

$$F_{sv \max} = \frac{N_1 + Q_5}{n} + \frac{Q_1 \cdot (H + 0,15) \cdot y}{\sum y_i^2} =$$

$$= \frac{3085 + 175}{8} + \frac{133 \cdot (1,35 + 0,15) \cdot 0,95}{4 \cdot 0,95^2 + 2 \cdot 0,475^2} =$$

$$= 482,5 + 45,7 = 529,2 \text{ кН} < 1,2P = 600 \text{ кН}$$

Определяем наименьшую нагрузку на крайний ряд свай в фундаменте Ф2

$$F_{sv \min} = \frac{N_2 + Q_5}{n} - \frac{Q_2 \cdot (H + 0,15) \cdot y}{\sum y_i^2} =$$

$$= \frac{715 + 175}{8} - \frac{133 \cdot 1,5 \cdot 0,95}{4 \cdot 0,95^2 + 2 \cdot 0,475^2} = 111,3 - 40,7 =$$

$$= 64,6 > 0$$

Следовательно куст свай подобран правильно. Величина горизонтальной нагрузки на одну свай равно

$$\frac{Q_1}{n} = \frac{133}{8} = 16,6 < 20 \text{ кН (см. п. 5. 4 докум. - ПЗ, вып. 1)},$$

т.е. расчет свайного фундамента на воздействие горизонтальной нагрузки может не производиться.

4. Подбор арматуры растверки  
Марку арматурной сетки площади растверки определяем по табл. 3 докум. 4 по величине наибольшей нагрузки на свай крайнего ряда в фундаменте Ф1

$$F_{sv \max} = 529,2 \text{ кН}$$

в диапазоне расчетных нагрузок на свай от 431 до 550 кН в растверке Р42-3Р должны быть уложены две сетки: внизу одну, сверху - 8В9.

Схема расположения сеток приведена на рис. 15 докум. - 10, вып. 1.

Для определения армирования подколонника находим нагрузки, действующие на уровне торца колонны:

$$\text{в фундаменте Ф1 } N_1 = 3585 \text{ кН}$$

$$M_1^0 = Q_1 \cdot (H + 0,15) = 133 \cdot 1,5 = 200 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$e_1 = \frac{M_1^0}{N_1} = \frac{200}{3585} = 0,05 < 0,2 \text{ м}$$

Следовательно, продольное армирование подколонника определяем по рис. 2б на л. 3 докум. - 6. При  $Q_1 = 133 \text{ кН}$  и  $M_1^0 = 200 \text{ кН} \cdot \text{м}$  армирование подколонника соответствует зона „А“ эскиза.

По таблице 2 на л. 5 докум. - 6 определяем марку пространственного каркаса (при  $H = 1,35 \text{ м}$ ) - К1793.

Для определения требуемой марки сетки поперечного армирования подколонника определяем величины расчетных усилий, воспринимаемых заглавном изгибом фундамента (см. табл. 3 на л. 9)

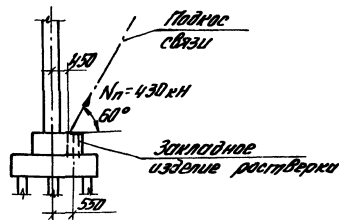


Рис. 6

Усилия, передающиеся на закладное изделие:

$$N = N_n \cdot \sin 60^\circ = 430 \cdot 0,866 = 372 \text{ кН}$$

$$Q = N_n \cdot \cos 60^\circ = 430 \cdot 0,5 = 215 \text{ кН}$$

$$M = N \cdot (0,55 - 0,45) = 372 \cdot 0,1 = 37,2 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$k = \frac{Q}{N} = \frac{215}{372} = 0,58; \text{ принимаем } k = 0,6$$

По табл. 3 на л. 9 определяем, что при найденном сочетании усилий, передающихся на закладное изделие, должна быть установлена изделие марки МНЗ.

Закладному изделию МНЗ соответствуют сетки перерезного армирования подкрановника марки С1-3 (см. табл. 2 на л. 4).

В соответствии с указаниями п. 4.4. для растверток типоразмера Р42 определение требуемого количества сеток косвенного армирования производится по табл. 2 на л. 4 докум. 9 выпуска 1.

По указанной таблице находим, что при бетоне раствертка класса В15 и установке под

торцом колонны двух сеток косвенного армирования предельно допустимая продольная сила  $N_c = 4900 \text{ кН}$ , что больше  $N_i = 3585 \text{ кН}$ .

Следовательно, в фундаменте должно быть установлено две сетки косвенного армирования марки СМ-1.

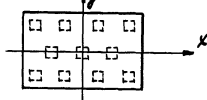
Раствертки свободных фундаментов Ф1 и Ф2 армируются одинаково.

Номаграмма для определения марки куста свай при сваях сечением 300x300 мм  
(изгибающий момент действует в плоскости "х")

Количество свай в кусте $n_0 = \frac{N}{n}$	Расчетный эксцентриситет $e_{ax} = \frac{M_x}{N}$ , м											
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	
4	КС4-1		КС5-1			КС5-2	КС6-1					
5	КС5-1		КС5-2	КС6-1		КС6-1						
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	КС11-1		КС12-1				
9	КС9-1		КС10-1	КС11-1	КС12-1	КС12-1						
10	КС10-1		КС11-1		КС12-1							
11	КС11-1			КС12-1		КС15-1						
12	КС12-1			КС15-1		КС16-1						
13	КС13-1			КС16-1			КС18-1					
14	КС14-1	КС15-1	КС15-1	КС16-1	КС18-1	КС20-1						
15	КС15-1		КС16-1	КС18-1		КС20-1						
16	КС16-1			КС18-1		КС20-1						
17	КС17-1		КС18-1		КС20-1							
18	КС18-1			КС20-1								
19	КС19-1		КС20-1									
20	КС20-1											

см. примечания на л. 5

Схема ориентации кустов относительно "х"



1.411.1-2/91.3-см

Инж. П. В. Давыдов	87	Номаграммы для определения марки кустов свай по заданным расчетным нагрузкам.	Стрелка № 1	Листов 8
Давыдов	88			
Иванов	89			
Петров	90			
Сидоров	91			

Номаграмма для определения марки куста свай при сдвиг сечением 300x300 мм  
(изгибающий момент действует в плоскости „У“)

Количество свай в кусте $n_0 = \frac{N}{n}$	Расчетный эксцентриситет $e_{0y} = \frac{M_y}{N}$ , м											
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	
4	КС4-1		КС5-1				КС6-1					
5	КС5-1		КС7-1					КС8-1				
6	КС6-1		КС7-1		КС8-1							
7	КС7-1		КС8-1			КС9-1						
8	КС8-1		КС9-1	КС10-1								
9	КС9-1		КС10-1	КС11-1		КС12-1						
10	КС10-1		КС11-1	КС12-1		КС13-1						
11	КС11-1		КС12-1	КС13-1	КС14-1							
12	КС12-1		КС13-1	КС14-1	КС15-1							
13	КС13-1		КС14-1	КС15-1		КС16-1						
14	КС14-1		КС15-1	КС16-1		КС17-1						
15	КС15-1		КС16-1	КС17-1	КС18-1							
16	КС16-1		КС17-1	КС18-1								
17	КС17-1		КС18-1	КС20-1								
18	КС18-1		КС19-1	КС20-1								
19	КС19-1		КС20-1									
20	КС20-1											

См. примечания на л. 5

1.411.1-2/91.3-СМ

Лист  
2

Номограмма для определения марки куста свай при сваях сечением 350x350 мм  
(изгибающий момент действует в плоскости, "х")

Количество свай в кусте $l_0 = \frac{N}{P}$	Расчетный эксцентриситет $e_{0x} = \frac{M_x}{N}$ , м												
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55		
4	КС4-3		КС4		КС5-3			КС6-2					
5	КС5-3				КС6-2								
6	КС6-2				КС6-2			КС9-2					
7	КС7-2		КС6-2		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			КС15-3				
12	КС12-2			КС14-2			КС15-3						
13	КС13-2		КС14-2		КС15-3								
14	КС14-2		КС15-3										
15	КС15-3												

См. примечание на л. 5.

Нограмма для определения марки хвоста свай при сваях сечением 350x350 мм  
(изгибающий момент действует в плоскости „У“)

Количество свай в хвосте № $\frac{N}{P}$	Расчетный эксцентриситет $e_{0y} = \frac{M_y}{N}$ , м													
	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	
4	КС4-3			КС5-3		КС5-4		КС6-2						
5	КС5-3	КС5-4	КС6-2		КС7-2			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		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	КС13-2			КС15-3							
12	КС12-2		КС13-2		КС15-3									
13	КС13-2			КС15-3										
14	КС14-2		КС15-3											
15	КС15-3													

См. примечания на л. 5

Номаграмма для определения марки куста свай при сваях сечением 400x400 мм (изгибающий момент действует в плоскости „х“).

Количество свай в кусте № куста	Расчетный эксцентриситет $e_{0x} = \frac{M_x}{N}$ , м												
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	
4	КС4-5	КС4-6		КС5-5				КС8-3					
5	КС5-5		КС7-3		КС8-3								
6		КС7-3			КС8-3			КС9-3					
7	КС7-3		КС8-3		КС9-3			КС10-3					
8	КС8-3			КС9-3		КС10-3							
9	КС9-3			КС10-3									
10	КС10-3												

Номаграммы построены на основе разделенного определения количества свай от расчетной сжимающей силы  $N$  и расчетного момента  $M_x$  или  $M_y$ , действующего на уровне подошвы свайного раствертка.

Исходными данными для определения куста свай являются: расчетные нагрузки на уровне верхней грани фундамента  $N$ ,  $M_x$  и  $M_y$ , размер сечения свай  $d$  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

$$e_{0x} = \frac{M_x}{N}; \quad e_{0y} = \frac{M_y}{N}$$

3. По номаграмме 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  $Q$ .

1.44.1-2/91.3-СМ

ЛКП  
5

Номаграмма для определения марки куста свай при сваях сечением 400×400 мм  
(изгибающий момент действует в плоскости „У“)

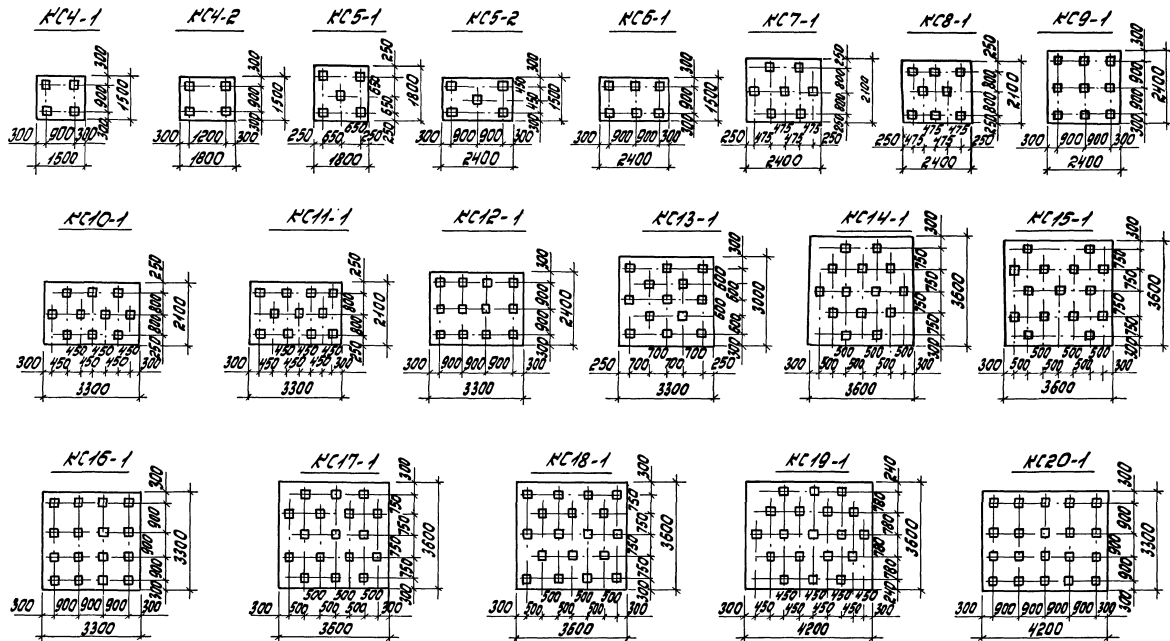
Количество свай в кусте №: $\frac{M}{N}$	Расчетный эксцентриситет $e_{ay} = \frac{M_y}{N}$ , м												
	q05	q10	q15	q20	q25	q30	q35	q40	q45	q50	q55	q60	
4	КС4-5			КС5-5				КС6-3					
5	КС5-5			КС6-3									
6	КС6-3			КС7-3			КС8-3						
7	КС7-3			КС8-3			КС9-3						
8	КС8-3			КС9-3		КС10-3							
9	КС9-3			КС10-3									
10	КС10-3												

Шиф. Кустов (Получить в архиве)

1.411.1-2/91.3-СМ

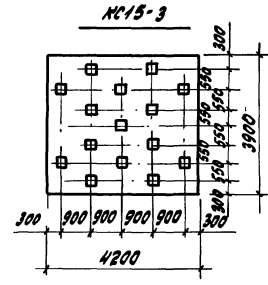
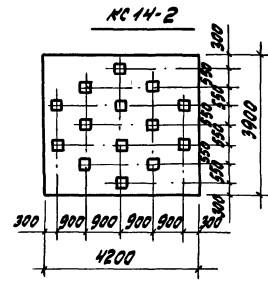
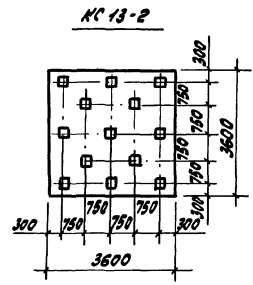
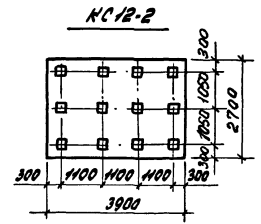
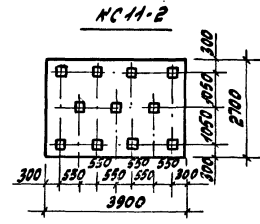
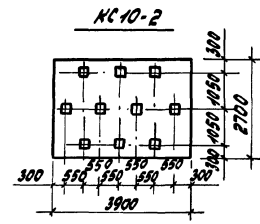
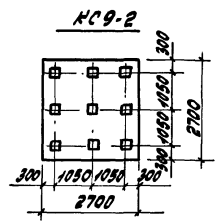
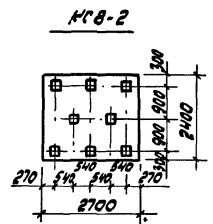
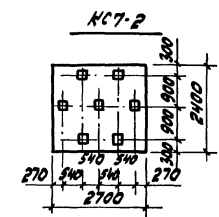
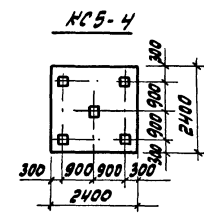
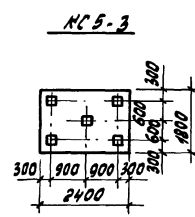
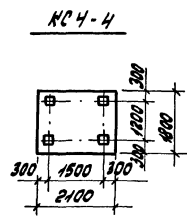
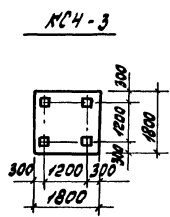
ЛКСТ  
6





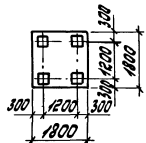
		1.411.1-2/91.3-1	
Контроль качества	М.И.	Площы кубов своі сечением 300x300 мм	Кубов
Разработка	М.И.		Лист
Установка	М.И.		Листов
Проверка	М.И.		7
И.С.	М.И.	ЦНИИПРОМЗДАНИИ	

Шкала пог. Сводная и дата встав. ш.л. в.

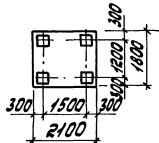


1.411.1-2/91.3-2									
Ижк.пр.	Бажанова	751	Планы кустов свай сечением 350x350 мм						
Разоб.	Бажанова	751							
Испол.	Ижмаева	800							
Пробор.	Петрова	800							
И.инж.	Петрова	800							
			<table border="1"> <tr> <th>Кусты</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table> ЦНИИПРОМЗДАНИИ	Кусты	Лист	Листов	Р	1	1
Кусты	Лист	Листов							
Р	1	1							

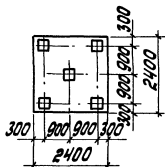
КС4-5



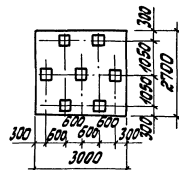
КС4-6



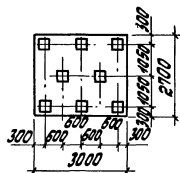
КС5-5



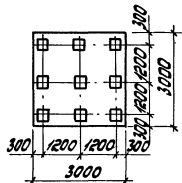
КС7-3



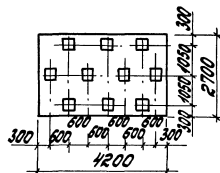
КС8-3



КС9-3



КС10-3



			1441.1-2/91.3-3			
СМ. НАЗНАЧЕНИЕ	ИЗМ.	ПОДПИСЬ	Планы кустов свай сечением 400x400 мм	СТАЛЬ	ЛЕС	ЛЕСОС
ИСПОЛНЕНИЕ	ИЗМ.	ПОДПИСЬ		Р	Р	Р
ПРОВЕРКА	ИЗМ.	ПОДПИСЬ	ЦИНИПРОМЗДАНИЙ			
И. КОНТР.	ИЗМ.	ПОДПИСЬ				

Таблица 1

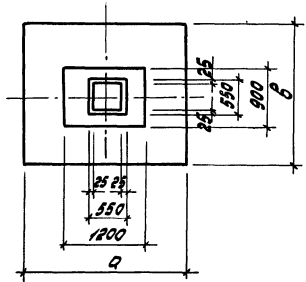
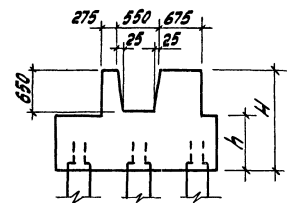
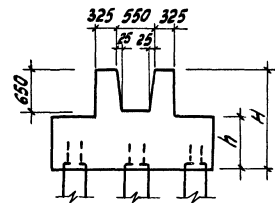


Рис. 1

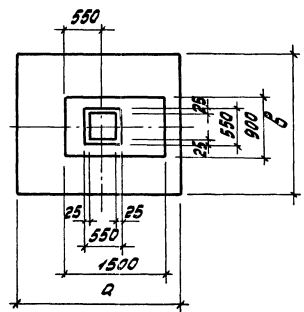


Рис. 2

Марка бетона	Рис.	Размеры, ростверка, мм				Объем бетона, м³
		a	b	H	h	
Р41-1	1	1500	1500	1050	450	1,5
Р41-2				1200	600	1,8
Р41-3				1350	600	2,0
Р41-4		1800	1500	1200	600	2,1
Р41-5				1350	750	2,5
Р41-6				1200	600	2,6
Р41-7		2400	1500	1350	750	3,2
Р41-8				1500	900	3,7
Р41-9				1200	600	2,6
Р41-10		2400	1500	1350	750	3,2
Р41-11				1500	900	3,7
Р41-12				1350	750	2,9
Р41-13		1800	1800	1500	900	3,4
Р41-14				1650	1050	3,9
Р41-15				1350	750	2,9
Р41-16		1800	1800	1500	900	3,4
Р41-17				1650	1050	3,9
Р41-18				1200	600	2,4
Р41-19		1800	1800	1350	750	2,9
Р41-20				1500	900	3,4
Р41-21				1500	900	3,9
Р41-22		2400	1800	1650	1050	4,5
Р41-23				1350	750	3,3
Р41-24				1500	900	3,9
Р41-25		2100	1800	1650	1050	4,5
	1650			1050	4,5	

Уч. проект. Разрешение и дата выдачи плана

1. 411. 1-2/91.3-4

Директор	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Линка по Божанова	Светлова	Светлова	Светлова	Светлова	Светлова
Разраб.	Светлова	Светлова	Светлова	Светлова	Светлова
Исполн.	Николаева	Николаева	Николаева	Николаева	Николаева
Пробир.	Литовца	Литовца	Литовца	Литовца	Литовца
И. контр.	Литовца	Литовца	Литовца	Литовца	Литовца

Ростверка под связующую колонну сечением 400x400мм

Стандарт	Лист	Листов
Р	1	7

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Продолжение табл. 1

Марка растворка	Рис.	Размеры раствора, мм				Объем бетона, м <sup>3</sup>	Марка растворка	Рис.	Размер раствора, мм				Объем бетона, м <sup>3</sup>
		a	b	H	h				a	b	H	h	
Р41-26	1	2400	1800	1500	900	4,4	Р41-53	1	2700	2700	1800	1050	8,3
Р41-27				1650	1050	5,0	Р41-54				3000	2700	1500
Р41-28		2400	2100	1200	600	3,5	Р41-55		3000	2700			1650
Р41-29				1350	600	3,7	Р41-56				1500	900	7,8
Р41-30				1500	750	4,4	Р41-57				1650	1050	9,0
Р41-31		2400	2100	1350	600	3,7	Р41-58		3900	2700	1800	1050	11,7
Р41-32				1500	750	4,4	Р41-59		3000	3000	1650	900	8,7
Р41-33				1650	900	5,2	Р41-60		3300	3000	1500	750	8,1
Р41-34		3300	2100	1500	750	5,8	Р41-61				1650	900	9,5
Р41-35				1650	900	6,9	Р41-62		3300	3300	1500	750	8,8
Р41-36		3300	2100	1500	750	5,8	Р41-63				1650	900	10,4
Р41-37				1650	900	6,9	Р41-64		3600	3600	1500	750	10,4
Р41-38		2400	2400	1500	900	5,7	Р41-65				1650	900	12,3
Р41-39				1650	1050	6,5	Р41-66		3600	3600	1500	750	10,4
Р41-40		2400	2400	1350	750	4,8	Р41-67				1650	900	12,3
Р41-41				1500	900	5,7	Р42-1		1500	1500	1050	450	1,7
Р41-42				1650	1050	6,5	Р42-2				1200	600	2,0
Р41-43		1350	600	4,1	Р42-3	1350	600				2,2		
Р41-44		2400	2400	1500	750	5,0	Р42-4		1800	1500	1200	600	2,3
Р41-45				1650	900	5,8	Р42-5				1350	750	2,7
Р41-46	2700	2400	1500	750	5,5	Р42-6	2400	1500	1200	600	2,8		
Р41-47			1650	900	6,5	Р42-7			1350	750	3,4		
Р41-48			1800	1050	7,4	Р42-8			1500	900	3,9		
Р41-49	2700	2400	1650	900	6,5	Р42-9	2400	1500	1200	600	2,8		
Р41-50			1800	1050	7,4	Р42-10			1350	750	3,4		
Р41-51	3300	2400	1500	750	6,6	Р42-11	1800	1800	1500	900	3,9		
Р41-52			1650	900	7,8	Р42-12			1350	750	3,1		

1.411.1-2/91.3-4

Лист  
2

Продолжение табл. 1

Марка ростберга	Рис.	Размеры ростберга, мм				Объем берга, м <sup>3</sup>	Марка ростберга	Рис.	Размер ростберга, мм				Объем берга, м <sup>3</sup>
		а	б	д	г				а	б	д	г	
Р42-13	2	1800	1800	1500	900	3,6	Р42-41	2400	2400	1500	900	5,9	
Р42-14				1650	1050	4,1	Р42-42			1650	1050	6,7	
Р42-15		1800	1800	1350	750	3,1	Р42-43	2400	2400	1350	600	4,3	
Р42-16				1500	900	3,6	Р42-44			1500	750	5,2	
Р42-17		1800	1800	1650	1050	4,1	Р42-45	2700	2400	1650	900	6,0	
Р42-18				1200	600	2,6	Р42-46			1500	750	5,7	
Р42-19				1350	750	3,1	Р42-47			1650	900	6,7	
Р42-20				1500	900	3,6	Р42-48			1800	1050	7,6	
Р42-21		2100	1800	1500	900	4,1	Р42-49	2700	2400	1650	900	6,7	
Р42-22				1650	1050	4,7	Р42-50			1800	1050	7,6	
Р42-23		2100	1800	1350	750	3,5	Р42-51	3300	2400	1500	750	6,8	
Р42-24				1500	900	4,1	Р42-52			1650	900	8,0	
Р42-25				1650	1050	4,7	Р42-53			2700	2700	1800	1050
Р42-26		2400	1800	1500	900	4,6	Р42-54	3000	2700	1500	900	8,0	
Р42-27				1650	1050	5,2	Р42-55			1650	1050	9,2	
Р42-28		2400	2100	1200	600	3,7	Р42-56	3000	2700	1500	900	8,0	
Р42-29				1350	600	3,9	Р42-57			1650	1050	9,2	
Р42-30				1500	750	4,6	Р42-58			3900	2700	1800	1050
Р42-31		2400	2100	1350	600	3,9	Р42-59	3000	3000	1650	900	8,9	
Р42-32				1500	750	4,6	Р42-60	3300	3000	1500	750	8,3	
Р42-33				1650	900	5,4	Р42-61	1650		900	9,7		
Р42-34				3300	2100	1500	750	6,0	Р42-62	1500	750	9,0	
Р42-35		1650	900			7,1	Р42-63	1650	900	10,6			
Р42-36		3300	2100	1500	750	6,0	Р42-64	3600	3600	1500	750	10,6	
Р42-37				1650	900	7,1	Р42-65			1650	900	12,5	
Р42-38		2400	2400	1500	900	5,9	Р42-66	3600	3600	1500	750	10,6	
Р42-39				1650	1050	6,7	Р42-67			1650	900	12,5	
Р42-40		2400	2400	1350	750	5,0							

Ключ для подбора марок ростверсков

Таблица 2

Сечение говы, мм	Марка куста свай	Расчетная нагрузка на сваю Гв, кН при бетоне ростверга класса				Марка роствер- га	Сечение свай, мм	Марка куста свай	Расчетная нагрузка на сваю Гв, кН при бетоне ростверга класса				Марка роствер- га	Сечение свай, мм	Марка куста свай	Расчетная нагрузка на сваю Гв, кН при бетоне ростверга класса				Марка роствер- га
		В12,5	В15	В20	В22,5				В12,5	В15	В20	В22,5				В12,5	В15	В20	В22,5	
300 x 300	КС4-1	420	470	560	610	Р4У-1	300 x 300	КС13-1	440	460	550	—	Р4У-60	400 x 400	КС4-5	890	1000	1200	1310	Р4У-15
		630	710	850	930	Р4У-2			520	560	—	—	Р4У-61			1170	1330	1590	—	Р4У-16
		880	1000	—	—	Р4У-3			КС14-1	350	390	460	500			Р4У-64	—	750	900	960
	КС4-2	610	690	820	890	Р4У-4		450	510	—	—	Р4У-65	КС4-6		840	960	1150	1250	Р4У-24	
		880	1000	—	—	Р4У-5		КС15-1	320	360	420	460			Р4У-66	1030	1170	1410	—	Р4У-25
	КС5-1	440	470	560	620	Р4У-18		430	490	520	—	Р4У-67	КС5-5		—	750	900	980	Р4У-40	
		550	630	760	830	Р4У-19		КС16-1	—	310	370	400			Р4У-62	840	950	1150	1250	Р4У-41
		720	810	980	—	Р4У-20		360	410	450	—	Р4У-63			1030	1170	1410	—	Р4У-42	
	КС5-2	450	510	610	670	Р4У-6		КС4-3	630	720	870	940	Р4У-12		КС7-3	—	660	790	860	Р4У-54
		670	690	830	910	Р4У-7		810	920	1100	1190	Р4У-13	810			910	1090	—	Р4У-55	
		780	880	1000	—	Р4У-8		1000	1130	1360	1480	Р4У-14	КС8-3			—	660	790	860	Р4У-56
	КС6-1	440	450	560	610	Р4У-9		КС4-4	810	920	1100	1190	Р4У-21		КС9-3	740	840	—	—	Р4У-57
		560	640	770	830	Р4У-10		1000	1130	1360	1490	Р4У-22	—			650	780	850	Р4У-59	
		750	850	930	—	Р4У-11		КС5-3	810	920	1100	1190	Р4У-26							
	КС7-1	—	320	380	410	Р4У-28		КС5-4	1000	1130	1360	1480	Р4У-27							
		450	510	600	660	Р4У-29			810	920	1100	1190	Р4У-38							
		660	740	870	—	Р4У-30			1000	1130	1360	1480	Р4У-39							
	КС8-1	400	460	550	600	Р4У-31		КС7-2	630	710	840	910	Р4У-46							
		560	630	760	830	Р4У-32			860	970	1160	—	Р4У-47							
		720	810	—	—	Р4У-33			1130	—	—	—	Р4У-48							
	КС9-1	320	370	420	470	Р4У-43		КС8-2	730	820	950	—	Р4У-49							
		470	530	640	700	Р4У-44			910	1030	—	—	Р4У-50							
		650	730	—	—	Р4У-45			КС9-2	800	900	—	—		Р4У-53					
	КС10-1	460	520	620	670	Р4У-34		КС10-2	740	840	—	—	Р4У-58							
590		670	—	—	Р4У-35															
400		450	540	590	Р4У-36															
КС11-1	550	620	—	—	Р4У-37															
	370	420	500	550	Р4У-51															
КС12-1	490	550	—	—	Р4У-52															

При подборе марки ростверсков трипараметра Р4У2 следует пользоваться данными табл. 2, изменяя при этом обозначение марки ростверга: например, вместо марки Р4У-24 следует записать Р4У-24.

1.411.1-2/91.3-4

Инв. № 0001. Топограф. данные. М. 1941. г. № 1.

Марка растворка	Расчетная нагрузка на сваю, F <sub>св</sub> , кН	Армирование		Рис.	Документ 1.411.1-2/91.	марки			сетки			подшивка			растворка			таблица 3					
		растворка				Марка растворка	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Армирование	подшивка	Марка растворка	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Армирование	подшивка	Марка растворка	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Армирование	подшивка	Марка растворка	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Армирование	подшивка	Документ 1.411.1-2/91.	
		Исполненная марка сетки	Исполненная марка сетки																				Исполненная марка сетки
Р41-1 Р42-1	до 450 451... 510	с8	1	2-24		Р41-13 Р42-13	до 920 921... 1200	с38 с39	3	2-27	Р41-23 Р42-23	до 760 761... 970	с44 с45	4	2-28								
Р41-2 Р42-2	до 750 751... 1000	с9 с10				Р41-14 Р42-14	до 1320 1321... 1500	с39 с34			8	Р41-24 Р42-24	до 860 861... 1080									с44 с45	
Р41(2)-3 Р41-4 Р42-4	до 1000 до 750 751... 900	с10 с13 с21б				Р41-15 Р42-15	до 1050 1051... 1310	с39 с34			3 8	Р41-25 Р42-25	до 1190 1191... 1480									с47 с47	
Р41-5 Р42-5	до 950 951... 1000	с13 с21б				Р41-16 Р42-16	до 1180 1181... 1480	с39 с34	3		Р41-26 Р42-26	до 1190 881... 1150	с47 с54										
Р41-6 Р42-6	до 520 521... 640	с19 с20 с24					1181... 1480	с34 с34	8		Р41-27 Р42-27	до 1200 1201... 1500	с54 с25б										
Р41-7 Р42-7	до 700 701... 830 831... 910	с19 с20 с24					1481... 1600	с35 с35			Р41-28 Р42-28	до 380 381... 450	с91 с92										
Р41-8 Р42-8	до 850 851... 900 901... 1000	с19 с20 с24					Р41-17 Р42-17	до 1600 1601... 1700	с34 с35 с35		3	Р41-29 Р42-29	до 480 481... 520 521... 670									с91 с92 с93	
Р41-9 Р42-9	до 440 441... 530 531... 660	с18 с19 с23				Р41-18 Р42-18		до 480 481... 640	с37 с38			3	Р41-30 Р42-30									до 660 661... 870	с92 с93
Р41-10 Р42-10	до 570 571... 700 701... 850	с18 с22 с23				Р41-19 Р42-19		до 730 731... 860	с38 с39				Р41-31 Р42-31	до 430 431... 550								с93 с89 с104	
Р41-11 Р42-11	до 830 831... 930	с22 с23				Р41-20 Р42-20		до 820 821... 1000	с38 с39				4	Р41-32 Р42-32								до 670 671... 860	с89 с104 с90 с105
Р41-12 Р42-12	до 800 801... 1000	с38 с39				Р41-21 Р42-21		до 810 811... 1100 1101... 1370	с43 с45 с47													Р41-32 Р42-32	до 670 671... 860
Р41-12 Р42-12	до 800 801... 1000	с38 с39				Р41-22 Р42-22		до 1830 1831... 1480	с45 с47														



Модель доставки	Расчетная нагрузка на ось, кН		Амортизация, лодыжи		Модель доставки	Расчетная нагрузка на ось, кН		Амортизация, лодыжи		Модель доставки	Расчетная нагрузка на ось, кН		Амортизация, лодыжи	
	Числовая максимум	Рас.	Документ 1.411.1-2/91	Рас.		Числовая максимум	Рас.	Документ 1.411.1-2/91	Числовая максимум		Рас.	Числовая максимум	Рас.	Документ 1.411.1-2/91
Р41-33 Р42-33	До 820	$\frac{C89}{C104}$	15	2-37	Р41-42 Р42-42	До 1220	$\frac{C113}{C113}$	8	2-40	Р41-50 Р42-50	До 1030	$\frac{C132}{C119}$	16	2-43
Р41-34 Р42-34	До 470 471... 590 591... 670	$\frac{C98}{C101}$ $\frac{C101}{C258}$	1	2-38		1221... 1450	$\frac{C114}{C114}$			Р41-51 Р42-51	До 430 431... 550	$\frac{C123}{C123}$	4	2-41
Р41-35 Р42-35	До 600 601... 700	$\frac{C101}{C257}$		3	2-38	Р41-43 Р42-43	До 430 431... 520	$\frac{C113}{C113}$ $\frac{C114}{C114}$	Р41-52 Р42-52	До 520 521... 600	$\frac{C123}{C123}$	4	2-41	
Р41-36 Р42-36	До 470 471... 590	$\frac{C101}{C258}$	8		2-38	Р41-44 Р42-44	До 550 551... 700	$\frac{C113}{C113}$ $\frac{C114}{C114}$	Р41-53 Р42-53	До 1000	$\frac{C138}{C138}$	18	2-44	
Р41-37 Р42-37	До 580 581... 650	$\frac{C101}{C258}$		17	2-38	Р41-45 Р42-45	До 680 681... 800	$\frac{C113}{C113}$ $\frac{C114}{C114}$	Р41(2)-54	До 870 До 930	$\frac{C138}{C142}$ $\frac{C260}{C260}$	7	2-45; 2-47	
Р41-38 Р42-38	До 810 811... 1020	$\frac{C116}{C113}$ $\frac{C113}{C113}$	17		4-21				Р41-46 Р42-46	До 750 751... 920	$\frac{C114}{C114}$ $\frac{C120}{C117}$ $\frac{C131}{C131}$	Р41-55 Р42-55	931... 1100	$\frac{C153}{C142}$
	Р41-39 Р42-39	До 1250 1251... 1500		$\frac{C114}{C114}$	4-21	Р41-47 Р42-47	До 920 921... 1170	$\frac{C114}{C131}$				Р41-56 Р42-56	801... 900	$\frac{C155}{C143}$
Р41-40 Р42-40	До 810 811... 1020	$\frac{C113}{C113}$ $\frac{C114}{C114}$	8	4-21	Р41-48 Р42-48				До 1260	$\frac{C117}{131}$	Р41-57 Р42-57	До 840 До 770	$\frac{C154}{C142}$ $\frac{C248}{C248}$	1
	Р41-41 Р42-41	До 1030 1031... 1280		$\frac{C113}{C113}$ $\frac{C114}{C114}$		4-21	Р41-49 Р42-49	До 800 801... 950			$\frac{C131}{C118}$ $\frac{C132}{C119}$	Р41-58 Р42-58	771... 900	$\frac{C81 + C81}{C250}$
Р41-50 Р42-50	До 1030 1031... 1280	$\frac{C113}{C113}$ $\frac{C114}{C114}$	16	2-41	Р41-59 Р42-59	До 770 771... 850			$\frac{C157}{C157}$ $\frac{C253}{C253}$	Р41-59 Р42-59		До 770 771... 850	$\frac{C157}{C157}$ $\frac{C253}{C253}$	8
				2-43			Р41-60 Р42-60	431... 550		$\frac{C28 + C83}{C180}$ $\frac{C27 + C64}{C254}$	10	2-26; 2-31; 2-48; 4-25		

Продолжение табл. 3

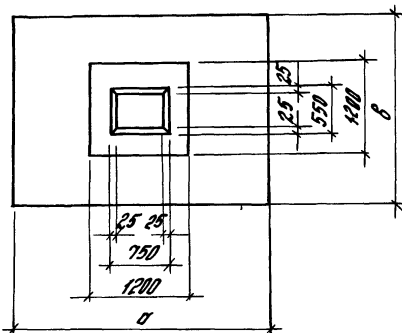
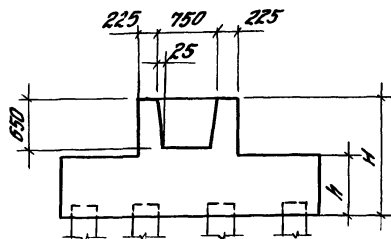
Марка роствер- ка	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Армирование подошвы ростверка		
		Условная марка сетки	чис	документ, г. чл. г. 2/91.
Р41-61 Р42-61	до 560	$C26+C63$ $C180$	10	2-26; 2-31; 2-48
Р41-62 Р42-62	до 320	$C31+C70$ $C31+C70$	14	2-26; 2-32
	321.. 400	$C32+C71$ $C32+C71$		
Р41-63 Р42-63	до 400	$C31+C70$ $C31+C70$	14	2-26; 2-32
	401.. 500	$C32+C71$ $C32+C71$		
Р41-64 Р42-64	до 430	$C73+C83$ $C73+C83$	12	2-33; 2-35
	431.. 540	$C74+C84$ $C74+C84$		
Р41-65 Р42-65	до 520	$C73+C83$ $C73+C83$	12	2-33; 2-35
Р41-66 Р42-66	до 390	$C73+C83$ $C73+C83$		
	391.. 470	$C74+C84$ $C74+C84$		
Р41-67 Р42-67	до 520	$C74+C84$ $C74+C84$		

1. В табл. 3 обозначение документа, в котором приведен рабочий чертеж сетки, состоит из двух частей, разделенных дефисом: в первой части указан номер выпуска, во второй - номер документа этого выпуска.

2. При армировании подошвы 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.

Таблица 1

Марка растворка	Размеры раствора, мм				Объем бетона, м <sup>3</sup>	Марка растворка	Размеры раствора, мм				Объем бетона, м <sup>3</sup>
	a	b	H	h			a	b	H	h	
P43-1	1500	1500	1050	450	1,6	P43-23	2400	2100	1350	600	3,9
P43-2			1200	450	1,8				P43-24	1500	750
P43-3	1800	1500	1200	600	2,2	P43-25	3300	2100	1650	900	5,4
P43-4			1200	600	2,8				P43-26	1350	600
P43-5	2400	1500	1350	750	3,3	P43-27	3300	2100	1500	750	6,0
P43-6			1500	900	3,8				P43-28	1650	900
P43-7	1800	1800	1200	600	2,6	P43-29	3300	2100	1350	600	5,0
P43-8			1350	750	3,0				P43-30	1500	750
P43-9	1800	1800	1350	750	3,0	P43-31	2400	2400	1650	900	7,1
P43-10			1500	750	3,3				P43-32	1350	600
P43-11	1800	1800	1650	900	3,8	P43-33	2400	2400	1500	750	5,2
P43-12			1350	600	2,8				P43-34	1650	900
P43-13	2100	1800	1500	750	3,3	P43-35	2400	2400	1500	900	5,8
P43-14			1500	750	3,7				P43-36	1650	1050
P43-15	2100	1800	1650	900	4,2	P43-37	2700	2400	1500	750	5,7
P43-16			1350	600	3,1				P43-38	1650	900
P43-17	2400	1800	1500	750	3,7	P43-39	2700	2400	1800	1050	7,7
P43-18			1500	900	4,5				P43-40	1650	900
P43-19	2400	2100	1650	1050	5,2	P43-41	3300	2400	1800	1050	7,7
P43-20			1200	600	3,6				P43-42	1500	750
P43-21	2400	2100	1350	600	3,9	P43-43	3300	2400	1650	900	8,0
P43-22			1500	750	4,6				P43-44	1800	1050



				1.444.1-2/91.3-5			
Исполн. по	Б.С.С.С.С.	1/8		Растворки под связевую колонну сечением 600 x 400 мм	Лист	Листов	
Разработ.	Р.В.С.С.С.	0/1			Р	Г	Б
Проектир.	Н.С.С.С.С.	0/1			ЦНЦПРОМСТРОИ		
Проектир.	П.С.С.С.С.	0/1					
Н.С.С.С.С.	П.С.С.С.С.	0/1					

Продолжение табл. 1

Марка расшивка	Размеры расшивки, мм				Объем бетона, м <sup>3</sup>	Марка расшивка	Размеры расшивки, мм				Объем бетона, м <sup>3</sup>
	а	б	н	н			а	б	н	н	
Р43-45	2700	2700	1650	900	7,4	Р43-65	4200	3300	1650	900	13,3
Р43-46			1800	1050	8,5	Р43-66			1800	1050	15,4
Р43-47	3000	2700	1650	1050	9,1	Р43-67	3600	3600	1500	750	10,6
Р43-48			1800	1200	10,3	Р43-68			1650	900	12,5
Р43-49	3000	2700	1650	900	8,1	Р43-69	3600	3600	1800	1050	14,5
Р43-50			1800	1050	9,3	Р43-70			1500	750	10,6
Р43-51	3900	2700	1800	1050	11,9	Р43-71	3600	3600	1650	900	12,5
Р43-52			1950	1200	13,5	Р43-72			1800	1050	14,5
Р43-53	3900	2700	1800	1050	11,9	Р43-73	3600	3600	1650	900	12,5
Р43-54			1950	1200	13,5	Р43-74			1800	1050	14,5
Р43-55	3900	2700	1800	1050	11,9	Р43-75	3600	3600	1650	900	12,5
Р43-56			1950	1200	13,5	Р43-76			1800	1050	14,5
Р43-57	4200	2700	1800	1200	14,2	Р43-77	3600	3600	1950	1200	16,4
Р43-58	3000	3000	1800	1200	11,4	Р43-78	4200	3600	1650	900	14,4
Р43-59	3300	3000	1500	750	8,3	Р43-79			1800	1050	16,7
Р43-60			1650	900	9,7	Р43-80	4200	3900	1950	1200	20,5
Р43-61	1800	1050	11,2	Р43-81	1950	1200			20,5		
Р43-62	3300	3300	1500	750	9,0						
Р43-63			1650	900	10,6						
Р43-64			1800	1050	12,3						

Изд. № 10000. Подписано в печать 15.05.2014

1.411.1-2/91.3-5

Лист  
2

Ключ для подбора марок растворов

Таблица 2

Сечение стержня, мм	Марка кубиты стержня	Расчетная нагрузка на стержень Гз, кг при бетоне раствора класса				Марка раствора	Сечение стержня, мм	Марка кубиты стержня	Расчетная нагрузка на стержень Гз, кг при бетоне раствора класса				Сечение стержня, мм	Марка кубиты стержня	Расчетная нагрузка на стержень Гз, кг при бетоне раствора класса					
		В12,5	В15	В20	В22,5				В12,5	В15	В20	В22,5			В12,5	В15	В20	В22,5		
																			В12,5	В15
300 x 300	К14-1	480	550	660	720	Р43-1	300 x 300	К14-1	390	430	510	560	Р43-67	300 x 300	К18-2	790	900	1080	1170	Р43-40
		730	830	990	—				500	570	670	730				Р43-68	900	1020	1320	
	К14-2	730	830	990	—	Р43-3		К15-1	610	680	800	—	Р43-69		К19-2	690	770	930	990	Р43-45
		680	750	900	980				380	400	470	510				Р43-70	900	1020	1200	
	К15-1	980	1100	—	—	Р43-8		К16-1	480	540	650	700	Р43-71		К10-2	800	900	1070	—	Р43-51
		450	510	620	670				600	670	720	—				Р43-72	970	1090	—	
	К15-2	610	690	830	910	Р43-5		К17-1	300	340	400	430	Р43-82		К14-2	720	810	970	1050	Р43-53
		780	880	1000	—				390	440	530	560				Р43-63	920	1030	—	
	К16-2	320	350	430	470	Р43-20		К18-1	520	580	650	—	Р43-64		К12-2	670	750	900	970	Р43-55
		570	570	690	750				420	470	560	610				Р43-73	810	940	1000	
	К17-1	740	840	1000	—	Р43-22		К19-1	520	590	700	—	Р43-74		К13-2	740	830	—	—	Р43-77
		410	470	560	610				420	490	580	630				Р43-75	К14-2	790	840	
К18-1	560	630	760	830	Р43-24	К20-1	530	620	—	—	Р43-76	К15-3	710	790	—	—	Р43-81			
	710	810	980	—			370	420	500	540			Р43-78	К14-5	1020	1150		1380	1500	Р43-12
К19-1	970	490	500	540	Р43-32	К10-3	480	540	—	—	Р43-79	К17-3	890	1000	1200	1300	Р43-47			
	530	620	740	800			1330	1570	—	—			Р43-84	1170	1320	1580		—	Р43-48	
К20-1	750	850	1000	—	Р43-34	К11-1	340	380	450	490	Р43-85	К18-3	800	900	1070	1170	Р43-49			
	370	420	510	550			1000	1130	1360	1480			Р43-15	990	1180	1330		—	Р43-50	
К10-1	510	570	680	740	Р43-28	К12-1	420	470	560	600	Р43-82	К19-3	840	950	1140	1230	Р43-58			
	660	740	890	970			810	920	1100	1200			Р43-35	К20-3	800	900		1080	1180	Р43-57
К11-1	310	350	420	450	Р43-29	К13-1	670	750	900	—	Р43-84	К14-3	—	—	—	—	—			
	460	520	620	670			440	500	590	620			Р43-59	—	—	—		—	—	
К12-1	630	720	860	930	Р43-31	К14-1	440	500	590	620	Р43-59	К15-1	550	620	740	800	Р43-60			
	420	470	560	600			670	750	900	—			Р43-84	—	—	—		—	—	
К13-1	430	600	720	780	Р43-43	К15-1	440	500	590	620	Р43-59	К16-1	550	620	740	800	Р43-60			
	670	750	900	—			440	500	590	620			Р43-59	—	—	—		—	—	
К14-1	440	500	590	620	Р43-59	К17-2	550	620	740	800	Р43-60	К17-1	670	750	900	—	Р43-61			
	670	750	—	—			1280	1430	—	—			Р43-39	—	—	—		—	—	

1.44.1-2/91.3-5

Лист 3

Ключ для подбора марок арматурных сеток подшивы ростберка

Таблица 3

Марка ростберка	Расчетная нагрузка на свою F <sub>св</sub> , кН	Армирование подшивы ростберка			Марка ростберка	Расчетная нагрузка на свою F <sub>св</sub> , кН	Армирование подшивы ростберка			Марка ростберка	Расчетная нагрузка на свою F <sub>св</sub> , кН	Армирование подшивы ростберка		
		Шаг/марка сетки	Рис.	Документ 1441-1-2/91			Шаг/марка сетки	Рис.	Документ 1441-1-2/91			Шаг/марка сетки	Рис.	Документ 1441-1-2/91
P43-1	до 660	C9	1	2-24	P43-16	до 1200	C46	4	2-28	P43-27	до 540	C99	1	2-38
	661...750	C10				до 1201	C48	16	2-28; 2-35		до 541	C100		
P43-2	до 760	C9	2	2-25	P43-17	до 1350	C46	4	2-28	P43-28	до 660	C103	1	4-21
	761...1020	C10				до 1351	C48	15	2-28; 2-35		до 660	C99		
P43-3	до 860	C12	3	2-27	P43-18	до 1061	C50	15	2-28; 4-28	P43-29	до 810	C100	3	2-38
	861...1000	C14				до 820	C50	4-16	2-29		до 811	C103		
P43-4	до 530	C17	8	2-27	P43-19	до 1130	C217	4-16	4-16	P43-30	до 380	C235	9	2-38
	531...670	C21				до 1021	C53	2-29	2-29		до 381	C103		
P43-5	до 690	C17	3	2-27	P43-20	до 1371	C53	4-16	4-16	P43-31	до 580	C103	9	2-38
	691...810	C21				до 1131	C53	2-29	2-29		до 581	C103		
P43-6	до 811	C25	8	2-27	P43-21	до 1371	C55	2-29	2-29	P43-32	до 640	C103	1	2-38
	811...1000	C25				до 490	C242	4-22	4-22		до 641	C103		
P43-7	до 911	C25	3	2-27	P43-22	до 550	C242	4-22	4-22	P43-33	до 400	C115	3	2-40
	до 830	C39				до 551	C243	2-39	2-39		до 401	C115		
P43-8	до 831	C34(2шт.)	8	2-27	P43-23	до 621	C109	2-39	2-39	P43-34	до 521	C114(2шт.)	8	2-40
	до 1100	C34(2шт.)				до 820	C243	4-22	4-22		до 521	C114(2шт.)		
P43-9	до 1070	C39	3	2-27	P43-24	до 821	C109	2-39	2-39	P43-35	до 610	C113(2шт.)	8	2-40
	до 1200	C39				до 921	C244	4-22	4-22		до 611	C114(2шт.)		
P43-10	до 1201	C34(2шт.)	8	2-27	P43-25	до 921	C244	4-22	4-22	P43-36	до 771	C115(2шт.)	8	2-40
	до 1500	C34(2шт.)				до 490	C109	2-39	2-39		до 771	C115(2шт.)		
P43-11	до 1060	C39	3	2-27	P43-26	до 491	C111	2-39	2-39	P43-37	до 850	C114(2шт.)	3	2-40
	до 1060	C39				до 561	C111	15	4-4; 4-5		до 851	C115(2шт.)		
P43-12	до 1061	C34(2шт.)	8	2-27	P43-27	до 561	C109	4-4; 4-5	4-4; 4-5	P43-38	до 900	C116	3	2-40
	до 1401	C35(2шт.)				до 620	C109	2	2-39		до 901	C116		
P43-13	до 1570	C34(2шт.)	4	2-28	P43-28	до 811	C111	2	2-39	P43-39	до 1020	C115	8	2-40
	до 1501	C35(2шт.)				до 781	C111	15	4-4; 4-5		до 1021	C115		
P43-14	до 1080	C44	4	2-28	P43-29	до 781	C103	15	4-4; 4-5	P43-40	до 1270	C113(2шт.)	8	2-40
	до 1081	C46				до 420	C99	1	2-38		до 1271	C114(2шт.)		
P43-15	до 1200	C44	4	2-28	P43-30	до 421	C100	1	2-38	P43-41	до 810	C245	4	4-23
	до 1201	C46				до 621	C103	1	2-38		до 811	C246		

1.441.1-2/91.3-5

Лист

4

Продолжение табл. 3

Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Амортизационные растворы		Документ 1.441.1-2/94	Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Амортизационные растворы			Марка раствора	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН	Амортизационные растворы		Документ 1.441.1-2/94
		Условная марка сетки	Рис.				Условная марка сетки	Рис.	Документ 1.441.1-2/94			Условная марка сетки	Рис.	
Р43-38	до 1150	С24Б	17	4-23	Р43-48	1241... 1440	С152 С143	7		Р43-56	до 830	С24В	1	4-23
	1151... 1450	С117 С131				831... 1030	С81+С81 С25В				9	2-34; 4-24		
Р43-39	до 1500		2-41; 2-43	Р43-49	до 860	С140 С152	15	2-45; 2-47	Р43-57	до 970	С252	2	2-53; 4-24	
Р43-40	до 980	С118 С132			971... 1080	С187+С187 С251				22	2-53; 4-24			
Р43-41	до 1080	С117 С131	Р43-50	до 1100	С140 С153	10	2-25; 2-29; 2-41	Р43-58	до 940	С156(2шт) С157(2шт)	8	2-47 4-25		
	1081... 1320	С118 С132		941... 1170	С141 С154				1141... 1300	С253(2шт)				
Р43-42	до 430	С241	4	4-22	Р43-51	до 820	С247 С248	1	4-23	Р43-59	до 460	С220+С255 С159	10	2-26; 2-31; 2-48; 4-25; 4-15; 4-26
	431... 510	С123				821... 980	С81+С81 С250				9	2-34; 4-24		
	511... 660	С15+С4В С121				981... 1100	С248				1	4-23		
Р43-43	до 630	С123	4	Р43-52	до 1130	С248	1	4-23	Р43-60	до 570	С220+С255 С159	10	2-26; 2-31; 2-48; 4-25; 4-15; 4-26	
	631... 810	С15+С4В С121			до 760	С248				571... 660	С26+С63 С160			
Р43-44	до 750	С123	4	Р43-53	761... 900	С81+С81 С250	9	2-34; 4-24	Р43-61	661... 800	С27+С64 С254	14	2-26; 2-32	
	751... 900	С15+С4В С121			10	до 570				С220+С255 С159				
Р43-45	до 800	С138(2шт)	18	2-44	Р43-54	до 1030	С81+С81 С250	1	4-23	Р43-62	до 370	С31+С70 С32+С71	14	2-26; 2-32
	801... 990	С139(2шт)				761... 970	С81+С81 С250				9	2-34; 4-24		
Р43-46	до 1090	С138(2шт)	2	Р43-55	761... 970	С81+С81 С250	9	2-34; 4-24	Р43-62	371... 450	С32+С71 С32+С71	14	2-26; 2-32	
	1091... 1300	С139(2шт)			2	до 1030				С81+С81 С250	7			2-45 2-47
Р43-47	до 1050	С146	7	Р43-55	761... 970	С81+С81 С250	9	2-34; 4-24	Р43-62	371... 450	С32+С71 С32+С71	14	2-26; 2-32	
	1051... 1330	С152 С143			2	до 1240				С146	2			2-45 2-47

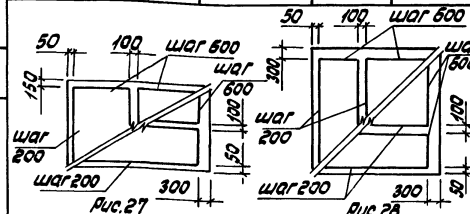
1. Рис. 1, 25 приведены в докум. - 10 выпусков, 1, рис. 27 и 28 - на л. 6 насто -  
 2. См. примечание на л. 6.

1.441.1-2/94.3-5

Иуст  
5

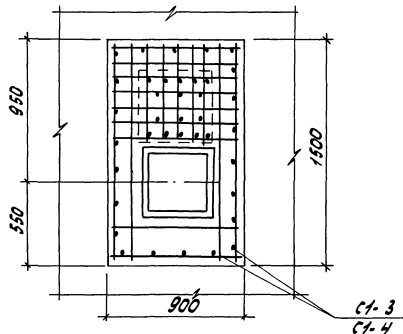
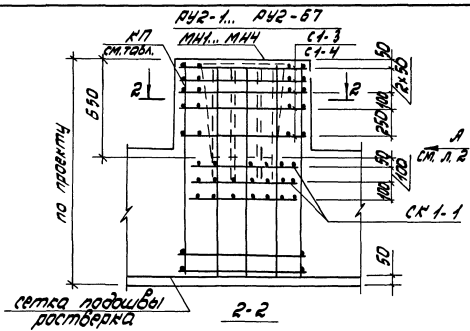
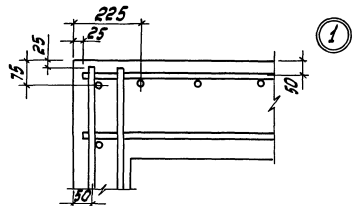
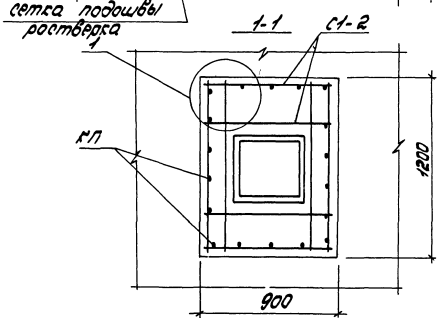
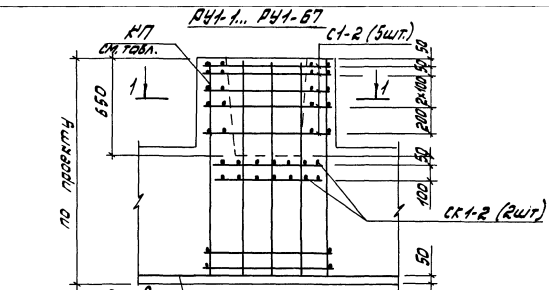
УИИ-И.П.О.С.Л. Проектирование и монтаж блочных ИИ

Марка растверка				Расчетная нагрузка на сваю Fsv, кН				Армированные подошвы растверка				Продолжение табл. 3			
Условная марка сетки		Рис.	Документ 1.411.1-2/91.	Марка растверка		Расчетная нагрузка на сваю Fsv, кН		Армированные подошвы растверка		Марка растверка		Расчетная нагрузка на сваю Fsv, кН		Армированные подошвы растверка	
Условная марка сетки				Условная марка сетки		Условная марка сетки		Условная марка сетки		Условная марка сетки		Условная марка сетки		Условная марка сетки	
P43-63	до 450	C31+C70	14	2-26 2-32	P43-71	до 550	C73+C83	28	2-33 2-35	P43-79	до 540	C237+C237 C221+C229	27	4-18 4-19 4-21	
	451... 560	C32+C71 C32+C71				551... 700	C74+C84 C74+C84				до 850	C239+C239 C230+C230			
P43-64	до 530	C31+C70	21	4-15 4-18 4-20	P43-73	до 440	C218+C226 C218+C226	12	4-17 4-19	P43-75	до 520	C74+C84 C74+C84	27	4-18 4-19 4-21	
	531... 650	C32+C71 C32+C71				501... 600	C74+C84 C74+C84				до 620	C74+C84 C74+C84			
P43-65	до 430	C233+C233 C225+C223	12	2-33 2-35	P43-74	до 580	C73+C83 C73+C83	27	4-17 4-19	P43-76	до 780	C73+C83 C73+C83	27	4-18 4-19 4-21	
	431... 540	C234+C234 C228+C224				581... 700	C74+C84 C74+C84				до 780	C74+C84 C74+C84			
P43-66	до 500	C234+C234 C225+C223	12	4-17 4-19	P43-75	501... 600	C74+C84 C74+C84	27	4-17 4-19	P43-76	до 620	C74+C84 C74+C84	27	4-18 4-19 4-21	
P43-67	до 470	C218+C226 C218+C226				471... 540	C73+C83 C73+C83				P43-77	до 780			C74+C84 C74+C84
	541... 600	C74+C84 C74+C84	541... 800	C74+C84 C74+C84	до 780	C74+C84 C74+C84									
P43-68	до 520	C218+C226 C218+C226	12	2-33 2-35	P43-77	781... 900	C74+C84 C74+C84	27	4-17 4-19	P43-76	до 620	C74+C84 C74+C84	27	4-18 4-19 4-21	
	521... 650	C73+C83 C73+C83				до 780	C73+C83 C73+C83				до 780	C73+C83 C73+C83			
P43-69	до 760	C73+C83 C73+C83	28	4-17 4-19	P43-78	до 470	C237+C237 C221+C229	27	4-17 4-19	P43-76	до 620	C74+C84 C74+C84	27	4-18 4-19 4-21	
	761... 900	C74+C84 C74+C84				471... 550	C238+C238 C222+C230				до 780	C74+C84 C74+C84			
P43-70	до 470	C73+C83 C73+C83	28	4-17 4-19	P43-78	471... 550	C238+C238 C222+C230	27	4-17 4-19	P43-76	до 620	C74+C84 C74+C84	27	4-18 4-19 4-21	
	471... 550	C74+C84 C74+C84				до 780	C74+C84 C74+C84				до 780	C74+C84 C74+C84			



При армировании подошвы растверка двумя и более сетками, укладываемыми в два ряда по высоте сечения плитной части растверка, запись условных марок сеток в табл. 3 выполнена дробью, числитель которой соответствует сеткам, укладываемым в верхнем ряду, знаменатель - сеткам, укладываемым в нижнем ряду. Исключе- ние составляют растверки с квад- ратным размером подошвы до 3,0 м вклю- чительно, плитная часть которых армируется двумя сетками по высоте сечения в этом случае марка сетки записана в таблице один раз с одно- временным указанием количества сеток.

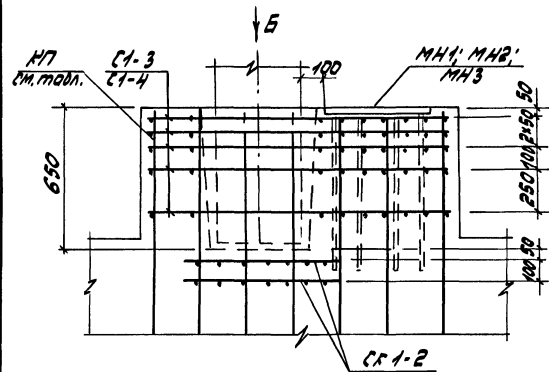




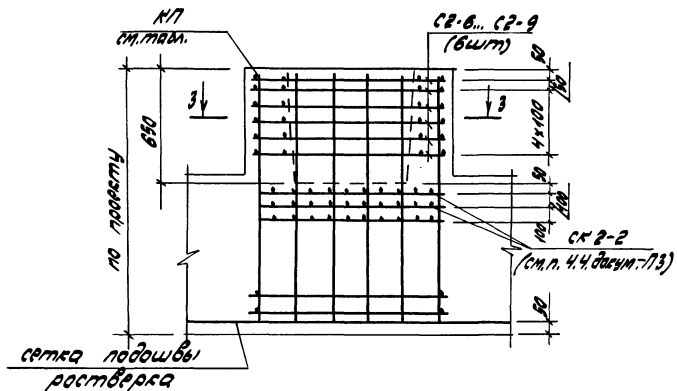
см. примечания на л. 5

			1.411.1-2/91.3-6	
И.И.К.И.Т.	В.А.С.И.К.О.В.	Д.В.	Л.С.Т.О.В.А. Л.И.С.Т.	Л.И.С.Т.О.В.
В.А.С.И.К.О.В.	С.И.Т.О.В.	В.В.	Р	7
И.С.А.К.О.В.	С.И.Т.О.В.	С.И.Т.	ЦНИИПРОМЗДАНИИ	
Л.С.Т.О.В.	Л.С.Т.О.В.	Л.С.Т.		
И.И.К.И.Т.	В.А.С.И.К.О.В.	Д.В.	Армирование растрвараоб	

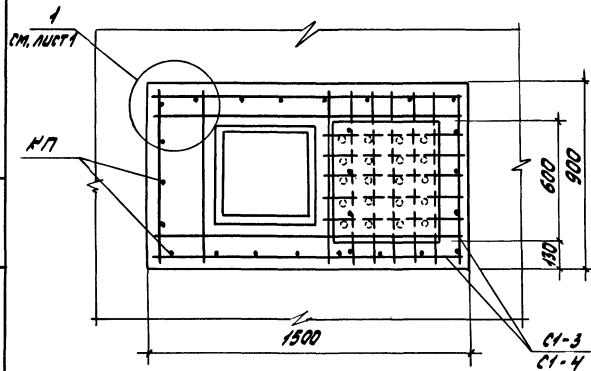
ВУЗ А



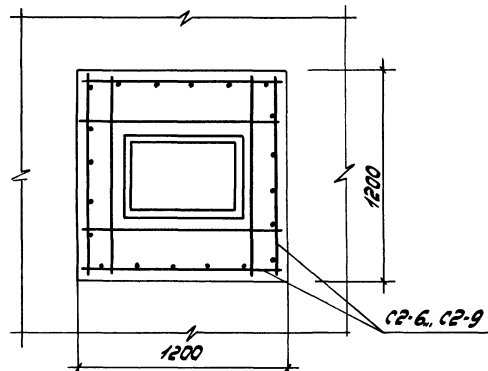
Р43-1... Р43-81



ВУЗ Б



3-3



См. примечания на л. 5

1.444.1-2/91.3-6

Лист  
2

Шифр листа, Подпись и дата (по календарю)

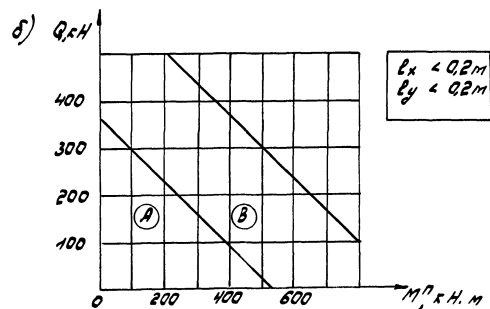
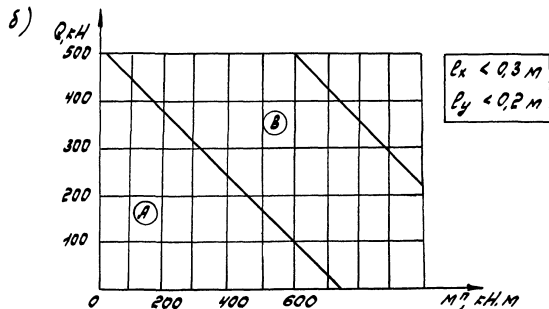
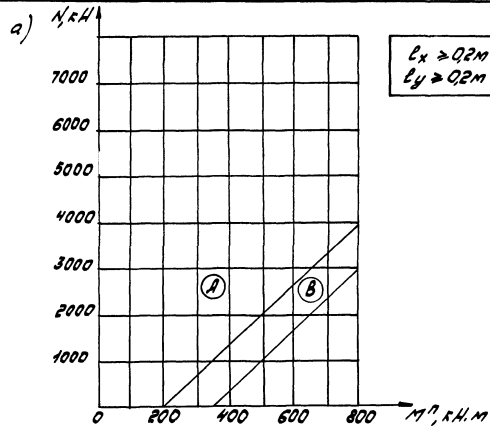
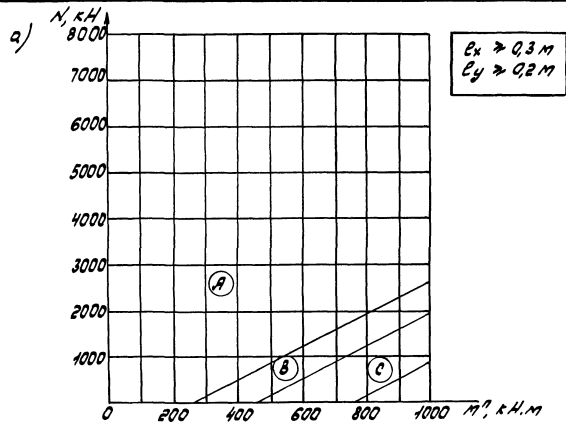


Рис. 1. Графики подбора продольной арматуры подколонника  
растверка под колонну сечением 600x400 мм  
а - при больших эксцентриситетах приложения продольной  
силы  $N$ ; б - при малых эксцентриситетах приложения силы  $N$

Рис. 2. Графики подбора продольной арматуры подко-  
лонника растворка под колонну сечением 400x400 мм  
(См. в - см. рис. 1)

1.411.1-2/91.3-6

Лист

3

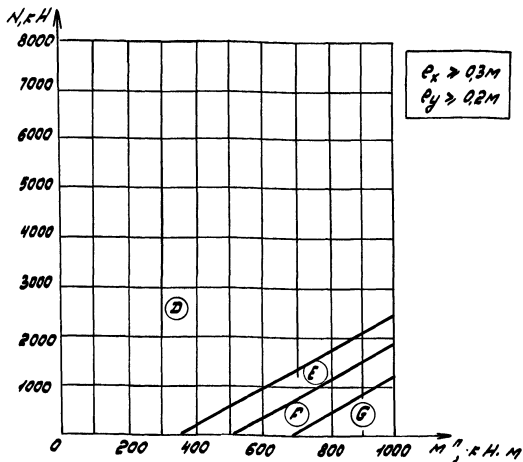


Рис. 3. График подбора поперечной арматуры стальной части подсолонника ростверга под колонну сечением 600x400 мм при больших эксцентриситетах приложения продольной силы  $N$ .

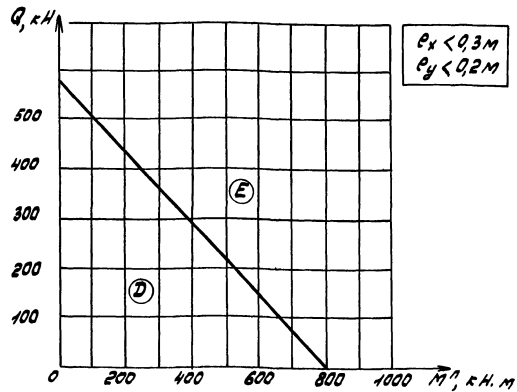


Рис. 4. График подбора поперечной арматуры стальной части подсолонника ростверга под колонну сечением 600x400 мм при малых эксцентриситетах приложения продольной силы  $N$ .

Таблица 1  
Несущая способность сеток косвенного армирования

Сечение колонны, мм	Марка сетки	Кол. шт.	Продольная величина продольной силы $N_{пр}$ , кН			
			Класс бетона ростверга			
400x400	СК1-2	2	812,5	815	820	822,5
600x400	СК2-2		5500	5900	6800	7300
			8100	8600	10000	10800

\*  $N$  - расчетная продольная сила в уровне торца колонны, определяемая в соответствии с указаниями п. 2.20.  
"Пособия по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений" (к СНиП 2.03.01-84 "СНиП 2.02.01-83"), Москва, ЦИТИ, 1989г.

По осям координат графиков несущей способности подсолонников, приведенных на Рис. 1... 4, отложены значения продольной или поперечной силы и изгибающего момента, действующих в уровне нижнего торца колонны.

1.411.1-2/91.3-6

Лист  
4

25212-01 44

Таблица 2

Ключ для определения марки пространственного каркаса подкалонника ростберга сбайного фундамента под связевую колонну сечением 400x400 мм

серия конструкций каркаса	Зона графика (рис. 2а или 2б)	Марка пространственного каркаса при высоте ростберга $H, м$					
		1,05	1,20	1,35	1,50	1,65	1,80
1.020.1/87	А	к189	к191	к193	к195	к197	к199
	В	к190	к192	к194	к196	к198	к1100
1.020.1-4	А	к177	к171	к175	к172	к177	к173
	В	к170	к174	к178	к176	к179	к173

Таблица 3

Ключ для определения марок арматурных изделий подкалонника ростберга сбайного фундамента под связевую колонну сечением 600x400 мм

Продольное армирование								Поперечное армирование		
Зона графика (рис. 1а или 1б)	Марка пространственного каркаса при высоте ростберга $H, м$							Зона графика (рис. 3 или 4)	Марка сетки	Кол. шт.
	1,05	1,2	1,35	1,50	1,65	1,80	1,95			
А	к170	к172	к174	к177	к180	к183	к186	Д	С2-6	6
В	к171	к173	к175	к178	к181	к184	к187	Е	С2-7	
								Ф	С2-8	
С	—	—	к176	к179	к182	к185	к188	Г	С2-9	

- В ростбергах типоразмера РУ2 марка закладного изделия для крепления связи устанавливается по табл. 3 на л. 9, марка сетки поперечного армирования подкалонника - по табл. 2 на л. 4 docum. ПЗ.
- Количество сеток косвенного армирования ростбергов типоразмера РУ2 назначается по табл. 2 на л. 4 docum. 1.411.1-2/91.1-9 (вып. 1), а ростбергов типоразмера РУ1 и РУ3 - по табл. 1 на л. 4 настоящего документа.
- Рабочие чертежи арматурных и закладных изделий для армирования подкалонника ростбергов приведены в вып. 4, за исключением сетки косвенного армирования СК-1, приведенной в docum. 22 вып. 2.

1.411.1-2/91.3-6

Лист  
5

Ключ для определения схемы армирования плиты разбивка под

таблица 4

Размер разбивки в плане, м	Марка бетона	Армирование плиты разбивка под колонну сечением, мм			
		400 × 400		600 × 400	
		Условная марка сетки	Схема армирования	Условная марка сетки	Схема армирования
1,5 × 1,5	КС4-1	С8; С9; С10	Рис. 1	С9; С10	Рис. 1
1,5 × 1,8	КС4-2	С13; С16	Рис. 2	С12; С14	Рис. 2
1,5 × 2,4	КС5-2	С19; С20; С24		С14; С21; С25	
	КС6-1	С18; С19; С22; С23			
1,8 × 1,8	КС4-3	С37; С38; С39	Рис. 3	С39	Рис. 3
	КС4-5	С34; С35	Рис. 8	С34; С35	Рис. 8
	КС5-1				
1,8 × 2,1	КС4-4	С43; С44; С45; С44	Рис. 4	С44; С46	Рис. 4
	КС4-6			С40; С41; С88; С232	Рис. 16
1,8 × 2,4	КС5-3	С52; С54; С256	Рис. 3	С50; С53; С55; С214	Рис. 3
2,1 × 2,4	КС7-1	С91; С92; С93	Рис. 2	С109; С242; С243; С244	Рис. 2
	КС8-1	С93		С109; С111	
			С89; С90; С104; С105	Рис. 15	С89; С104
2,1 × 3,3	КС10-1	С98; С101; С254; С258	Рис. 1	С99; С100; С103	Рис. 1
	КС11-1			С103; С236	
					С167; С163; С235
2,4 × 2,4	КС5-4	С113; С114	Рис. 8	С116	Рис. 3
	КС5-5			С113; С114; С115	Рис. 8
	КС9-1				
2,4 × 2,7	КС7-2	С120	Рис. 4	С245; С246	Рис. 4
		С114; С131	Рис. 14		
	КС8-2	С118; С119; С131; С132	Рис. 16	С114; С118; С131; С132	Рис. 14
2,4 × 3,3	КС12-1	С123	Рис. 4	С123; С241	Рис. 4
		С15; С48; С121	Рис. 10	С15; С48; С121	Рис. 10
2,7 × 2,7	КС9-2	С138	Рис. 18	С138; С139	Рис. 18

Указаны размеры в метрах без учета толщины арматуры

1.44.1-2/91.3-6

Лист

6

Размер ростверга в плане,  М	Марка густы свай	Армирование плиты ростверга под колонну сечением, мм			
		400 x 400		600 x 400	
		Условная марка сетки	Схема армиро- вания	Условная марка сетки	Схема армиро- вания
2,7x3,0	КС7-3	С260	Рис. 2	С146	Рис. 2
		С141; С142; С152; С153	Рис. 7	С143; С152; С153	Рис. 7
	КС8-3	С142; С143; С144; С155	Рис. 7	С140; С144; С152; С153; С154	Рис. 15
2,7x3,9	КС10-2	С261	Рис. 1	С247; С248	Рис. 1
		С81; С259	Рис. 9	С81; С250	Рис. 9
	КС11-2	—	—	С248	Рис. 1
		—	—	С81; С82; С250; С259	Рис. 9
	КС12-2	—	—	С249	Рис. 1
		—	—	С81; С259	Рис. 9
2,7x4,2	КС10-3	—	—	С252	Рис. 2
		—	—	С187; С251	Рис. 22
3,0x3,0	КС9-3	С157; С253	Рис. 8	С156; С157; С253	Рис. 8
3,0x3,3	КС13-1	С26; С27; С63; С64; С160; С254	Рис. 10	С26; С27; С63; С64; С159; С160; С220; С254; С255	Рис. 10
3,3x3,3	КС16-1	С30; С31; С70; С71	Рис. 14	С31; С32; С70; С71	Рис. 14
3,3x4,2	КС20-1	—	—	С223; С224; С225; С228; С233; С234	Рис. 21
3,6x3,6	КС13-2	—	—	С73; С74; С83; С84	Рис. 12
	КС14-1 КС15-1	С73; С74; С83; С84	Рис. 12	С73; С74; С83; С84; С218; С226	Рис. 12(28)*
	КС17-1	—	—	—	—
	КС18-1	—	—	С74; С84; С219; С227	Рис. 12
3,6x4,2	КС19-1	—	—	С221; С222; С229; С230; С237; С238	Рис. 27
3,9x4,2	КС14-2	—	—	С230; С231; С239; С240	Рис. 21
	КС15-3	—	—	—	—

Рис. 27 и 28 - см. лист в докум. 1.411.1-2/91.3-5. Все остальные  
рисунки, указанные в таблице, - на л. 2 и 3 докум. 1.411.1-2/91.1-10 (вып. 1)  
\*) Рис. 28 соответствует густе марки КС15-1.

Изм. № 1. Проверено и дана оценка. И.И.И.

Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85	Условная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
C216	2C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{14 \text{ ЯИ}}$ 145 x 175 $\frac{75}{25}$	C228	1C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 145 x 415 $\frac{275}{25}$
C217	2C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{14 \text{ ЯИ}}$ 165 x 235 $\frac{75}{25}$	C229	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 185 x 415 $\frac{275}{25}$
C218	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 165 x 355 $\frac{275}{25}$	C230	1C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 185 x 415 $\frac{275}{25}$
C219	1C $\frac{25 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 165 x 355 $\frac{275}{25}$	C231	1C $\frac{22 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 185 x 415 $\frac{275}{25}$
C220	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 145 x 295 $\frac{275}{25}$	C232	1C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 205 x 175 $\frac{275}{25}$
C221	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 165 x 415 $\frac{275}{25}$	C233	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 205 x 325 $\frac{125}{25}$
C222	1C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 165 x 415 $\frac{275}{25}$	C234	1C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 205 x 325 $\frac{125}{25}$
C223	1C $\frac{25 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 165 x 415 $\frac{275}{25}$	C235	1C $\frac{25 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 205 x 325 $\frac{125}{25}$
C224	1C $\frac{28 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 165 x 415 $\frac{275}{25}$	C236	2C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{16 \text{ ЯИ}}$ 205 x 325
C225	1C $\frac{25 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 145 x 415 $\frac{275}{25}$	C237	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 205 x 355 $\frac{275}{25}$
C226	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 185 x 355 $\frac{275}{25}$	C238	1C $\frac{20 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 205 x 355 $\frac{275}{25}$
C227	1C $\frac{25 \text{ ЯИ}}{8 \text{ ЯИ}}$ 185 x 355 $\frac{275}{25}$	C239	1C $\frac{18 \text{ ЯИ}}{6 \text{ ЯИ}}$ 205 x 385 $\frac{125}{25}$

1.411.1-2/91. 3-7

Тех.пр. Вязьмова	И.И.	Ключ для определения марки сетки по ГОСТ 23279-85	Страна	Лист	Листов
Разраб. Святлова	И.И.		Р	1	2
Цепол. Николаева	И.И.		ЦНИИПРОМЗДАНИИ		
Провер. Петрова	И.И.				
Контр. Святлова	И.И.				

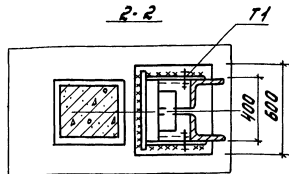
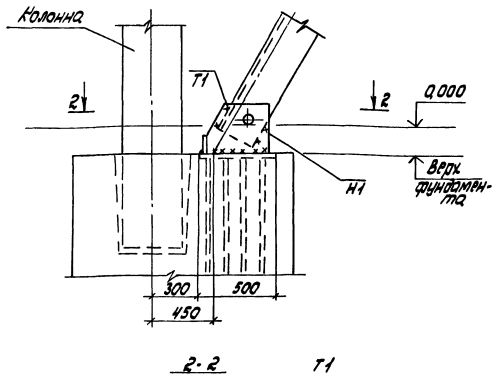
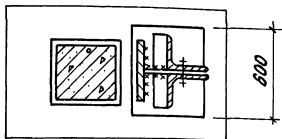
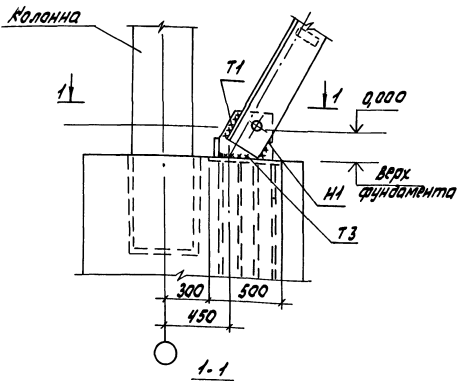


Продолжение табл.

Исполнительная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ Р 3279-85	Исполнительная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ Р 3279-85
С 240	1С $\frac{20 A_{II}}{5 A_{III}}$ 205 × 385 $\frac{125}{25}$	С 251	1С $\frac{25 A_{II}}{8 A_{III}}$ 265 × 415 $\frac{275}{25}$
С 241	2С $\frac{20 A_{II}}{14 A_{III}}$ 225 × 325 $\frac{125}{25}$	С 252	2С $\frac{25 A_{II}}{16 A_{III}}$ 265 × 415 $\frac{75}{25}$
С 242	2С $\frac{12 A_{II}}{12 A_{III}}$ 225 × 205	С 253	1С $\frac{25 A_{II}}{8 A_{III}}$ 285 × 295 $\frac{275}{25}$
С 243	2С $\frac{14 A_{II}}{14 A_{III}}$ 225 × 205	С 254	1С $\frac{25 A_{II}}{8 A_{III}}$ 285 × 325 $\frac{125}{25}$
С 244	2С $\frac{16 A_{II}}{16 A_{III}}$ 225 × 205	С 255	1С $\frac{18 A_{II}}{6 A_{III}}$ 165 × 295 $\frac{275}{25}$
С 245	2С $\frac{14 A_{II}}{14 A_{III}}$ 265 × 235 $\frac{75}{25}$	С 256	2С $\frac{25 A_{II}}{16 A_{III}}$ 165 × 235 $\frac{75}{25}$
С 246	2С $\frac{16 A_{II}}{16 A_{III}}$ 265 × 235 $\frac{75}{25}$	С 257	2С $\frac{25 A_{II}}{14 A_{III}}$ 205 × 325
С 247	2С $\frac{20 A_{II}}{14 A_{III}}$ 265 × 385	С 258	2С $\frac{25 A_{II}}{16 A_{III}}$ 205 × 325
С 248	2С $\frac{22 A_{II}}{16 A_{III}}$ 265 × 385	С 259	1С $\frac{28 A_{II}}{8 A_{III}}$ 265 × 385 $\frac{125}{25}$
С 249	2С $\frac{25 A_{II}}{16 A_{III}}$ 265 × 385	С 260	2С $\frac{20 A_{II}}{16 A_{III}}$ 265 × 295 $\frac{75}{25}$
С 250	1С $\frac{25 A_{II}}{8 A_{III}}$ 265 × 385 $\frac{125}{25}$		

1.411.1-2/91.3-7

Лист  
2



1. В соответствии с указаниями докум. - п.3 вып. 5-1 серии 1.020-1/87 размеры сварных швов устанавливаются при разработке рабочего проекта связей на стадии КМД по схемам связей и таблицам их сечений, приведенным в вып. 5-1.

2. Узлы крепления связей приняты по докум. - 07 и -11 выпуска 5-1 серии 1.020-1/87.  
3. Сварка монтажная по ГОСТ 5264-80.

		1.411.1-2/91.3-8		
Исполнитель	В.Кочанова	Узлы крепления связей к фундаментам	Страница	
Разработчик	Светлова			Лист
Исполнитель	Исмаилова			р
Проверен	Петрова			1
Исполнитель	Петрова			
			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	