

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

## СЕРИЯ 1.411.1-4

СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ СО СБОРНЫМ И СБОРНО-МОНОЛИТНЫМ  
РОСТВЕРКОМ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ  
ОДНОЭТАЖНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Ц00026-01

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.411.1-4

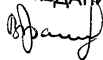
СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ СО СБОРНЫМ И СБОРНО-МОНОЛИТНЫМ  
РОСТВЕРКОМ ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ  
ОДНОЭТАЖНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Зам. директора



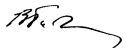
В.В. ГРАНЕВ

Нач. отдела конструкций  
одноэтажных зданий



А.Я. РОЗЕНБЛУМ

Гл. инженер проекта



В.А. БАЖАНОВА

УТВЕРЖДЕНЫ

Управлением проектирования и  
инженерных изысканий Минстроя России

письмо от 21.12.92 № 9-1/397

Введены в действие с 01.06.93

приказом ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

от 25.12.92 № 103.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.44.1-4.0-13	Пояснительная записка	2
1.44.1-4.0-1	Планы и маркировка кустов свдв	16
1.44.1-4.0-2	Технические данные свдвальных фундаментов со сборным ростверком	17
1.44.1-4.0-3	Ростверк сборный под колонны одноэтажных производственных зданий	22
1.44.1-4.0-4	Ростверк сборный под колонны многоэтажных производственных зданий	25
1.44.1-4.0-5	Ключ для определения армирования подколонииков сборных роствергов	28
1.44.1-4.0-6	Технические данные свдвальных фундаментов со сборно-монолитным ростверком	31
1.44.1-4.0-7	Ростверк сборно-монолитный под колонны одноэтажных производственных зданий	33
1.44.1-4.0-8	Ростверк сборно-монолитный под колонны многоэтажных производственных зданий	35
1.44.1-4.0-9	Ключ для определения армирования подколонииков сборных боштовков	37
1.44.1-4.0-10	Ключ для определения марки бетона по ГОСТ 23279-85	38
1.44.1-4.0		
П. Исаев, Блажнев, Исаев, Николаев	Пояснительная записка	Инв. Лист 1
Н. Кант, Петрова	ИНЦИПОН ЗАДАНИЙ	Лист 15

Инв. Лист 15  
П. Исаев, Блажнев, Исаев, Николаев

		Стр.
1. Общие сведения.		
1.1. Серия 1.44.1-4 содержит проектно документацию на свдвальные фундаменты со сборными и сборно-монолитными ростверками под железобетонные колонны трехэтажного сечения одноэтажных и многоэтажных производственных зданий.		
1.2. Серия состоит из трех выпусков:		
выпуск 0. Потерины для проектирования.		
выпуск 1. Ростверки сборные. Рабочие чертежи.		
выпуск 2. Подколониики сборные. Рабочие чертежи.		
1.3. Свдвальные фундаменты со сборными и сборно-монолитными ростверками применяются с целью сокращения глубины и расходов выполнения работ нулевого цикла в условиях невозможности применения индустриальных методов возведения монолитных фундаментов из-за отсутствия высокопроизводительного оборудования и машин для транспортирования и укладки бетона (прежде всего, бетононасосов), мостовки учережденной инвентарной опалубки, сложности доставки на строительную площадку товарного бетона и арматурных изделий и т.п.		
В свдвальных фундаментах со сборно-монолитным ростверком в качестве бетона, в котором устанавливаются колонны, применены высокопрочные бетоны марки в соответствии с требованиями железобетонных элементов под колонны каркаса межведьбого применения по ГОСТ 24476-80.		
При ответственности вблизи строящегося объекта предприятия, выходящего фундаменты по ГОСТ 24476-80, и наличии факторов, перечис-		
1.44.1-4.0-13		
П. Исаев, Блажнев, Исаев, Николаев	Пояснительная записка	Инв. Лист 1
Н. Кант, Петрова	ИНЦИПОН ЗАДАНИЙ	Лист 15

Инв. Лист 15  
П. Исаев, Блажнев, Исаев, Николаев

ленных выше, следует применять лангаборные растворы, разработанные в ВИАТ и состоящие серии.

Экономичность и эффективность применения фундаментов со сборным и сборно-монолитным раствором зависит от конкретных условий строительства: роста яния до бетонного завода, климатических условий, стоимости бетона, качества воды и др., и оценивается индивидуально для каждого объекта путем сопоставления раствора монолитного со сборным или сборно-монолитным бетоном.

Применение фундаментов со сборным или сборно-монолитным раствором обеспечивает существенные экономические затраты труда на строительной площадке при некотором увеличении стоимости строительства.

1.4. В таблицу ВИАТ-01 приведены материалы для проектирования, содержащие номенклатуру кутов свай, технические данные свайных фундаментов со сборным и сборно-монолитным раствором, ключи и записки для подбора парак раствора и оптимальных изделий к нему, примеры подбора фундаментов по таблицам серии.

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 сеток монолитной плиты сборно-монолитных растворов и технические требования к ним включаются в состав проекта здания в виде отдельных листов.

## 2. Типы, конструкция, обозначения.

2.1. Свайные фундаменты разработаны под равнобедренные (зевые) колонны прямоугольного сечения. Фундаменты под зевые колонны и под лангые колонны у температурных швов решаются в монолитном варианте.

2.2. Фундаменты разработаны с учетом производства работ нулевого цикла до монтажа колонн с сеткой свайного стакана длиной 0,150 м от уровня чистого пола.

2.3. Фундамент состоит из кутов зевых свай с равнобедренного сечения и железобетонного раствора со стаканом для установки колонны. Раствор может быть сборным, изготовленным на бетонные подбетонку толщиной 100 мм из бетона класса В12,5, в которую закладываются арматура свай или сборно-монолитным, состоящим из сборного бетона-подбетонки и монолитной плитной части.

2.4. Железобетонные свай приняты сечением 300х300 и 350х350 мм по чертежам серии 1.011.1-10, вып. 1, 2 и 8.

2.5. Количество свай в кутах для каждого размера сечения колонны принято в зависимости от расчетных нагрузок на фундамент и допускаемой нагрузки на свай.

Принятый диапазон расчетных нагрузок, допускаемых на свай, находится в пределах 300...1000 кН при сечении свай 300х300 мм и 600...1600 кН - при сечении свай 350х350 мм.

2.6. Для каждого кутов свай в зависимости от несущей способности свай предусмотрено несколько температурных растворов, отличающиеся общей высотой и высотой плитной части. В зависимости от принятого армирования растворы одного температурного размера имеют различные несущие способности.

1.411.1-4.0-13

лист  
2

2.7. Длина свай в несущей работе <sup>не</sup> указывается и определяется в процессе проектирования здания в соответствии с указаниями СНиП 2.02.03-85 "Свайные фундаменты".

2.8. Сопрежение свай с раствержкой осуществляется путем заделки головы свай на глубину 30 мм в бетонную подбетонку (при сборной раствержке) или в монолитную плиту (при сборно-монолитной раствержке), что обусловлено принятой в серии системной подборкой свайных густот и раствержек, не предусматривающей возможность работы свай на выверженности и отрицательных уклонах.

2.9. Сборные раствержки запроектированы цельными. Предельные габаритные размеры раствержек определены с учетом грузоподъемности транспортных средств и габаритных ограничений, установленных при перевозках грузов автомобильным и железнодорожным транспортом.

Исходя из этих условий процесс сборного раствержки в несущей работе ограничен из-за процесса изгиба с арматурой в этом случае не превышает 257, а максимальный размер стержня подшвы раствержки принят равным 2,7т.

Сборные раствержки разработаны под железобетонные колонны сечением 300х300, 400х300, 400х400, 500х400, 600х400, 500х500 и 600х500 мм одноэтажных производственных зданий и сечением 400х400, 600х400 мм многоэтажных производственных зданий.

Технические данные свайных фундаментов со сборной раствержкой приведены в докум. 2.

Различные чертежи сборных раствержек приведены в вкл. 1.

2.10. Принятые в ГОСТ 24476-80 геометрические размеры фундаментов позволяют их использовать в качестве опорных башмаков-подколонников в сборно-монолитных раствержках под железобетонные колонны сечением 300х300, 400х300, 400х400 мм одноэтажных производственных зданий и сечением 400х400 мм многоэтажных производственных зданий.

Технические данные свайных фундаментов со сборно-монолитной раствержкой приведены в докум. -6.

Различные чертежи сборных подколонников приведены в вкл. 2.

2.11. Сборные раствержки и башмаки имеют пирамидальную форму, облегчающую процесс раскрупки при изготовлении и позволяющую получить оптимальный расход бетона. Размеры подшвы приняты кратными 300 мм, высота сборных и сборно-монолитных раствержек - кратной 150 мм.

Минимальное расстояние от нижнего торца колонны до подшвы раствержки равно 400 мм.

2.12. Сборные раствержки запроектированы из тяжелого бетона классов по прочности на сжатие В15, В20 и В25, сборные башмаки - из бетона класса В20, монолитная плита сборно-монолитных раствержек - из бетона классов В12,5, В15, В20.

Выбор класса бетона должен производиться в каждом конкретном случае по результатам технико-экономического сравнения исходя из наименьшей стоимости конструкции раствержки.

Класс бетона для монолитной плиты колонны в сборно-монолитной раствержке должен быть не ниже класса бетона сборного раствержки или сборного башмака.

1.414.1-4.0-173

2.13. Сборные элементы фундаментов устанавливаются на их монолитную часть (бетонную подготовку при сборных ростверках и монолитную плиту в сборно-монолитных ростверках) на цементном растворе марки 50, укладываемом малосреднетемп-но перед установкой сборного элемента. При этом должно быть обращено особое внимание на равномерное распределение раствора под всей поверхностью сборной элемента фундамента: слой не менее 2 см для обеспечения полного контакта стыкуемых поверхностей.

2.14. Свободные фундаменты со сборно-монолитным ростверком запроектированы из условия наличия под основным ростверком бетонной подготовки толщиной 5-10 см из того же бетона класса не ниже В3,5.

Если по конкретным условиям строительства бетонная подготовка не предусматривается или заменяется уплотненным слоем крупнозернистого песка, шлока или щебенчато при использовании материалов изготовления серии В-ГВ/ВМ монолитной плитной части ростверка увеличивается на 20 мм по сравнению с величинами, указанными в технических данных ростверков (см. докуп. -8), а величина защитного слоя бетона до арматурной сетки соответственно увеличивается с 50 до 70 мм.

2.15. Для армирования всех элементов ростверков применяется арматурная арматура класса А-III и А-I по ГОСТ 8281-82\*.

Допускается применение термопрочной арматурной стали классов А-III и А-I по ГОСТ 10884-81.

2.16. Подкалонтники сборных ростверков и досчаток сборно-монолитных ростверков армируются пространственными каркасами и горизонтальными сетками поперечного армирования стальной части подкалонтника.

В тех случаях, когда в спецификациях арматурных изделий сборных ростверков (см. Вып. 1), марка изделия не проставлена, а стоит значок  $\square$ , она должна быть определена по арматурным и клочкам, приведенным в докуп. -5 настоящего выпуска. Армирование стальной части сборных досчаток определяется по арматуркам и клочкам, приведенным в докуп. -9.

2.17. Армирование плитной части ростверков предусматривается по плоскости сборными армированными 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 двух типов:

тип 1 - тяжелые с рабочей арматурой в продольном направлении;

тип 2 - тяжелые с рабочей арматурой в обоих направлениях.

Плита ростверка большей частью армируется одной сеткой типа 2. Сетки типа 1 применены в случаях, когда требуемые по расчету диаметры поперечных стержней превышают предельные (табл.), установленные в ГОСТ 23279-85 для сеток типа 2.

2.18. В сборных ростверках и в досчатках сборно-монолитных ростверков допускается установка дополнительными запорными изделиями МН (см. докуп. -4,5 Вып. 1) для крепления монолитных набетонах для опирания фундаментных балок, для "безобвorbочно" монтажа каланч и т.п.

2.19. Кусты свободных ростверков свободных фундаментов, а также все арматурные изделия обозначены марками, состоящими из буквенных и цифровых индексов.

Расшифровка принятой маркировки даны в табл. 1 на примере свободных фундаментов под колонну сечением 400х400 мм одноэтажного производственного здания.

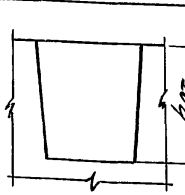
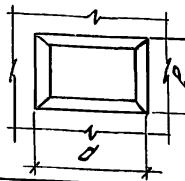
Таблица 1

Наименование конструктивных или изделий	Пример маркировки	Расшифровка марки
1	2	3
Кустовой	КС-1	КС - кустовой; 5 - количество свай в кусте; 1 - порядковый номер куста (см. документ - 1)
Раствор свободный	ВР-1.2	ВР - тип раствора (см. документ, № вкл. 1); 3 - цифровой индекс, характеризующий размеры стальной части подкаланика (см. табл. 2); 1 - порядковый номер раствора, определенных по табл. 2 документ - 3 и - 4, в зависимости от расчетной нагрузки на сваю;
Башмак свободный	ЗФБ-1	ЗФБ - тип башмака (см. документ, - № вкл. 2); 3 - цифровой индекс (см. табл. 2); 1 - порядковый номер башмака, определенных по таблице документ - 9 в зависимости от диаметра армирования подкаланика
Раствор свободный минимальный	РБ-1	РБ - тип раствора со свободным башмаком (см. табл. 3); 8 - порядковый номер раствора, определенных по табл. 1 документ - 7 и - 8; 1 - дополнительный цифровой индекс, соответствующий примечанию армирования подшивы раствора (указывается проектировщиком)

Наименование конструкций или зданий	Пример маркировки	Расшифровка марки
1	2	3
Узелная марка сетки подшивы раствора	С8	С - сетка; 8 - порядковый номер сетки
Коркас пространственный для армирования подкаланика	КП10	КП - коркас пространственный; 10 - порядковый номер коркаса
Коркас плоский	КР4	КР - коркас; 4 - порядковый номер коркаса;
Сетка перфорированная стенок стальной подкаланика	С1-2	С1 - типоразмер сетки (см. табл. 2); 2 - порядковый номер сетки
Сетка косвенного армирования днища стакана	СК1-1	СК1 - типоразмер сетки (см. табл. 2); 1 - порядковый номер сетки

Примечание. Дополнительный цифровой индекс, соответствующий примечанию армирования подкаланика, проставляется проектировщиком во второй части марки свободного раствора в случаях, когда в фундаментах одного объекта применены растворы с различными порядковыми номерами (т.е. с различными размерами подшивы раствора), но с различным армированием подкаланика.

Таблица 2

Эскиз	Сечение колонны, мм	Размеры стоек и подколонок, мм			Цифровой индекс, отражающий размеры стоек и подколонок.	Типоразмер сетки поперечного и касбем-над, армирования
		d	b	h <sub>ст</sub>		
	400x400	550	550	650	1	С1; СК1
	300x300			700	2	
	400x300			800	3	
	400x400			800	3	
	600x400	550	550	650	4	С2; СК2
	500x400			800	5	
	600x400	750	750	800	6	С3; СК3
	500x500					
	600x400					
	600x500					

Особые условия применения ростверков или их конструктивные особенности, например, наличие дополнительных закладных изделий, должны быть отражены в третьей части марки изделия буквенным или цифровым индексом

Таблица 3

Сечение колонны, мм	Тип сборно-монолитного ростверка	Марка ростверка	Примечание
300x300	РСБ1	РСБ1-1... РСБ1-4	ростверки под колонны одноэтажных зданий
400x300	РСБ2	РСБ2-2... РСБ2-6	
400x400	РСБ3	РСБ3-1... РСБ3-13	ростверки под колонны многоэтажных зданий
		РСБ3-14... РСБ3-39	

## 3. Область применения.

3.1. Сборные фундаменты со сборным и сборно-монолитным ростверком предназначены для применения в одноэтажных и многоэтажных производственных зданиях:

- вазбольных в... ветровых и снеговых районах;
- 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");

- вазбольных в несеизмических районах;
- при неагрессивном или слабоагрессивном воздействии на фундаменты жидких сред и грунта;
- выше или ниже уровня арматурных вводов также при переменной 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. Фундаменты со сборным ростверком разработаны под железобетонные колонны сечением 300x300, 400x300, 400x400, 500x400, 600x400, 500x500 и 600x500 мм каркасов одноэтажных производственных зданий серий 1.423.1-3/88, 1.423.1-5/88, 1.423.1-7 и 1.424.1-5 и сечением 400x400, 600x400 мм каркасов многоэтажных производственных зданий серий 1.020-1/87,

1.411.1-4.0-173

Лист  
6



1. 020.1-4, 1. 420.1-19 и 1. 420-12.

Фундаменты со сдвигом башином и малолитной плитой, разработаны под железобетонные колонны сечением 300x300, 400x300, 400x400 мм по сериям 1.423.1-3/88 и 1.423.1-7 (для одноэтажных зданий) и сечением 400x400 мм по сериям 1.020-1/87 и 1.020.1-4 (для многоэтажных зданий).

Допускается применение материалов маркировкой серии при разработке фундаментов под железобетонные капитальные колонны при условии, что их сечение и глубина заделки в откате ростверка не превышает принятых в серии величин.

4. Условия расчета.

4.1. Материалы серии разработаны с учетом положений СНиП 2.03.01-84, бетонные и железобетонные конструкции, "СНиП 2.03.01-85", Защита строительных конструкций от коррозии", СНиП 2.02.03-85, Свободные 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 ростверков свободных 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 свободных фундаментов под колонны сечением 300x300, 400x300, 400x400, 300x400 и 600x400 мм (только для одноэтажных зданий), расчетные нагрузки на фундаменты приняты в пределах указанных в рабочих чертежах типовых серий колонн.

Предельные расчетные нагрузки на фундаменты под колонны сечением 600x400 мм (для многоэтажных зданий), 500x500 и 600x500 мм (для одноэтажных зданий) ограничены несущей способностью сдвигных ростверков.

4.3. Ростверки рассчитаны по предельным состояниям первой/прочности и второй/образование и раскрытие трещин/дупл.

4.4. Расчет кузовов свободных фундаментов из 5-ти и более свай произведен из условия, что максимальная нагрузка на крайние сваи в кузове при внецентренном загрузлении фундамента превышает не более чем на 20%, максимальную расчетную нагрузку Р, допустимую на сваю (см. п. 2.5), а свободных кузовов из 4-х свай - из условия, что нагрузка на каждую сваю во всех случаях не превышает максимальную расчетную нагрузку, допустимую на сваю.

Выбор комбинации нагрузки на сваю не допускается.

4.5. Для allevнения нагрузки свободных кузовов по заданным расчетным нагрузкам рекомендуется использовать монолитные, приведенные в сериях свободных фундаментов с малолитным железобетонным ростверком (серии 1.411.1-1/84 и 1.411.1-2/91).

4.6. Расчет ростверка свободных фундаментов произведен на его прогибывание колонной, подкалаником, углом свай, Проверена прочность наклонных сечений на действие поперечной силы и изгибающего момента. Произведена проверка прочности на местные сжатие (смятие) ростверка под торцом колонны.

Расчет плитной части ростверка на прогибывание условием свай произведен в предположении заделки верхних концов свай в плиту ростверка на глубину 50 мм.

ИПР 1.020.1-4, 1.420.1-19, 1.420-12

1.411.1-40-ПЗ Лист 7

Высота ступени растверха определена из расчета на действительные расчетные нагрузки, переданных от колонны, а также собственного веса растверха и фундамента на его участках. При наличии других местных нагрузок (от стен, оборудования, различного вида балки фундамента, и т.п.), высота плитной части растверха должна быть уточнена расчетом в проекте здания.

4.7. Требуется армирование подкалаников сборных растверхов и боштов сборно-монолитных растверхов определяется по графикам и таблицам, приведенным в документах - 5и - 9.<sup>\*)</sup>

4.8. Минимальная площадь продольной арматуры  $A_s$  и  $A_s'$  в стенках колонны в направлении действия расчетных изгибающих моментов принята не менее 0,05% расчетного сечения бетона подкаланика.

4.9. Плитная часть растверха рассчитана по образцовому и раскрытию параллельных трещин.

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

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

Ширина раскрытия трещин определялась в соответствии с указаниями п. 4.14. 3<sup>а</sup> СПиП.2.03.01-84.<sup>б</sup>

4.10. При расчете растверхов расчетные сопротивления бетона приняты в коэффициентом условий работы  $\gamma_b = 1,1$ .

<sup>\*)</sup> Продольное армирование подкалаников определяется по большему из значений, полученных при расчете кругового сечения в уровне талочной канавки на действие: 1) продольной силы  $N_{\text{пл}} = 0,5 N_{\text{стол}}$  и соответствующего изгибающего момента  $M_{\text{пл}}$ ; 2) продольной силы  $N_{\text{ст}} = 0,15 N_{\text{стол}}$  и момента  $M_{\text{ст}}$  (см. примеры на л. 11...15).

5. Указания по применению материалов серии.

5.1. Выбор сборных фундаментов по материалу боштового вкладыша производится по следующим основным данным: сечение и глубина заделки канавки, расчетные нагрузки на фундамент на уровне верхней горизонтальной грани растверха, характеристики свай (сечение, длина, расчетная нагрузка).

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

5.3. Свободные фундаменты подбираются по основному сочетанию нагрузок при  $N_{\text{стол}}$ , а затем проверяются по нагрузкам при  $N_{\text{ст}}$ . Для уточнения отсутствия выходящих нагрузок, действующих на свай/ст. п. 2.8. настоящего документа.

5.4. Свободные фундаменты должны быть проверены по воздействию горизонтальной нагрузки, если ее величина превышает 20 кН на свай сечением 300х300 мм, 30 кН - на свай сечением 350х350 мм.

Расчет свай по горизонтальным нагрузкам производится по СПиП.2.02.03-85. Горизонтальная нагрузка условно распределяется равномерно между всеми сваями фундамента.

5.5. При использовании свободных фундаментов в конкретном проекте они должны быть проверены по возможным осадкам балочных, когда под машинными канатами свай заделают мелкие и пылеватые пески, глинистые грунты с консистенцией  $I_L = 0,5$  и более, а также если грунты, в которые заделываются сваи, являются более прочными чем подстилающие их грунты.

1.411.1-4.0-13

Лист  
8

5.6. Выбор марки раствора производится по спичном, приведенным в док. -3 для сборных растворов и в док. -8 для сборно-накалтных растворов, после установления требуемой марки цемента свей (см. п. 4.5).

Марка раствора определяется по величине нагрузки на свая крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части раствора, определяемой от расчетного сочетания нагрузок по формуле:

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

где  $N$  - расчетная осевая нагрузка;

$M$  - расчетный изгибающий момент относительно центральной оси;

$n$  - число свей в фундаменте;

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

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

Найденная нагрузка на свая должна быть не больше несущей способности свей, принятой при определении марки цемента свей.

5.7. Разрабатываются рабочие чертежи свайных фундаментов с использованием материалов, выпускаемых производителем в следующем порядке:

а) устанавливаются сечения и глубина заделки колонн от сетки верхней грани раствора: расчетные сочетания нагрузок при  $M_{max}$  и  $M_{min}$ , действующих в уровне верхней горизонтальной грани раствора;

б) определяются инженерно-геологические условия площадки, устанавливается длина свей; выбирается рациональное сечение свей и вычисляются расчетная нагрузка  $P$ , действующая на свая;

в) подбирается цемента свей;

Для выбранного цемента свей определяется нагрузка на свая крайнего ряда (см. п. 5.6);

г) по спичном для выбора раствора, соответствующим заданному сечению колонны и конструкции раствора, по найденной величине нагрузки  $F_{sv}$  для принятого цемента свей, находится марка раствора (см. табл.1 док. 3, 4, 7 и 8) одновременно устанавливается марка бетонной подложки под сборные растворы, характеристика которой дана в док. -2.

Порядок вывешивания свайного раствора уточняется по табл.2 док. 3 и 4 в зависимости от величины нагрузки на свая крайнего ряда (см. п. "в").

Геометрические размеры сборного раствора определяются по док. -11 вып.1, а сборно-накалтного раствора - по док. -1, в настоящего выпуска;

д) по найденным геометрическим размерам раствора определяется нагрузка на основание фундамента от собственного веса раствора и грунта на его узлах, после чего уточняется нагрузка на углублю свая при  $M_{max}$  и  $M_{min}$ .

Расчетная нагрузка на углублю свая 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 осевая нагрузка, расчетные изгибающие моменты относительно главных центральных осей  $x$  и  $y$  плана свей в плоскости подошвы раствора;

$n$  — число свай в фундаменте;  
 $X, y$  — расстояние от главных осей до оси сваи, для которой вычисляется расчетная нагрузка;

$X_i, y_i$  — расстояние от оси колонны до оси каждой сваи.

Если при  $M_{max}$  нагрузка на угловую сваю  $F_{3i} > 1,2P$  (для фундаментов с числом свай 5 и более), или  $F_{3i} > P$  (для фундаментов с 4-мя сваями), или при  $M_{min}$  величина  $F_{3i}$  будет отрицательной, т.е. на сваю действует выдергивающая сила, подбирается новый куот свай (большим размером или с другим расположением свай в плане);

е) по соответствующим таблицам в доп. 3, 4, 7, 8) определяется укладка сетки для армирования подошвы рабстверки.

Марка сетки подошвы рабстверки устанавливается по величине расчетной нагрузки на сваю крайнего ряда со стороны наиболее нагруженной части рабстверки, определенной от расчетного сочетания нагрузок с учетом собственного веса рабстверки и грунта на его уступах. По таблицам, приведенным в выписке 10, по угловой марке сетки определяется соответствующая ей марка сетки по ГОСТ 23279-85.

Рабочие чертежи сеток для армирования подошвы рабстверки приведены в выписке 1.

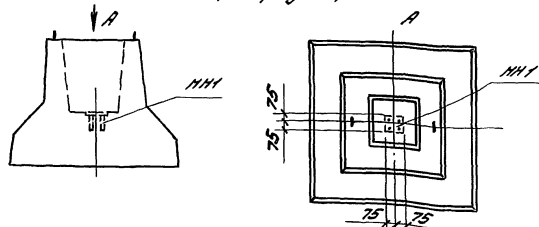
5.8. В случае применения свайных фундаментов в неагглюбируемых землях при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 40°C (до минус 55°C) армирующие изделия должны изготавливаться из стали марки 25Г2С (класс А-III)

5.9. Доработанный чертеж свайного фундамента должен содержать:

- 1) величины нагрузок на фундамент;
- 2) план куота свай;
- 3) характеристику свай, их несущую способность ( $P$ );
- 4) координатные оси здания с привязкой к оси свайного фундамента;
- 5) габаритный чертеж рабстверки с указанием его марки или марки его составных элементов и разбивочных рисок на подкalanнике;
- 6) сброчный чертеж сброчно-мнгалитного рабстверки со спецификацией армирующих изделий мнгалитной части и характеристикой материала (стали, бетона).

Объем мнгалитного бетона, приведенный в наименьшугре сброчно-мнгалитных рабстверок, должен быть учтен с учетом устройства бетонных стоек для опорения фундамнтных балок;

7) чертеж расположения дополнительного закладного изделия НН1 для "безъякорного" монтажа колонны (см. рисунок)



1.44.1-4.0-173

10/10

Пример 1. Подбор блочнотрансно возводимого свайного фундамента со сборным ростверком под рядовую колонну сечением 500х400 мм одноэтажного производственного здания по осев. 1.423.1-3/88.

Расчетные нагрузки на уровне верхней грани ростверка:

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

$$N_1 = 1590 \text{ кН}; \quad M_{1x} = 368 \text{ кН.м}; \quad Q_{1x} = 273 \text{ кН};$$

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

$$N_2 = 920 \text{ кН}; \quad M_{2x} = 351 \text{ кН.м}; \quad Q_{2x} = 252 \text{ кН}.$$

Свай приняты сечением 300х300 мм, расчетная нагрузка, допущенная на сваю,  $P = 450 \text{ кН}$ .

### 1. Подбор куста свай

Определяет количество свай, необходимое для восприятия сжимающей силы  $N$ ,

$$n_0 = \frac{N_1}{P} = \frac{1590}{450} = 3,53, \text{ принимаем } n=4.$$

По номенклатуре кустов свай, приведенной на л.2 докум. -2 для колонны сечением 500х400 мм и свай сечением 300х300 мм, принимаем куст с четырьмя сваями марки КС-2.

### 2. Подбор марки ростверка

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

$$F_{sv} = \frac{N_1}{n} + \frac{M_{1x} \cdot \gamma}{\sum \gamma_i^2} = \frac{1590}{4} + \frac{368 \cdot 0,6}{4 \cdot 0,6^2} = 398 + 123 = 521 > P = 450 \text{ кН}.$$

Свай, необходимо принять куст с большим количеством свай.

Принимаем куст КС-2 (при кусте марки КС-1 нагрузка на свай крайнего ряда равна  $F_{sv} = 460 \text{ кН} > P = 450 \text{ кН}$ .)

Для куста КС-2 нагрузка на свай крайнего ряда равна:

$$F_{sv} = \frac{1590}{5} + \frac{368 \cdot 0,75}{4 \cdot 0,75^2} = 318 + 123 = 441 < P = 450 \text{ кН}.$$

По ключу, приведенному в табл.1 на л.2 докум.-3, по найденной величине нагрузки на свай крайнего ряда  $F_{sv} = 441 \text{ кН}$  подбираем марку сборного ростверка. Принимаем ростверк марки 28.р5-Х из бетона класса В30 (подобравый номер ростверка будет определен в дальнейшем при подборе марки сетки подшвы ростверка).

Рабочий чертеж ростверка приведен в докум.-9 вып.1. Размер подшвы ростверка 2100х1800 мм, высота  $h = 1200 \text{ мм}$ .

Найденному ростверку соответствует бетонная подготовка П64. Характеристики подготовки даны в докум.-2:  $b_n = 2100 \text{ мм}$ ,  $b_n' = 1800 \text{ мм}$ ,  $h_n = 100 \text{ мм}$ , бетон класса В12,5.

По геометрическим размерам ростверка определяем расчетную нагрузку на основание от собственного веса ростверка, бетонной подготовки и грунта на участках ростверка  $Q_2$

$$Q_2 = b_n \cdot b_n' \cdot (h_n + h_n' + 0,15) \cdot \gamma_{\Sigma} = 2,1 \cdot 1,8 (1,0 + 0,15) \cdot 21,1 = 126,6 \text{ кН}.$$

Определяем значение максимальной и минимальной нагрузки на свай крайнего ряда от расчетных нагрузок, действующих в уровне основания бетонной подготовки:

$$\begin{aligned} \text{а) по первую сочетание расчетных нагрузок} \\ F_{sv \max} &= \frac{N_1 + Q_2}{n} + \frac{[M_{1x} + Q_{1x}(h_n + h_n')] \cdot \gamma}{4 \cdot \gamma^2} = \\ &= \frac{1590 + 126,6}{5} + \frac{(368 + 273 \cdot 1,3) \cdot 0,75}{4 \cdot 0,75^2} = 343 + 135 = \\ &= 478 < 1,2 \cdot P = 1,2 \cdot 450 = 540 \text{ кН}. \end{aligned}$$

1.414.1-4.0-113

б) по второму сочетанию расчетных нагрузок

$$F_{sv \min} = \frac{N_2 + Q_3}{n} - \frac{[1.2x + Q_{2x} (h + h_n)] \cdot \gamma}{4.2^2} =$$

$$= \frac{920 + 126.6 (3.51 + 2.52 \cdot 1.3) \cdot 0.75}{5} =$$

$$= 209 - 128 = 81 \text{ кН} > 0$$

след, пункт свой подобран правильно.

величина наибольшей горизонтальной нагрузки на ствол свода равна  $\frac{Q_1}{5} = \frac{27.3}{5} = 5.5 \text{ кН} < 20 \text{ кН}$ , следовательно, расчет свода от воздействия горизонтальной нагрузки может не производиться (см. п. 5.4. пояснительной записки).

### 3. Подбор арматурной сетки подошвы разстверка

Армирование подошвы разстверка марки 28425-х определяется по табл. 2 докуп. - 3 по величине максимальной нагрузки на ствол крайнего ряда ( $F_{sv \max} = 478 \text{ кН}$ ). При расчетной нагрузке на ствол от 421 до 550 кН подошва разстверка армируется одной сеткой марки с 13. Этой сетке соответствует разстверк марки 28425-2. Рыбачий чертеж сетки с 13 - см. докуп. - 35 вып. 1.

### 4. Определение армирования подкалонника разстверка

Вертикальное армирование подкалонника определяется по графику на рис. 3 и ключу, приведенным на л. 2 докуп. - 5.

В соответствии с п. 4.7. пояснительной записки определяем величину продольной силы  $N_1$ , передаваемой через бетон значащими для нас от стержней:

а) при  $N_{1 \max}$  -  $N_{11} = 0.5 N_1 = 0.5 \cdot 1590 = 795 \text{ кН}$ ;

б) при  $N_{1 \min}$  -  $N_{12} = 0.15 N_2 = 0.15 \cdot 920 = 138 \text{ кН}$ .

По графику на рис. 3 определяем, что сочетанию нагрузок  $N_{11} = 795 \text{ кН}$  и  $M_{11}^0 = M_{1x} + Q_{1x} \cdot h_{01} = 368 + 27.3 \cdot 0.75 = 388 \text{ кН} \cdot \text{м}$ ,

действующих на уровне нижнего торца колонны, на графике соответствует зона "С".

Сочетанию нагрузок  $N_{12} = 138 \text{ кН}$  и  $M_{12}^0 = M_{2x} + Q_{2x} \cdot h_{02} = 351 + 25.2 \cdot 0.75 = 370 \text{ кН} \cdot \text{м}$  на графике соответствует зона "Е", т.е. определяющим является второе сочетание нагрузок.

По ключу, приведенному на том же листе, находим, что зоне "Е" при высоте стержня разстверка  $h = 1200 \text{ мм}$  соответствует пространственный каркас марки КЛН.

Поперечное армирование стержневой части подкалонника определяем по графиком на рис. 5а или 5б (см. лист 3 докуп. - 5) при двух сочетаниях расчетных нагрузок:

1)  $N_1 = 1590 \text{ кН}$ ;  $M_{1x}^0 = 388 \text{ кН} \cdot \text{м}$  (см. выше);  $Q_{1x} = 27.3 \text{ кН}$ ;

2)  $N_2 = 920 \text{ кН}$ ;  $M_{2x}^0 = 370 \text{ кН} \cdot \text{м}$ ;  $Q_{2x} = 25.2 \text{ кН}$ .

В первом случае эксцентриситет приложения нагрузки  $e_{01} = \frac{M_{1x}^0}{N_1} = \frac{388}{1590} = 0.244 < \frac{h_{01}}{2} = 0.25 \text{ м}$ , т.е.

подбор поперечного армирования подкалонника должен производиться по графику 5б (зона "В").

Во втором случае эксцентриситет приложения нагрузки  $e_{02} = \frac{M_{2x}^0}{N_2} = \frac{370}{920} = 0.40 > \frac{h_{02}}{2} = 0.25 \text{ м}$ , т.е.

подбор поперечного армирования производится по графику на рис. 5а (зона "А").

По ключу находим, что стержневая часть подкалонника армируется шестью сетками марки с 2-2 (по зоне "В").

Таким образом определены марки арматурных изделий, помещенные в электрификации значком (см. л. 2 докуп. - 9 вып. 1): в первом разстверке марки

1.4К.1-4.0-113

Арматура и ствол

25Ф5-2.1. Должны быть установлены каркас пространственный марки КЛН-1шт, сетки подкрепного армирования марки С2-2-6шт; раствор изготавливается из тяжелого бетона класса В100.

Цифровой индекс, предоставленный во второй части марки после порядкового номера, соответствует принятому армированию подкалонника раствора (см. п. 2.13. пояснительной записки).

**Пример 2.** Подбор вращающегося нагруженного свайного фундамента со сборно-монолитной ростверком под рядовую колонну сечением 400х400мм каркаса многоярусного производственного здания по серии 1.080.1-4.

Расчетные нагрузки на уровне верхней грани ростверка:

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

$$N_1 = 4080 \text{ кН}; \quad M_{1x} = 179 \text{ кН.м}; \quad Q_{1x} = 65 \text{ кН}$$

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

$$N_2 = 560 \text{ кН}; \quad M_{2x} = 40 \text{ кН.м}; \quad Q_{2x} = 31 \text{ кН}$$

Сваи приняты сечением 300х300мм. Расчетная нагрузка, допускаемая на свайку,  $P=500 \text{ кН}$ .

### 1. Подбор куста свай.

Определяем количество свай, наблюдаемое для восприятия сжимающей силы  $N_1$

$$n_0 = \frac{N_1}{P} = \frac{4080}{500} = 8,16, \text{ принимаем } n = 9;$$

принимается куст свай КС9-1.

### 2. Подбор марки раствора.

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

$$F_{sv} = \frac{N}{n} + \frac{M_{1x} \cdot \frac{b}{l}}{\sum y_i^2} = \frac{4080}{9} + \frac{179 \cdot 0,9}{6 \cdot 0,9^2} = 453,3 + 37,1 = 486,4 \text{ кН.л. } P = 500 \text{ кН.}$$

По ключу, приведенному в табл. 2 докум. - 8, для принятого куста свай КС9-1 по найденной величине нагрузки на свайку крайнего ряда  $F_{sv} = 486,4 \text{ кН}$  определяется марка раствора РС63-39 и класс бетона его монолитной плитной части - В10.

Внутренние параметры ростверка и марку сборного дощняка определяем по табл. 2 докум. - 6.

Размеры ростверка в плане  $a=b=2400 \text{ мм}$ , высота  $H=1520 \text{ мм}$ , высота плитной части  $h=450 \text{ мм}$ . Марка сборного дощняка 5ФБТ-1 или 5ФБТ-2 (порядковый номер по текущей способности, 1 или 2, уточняется при определении армирования стальной части подкалонника).

1.4.11-40-13

Лист  
13

При найденных геометрических размерах ростверка определяем расчетную нагрузку на основание от собственного веса ростверка и грунта на его участках -  $Q_3 = 220 \text{ кН}$ .

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

а) по первому сочетанию расчетных нагрузок

$$F_{3y \max} = \frac{N_1 + Q_3}{n} + \frac{(M_{1x} + Q_{1x} \cdot H) \cdot y}{\sum y_i^2} =$$

$$= \frac{4080 + 220}{9} + \frac{(179 + 65 \cdot 1,5) \cdot 0,9}{6 \cdot 0,9^2} = 478 + 51 = 529 < 120 =$$

$$= 1,2 \cdot 500 = 600 \text{ кН};$$

б) по второму сочетанию расчетных нагрузок

$$F_{3y \min} = \frac{N_2 + Q_3}{n} - \frac{(M_{2x} + Q_{2x} \cdot H) \cdot y}{6 \cdot 0,9^2} =$$

$$= \frac{560 + 220}{9} - \frac{(40 + 31 \cdot 1,5) \cdot 0,9}{6 \cdot 0,9^2} = 87 - 16 = 71 \text{ кН} > 0$$

Следовательно, кучат своей подобран правильно.

Величина наибольшей горизонтальной нагрузки на одну сваю равна  $\frac{Q_{1x}}{n} = \frac{65}{9} = 7,2 \text{ кН} < 20 \text{ кН}$

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

### 3. Подбор арматуры плитной части ростверка

Армирование плиты ростверка определяет по табл. 2 док. - 8 для ростверка марки РС 53-39 и расчетной нагрузки на сваю  $F_{3y} = 529 \text{ кН}$ . Подошва ростверка армируется двумя сетками марки С46; рабочий чертеж сетки приведен в док. - 40 вып. 1.

### 4. Армирование сборного балочного

В соответствии с п. 4.7. настоящего документа определяет величину продольной силы  $N_{pi}$ , передаваемой через бетон замоноличивания на стенки столба

$$а) \text{ при } N_{1 \max} - N_{p1} = 0,5 N_1 = 0,5 \cdot 4080 = 2040 \text{ кН};$$

$$б) \text{ при } N_{1 \min} - N_{p2} = 0,15 N_2 = 0,15 \cdot 560 = 84 \text{ кН}$$

По графику на рис. 2 док. - 9 определяем, что сочетание  $N_{p1} = 2040 \text{ кН}$  и  $M_{1x} = 179 + 65 \cdot 0,6 = 218 \text{ кН}$ , а также сочетание  $N_{p2} = 84 \text{ кН}$  и  $M_{2x} = 40 + 31 \cdot 0,6 = 59 \text{ кН}$ , соответствует зоне, А.

По ключу, приведенному в док. - 9, подбираем марку пространственного каркаса (кл 4) и сетку поперечного армирования (С7).

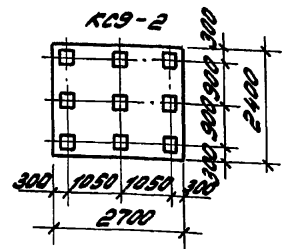
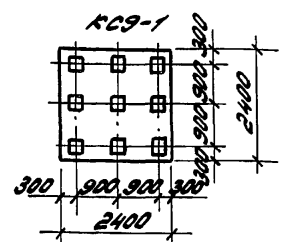
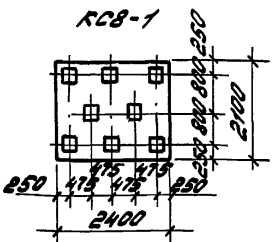
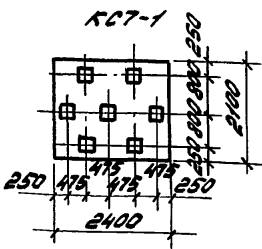
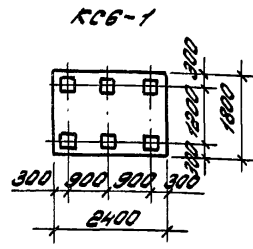
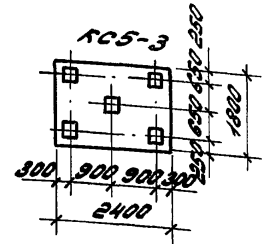
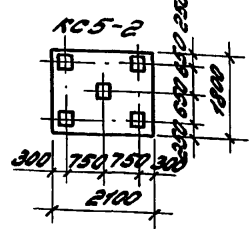
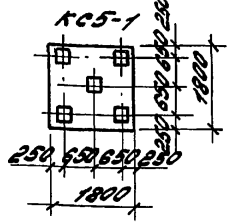
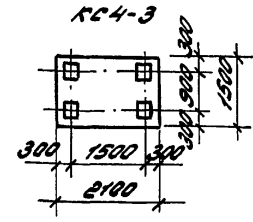
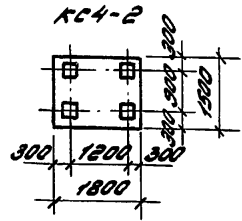
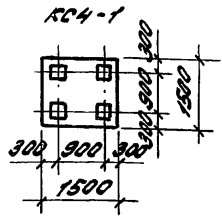
Одновременно уточняем марку сборного балочного - 5 фсб-1, рабочий чертеж которого приведен в док. - 5 вып. 2.

1.411.1-4.0-173

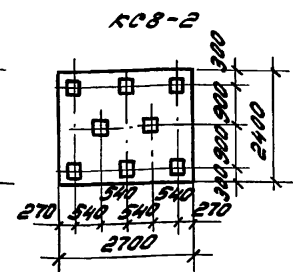
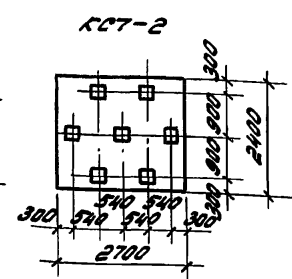
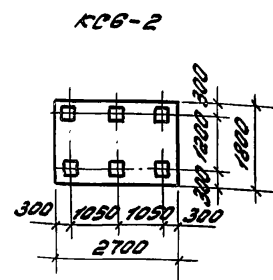
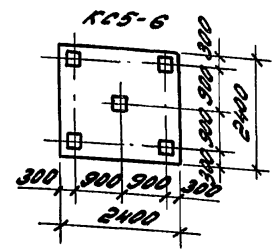
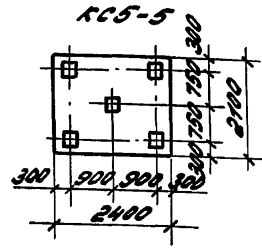
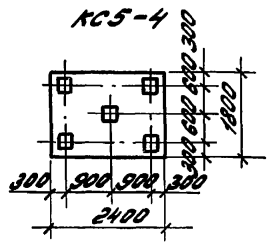
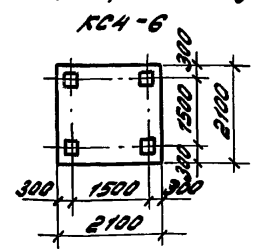
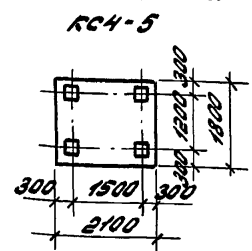
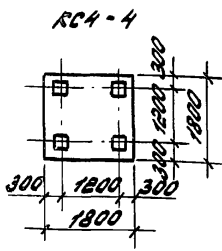
лист  
14



Планы и маркировка кустов севой сечением 300x300 мм



Планы и маркировка куста севой сечением 350x350 мм

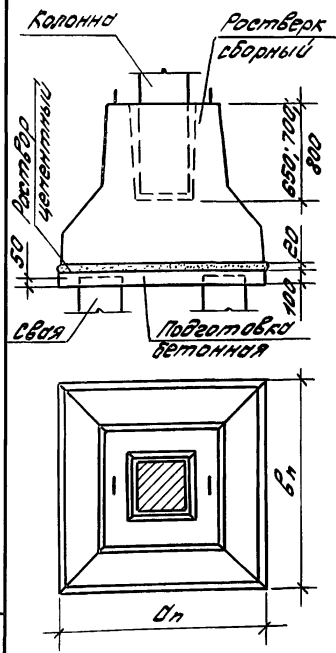


Ш.В. Николаев, Подпись и дата, Взам.инв.№

		1.4.11.1-4.0-1		
Исполн. Божанова	РД	Планы и маркировка кустов севой		
Разработ. Божанова	1910г			
Исполн. Николаева	СД			
Провер. Петрова	СД			
И.контр. Петрова	СД	Студия	Лист	Листов
		Р	1	1
		ИНИИПРОСВЕЩЕНИЯ		

Таблица 1

Технические данные свайных фундаментов под колонны одноэтажных производственных зданий



Сечение колонны, мм	Сечение свай, мм	Марка куста свай	Марка сборного растверка	Марка бетонной подготовки	Размеры бетонной подготовки, мм		Класс бетона		Решетчатый бетон, н.з.		Масса сборного растверка, кг		
					D <sub>n</sub>	B <sub>n</sub>	сборного растверка	подготовки	сборного	маналит. ного			
300x300; 400x300	300x300	КС4-1	2Ф2-1; 2Ф2-2	161	1500	1500	В15; В20; В25	В12,5	1,39	0,23	3,5		
			3Ф2-1									2,05	5,1
		КС4-2	5Ф2-1; 5Ф2-2	162	1800	1500			1,56	0,27	3,9		
			6Ф2-1; 6Ф2-2									2,35	5,9
		КС5-1	8Ф2-1; 8Ф2-2	163	1800	1800			1,78	0,32	4,5		
			9Ф2-1; 9Ф2-2									2,73	6,8
400x400	300x300	КС4-1	2Ф3-1; 2Ф3-2	161	1500	1500			В15; В20; В25	В12,5	1,36		
			3Ф3-1; 3Ф3-2									2,02	5,0
		КС4-2	5Ф3-1	162	1800	1500					1,53		
			6Ф3-1									2,32	5,8
		КС5-1	8Ф3-1; 8Ф3-2	163	1800	1800					1,75		
			9Ф3-1; 9Ф3-2									2,70	6,7
		КС5-2	11Ф3-1; 11Ф3-2	164	2100	1800	1,97	0,38			4,9		
			12Ф3-1; 12Ф3-2									3,08	7,7
		КС6-1	14Ф3-1	165	2400	1800	2,13	0,43			5,3		
			15Ф3-1; 15Ф3-2									3,46	8,6

1. Класс бетона сборного растверка устанавливается по ключу, приведенному на л. 1 и 2 докум. - 3
2. Конфигурация сборных растверков приведена в докум. - ил. Вып. 1

1.411.1-4.0-2

Гл. инж. Божанова	197	Технические данные свайных фундаментов со сборными растверками	Свай	Реш.	Листов
Разраб. Божанова	197		Р	1	5
Черч. Митрофанов	197		УНИПРОЕКТАНИИ		
Проект. Петрова	197				
Инж. Петрова	197				

Продолжение табл. 1

Сечение колонны, мм	Сечение сваи, мм	Марка куста свай	Марка сборного раствора	Марка бетон- ной подго- товки	Размеры, бетонной, подготовки, мм		Класс бетона		Размер бетона, н <sup>3</sup>		Нормы сборного раствора, т		
					дн	бн	сборного раствора	подгото- вку	сборного	нормат. норм			
500x400; 600x400	300x300	КС4-2	20Ф5-1	1762	1800	1800	В15; В20; В25	В12,5	1,54	0,27	3,9		
			21Ф5-1; 21Ф5-2						2,34		5,9		
		КС5-1	23Ф5-1; 23Ф5-2	1763	1800	1800			1,85	0,32	4,6		
			24Ф5-1; 24Ф5-2						2,80		7,0		
		КС5-2	26Ф5-1; 26Ф5-2	1764	2100	1800			2,07	0,38	5,2		
			27Ф5-1; 27Ф5-2						3,18		8,0		
		КС6-1	28Ф5-1	1765	2400	1800			2,28	0,43	5,7		
			29Ф5-1; 29Ф5-2						3,55		8,9		
		КС7-1	35Ф5-1	1768	2400	2100			4,08	0,51	10,2		
	КС8-1	35Ф5-2; 35Ф5-3											
	КС9-1	37Ф5-1; 37Ф5-2	1769	2400	2400	4,58					0,58	11,5	
	КС9-2	39Ф5-1; 39Ф5-2	17610	2700	2400	5,08					0,65	12,7	
	350x350	КС4-4	24Ф5-2; 24Ф5-3	1763	1800	1800					2,80	0,32	7,0
		КС4-5	27Ф5-2; 27Ф5-3	1764	2100	1800					3,18	0,38	8,0
		КС5-4	29Ф5-3	1765	2400	1800					3,55	0,43	8,9
		КС6-2	31Ф5-1; 31Ф5-2	1766	2700	1800					3,99	0,49	9,9
		КС4-6	33Ф5-1; 33Ф5-2	1767	2100	2100					3,65	0,44	9,1
		КС5-5	35Ф5-4; 35Ф5-5	1768	2400	2100			4,08	0,51	10,2		
КС5-6	37Ф5-3; 37Ф5-4	1769	2400	2400	4,58	0,58	11,5						

1.4.11.1-4.0-2

Лист

2

Продолжение табл. 1

Сечение колонны, мм	Сечение связи, мм	Порядок куста, связи	Порядок сборного ростбруса	Порядок бетон- ной подго- товки	Размеры, бетонной подготовки, мм		Класс бетона		Расход бетона, м <sup>3</sup>		Порядок сборного раствора, г
					дн	бн	сборного раствора	подготов- ки	сборного	канальит ного	
500x500; 600x500	300x300	К04-2	40Ф6-1; 40Ф6-2	1162	1800	1500	В15; В20; В25	В12,5	1,66	0,27	4,1
			41Ф6-1; 41Ф6-2						2,45		6,1
		К05-1	42Ф6-1; 42Ф6-2	1163	1800	1800			1,89	0,32	4,7
			43Ф6-1; 43Ф6-2						2,94		7,3
		К05-2	44Ф6-1	1164	2100	1800			2,11	0,38	5,3
			45Ф6-1; 45Ф6-2						3,22		8,0
		К06-1	46Ф6-1	1165	2400	1800			2,33	0,43	5,8
			47Ф6-1; 47Ф6-2						3,60		9,0
		К07-1	50Ф6-1	1168	2400	2100			4,04	0,51	10,1
	К08-1	50Ф6-2; 50Ф6-3									
	К09-1	51Ф6-1; 51Ф6-2	1169	2400	2400	4,54	0,58	11,3			
	К09-2	52Ф6-1; 52Ф6-2	11610	2700	2400	5,04	0,65	12,6			
	350x350	К04-4	43Ф6-2; 43Ф6-3	1163	1800	1800	2,94	0,32	7,3		
		К04-5	45Ф6-2; 45Ф6-3	1164	2100	1800	3,22	0,38	8,0		
		К05-4	47Ф6-3; 47Ф6-4	1165	2400	1800	3,60	0,43	9,0		
		К06-2	48Ф6-1; 48Ф6-2	1166	2700	1800	3,92	0,49	9,8		
		К04-6	49Ф6-1; 49Ф6-2	1167	2100	2100	3,60	0,44	9,0		
		К05-5	50Ф6-4; 50Ф6-5	1168	2400	2400	4,04	0,51	10,1		
К05-6		51Ф6-3; 51Ф6-4	1169	2400	2400	4,54	0,58	11,3			

1. 411.1-4.0-2

лист

3

Технические данные свайных фундаментов под колонны многоэтажных производственных зданий

Таблица 2

Сечение колонны, мм	Сечение свай, мм	Марка цемента свай	Марка сборного раствора	Марка бетонной подбетонки	Размеры бетонной подбетонки, мм		Класс бетона		Класс бетона, н <sup>3</sup>		Марка сборного раствора
					дн	вн	сборного раствора	подбетонки	сборного	подошвы	
400x400	300x300	КС4-1	1Ф1-1; 1Ф1-2	161	1500	1500	В15; В20; В25	В12,5	1,8	0,23	2,9
			2Ф1-1						1,40		3,5
			3Ф1-1						2,06		5,1
		КС4-2	4Ф1-1; 4Ф1-2	162	1800	1500			1,33	0,27	3,3
			5Ф1-1; 5Ф1-2						1,57		3,9
			6Ф1-1						2,36		5,9
		КС5-1	7Ф1-1; 7Ф1-2	163	1800	1800			1,52	0,32	3,8
			8Ф1-1						1,79		4,5
			9Ф1-1						2,74		6,8
		КС5-2	10Ф1-1; 10Ф1-2	164	2100	1800			1,71	0,38	4,3
			11Ф1-1; 11Ф1-2						2,01		5,0
			12Ф1-1						3,12		7,8
		КС6-1	13Ф1-1	165	2400	1800			1,90	0,43	4,7
			14Ф1-1; 14Ф1-2						2,17		5,4
			15Ф1-1						3,50		8,7
600x400	300x300	КС4-1	16Ф4-1; 16Ф4-2	161	1500	1500	1,25	0,23	3,1		
			17Ф4-1				1,49		3,7		
			18Ф4-1; 18Ф4-2				2,15		5,4		
		КС4-2	19Ф4-1; 19Ф4-2	162	1800	1500	1,35	0,27	3,4		
			20Ф4-1				1,59		4,0		
			21Ф4-1; 21Ф4-2				2,39		6,0		
		КС5-1	22Ф4-1; 22Ф4-2	163	1800	1800	1,60	0,32	4,0		
			23Ф4-1; 23Ф4-2				1,90		4,7		
			25Ф4-1; 25Ф4-2				1,79		4,5		
		КС5-2	26Ф4-1; 26Ф4-2	164	2100	1800	2,12	0,38	5,3		
			28Ф4-1; 28Ф4-2				2,33		5,1		
			29Ф4-1				3,60		9,0		

1,411.1-40-2

1/100

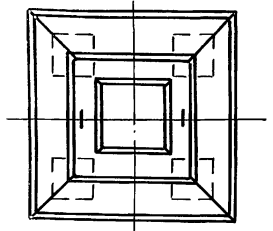
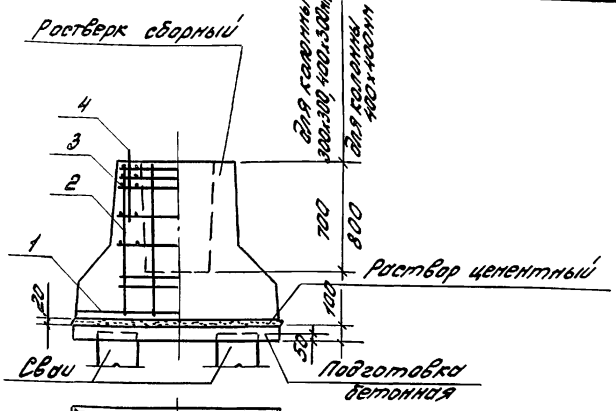
4

Продолжение табл. 2

Сечение колонны, мм	Сечение стержня, мм	Марка стали стержня	Марка стержня поперечки	Марка стержня поперечки	Размеры стержня, мм		Класс бетона		Рисков бетона, %		Марка стержня поперечки
					d <sub>п</sub>	b <sub>п</sub>	стержня поперечки	поперечки	стержня поперечки	поперечки	
600x400	300x300	КС7-1	34Ф4-1	1758	2400	2100	B15; B20; B25	B12,5	2,64	0,51	6,6
			35Ф4-1						4,13		10,3
		КС8-1	34Ф4-2; 34Ф4-3	1759	2400	2400			2,64	0,58	7,3
			35Ф4-2; 35Ф4-3						4,13		10,3
		КС9-1	36Ф4-1	17610	2700	2400			2,93	0,65	8,0
			37Ф4-1; 37Ф4-2						4,63		11,6
		КС9-2	38Ф4-1	1763	1800	1800			3,22	0,32	8,0
			39Ф4-1; 39Ф4-2						5,13		12,8
		350x350	КС4-4	23Ф4-2	1764	2100			1800	1,90	0,38
	24Ф4-1			2,85			7,1				
	КС4-5		26Ф4-2; 26Ф4-3	1765	2400	1800	2,12	0,43	5,3		
			27Ф4-1				3,23		8,1		
	КС5-4		28Ф4-3	1766	2700	1800	2,33	0,49	5,8		
			29Ф4-2				3,60		9,0		
	КС6-2		30Ф4-1	1767	2100	2100	2,56	0,44	6,4		
			31Ф4-1; 31Ф4-2				4,00		10,0		
	КС4-6		32Ф4-1; 32Ф4-2	1768	2400	2100	2,40	0,51	6,0		
		33Ф4-1; 33Ф4-2	3,70				9,3				
КС5-5	34Ф4-4	1769	2400	2100	2,64	0,58	6,6				
	35Ф4-4				4,13		10,3				
КС5-6	37Ф4-3; 37Ф4-4	17610	2700	2400	4,63	0,65	11,6				
КС7-2	39Ф4-3				5,13		12,8				
КС8-2	39Ф4-4; 39Ф4-5										

Исп. 1.001. Проверка и дата: 2001.08.14

1.411.1-4.0-2



1. Сетка подшвы раствора.
2. Продольное армирование подколонника.
3. Поперечное армирование подколонника.
4. Петля ступенчатая.

1. Характеристику бетонной подготовки - см. докум. - 2.
2. Порядковый номер раствора (в табл. 1 условно обозначен значком "X"), определяется по табл. 2 настоящего документа в зависимости от расчетной нагрузки на сваю. определяется,
3. Армирование подколонника раствора по графикам и таблицам докум. - 5.

Ключ для подбора марки сборного раствора

Таблица 1

Сечение колонны, мм	Сечение свай, мм	Марка цемента марки	Марка сборного раствора	Марка бетонной подготовки	Расчетная нагрузка на сваю F <sub>св</sub> , кН, при бетоне раствора класса		
					B 15	B 20	B 25
300x300 400x300		КС4-1	2φ2-X	161	540	640	750
			3φ2-X		750	900	-
		КС4-2	5φ2-X	162	510	610	710
			6φ2-X		750	900	-
		КС5-1	8φ2-X	163	400	480	560
			9φ2-X		800	900	-
300x300 400x400		КС4-1	2φ3-X	161	500	600	700
			3φ3-X		830	980	-
		КС4-2	5φ3-X	162	460	550	630
			6φ3-X		830	980	-
		КС5-1	8φ3-X	163	350	420	490
			9φ3-X		750	900	-
		КС5-2	11φ3-X	164	320	380	450
			12φ3-X		660	790	900
		КС6-1	14φ3-X	165	-	290	330
			15φ3-X		610	730	820

Имя, фамилия, должность и дата

14.И. 1-40-3

Ильин, М. Бажанова, М. В.	Ростерк сборный	Лист 1	Листов 3
Визрад, Бажанова, М. В.	под колонны одноэтажных	Р	1
Ислюк, Николаева, В. М.	производственных зданий	Ц	И
Провер, Петрова, А. С.			
И. Конт, Петрова, А. С.			

Продолжение табл. 1

Сечение колонны, мм	Сечение свеч, мм	Марка куста свеч	Марка сварного растворка	Марка детальной подготовки	Расчетная нагрузка на свечу, F <sub>св</sub> , кН, при детале растворка класса			Сечение колонны, мм	Сечение свеч, мм	Марка куста свеч	Марка сварного растворка	Марка детальной подготовки	Расчетная нагрузка на свечу, F <sub>св</sub> , кН, при детале растворка класса		
					B 15	B 20	B 25						B 15	B 20	B 25
					мм	мм	мм						мм	мм	мм
500x400; 600x400	300x300	KC4-2	20q5-X	1162	540	650	750	500x500; 600x500	300x300	KC4-2	40q6-X	1162	560	670	780
			21q5-X		850	1000	-				41q6-X		890	1000	-
		KC5-1	23q5-X	1163	440	530	610			KC5-1	42q6-X	1163	490	580	680
			24q5-X		820	980	-				43q6-X		850	1000	-
		KC5-2	26q5-X	1164	380	450	530			KC5-2	44q6-X	1164	420	500	580
			27q5-X		820	980	-				45q6-X		850	1000	-
		KC6-1	28q5-X	1165	280	330	390			KC6-1	46q6-X	1165	320	380	450
			29q5-X		750	900	1000				47q6-X		780	940	1000
		KC7-1	35q5-X	1168	540	640	750			KC7-1	50q6-X	1168	590	710	770
		KC8-1			KC8-1										
		KC9-1	37q5-X	1169	440	530	610			KC9-1	51q6-X	1169	470	560	650
		KC9-2	39q5-X	11610	420	500	590			KC9-2	52q6-X	11610	450	540	620
	350x350	350x350	KC4-4	24q5-X	1163	960	1170	1340	350x350	KC4-4	43q6-X	1163	980	1170	1370
				27q5-X		960	1150	1320			45q6-X		980	1170	1340
			KC4-6	33q5-X	1167	870	1040	1220		KC4-6	49q6-X	1167	890	1070	1240
			KC5-4	29q5-X	1165	1000	1200	1400		KC5-4	47q6-X	1165	1050	1260	1400
			KC5-5	35q5-X	1168	890	1070	1240		KC5-5	50q6-X	1168	930	1100	1300
			KC5-6	37q5-X	1169	800	960	1120		KC5-6	51q6-X	1169	850	1020	1190
KC6-2			34q5-X	1166	750	900	1050	KC6-2		48q6-X	1166	780	940	1090	

1.411.1-4.0-3

1000

2



Ключ для подбора марки арматурных стержней подшвы ростберка

Таблица 2

Марка стержня ростберка	Расчетная нагрузка на стержень F <sub>sv</sub> , кН	Армированные подшвы ростберка		Марка стержня ростберка	Расчетная нагрузка на стержень F <sub>sv</sub> , кН	Армированные подшвы ростберка		Марка стержня ростберка	Расчетная нагрузка на стержень F <sub>sv</sub> , кН	Армированные подшвы ростберка		Марка стержня ростберка	Расчетная нагрузка на стержень F <sub>sv</sub> , кН	Армированные подшвы ростберка		
		Сельская марка стержня	Документ 1,44.1-4.1			Сельская марка стержня	Документ 1,44.1-4.1			Сельская марка стержня	Документ 1,44.1-4.1					
2Ф2-1	до 680	С1	-33	20Ф5-1	до 750	С3	-33									
2Ф2-2	681... 800	С2		21Ф5-1	до 930	С4		35Ф5-5	144... 1300	С42	-39	47Ф6-1	до 930	С25		
3Ф2-1	до 900	С1		21Ф5-2	931... 1090	С5		37Ф5-1	до 520	С43		47Ф6-2	931... 1050	С28		
5Ф2-1	до 630	С3		23Ф5-1	до 460	С8				С45		47Ф6-3	1051... 1150	С26	-36	
5Ф2-2	631... 750	С4		23Ф5-2	461... 630	С9		37Ф5-2	521... 650	С46		47Ф6-4	1151... 1400	С29		
6Ф2-1	до 800	С3		24Ф5-1	до 830	С9				С46		48Ф6-1	до 870	С32		-37
6Ф2-2	801... 900	С4		24Ф5-2	831... 1150	С10		37Ф5-3	800... 980	С46	-40	48Ф6-2	871... 1050	С33		
8Ф2-1	до 430	С8										49Ф6-1	до 1040	С35		
8Ф2-2	431... 630	С9		24Ф5-3	1151... 1400	С11		37Ф5-4	981... 1200	С47		49Ф6-2	1041... 1300	С36	-38	
9Ф2-1	до 810	С9		26Ф5-1	до 420	С12				С47				С36		
9Ф2-2	811... 960	С10	26Ф5-2	421... 550	С13	39Ф5-1	до 480	С49		50Ф6-1	до 770	С38				
2Ф3-1	до 680	С1	27Ф5-1	до 950	С16	39Ф5-2	481... 600	С50	-41	50Ф6-2	590... 710	С39				
2Ф3-2	681... 750	С2	27Ф5-2	951... 1200	С19	40Ф6-1	до 730	С3				С42		-39		
3Ф3-1	до 900	С1	27Ф5-3	1201... 1400	С20	40Ф6-2	731... 800	С4		50Ф6-3	711... 800	С41				
3Ф3-2	901... 1000	С2	28Ф5-1	до 400	С21	41Ф6-1	до 930	С4	-33	50Ф6-4	801... 1140	С40				
5Ф3-1	до 630	С3	29Ф5-1	до 820	С25	41Ф6-2	931... 1000	С5				С42				
6Ф3-1	до 1000	С4	29Ф5-2	821... 1050	С28	42Ф6-1	до 520	С8		50Ф6-5	1141... 1300	С42				
8Ф3-1	до 430	С8	29Ф5-3	1051... 1400	С29	42Ф6-2	521... 700	С9				С43				
8Ф3-2	431... 550	С9	31Ф5-1	до 870	С32	43Ф6-1	до 900	С9	-34	51Ф6-1	до 520	С45				
9Ф3-1	до 810	С9	31Ф5-2	871... 1050	С33	43Ф6-2	901... 1150	С10		51Ф6-2	521... 650	С46		-40		
9Ф3-2	811... 960	С10	33Ф5-1	до 1060	С35			С11			С46					
11Ф3-1	до 430	С13	33Ф5-2	1061... 1300	С36	43Ф6-3	1151... 1400	С11		51Ф6-3	850... 980	С47				
11Ф3-2	431... 500	С14			С36	44Ф6-1	до 530	С13				С47				
12Ф3-1	до 680	С14	35Ф5-1	до 760	С38	45Ф6-1	до 950	С16	-35	51Ф6-4	981... 1200	С47				
12Ф3-2	681... 900	С17	35Ф5-2	570... 620	С39			С19		52Ф6-1	до 480	С49		-41		
14Ф3-1	до 350	С22	35Ф5-3	681... 800	С42	45Ф6-2	951... 1200	С19		52Ф6-2	481... 620	С50				
15Ф3-1	до 870	С24			С41	46Ф6-1	до 450	С21	-36							
15Ф3-2	671... 820	С25	35Ф5-4	800... 1140	С40											

Шифр марки арматурных стержней

См. примечание подл. 3 докум. 4.

1,44.1-4,0-3



Продолжение табл. 1

Сечение колонны, мм	Сечение связи, мм	Марка куста связи	Марка сборного раствора	Марка бетонной подготовки	Расчетная нагрузка на связь, кг, кН, при бетоне раствора класса			Сечение колонны, мм	Сечение связи, мм	Марка куста связи	Марка сборного раствора	Марка бетонной подготовки	Расчетная нагрузка на связь, кг, кН, при бетоне раствора класса		
					B15	B20	B25						B15	B20	B25
600x400	300x300	КС4-1	16Ф4-X	1161	540	650	750	600x400	350x350	КС4-4	23Ф4-X	1163	840	1000	1080
			17Ф4-X		790	950	-						1300	1540	-
			18Ф4-X		900	1000	-				КС4-5		26Ф4-X	1164	800
		19Ф4-X	540	650	750	27Ф4-X	1300			1480		-			
		КС4-2	20Ф4-X	1162	790	950	-			КС4-6	32Ф4-X	1167	-	800	940
			21Ф4-X		900	1000	-				33Ф4-X		1300	1560	-
		КС5-1	22Ф4-X	1163	460	550	640			КС5-4	28Ф4-X	1165	-	880	1000
			23Ф4-X		750	900	1000				29Ф4-X		1200	1400	-
		КС5-2	25Ф4-X	1164	380	450	530			КС5-5	34Ф4-X	1168	-	740	870
			26Ф4-X		670	800	940				35Ф4-X		1200	1400	-
		КС6-1	28Ф4-X	1165	500	600	700			КС5-6	37Ф4-X	1169	1000	1170	-
			29Ф4-X		900	1000	-				КС6-2		30Ф4-X	1166	-
		КС7-1	34Ф4-X	1168	360	430	500			КС7-2		31Ф4-X	11610		900
			КС8-1		35Ф4-X	840	1000				-			КС8-2	39Ф4-X
		КС9-1	36Ф4-X	1169	-	330	400								
			37Ф4-X		620	740	820								
		КС9-2	38Ф4-X	11610	-	310	370								
			39Ф4-X		600	720	840								

Шаб. 14-м-02, 14-м-03, 14-м-04, 14-м-05, 14-м-06, 14-м-07, 14-м-08, 14-м-09, 14-м-10, 14-м-11, 14-м-12, 14-м-13, 14-м-14, 14-м-15, 14-м-16, 14-м-17, 14-м-18, 14-м-19, 14-м-20, 14-м-21, 14-м-22, 14-м-23, 14-м-24, 14-м-25, 14-м-26, 14-м-27, 14-м-28, 14-м-29, 14-м-30, 14-м-31, 14-м-32, 14-м-33, 14-м-34, 14-м-35, 14-м-36, 14-м-37, 14-м-38, 14-м-39, 14-м-40, 14-м-41, 14-м-42, 14-м-43, 14-м-44, 14-м-45, 14-м-46, 14-м-47, 14-м-48, 14-м-49, 14-м-50, 14-м-51, 14-м-52, 14-м-53, 14-м-54, 14-м-55, 14-м-56, 14-м-57, 14-м-58, 14-м-59, 14-м-60, 14-м-61, 14-м-62, 14-м-63, 14-м-64, 14-м-65, 14-м-66, 14-м-67, 14-м-68, 14-м-69, 14-м-70, 14-м-71, 14-м-72, 14-м-73, 14-м-74, 14-м-75, 14-м-76, 14-м-77, 14-м-78, 14-м-79, 14-м-80, 14-м-81, 14-м-82, 14-м-83, 14-м-84, 14-м-85, 14-м-86, 14-м-87, 14-м-88, 14-м-89, 14-м-90, 14-м-91, 14-м-92, 14-м-93, 14-м-94, 14-м-95, 14-м-96, 14-м-97, 14-м-98, 14-м-99, 14-м-100

1.4.11.1-4.0-4 Ивет  
2

Ключ для подбора марки арматурных сеток подшвы растверка Таблица 2

Марка сборного растверка	Расчетная нагрузка на сборн F <sub>sv</sub> , кН	Армирование подшвы растверка Условный документ марки сетки	Марка сборного растверка	Расчетная нагрузка на сборн F <sub>sv</sub> , кН	Армирование подшвы растверка Условный документ марки сетки		Марка сборного растверка	Расчетная нагрузка на сборн F <sub>sv</sub> , кН	Армирование подшвы растверка Условный документ марки сетки		Марка сборного растверка	Расчетная нагрузка на сборн F <sub>sv</sub> , кН	Армирование подшвы растверка Условный документ марки сетки		
					Условный документ марки сетки	Условный документ марки сетки			Условный документ марки сетки	Условный документ марки сетки					
1р1-1	до 620	C1	17р4-1	до 1000	C2										
1р1-2	621...750	C2	18р4-1	до 920	C1		28р4-3	701...1000	C31		35р4-3	861...1060	C44		
2р1-1	до 900	C2	18р4-2	921...1000	C2		29р4-1	до 1000	C28	-36			C43		-39
3р1-1	до 1000	C2	19р4-1	до 630	C3		29р4-2	1200...1400	C29		35р4-4	1200...1400	C42		
4р1-1	до 530	C3	19р4-2	631...800	C6	-33	30р4-1	до 850	C34				C43		
4р1-2	531...680	C4	20р4-1	до 960	C6		31р4-1	до 1050	C33	-37	36р4-1	до 400	C46		
5р1-1	до 800	C4	21р4-1	до 930	C4		31р4-2	1051...1240	C34				C46		
5р1-2	801...900	C7	21р4-2	931...1090	C5		32р4-1	до 850	C36		37р4-1	до 650	C48		
6р1-1	до 950	C4	22р4-1	до 580	C10				C36				C46		
7р1-1	до 450	C9													
7р1-2	451...520	C10	22р4-2	581...700	C11				C37		37р4-2	651...820	C47		-40
8р1-1	до 830	C10					32р4-2	851...1030	C37				C47		
9р1-1	до 950	C10	23р4-1	до 830	C10	-34			C37	-38	37р4-3	1000...1200	C47		
10р1-1	до 390	C14					33р4-1	до 1360	C36				C47		
10р1-2	391...500	C17	23р4-2	831...1080	C11				C36		37р4-4	1201...1400	C48		
11р1-1	до 700	C17					33р4-2	1361...1600	C37				C48		
11р1-2	701...800	C18	24р4-1	до 1540	C11	-35			C37		38р4-1	до 380	C50		
12р1-1	до 1000	C18					34р4-1	до 600					C50		
13р1-1	до 330	C23	25р4-1	до 480	C15		34р4-2	до 420	C39		39р4-1	до 750	C52		
14р1-1	до 580	C26	25р4-2	481...550	C16								C53		
14р1-2	581...630	C27	26р4-1	до 760	C16	-35	34р4-3	421...530	C42		39р4-2	751...860	C54		
15р1-1	до 940	C28	26р4-2	761...960	C19				C41				C55		
16р4-1	до 650	C1	26р4-3	961...1150	C20		34р4-4	700...900	C42	-39	39р4-3	820...1150	C51		-41
16р4-2	651...800	C2	27р4-1	до 1480	C20				C43		39р4-4	820...1080	C54		
			28р4-1	до 630	C25		35р4-1	до 1000	C39				C53		
			28р4-2	631...700	C28	-36	35р4-2	до 860	C42		39р4-5	1081...1200	C56		
									C41				C55		

Шифр марки сетки и документа

1. При армировании подшвы растверка двумя сетками, укладываемыми в два ряда по высоте сечения плитной части растверка, запись условных марок сеток в табл. 2 выделена проделом, числитель которой соответствует сетке, укладываемой в верхнем ряду, знаменатель - сетке, укладываемой в нижнем ряду.

2. Марки сеток по ГОСТ 23279-85, соответствующие указанным в табл. 2 условным маркам сеток, приведены в скобках - 10

1,411,1-4,0-4

Лист 3

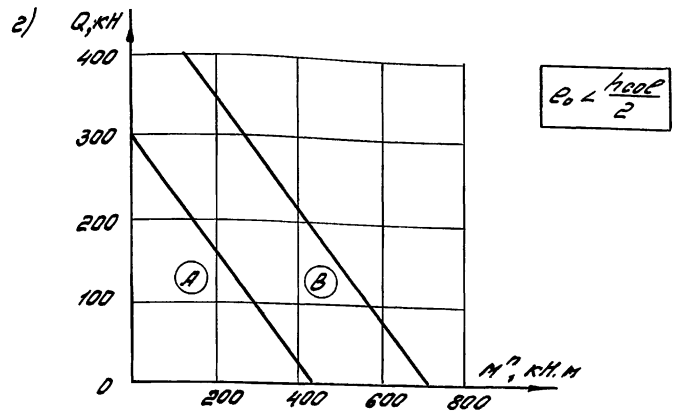
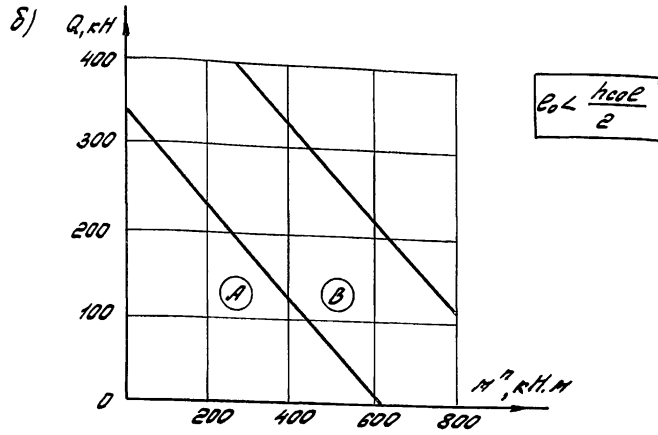
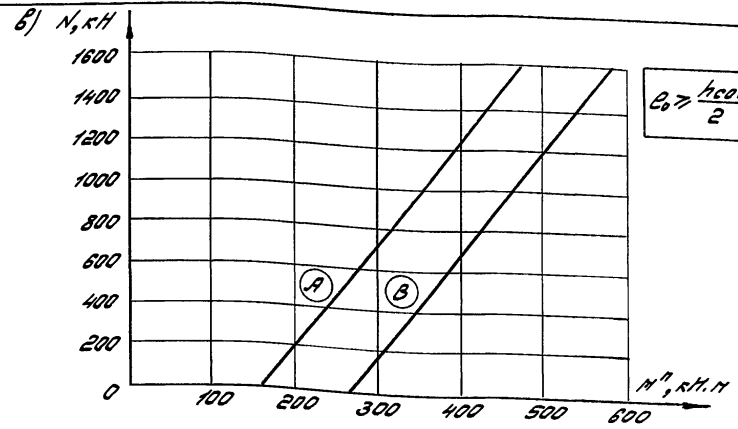
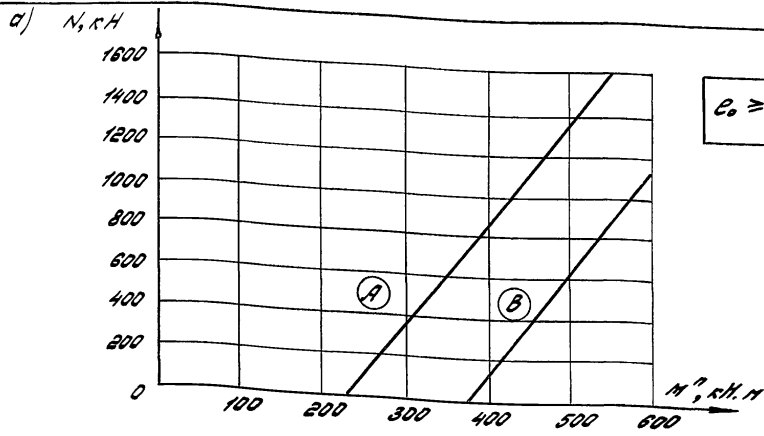


Рис. 1. Графики подбора поперечной арматуры подкалонников сборных роствергов под колонну сечением 400x400 мм  
 а, б - одноэтажных зданий; в, г - многоэтажных зданий

Ключ для определения марки сетки поперечного армирования подкалонников сборных роствергов под колонну сечением 400x400 мм

Рис.	Зона графика	Марка сетки	Кол.
1	А	С1-1	5
	В	С1-2	

1.411.1-4.0-5			
И.И.Т. Бажанова	И.И.Т.	Ключ для определения армирования подкалонников сборных роствергов	
И.И.Т. Бажанова	И.И.Т.		
И.И.Т. Бажанова	И.И.Т.		
И.И.Т. Бажанова	И.И.Т.		
Лист	Р	Лист	Листов
		1	3
			ЦНИИПРОЕКЗДАНИЙ

И.И.Т. Бажанова

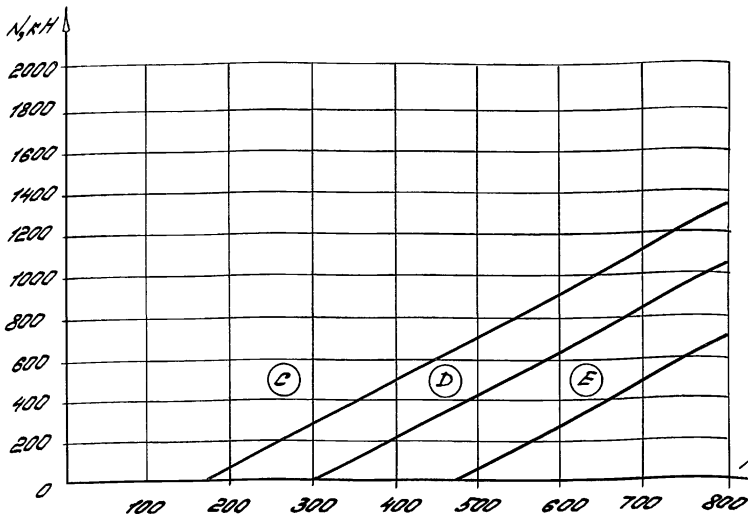


Рис. 3. График подбора продольной арматуры подкалонников сборных растверков под колонны сечением 300x400 и 600x400 мм

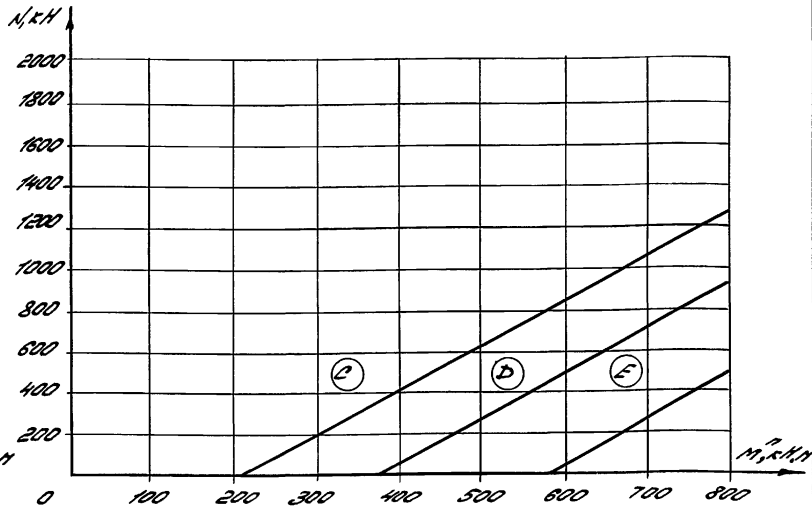


Рис. 4. График подбора продольной арматуры подкалонников сборных растверков под колонны сечением 500x500 и 600x500 мм

Ключ для определения продольного армирования подкалонников сборных растверков

Сечение колонны, мм	Рис.	Зона арматуры	Марка пространственного каркаса при высоте сборного растверка h, мм	
			1200	1500
300x300 <sup>*)</sup> 400x300 <sup>*)</sup> 400x400	2	C	K172	K175
		D	K173	K176
		E	K174	K177
500x400; 600x400	3	C	K179	K1712
		D	K1710	K1713
		E	K1711	K1714
500x500; 600x500	4	C	K1715	K1718
		D	K1716	K1719
		E	K1717	K1720

\*) При определении армирования подкалонников сборных растверков марок 8, 10, 2-1, 8, 10, 2-2, 9, 10, 2-1 и 9, 10, 2-2/под колонны сечением 300x300, 400x300 мм следует пользоваться арматурными ключами, приведенными на рис. 1, 8, 2 и 2.

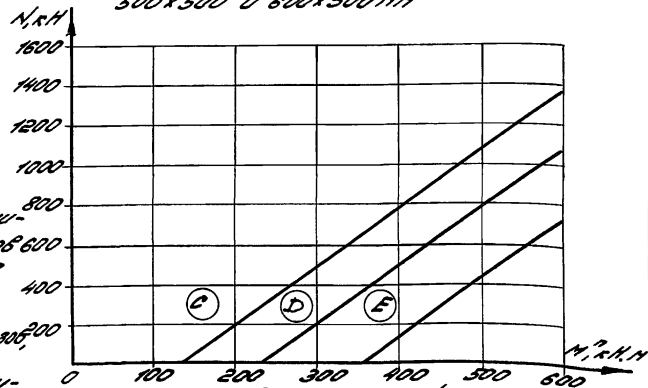


Рис. 2. График подбора продольной арматуры подкалонников сборных растверков под колонны сечением 400x400 мм

1.4.11.1-4.0-5

Лист 2

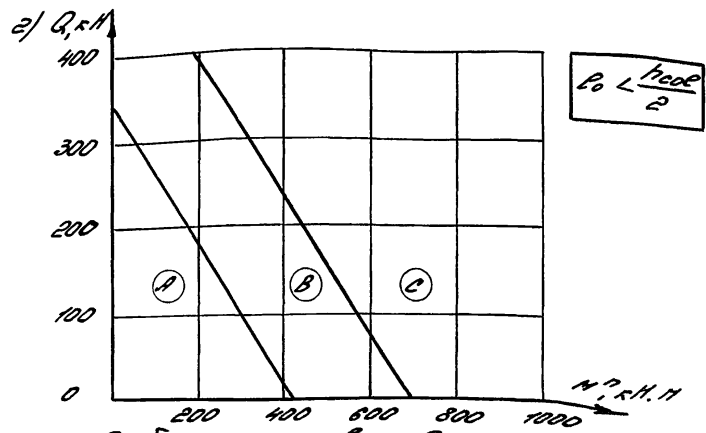
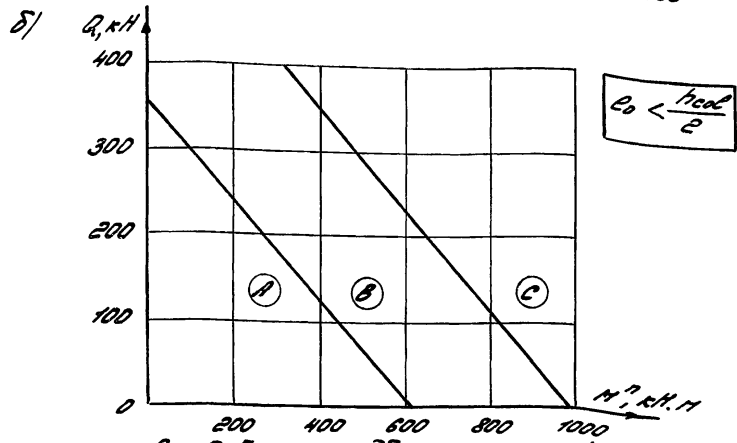
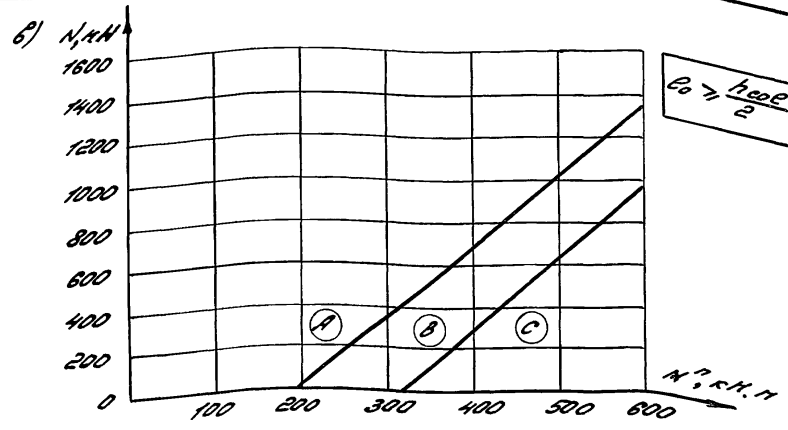
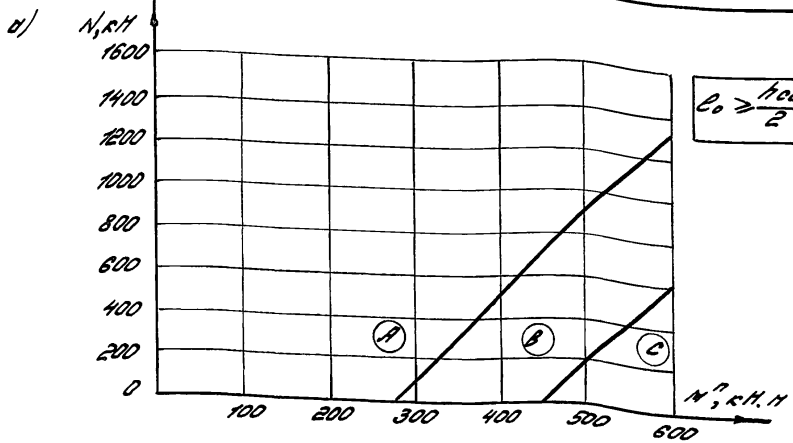


Рис. 5. График подбора поперечной арматуры подколонников сборных железобетонных рам.

а, б - под колонны сечением 500x400, 600x400, 500x500 и 600x500 мм одноэтажных зданий;  
 в, г - под колонны сечением 600x400 мм многоэтажных зданий

Ключ для определения марки сетки поперечного армирования подколонников сборных железобетонных рам:

Рис.	Зона графика	Марка сетки при колонне сечением, мм		Кол.
		500x400; 600x400	500x500; 600x500	
5	А	С2-1	С3-1	6
	Б	С2-2	С3-2	
	В	С2-3	С3-3	

Иск. подл. Подпись и дата Ответств.





Технические данные свайных фундаментов со сборно-монолитными ростверками под колонны  
 Таблица 2  
 многоэтажных производственных зданий

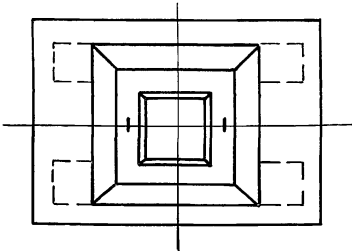
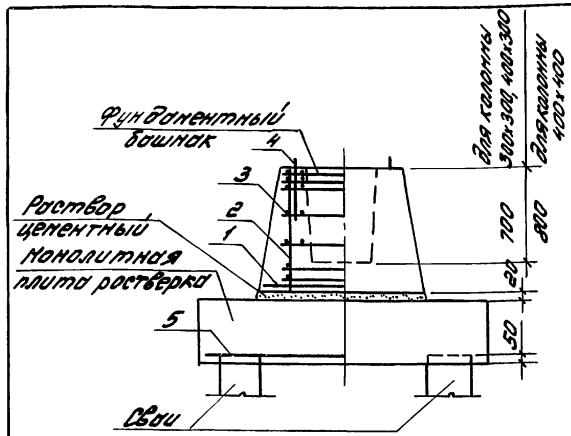
Сечение колонны, мм	Сечение свай, мм	Марка бетона свай	Марка сборно-монолитного ростверка	Марка сборного бошняка	Размеры ростверка, мм				Класс бетона		Ростверка, мм		Масса сборного бошняка, т				
					a	b	H	h	Класс бетона		Ростверка, мм						
									монолитной плиты	сборного бошняка	монолитного	сборного					
400x400	300x300	КС4-1	РС63-14	1ФБ1-1	1500	1500	1070	300	В12,5; В15; В20	В20	0,68	0,65	1,6				
			РС63-15				1220	450			1,02						
			РС63-16				1370	600			1,35						
			РС63-17	2ФБ1-1			1220	300			0,68	0,81	2,0				
			РС63-18	2ФБ1-2			1370	450			1,02						
			РС63-19	1ФБ1-1			1070	300			0,81						
			РС63-20				1220	450			1,22						
			РС63-21				1370	600			1,62						
			КС4-2	РС63-22			2ФБ1-1	1220			300	0,81	0,81	2,0			
				РС63-23			2ФБ1-2	1370			600	1,62					
				КС5-1			РС63-24	3ФБ1-1			1220	300			0,97	1,17	2,9
							РС63-25	3ФБ1-2			1370	450			1,46		
			КС5-3	РС63-26			4ФБ1-1	1220			300	1,30	1,58	4,0			
				РС63-27			4ФБ1-2	1370			450	1,94					
			КС6-1	РС63-28			4ФБ1-1	1220			300	1,30	1,86	4,6			
		РС63-29		4ФБ1-2	1370	450	1,94										
		КС7-1		РС63-30	5ФБ1-1	1370	300	1,30	1,58	4,0							
				РС63-31	5ФБ1-2	1520	450	1,94									
		КС7-1	РС63-32	4ФБ1-1	1370	450	2,27	1,86	4,6								
			РС63-33	4ФБ1-2	1520	600	3,02										
			КС8-1	5ФБ1-1	РС63-34	1370	300			1,51	1,86	4,6					
					РС63-35	1520	450			2,27							
		КС8-1	5ФБ1-2	РС63-36	1370	300	1,51	1,86	4,6								
				РС63-37	1520	450	2,27										
		КС9-1	5ФБ1-1	РС63-38	1370	300	1,73	1,86	4,6								
				РС63-39	1520	450	2,59										

1.411.1-4.0-6

Лист  
2

Таблица 1

Ключ для подбора марки сборно-монолитного ростверка



1. Сетка подошвы башмака.
2. Продольное армирование башмака.
3. Поперечное армирование башмака.
4. Петля строповочная.
5. Сетка подошвы плиты ростверка.

Сечение колонны, мм	Сечение сваи, мм	Марка бетона свай	Марка сборно-монолитного ростверка	Расчетная нагрузка на сваю $R_{св}$ , кН, при классе бетона плиты ростверка		
				B 12,5	B 15	B 20
300x300		КС4-1	РСБ1-1	440	500	600
			РСБ1-2	640	700	—
		КС4-2	РСБ1-3	400	460	540
			РСБ1-4	610	650	—
400x300		КС4-1	РСБ2-1	480	550	610
			РСБ2-2	700	800	—
		КС4-2	РСБ2-3	450	520	620
			РСБ2-4	690	740	—
		КС4-3	РСБ2-5	460	530	550
			РСБ2-6	670	—	—
400x400	300x300	КС4-1	РСБ3-1	380	440	530
			РСБ3-2	600	680	—
		КС4-2	РСБ3-3	340	390	470
			РСБ3-4	550	630	—
		КС4-3	РСБ3-5	330	380	450
			РСБ3-6	480	580	650
		КС5-1	РСБ3-7	—	280	340
			РСБ3-8	480	550	680
		КС5-2	РСБ3-9	—	270	320
			РСБ3-10	450	520	600
		КС6-1	РСБ3-11	350	400	480
			РСБ3-12	530	610	—
			РСБ3-13	640	—	—

1.411.1-4.0-7

Инж. И.И.И.	Инж. А.А.А.	Инж. В.В.В.	Инж. Г.Г.Г.	Инж. Д.Д.Д.	Инж. Е.Е.Е.	Инж. З.З.З.	Инж. И.И.И.	Инж. К.К.К.	Инж. Л.Л.Л.	Инж. М.М.М.	Инж. Н.Н.Н.	Инж. О.О.О.	Инж. П.П.П.	Инж. Р.Р.Р.	Инж. С.С.С.	Инж. Т.Т.Т.	Инж. У.У.У.	Инж. Ф.Ф.Ф.	Инж. Х.Х.Х.	Инж. Ц.Ц.Ц.	Инж. Ч.Ч.Ч.	Инж. Ш.Ш.Ш.	Инж. Щ.Щ.Щ.	Инж. Ъ.Ъ.Ъ.	Инж. Ы.Ы.Ы.	Инж. Ь.Ь.Ь.	Инж. Э.Э.Э.	Инж. Ю.Ю.Ю.	Инж. Я.Я.Я.
Инж. И.И.И.	Инж. А.А.А.	Инж. В.В.В.	Инж. Г.Г.Г.	Инж. Д.Д.Д.	Инж. Е.Е.Е.	Инж. З.З.З.	Инж. И.И.И.	Инж. К.К.К.	Инж. Л.Л.Л.	Инж. М.М.М.	Инж. Н.Н.Н.	Инж. О.О.О.	Инж. П.П.П.	Инж. Р.Р.Р.	Инж. С.С.С.	Инж. Т.Т.Т.	Инж. У.У.У.	Инж. Ф.Ф.Ф.	Инж. Х.Х.Х.	Инж. Ц.Ц.Ц.	Инж. Ч.Ч.Ч.	Инж. Ш.Ш.Ш.	Инж. Щ.Щ.Щ.	Инж. Ъ.Ъ.Ъ.	Инж. Ы.Ы.Ы.	Инж. Ь.Ь.Ь.	Инж. Э.Э.Э.	Инж. Ю.Ю.Ю.	Инж. Я.Я.Я.

Таблица 2

Ключ для подбора марки арматурных сеток подошвы  
ростверка

Марка сборно-монолитного растверка	Расчетная нагрузка на сборно Fsv, кН	Артирование подошвы растверка		Марка сборно-монолитного растверка	Расчетная нагрузка на сборно Fsv, кН	Артирование подошвы растверка	
		Условная марка сетки	Документ Т.4И.1-4.1			Условная марка сетки	Документ Т.4И.1-4.1
PC51-1	до 600	C1	- 33	PC53-4	до 640	C3	- 33
PC51-2	до 700			PC53-5	до 450	C59	- 43
PC51-3	до 540	C3		до 540	C59		
PC51-4	до 650	C1		PC53-6	541... 650	C60	
PC52-1	до 610			PC53-7	до 340	C8	- 34
PC52-2	до 730	C1		до 530	C8		
	731... 800	C2		PC53-8	531... 660	C9	
PC52-3	до 620	C3		PC53-9	до 340	C13	- 35
PC52-4	до 740			PC53-10	до 500	C13	
PC52-5	до 550	C60		- 43	501... 600	C16	- 36
PC52-6	до 700	C60	PC53-11		до 480	C24	
PC53-1	до 530	C1	- 33	PC53-12	до 630	C24	
PC53-2	до 680		PC53-13	до 700	C24		
PC53-3	до 480		C58	- 42			

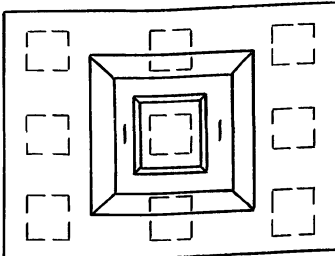
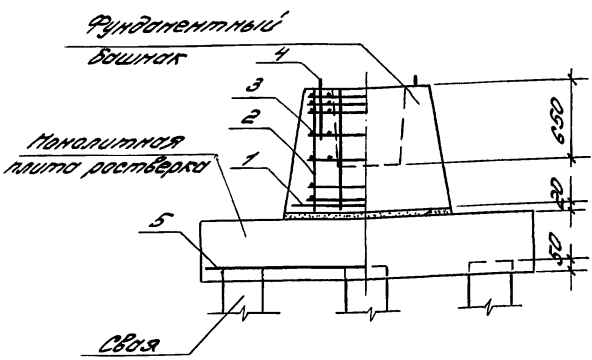
Марки сеток по ГОСТ 23279-85, соответствующие указанным в табл. 2 условным маркам сеток, приведены в докум. - 10.

Уч. № 1. Подпись и дата. Визы инст. №

Т.4И.1-4.0-7

Лист 2

Таблица 1  
Ключ для подбора марки сборно-монолитного раствора



1. Сетка подшивы бошмака.
2. Продольное армирование бошмака.
3. Поперечное армирование бошмака.
4. Петля стержневая.
5. Сетка подшивы плиты раствора.

Сечение колонны, мм	Сечение свай, мм	Марка бетона свай	Марка сборно-монолитного раствора	Расчетная нагрузка на свайно-клетку бетона плиты раствора		
				812,5	815	820
400x400	300x300	КС4-1	РСБ3-14	400	460	550
			РСБ3-15	610	700	830
			РСБ3-16	800	910	—
			РСБ3-17	610	700	830
		КС4-2	РСБ3-18	800	910	—
			РСБ3-19	310	350	420
			РСБ3-20	450	520	620
			РСБ3-21	610	690	830
		КС5-1	РСБ3-22	450	520	620
			РСБ3-23	610	690	830
			РСБ3-24	410	470	560
		КС5-3	РСБ3-25	550	630	760
			РСБ3-26	490	560	640
			РСБ3-27	660	720	—
		КС6-1	РСБ3-28	360	410	490
			РСБ3-29	—	—	—
			РСБ3-30	560	640	720
		КС7-1	РСБ3-31	730	820	—
			РСБ3-32	450	510	600
			РСБ3-33	660	740	—
			РСБ3-34	450	510	600
			РСБ3-35	660	740	—
		КС8-1	РСБ3-36	400	460	550
			РСБ3-37	550	630	—
		КС9-1	РСБ3-38	310	350	420
			РСБ3-39	460	520	—

1.411.1-4.0-8

Исполн. по	Васильев	И.И.	Раствор сборно-монолитный под колонны многоэтажных производственных зданий	Свайный лист	Листов
Проект.	Бухачев	В.В.			
Констр.	Николаев	С.В.			
Пробер.	Петров	С.С.			
Исполн.	Петров	С.С.			

Таблица 2  
Ключ для подбора марки арматурных сеток подшивы растверка

Марка сборно-панельного растверка	Расчетная нагрузка на свою Fsv, кН	Армированные подшивы растверка		Марка сборно-панельного растверка	Расчетная нагрузка на свою Fsv, кН	Армированные подшивы растверка		Марка сборно-панельного растверка	Расчетная нагрузка на свою Fsv, кН	Армированные подшивы растверка	
		Условная марка сетки	Документ 1,411.1-4.1			Условная марка сетки	Документ 1,411.1-4.1			Условная марка сетки	Документ 1,411.1-4.1
PC63-14	до 420	C57	- 42	PC63-23	до 720	C3	-33	PC63-31	до 820	C26	-36
	421... 550	C1			721... 850	C4			до 530	C38	
PC63-15	до 750	C1	- 33	PC63-24	до 470	C8	-34	PC63-32	531... 660	C39	-39
	751... 830	C2			471... 600	C9			до 800	C39	
PC63-16	до 950	C2		PC63-25	до 710	C9	-36	PC63-34	до 530	C38	-39
PC63-17	до 750	C1			711... 800	C10			531... 660	C39	
	PC63-18	751... 830	C2		PC63-26	до 510	C22	-36	PC63-35	до 800	C39
до 950		C2		511... 600		C23	до 550			C42	
PC63-19	до 370	C58	- 42	PC63-27	до 670	C23	-43	PC63-37	до 670	C42	-40
	371... 460	C3			671... 720	C61			C41		
PC63-20	до 640	C3	- 33	PC63-28	до 400	C22	-36	PC63-38	до 420	C48	-40
	до 720	C3			401... 490	C25			C46		
PC63-21	721... 850	C4		PC63-29	до 620	C25	-36	PC63-39	до 530	C46	-40
	до 370	C58	- 42		621... 720	C26			C46		
PC63-22	371... 460	C3	- 33	PC63-30	до 620	C25	-36				
					621... 720	C26					

1. При армировании подшивы растверка двумя сетками, укладываемыми в два ряда по высоте сечения плитной части растверка, запись условных марок сеток в табл. 2 выполнена в порядке, числитель которой соответствует сеткам, укладываемым в верхнем ряду, знаменатель - сеткам, укладываемым в нижнем ряду.

2. Марки сеток по ГОСТ 23279-85, соответствующие указанным в табл. 2 условным маркам сеток, приведены в докум. -10.

1,411.1-4.0-8

Итого

2

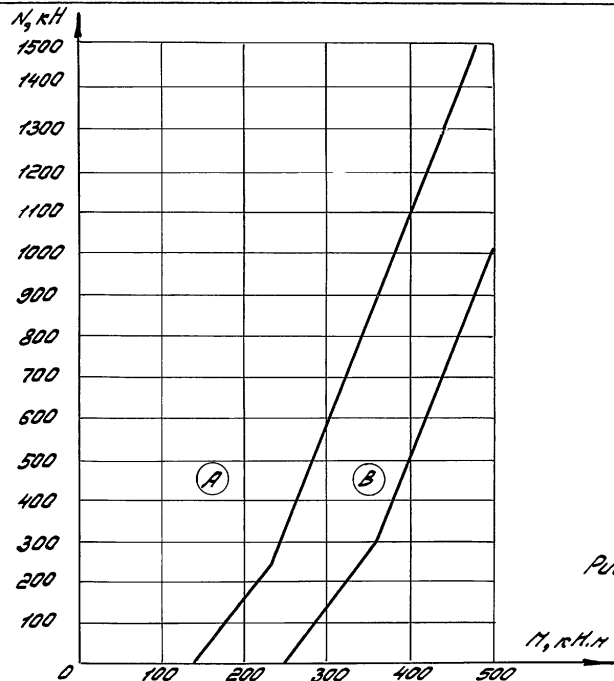


Рис. 1

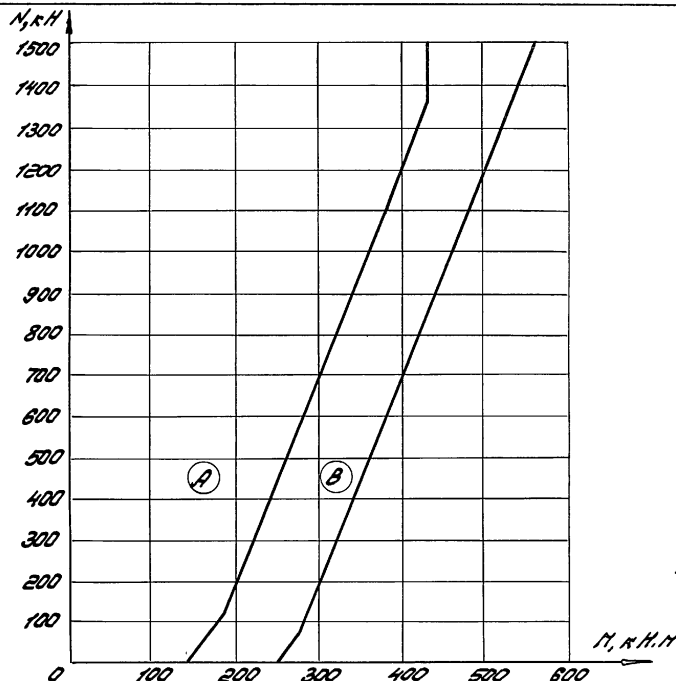


Рис. 2

Ключ для определения армирования стальной части подкалонника сферического баллона

Характеристика здания	Зона Рис. 2	Армирование			Марка сварного баллона	
		продольное	поперечное			
		Марка каркаса	Кл. сетки	Кл.		
Обноруженное	1	А	КП2	С7	5	2ФБ2-1; 2ФБ3-1
			КП4			3ФБ2-1; 3ФБ3-1
	В	КП3	С8	2ФБ2-2; 2ФБ3-2		
		КП5		3ФБ2-2; 3ФБ3-2		
Многоэтажное	2	А	КП1	С7	5ФБ3-2	
			КП2		1ФБ1-1	
	В	КП4	С8	2ФБ1-1; 2ФБ1-2		
		КП5		3ФБ1-1; 3ФБ1-2		

1.4.И.1-4.0-9					
Инж.м.р. Баженова	М	Ключ для определения армирования подкалонника сферических баллонов	Листов	Лист	Листов
Инж.м.р. Баженова	М		р	1	
Инж.м.р. Николаева	М		ЦНИИПРОМЗДАНИИ		
Инж.м.р. Петрова	М				

Зеловная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85	Зеловная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85	Зеловная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
C1	2C $\frac{12A_{III}}{12A_{III}}$ 145x145	C14	2C $\frac{18A_{III}}{12A_{III}}$ 165x205	C27	2C $\frac{22A_{III}}{14A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$
C2	2C $\frac{14A_{III}}{14A_{III}}$ 145x145	C15	2C $\frac{14A_{III}}{14A_{III}}$ 165x205	C28	2C $\frac{20A_{III}}{16A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$
C3	2C $\frac{14A_{III}}{12A_{III}}$ 145x175 $\frac{75}{25}$	C16	2C $\frac{16A_{III}}{14A_{III}}$ 165x205	C29	2C $\frac{22A_{III}}{16A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$
C4	2C $\frac{16A_{III}}{12A_{III}}$ 145x175 $\frac{75}{25}$	C17	2C $\frac{18A_{III}}{14A_{III}}$ 165x205	C30	1C $\frac{22A_{III}}{6A_{III}}$ 165x235 $\frac{275}{25}$
C5	2C $\frac{18A_{III}}{12A_{III}}$ 145x175 $\frac{75}{25}$	C18	2C $\frac{20A_{III}}{14A_{III}}$ 165x205	C31	1C $\frac{18A_{III}}{6A_{III}}$ 225x175 $\frac{275}{25}$
C6	2C $\frac{16A_{III}}{14A_{III}}$ 145x175 $\frac{75}{25}$	C19	2C $\frac{18A_{III}}{16A_{III}}$ 165x205	C32	2C $\frac{20A_{III}}{14A_{III}}$ 165x265
C7	2C $\frac{18A_{III}}{14A_{III}}$ 145x175 $\frac{75}{25}$	C20	2C $\frac{20A_{III}}{16A_{III}}$ 165x205	C33	2C $\frac{22A_{III}}{16A_{III}}$ 165x265
C8	2C $\frac{12A_{III}}{12A_{III}}$ 165x175 $\frac{75}{25}$	C21	2C $\frac{14A_{III}}{12A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$	C34	2C $\frac{25A_{III}}{16A_{III}}$ 165x265
C9	2C $\frac{14A_{III}}{14A_{III}}$ 165x175 $\frac{75}{25}$	C22	2C $\frac{16A_{III}}{12A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$	C35	2C $\frac{16A_{III}}{16A_{III}}$ 205x205
C10	2C $\frac{16A_{III}}{16A_{III}}$ 165x175 $\frac{75}{25}$	C23	2C $\frac{18A_{III}}{12A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$	C36	1C $\frac{18A_{III}}{6A_{III}}$ 205x205 $\frac{125}{25}$
C11	1C $\frac{18A_{III}}{6A_{III}}$ 165x175 $\frac{275}{25}$	C24	2C $\frac{16A_{III}}{14A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$	C37	1C $\frac{20A_{III}}{6A_{III}}$ 205x205 $\frac{125}{25}$
C12	2C $\frac{12A_{III}}{12A_{III}}$ 165x205	C25	2C $\frac{18A_{III}}{14A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$	C38	2C $\frac{14A_{III}}{14A_{III}}$ 205x235 $\frac{75}{25}$
C13	2C $\frac{14A_{III}}{12A_{III}}$ 165x205	C26	2C $\frac{20A_{III}}{14A_{III}}$ 165x235 $\frac{75}{25}$	C39	2C $\frac{16A_{III}}{16A_{III}}$ 205x235 $\frac{75}{25}$

Рабочие чертежи сеток приведены в вым.1

Шифр проекта: Подпись и дата: Состав: Исполн.

			1.411.1-4.0-10		
И.И.И.И.И.	Бухгалтер	И.И.И.	Ключ для определения марки сеток по ГОСТ 23279-85	Исполн.	Исполн.
И.И.И.И.И.	Бухгалтер	И.И.И.		И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.И.И.	Исполн.	И.И.И.			
И.И.И.И.И.	Исполн.	И.И.И.			
И.И.И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.			

Исходная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85	Исходная марка сетки	Марка сетки по ГОСТ 23279-85
C40	2C $\frac{18A_{II}}{16A_{II}} - 205 \times 235 \frac{75}{25}$	C51	2C $\frac{18A_{II}}{16A_{II}} - 265 \times 235 \frac{75}{25}$
C41	1C $\frac{18A_{II}}{6A_{II}} - 205 \times 235 \frac{275}{25}$	C52	1C $\frac{18A_{II}}{6A_{II}} - 265 \times 235 \frac{275}{25}$
C42	1C $\frac{18A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 205 \frac{125}{25}$	C53	1C $\frac{20A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 265 \frac{125}{25}$
C43	1C $\frac{20A_{II}}{6A_{II}} - 205 \times 235 \frac{275}{25}$	C54	1C $\frac{20A_{II}}{6A_{II}} - 265 \times 235 \frac{275}{25}$
C44	1C $\frac{20A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 205 \frac{125}{25}$	C55	1C $\frac{22A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 265 \frac{125}{25}$
C45	2C $\frac{18A_{II}}{16A_{II}} - 225 \times 235 \frac{75}{25}$	C56	1C $\frac{22A_{II}}{6A_{II}} - 265 \times 235 \frac{275}{25}$
C46	1C $\frac{18A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 235 \frac{275}{25}$	C57	4C $\frac{10A_{II}-200}{10A_{II}-200} - 145 \times 145$
C47	1C $\frac{20A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 235 \frac{275}{25}$	C58	2C $\frac{12A_{II}}{12A_{II}} - 145 \times 175 \frac{75}{25}$
C48	1C $\frac{22A_{II}}{6A_{II}} - 225 \times 235 \frac{275}{25}$	C59	2C $\frac{14A_{II}}{12A_{II}} - 145 \times 205$
C49	2C $\frac{16A_{II}}{14A_{II}} - 225 \times 265$	C60	2C $\frac{16A_{II}}{12A_{II}} - 145 \times 205$
C50	2C $\frac{18A_{II}}{16A_{II}} - 225 \times 265$	C61	2C $\frac{20A_{II}}{12A_{II}} - 165 \times 235 \frac{75}{25}$