

Практическое занятие №25-26.

ОФОРМЛЕНИЕ ПЛАНОВ И РАЗРЕЗОВ СВАЙНОГО ПОЛЯ И РОСТВЕРКА.

СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ.

ПОДСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.

СОСТАВЛЕНИЕ ПРИМЕЧАНИЙ К РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ.

1. ОФОРМЛЕНИЕ ПЛАНОВ И РАЗРЕЗОВ СВАЙНОГО ПОЛЯ И РОСТВЕРКА СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИЙ.

Оформление чертежей рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
2. ГОСТ 2.301-68* ЕСКД. Форматы.
3. ГОСТ 2.302-68* ЕСКД. Масштабы.
4. ГОСТ 2.304-81* ЕСКД. Шрифты чертежные.
5. ГОСТ 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации (с поправкой).

Свайей называют погруженный в готовом виде или изготовленный в грунте стержень, предназначенный для передачи нагрузки от сооружения на основание.

Свайным фундаментом считают группу свай, объединенных сверху свайным ростверком.

Свайным ростверком называют плиту или балку, объединяющую группу свай, предназначенную для передачи и равномерного распределения нагрузки на сваи. Ростверки являются несущими конструкциями, служат для опирания надземных конструкций зданий.

Сваи различают по условиям изготовления и погружения, материалу, по условиям взаимодействия с грунтом, а также по размерам и формам поперечного и продольного сечения.

Схема графического листа для ленточного фундамента приведена на рис. А.23. В общем случае, лист должен содержать следующую информацию:

1) Фрагмент плана расположения свай под рассчитанный участок свайного фундамента.

На плане производится маркировка свай, указывается привязка к осям. Пример оформления плана свай приведен на рис. А.24.

2) Фрагмент плана ростверка под рассчитанный участок свайного фундамента.

На плане приводится фрагмент ростверка, указываются привязка ростверка к осям и габаритные размеры, отметка подошвы ростверка. Пример оформления плана ростверка приведен на рис. А.25.

3) Поперечный разрез фундамента.

На разрезе отображаются сваи и ростверк, стеновая часть фундамента, перекрытие первого этажа, полы подвала и первого этажа.

Указываются привязка элементов фундаментов к осям, высотные отметки (подошвы и обреза ростверка, полов подвала и первого этажа), состав полов подвала и первого этажа, подбетонка под ростверк.

Пример оформления разреза приведен на рис. А.26.

4) Узел сопряжения сваи и ростверка.

На узле отображаются поперечное сечение ростверка и сваи, величина заделки сваи в ростверк и его габаритные размеры. Производится маркировка элементов.

Пример оформления узла сопряжения сваи и ростверка приведен на рис. А.27.

5) Экспликация свай. Пример оформления приведен на рис. А.28.

6) Спецификации к схеме расположения свай и плану ростверка, на монолитный ростверк.

Пример оформления спецификации приведен на рис. А.28.

7) Примечания.

В примечаниях указывается:

- абсолютная отметка соответствующая относительной отметки +0,000;
- инженерно-геологические элементы с указанием их основных характеристик (E , c_{II} , φ_{II} , γ_{II});
- сведения об уровне грунтовых вод;
- указания о необходимости срубки свай;
- проектный отказ свай;
- сваебойное оборудование с основными характеристиками.

Схема графического листа для отдельного фундамента приведена на рис. А.23. В общем случае, лист должен содержать следующую информацию:

1) Плана расположения свай под рассчитанный фундамент.

На плане производится маркировка свай, указывается привязка к осям. Пример оформления плана свай приведен на рис. А.29.

2) Плана ростверка под рассчитанный фундамент.

На плане указываются привязка ростверка к осям и габаритные размеры, отметка подошвы ростверка. Пример оформления плана ростверка приведен на рис. А.30.

3) Разрез фундамента.

На разрезе отображаются сваи и ростверк, передающая нагрузку колонна, перекрытие первого этажа, полы подвала и первого этажа.

Указываются привязка элементов фундаментов к осям, высотные отметки (подошвы и обреза ростверка, полов подвала и первого этажа), состав полов подвала и первого этажа, подбетонка под ростверк.

Пример оформления разреза приведен на рис. А.31.

4) Узел сопряжения сваи и ростверка. Требования к оформлению для отдельного фундамента аналогичны ленточному фундаменту (см. выше).

Пример оформления узла сопряжения сваи и ростверка приведен на рис. А.27.

5) Экспликация свай. Пример оформления приведен на рис. А.28.

6) Спецификации к схеме расположения свай и плану ростверка, на монолитный ростверк.

Пример оформления спецификации приведен на рис. А.28.

7) Примечания.

Требования к оформлению расчетной схемы, спецификации и примечаний для отдельного фундамента аналогичны ленточному фундаменту (см. выше).

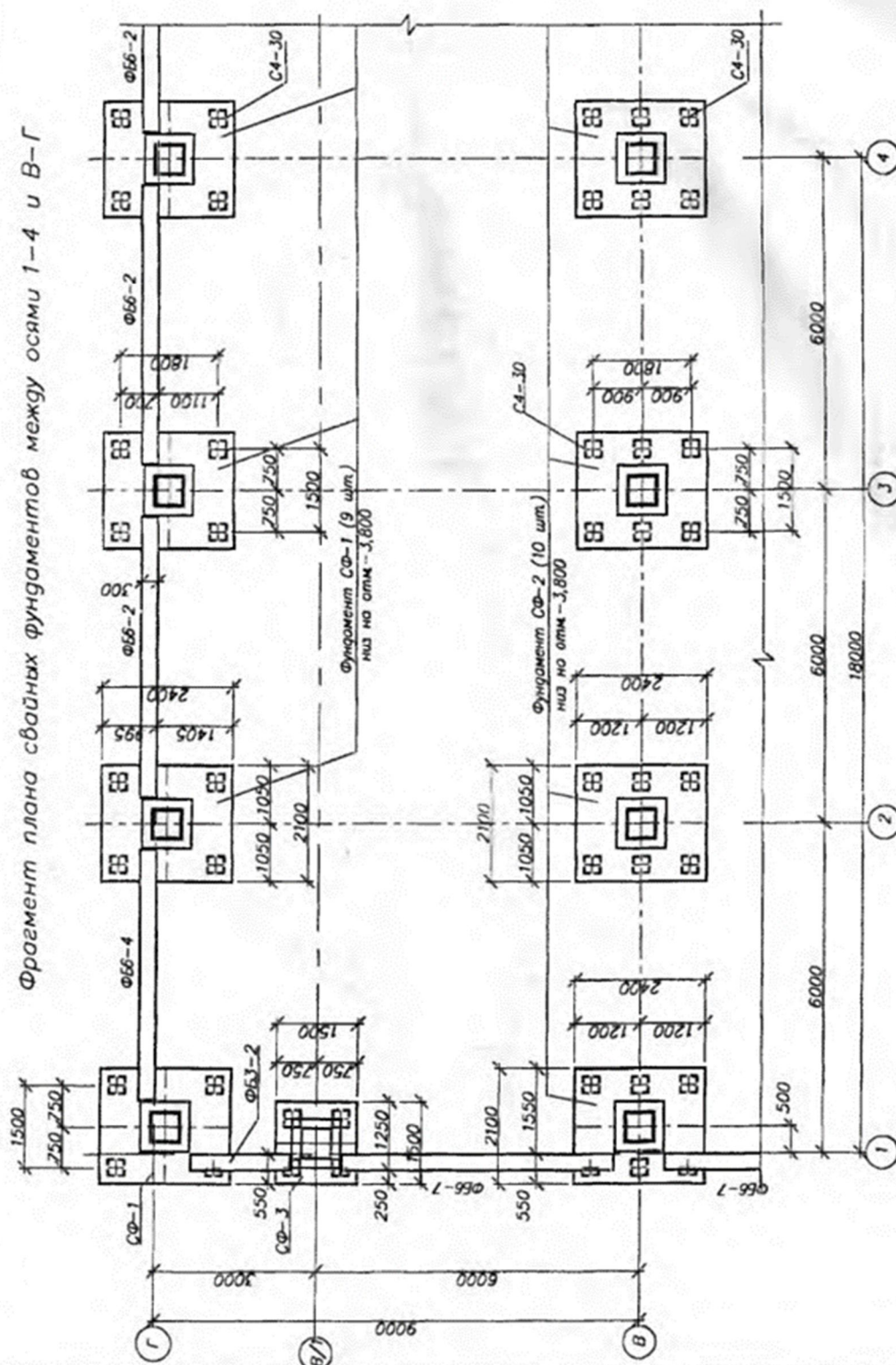


Рис. А 16. Фрагмент плана свайных фундаментов

Свайный фундамент СФ-1

Опалубочные чертежи

Арматурный чертеж

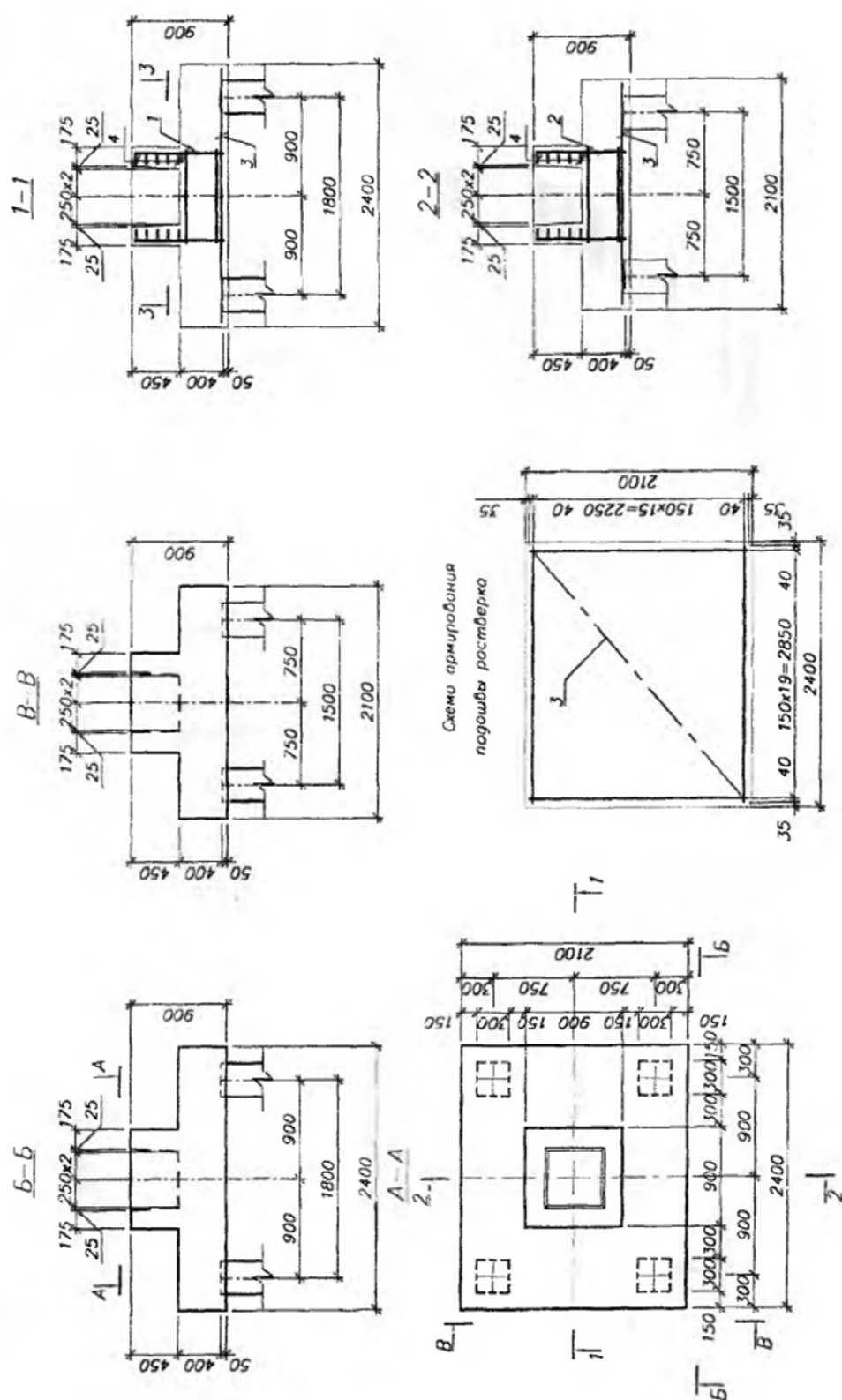
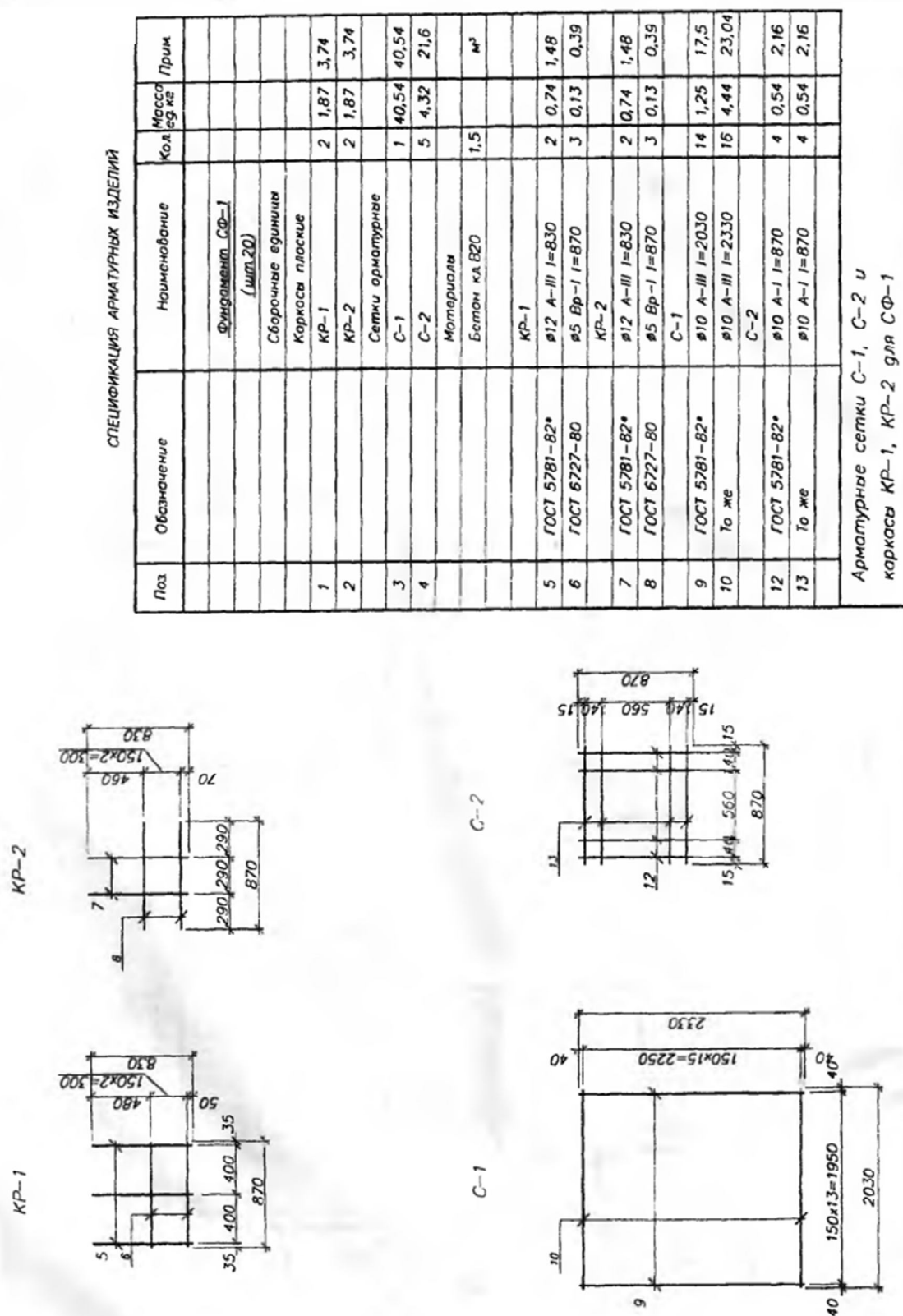


Рис. А 17. Пример свайного фундамента



СПЕЦИФИКАЦИЯ АРМАТУРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса	Прим
		Фундамент СФ-1			
		(шт. 20)			
		Сборочные единицы			
		Каркасы плоские			
1		КР-1	2	1,87	3,74
2		КР-2	2	1,87	3,74
		Сетки арматурные			
3		С-1	1	40,54	40,54
4		С-2	5	4,32	21,6
		Материалы			
		Бетон кл В20	1,5		м³
		КР-1			
5	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А-III l=830	2	0,74	1,48
6	ГОСТ 6727-80	Ø5 Вр-I l=870	3	0,13	0,39
		КР-2			
7	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А-III l=830	2	0,74	1,48
8	ГОСТ 6727-80	Ø5 Вр-I l=870	3	0,13	0,39
		С-1			
9	ГОСТ 5781-82*	Ø10 А-III l=2030	14	1,25	17,5
10	То же	Ø10 А-III l=2330	16	4,44	23,04
		С-2			
12	ГОСТ 5781-82*	Ø10 А-I l=870	4	0,54	2,16
13	То же	Ø10 А-I l=870	4	0,54	2,16
Арматурные сетки С-1, С-2 и каркасы КР-1, КР-2 для СФ-1					

Рис. А 18. Пример чертежа арматурных сеток для свайного фундамента

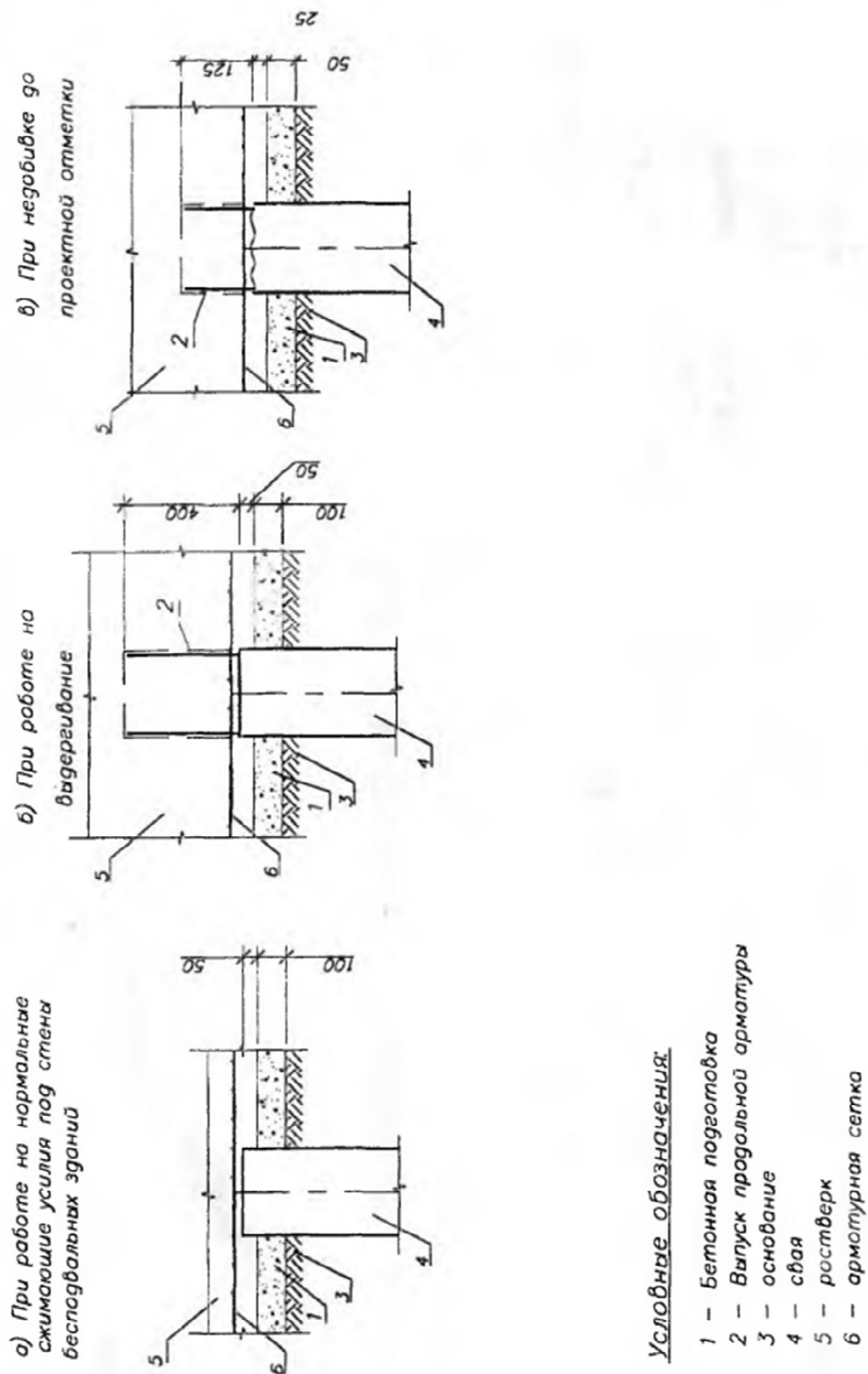
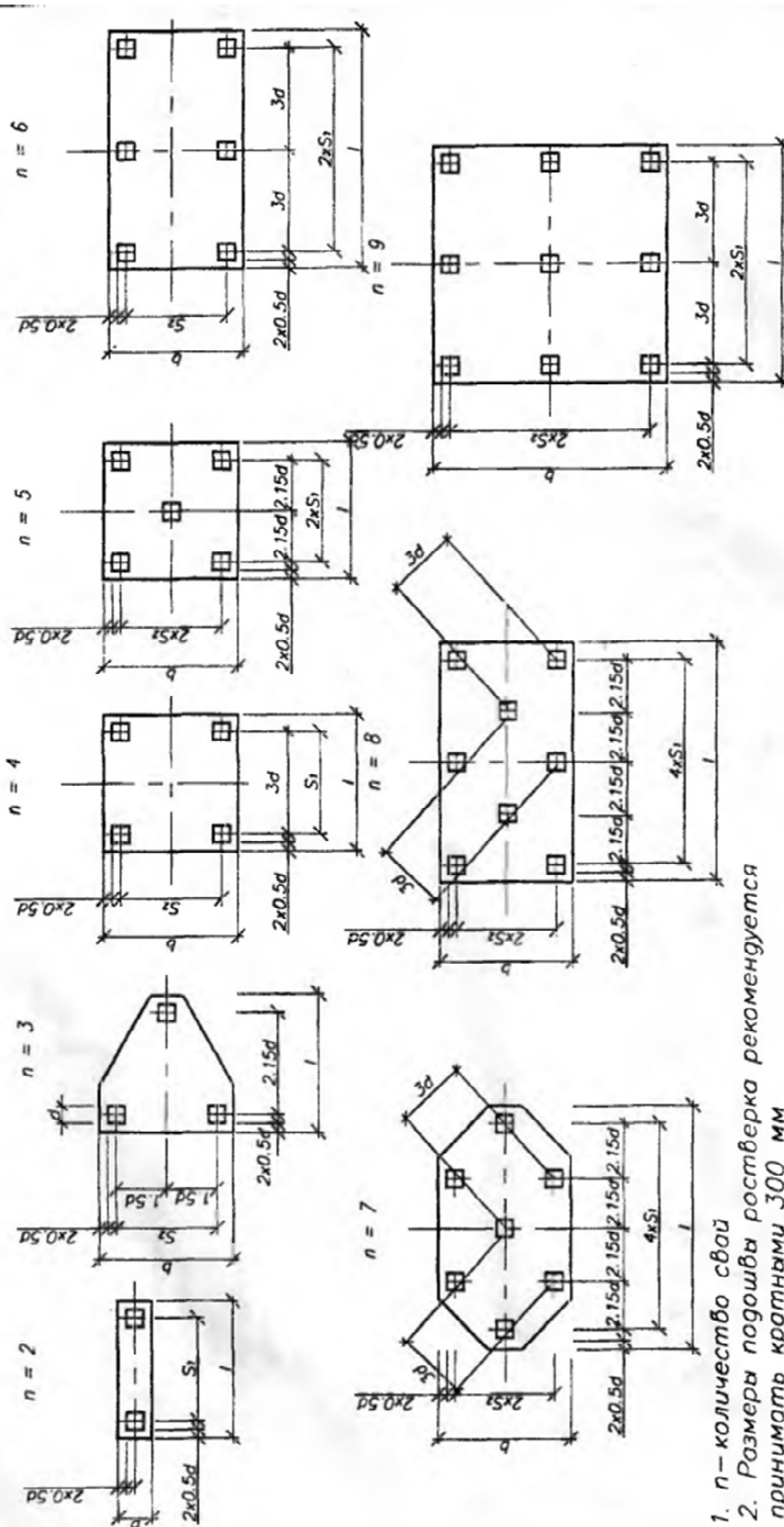


Рис. А 19. Заделка свай фундаментов в монолитный ростверк

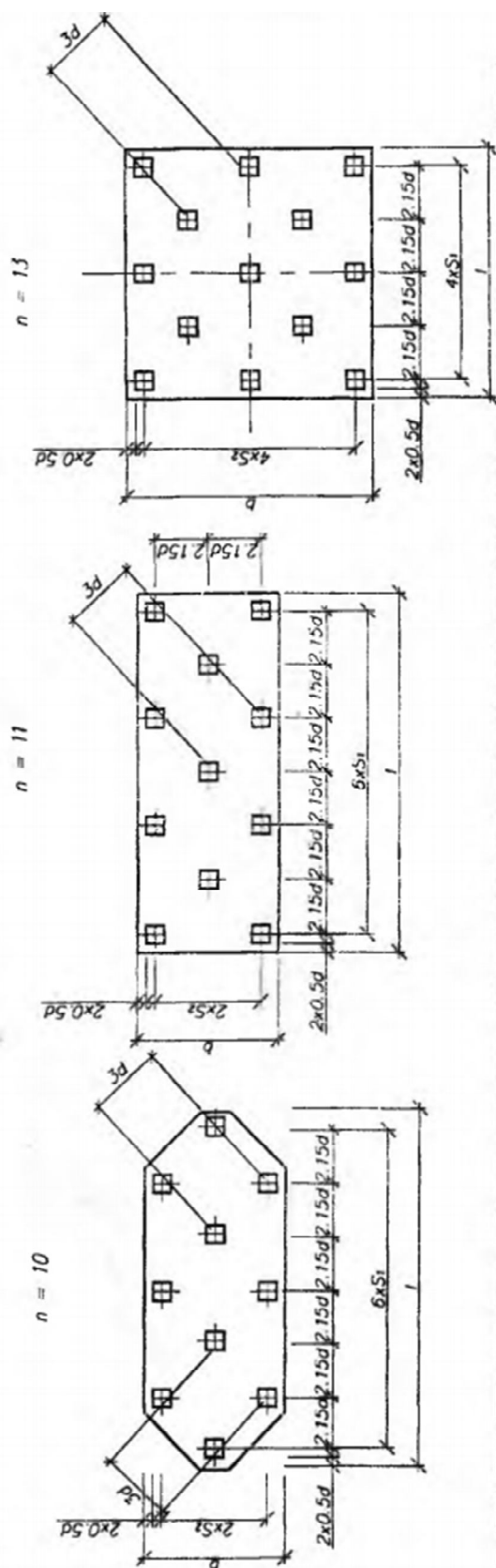
Размещение свай в ростверках под столбчатые фундаменты



1. n — количество свай
2. Размеры подошвы ростверка рекомендуется принимать кратными 300 мм
3. d — диаметр круглой или размер стороны квадратной свай
4. Свайные фундаменты с кустами из двух свай рекомендуется применять только в корковых бескаркасных зданиях при условии расположения свай в створе пролета здания и величине эксцентриситета приложения нагрузки в перпендикулярном направлении не превышающем 5 см

Рис. А 20. Размещение свай в ростверках под столбчатые фундаменты

Размещение свай в ростверках под столбчатые фундаменты



Оформление зоны 16 (17)

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 За условную отм 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отм 73.000.
- 2 По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных в 1984 году фирмой "Татинвестгаражпроект" основанием фундаментов является супесь буро-коричневая с объемным весом 1750 кг/м³, со следующими расчетными значениями $c=0.03$ кг/см², $\varphi=0.21$ град, $E=120$ кг/см².
- 3 Устройство фундаментов производить по выровненному песчаному основанию.
- 4 На отм -3.400 выполнить монолитный пояс из 4 Φ 12А-III, объединенных Φ БА-1 с шагом 300 мм.
- 5 Кладку блоков производить на цемент-песч. растворе М100 с перевязкой и заполнением вертикальных швов бетоном кл В7.5. Местные заделки в фундаментах а также заделку отверстий после прокладки инженерных коммуникаций выполнить из бетона кл В7.5.
- 6 Производство работ по фундаментам вести в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

1. n-количество свай
2. Размеры подошвы ростверка рекомендуется принимать кратными 300 мм
3. d-диаметр круглой или размер стороны квадратной свай

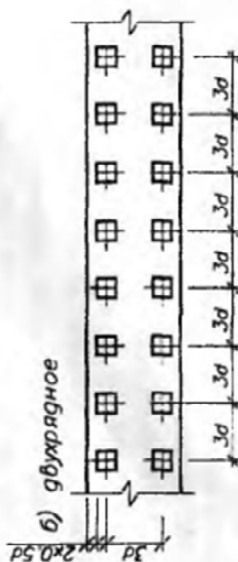
Рис. А.21. Размещение свай в ростверках под столбчатые фундаменты.
Оформление зоны 16(17)

Размещение свай в плане под ленточные ростверки

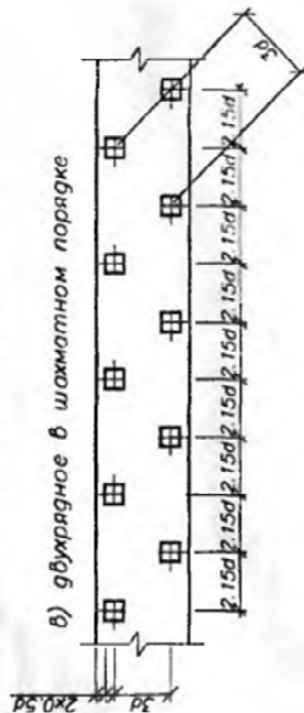
а) однорядное



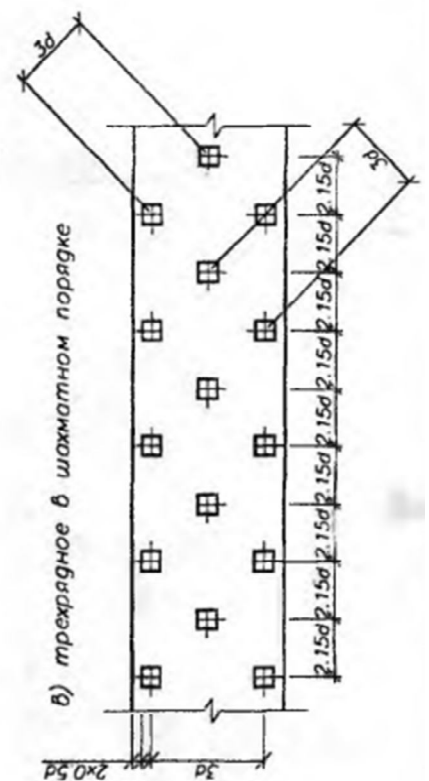
б) двухрядное



в) двухрядное в шахматном порядке



г) трехрядное в шахматном порядке



Размещение свай в углах и пересечениях стен

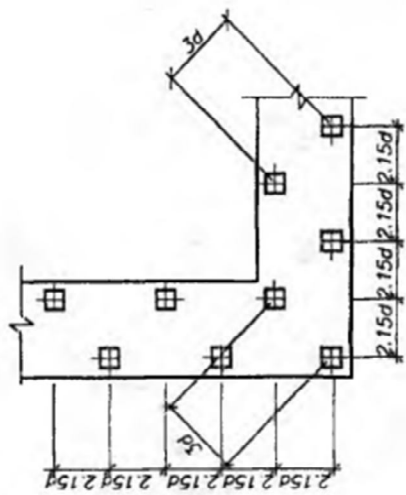
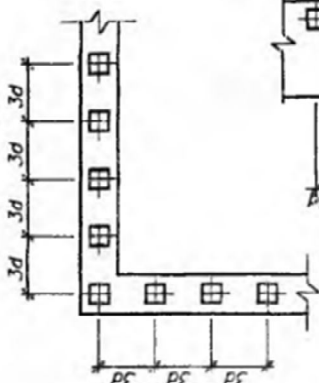
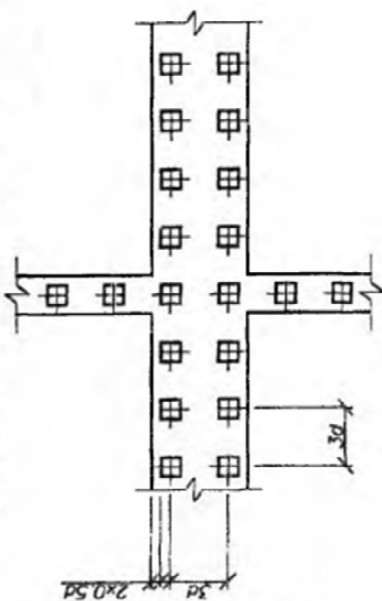
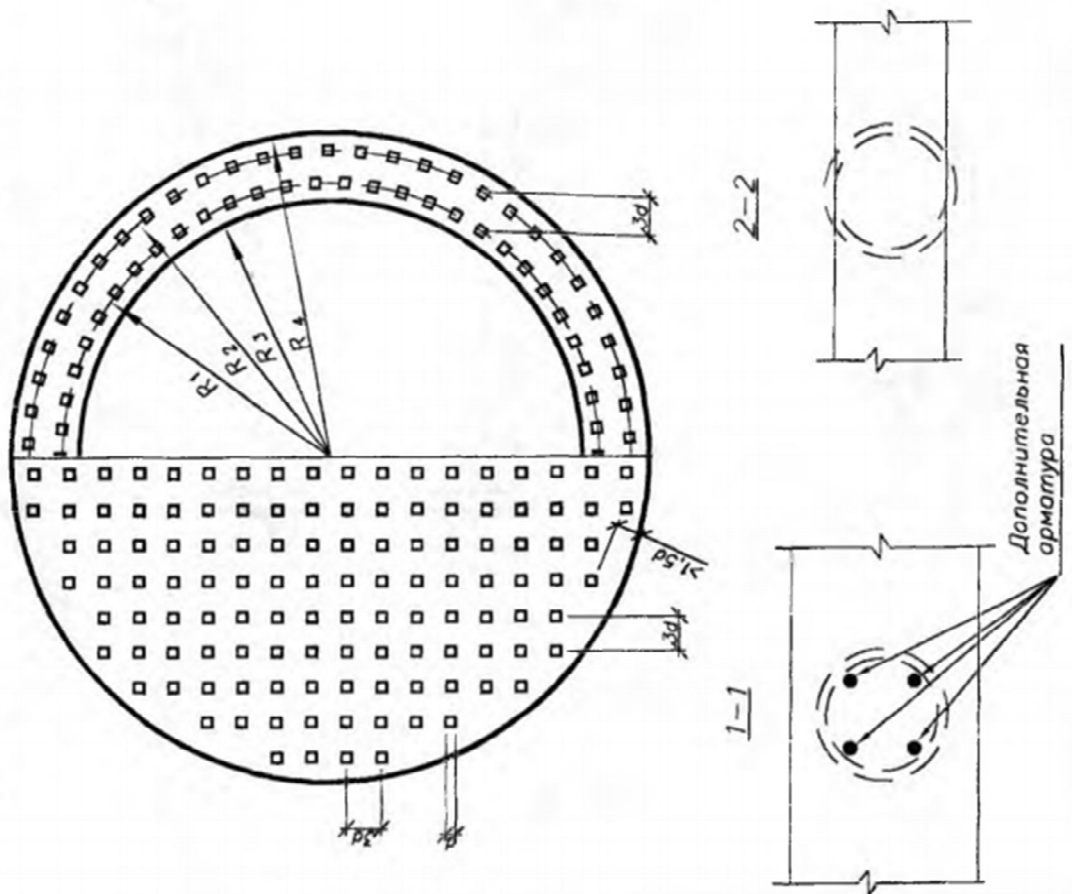


Рис. А 22. Размещение свай в ростверках

Размещение свай в фундаментах высоких круглых сооружений:

а) в виде свайного поля б) в виде кольца



Сопряжение полых круглых свай с ростверками:

а) монолитными
б) сборными

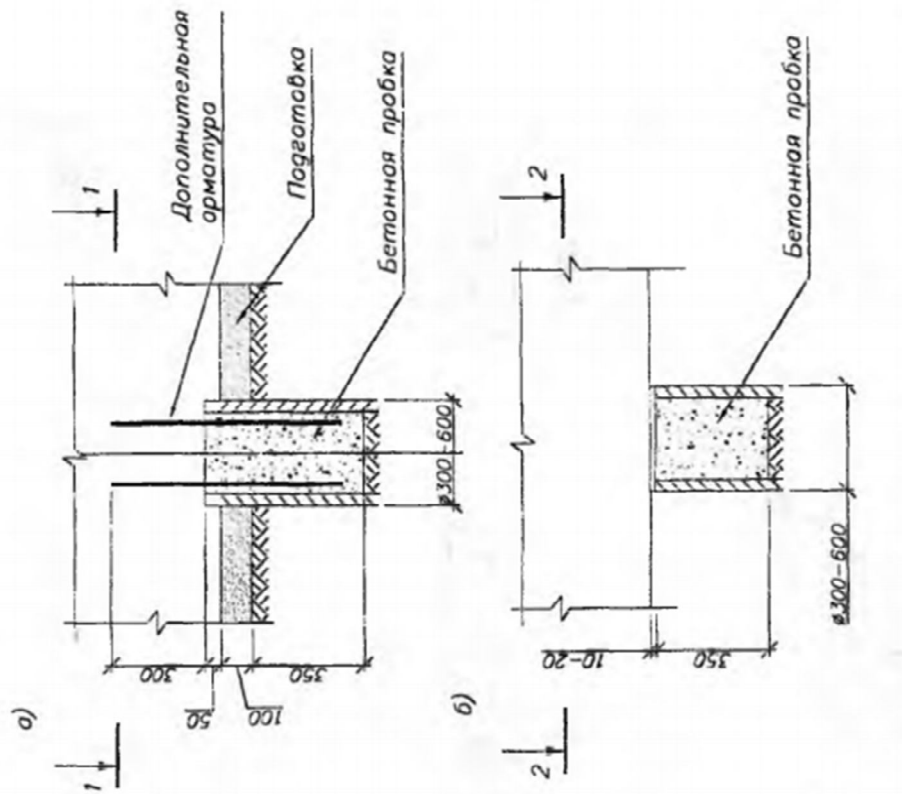


Рис. А 23. Размещение свай в фундаментах высоких круглых сооружений

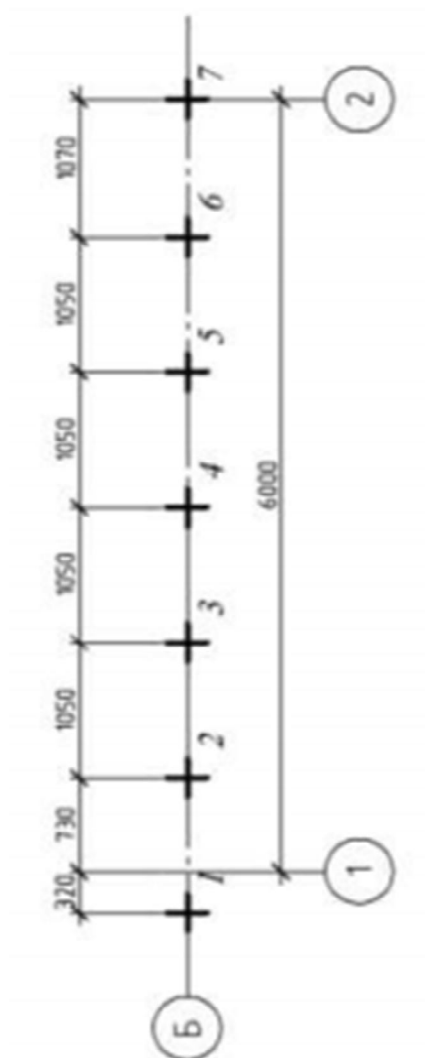


Рис. А. 24. Пример оформления плана свай ленточного фундамента

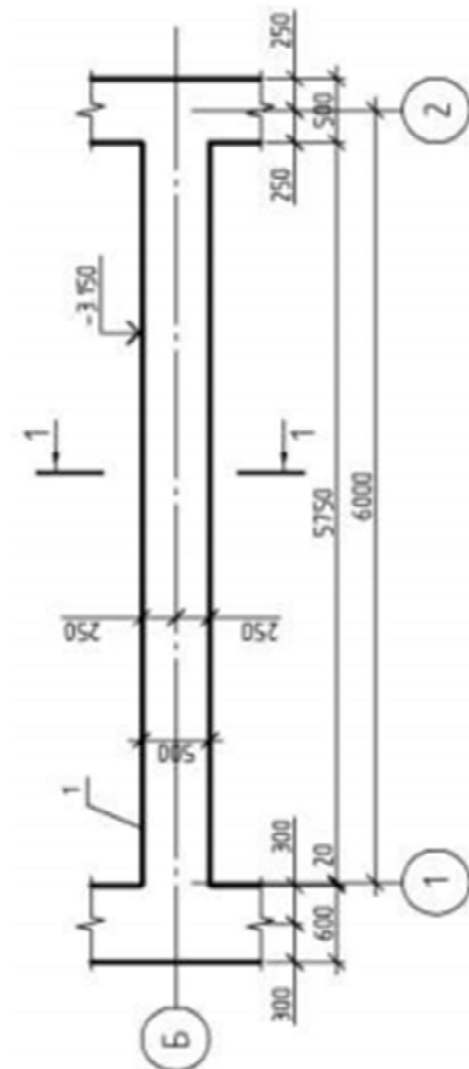


Рис. А. 25. Пример оформления плана ростверка ленточного свайного фундамента

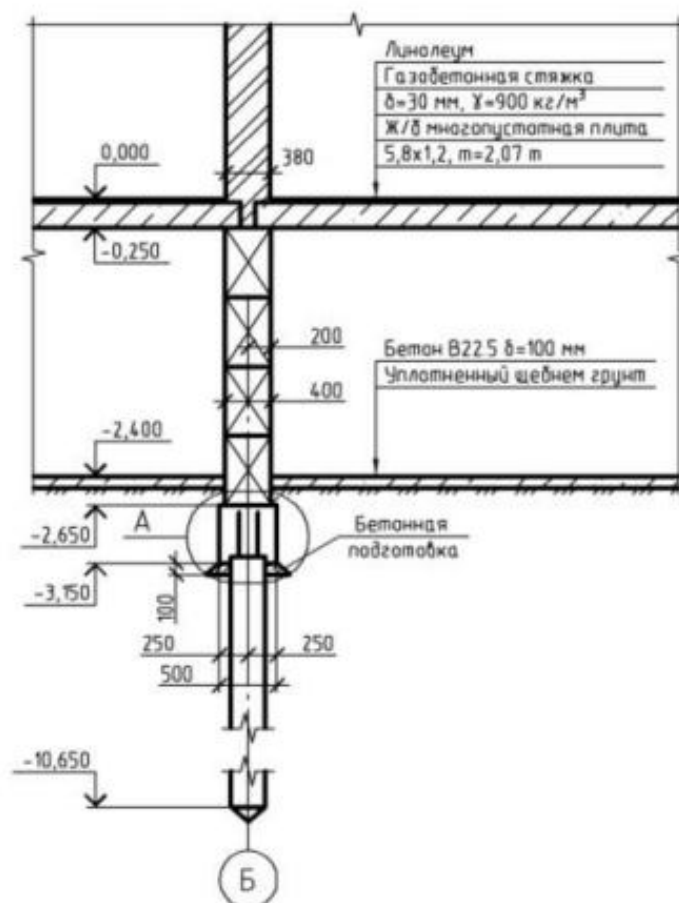


Рис. А. 26. Пример оформления разреза ленточного свайного фундамента

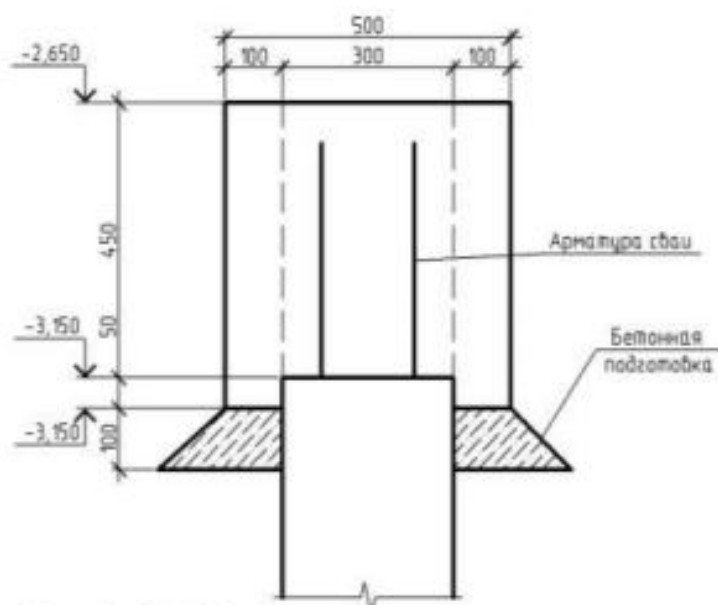


Рис. А. 27. Узел сопряжения свай и ростверка

Экспликация свай

№ Свай	Марка свай	Отметка		Расчетная нагрузка, кН	
		Головы свай	Низа свай	Допустимая	Передаваемая
1-7	С 80.30	-2.65	-10.65	271.67	221.99

Спецификация к схеме расположения свай

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	Серия 1.0111-10 Б.1	С 80.30	7	1830	

Спецификация к схеме расположения ростверка

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	Данный лист	РМ-1	1		

Спецификация на ростверк РМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Материалы			
		Бетон В15		1.44	м³
		Бетон В35		0.35	м³

Рис. А. 28. Пример оформления спецификаций для свайного фундамента

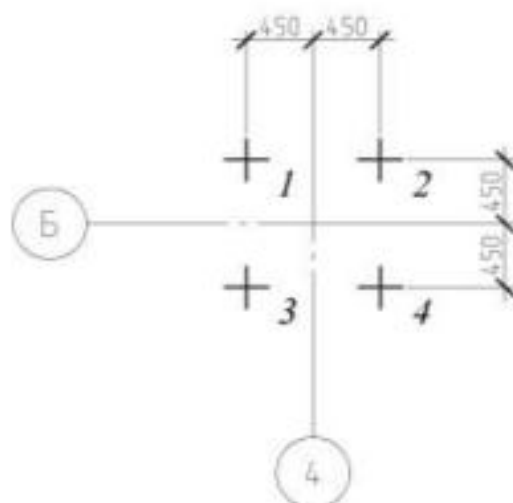


Рис. А. 29. Пример оформления плана свай отдельного свайного фундамента

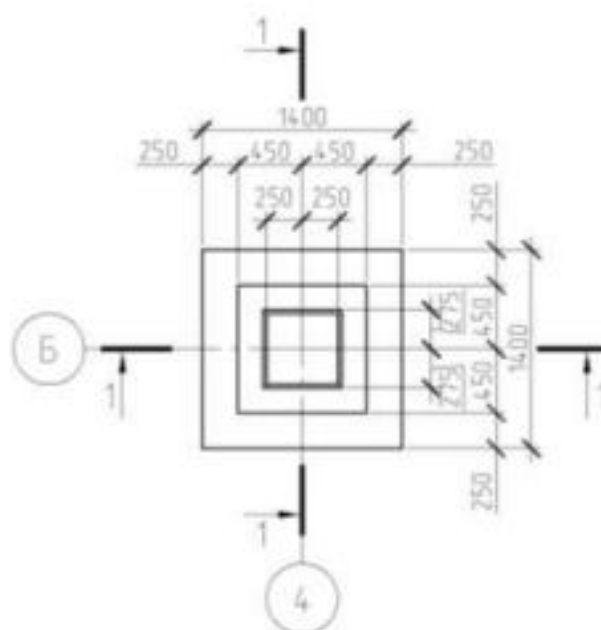


Рис. А. 30. Пример оформления плана ростверка отдельного свайного фундамента

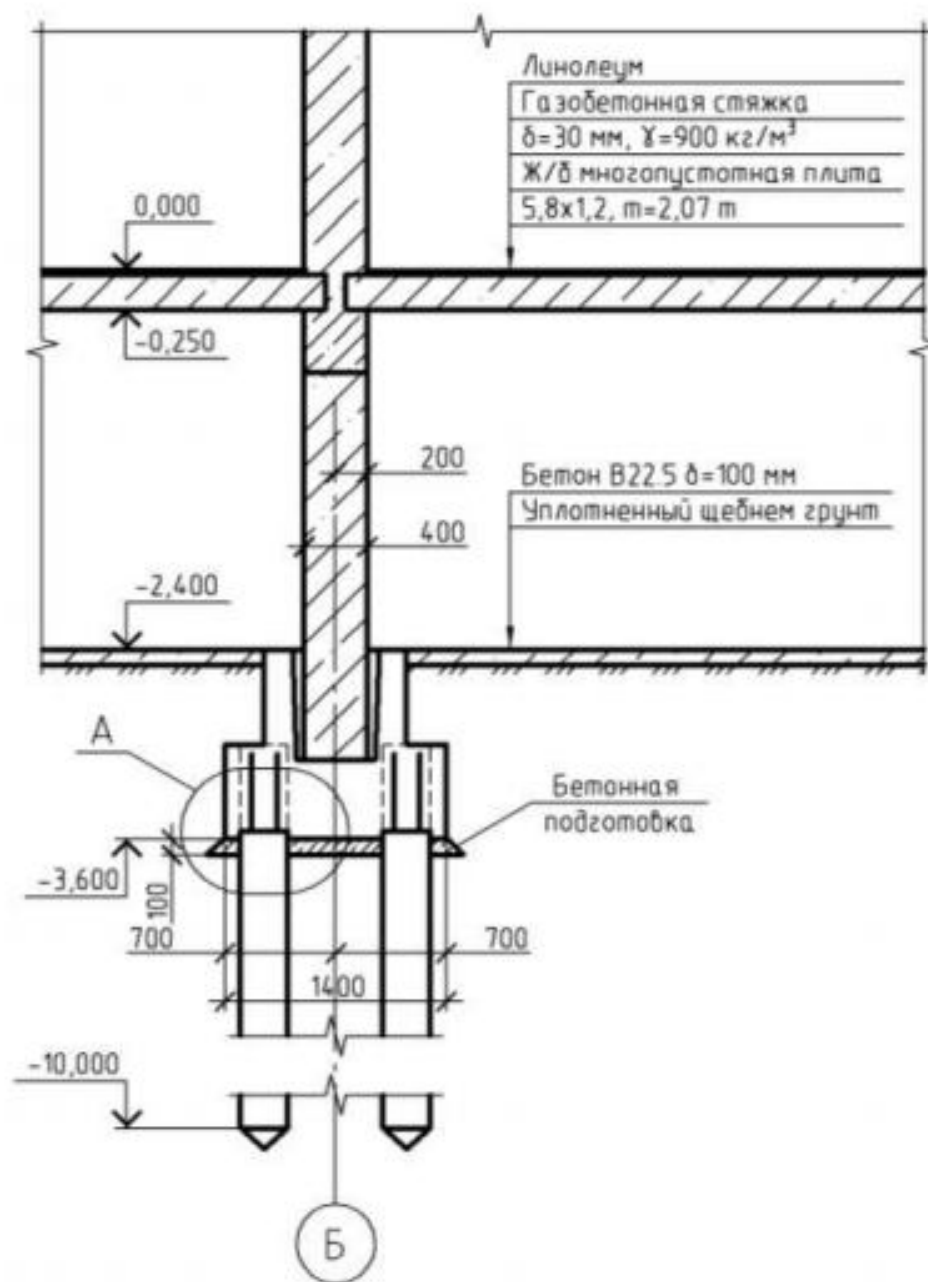


Рис. А. 31. Пример оформления разреза отдельного свайного фундамента

СОСТАВЛЕНИЕ ПРИМЕЧАНИЙ К РАБОЧИМ ЧЕРТЕЖАМ

Свайные фундаменты

1. В качестве фундаментов здания /сооружения/ приняты сваи /указать тип свай, забивные, буронабивные, висячие, сваи стойки и др., сечение, длину и серию или ГОСТ/.

2. Проект свайных фундаментов разработан исходя из несущей способности одной сваи, ____ т, определенной расчетом, на основании инженерно-геологических изысканий и уточненной статическими /динамические/ испытаниями, выполненными ____ /назвать организацию/.

3. Производство работ по устройству свайных фундаментов вести в соответствии со СНиП 3.02.01-83 /Основания и фундаменты/.

4. При производстве работ по устройству буронабивных свай руководствоваться рекомендациями РСН 263-74.

5. Погружение /забивку/ свай производить дизель-молотом /вибровдавливающим агрегатом/ с энергией удара ____ т.

Отказ должен быть не более ____ мм. При работе другим оборудованием величина отказа должна быть пересчитана.

6. Забивку: свай производить только после достижения бетоном свай 100 % проектной прочности.

7. В связи с агрессивностью грунтовых вод по отношению к бетону на портланд цементе, сваи выполнять с применением бетона ____ /указать особенности применяемого бетона/.

8. На плане и разрезах свай указаны отметки верха свай после срубki.

9. Свайные ростверки выполнять только после приемки погруженных свай.

10. Отклонение голов свай от проектного положения по горизонтали должно быть не более ____ см, отклонение от вертикали не более ____ см. СНиП 3.02.01-83.

11. Верхние концы свай после срубki заделать в ростверк на глубину: ствол ____ мм, выпуска арматура ____ мм. Если в некоторых сваях раздробленный бетон головы сваи будет ниже проектной отметки верха свай, или же погружение сваи окажется больше предусмотренного проектом, необходимо сваи нарастить согласно узлу на листе КЖ ____ и обеспечить проектную заделку сваи в ростверк.

12. Узел заделки головок свай в ростверки смотри на листке КЖ.

13. До бетонирования ростверка очистить, продуть сжатым воздухом или промыть верх свай.
14. Толщина защитного слоя бетона в ростверке ____ мм.
15. Под ростверком выполнить подготовку толщиной 100 мм из бетона М 100.

Список рекомендованных источников

Основная литература

1. Р. А. Мангушев и др. Основания и фундаменты. АСВ, М. 2013. 391с.
2. М.В. Берлинов Основания и фундаменты. СПб. Лань, 2011 .- 318 с
3. А.Б. Пономарев Основания и фундаменты [Электронный ресурс]. Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009.
4. Невзоров А.Л. Проектирование фундаментов: учебнометодическое пособие / А.Л. Невзоров; Сев. (Арктич.) федер. унт. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 110 с.
5. Верстов В.В., Гайдо А.Н., Иванов Я.В. Технология и комплексная механизация шпунтовых и свайных работ: Учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 288 с.

Нормативная и справочная литература

1. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. <http://www.minregion.ru/>
2. СП 21.13330.2012. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. <http://www.minregion.ru/>
3. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. <http://www.minregion.ru/>
4. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. <http://www.minregion.ru/>
5. СП 28.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии. <http://www.minregion.ru/>
6. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. <http://www.minregion.ru/>
7. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. <http://www.minregion.ru/>

8. СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
<http://www.minregion.ru/>

9. ТСН 22-304-06 Проектирование, строительство и эксплуатация зданий и сооружений на закарстованных территориях Пермского края / Комитет строительства, архитектуры и градостроительства Пермского края. Пермь, 2006. – 51с.

10. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) / Научно-исследовательский институт оснований и подземных сооружений им. Н.М. Герсеванова.— Утв. 1984-10-01.— Москва : Стройиздат, 1986.— 415 с. 214

11. Пособие по проектированию железобетонных ростверков свайных фундаментов под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01- 84) / ЦНИИпромзданий Госстроя СССР и НИИЖБ Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985. – 52с.

12. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. М.: ИПК Издательство стандартов, 1995. – 28с.

13. ГОСТ 2.301-68* ЕСКД. Форматы. – М.: Стандартиформ, 2007. – 4с.

14. ГОСТ 2.302-68* ЕСКД. Масштабы. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 3с.

15. ГОСТ 2.304-81* ЕСКД. Шрифты чертежные. – М.: Стандартиформ, 2007. – 21с.

16. ГОСТ 21.1101-2009 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. – М.: Стандартиформ, 2009. – 47с.

17. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. – М.: Стандартиформ, 2013. – 38с.

18. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: МНТКС, 1996. – 24с.

19. ГОСТ 23061-90. Грунты. Методы радиоизотопных измерений плотности и влажности. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 26с.

20. ГОСТ 19804-91. Сваи железобетонные. Технические условия. – М.: ГК СССР по строительству и инвестициям, 1991. – 14с.

21. ГОСТ 13579-78. Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2006. – 11 с.

22. ГОСТ 13580-85. Плиты железобетонные ленточных фундаментов. Технические условия. – М.: ГК СССР по делам строительства, 1985. – 37 с.

23. Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия 1.412-1.6. Фундаменты монолитные железобетонные на естественном основании

под типовые железобетонные колонны одноэтажных и многоэтажных производственных зданий. Вып. 0. Материалы для проектирования. – М.: Госстрой СССР, 1989. – 112 с.

24. Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия 1.011.1-10. Сваи железобетонные. Вып. 1. Сваи цельные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 150 с.

25. Типовые строительные конструкции, изделия и узлы. Серия 1.011.1-10. Сваи железобетонные. Вып. 8. Сваи составные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 111с.

Приложение А

Размеры стеновых фундаментных блоков

Таблица А.1

Марка блока	Основные размеры блока, мм			Масса блока (справочная), т
	Длина l	Ширина b	Высота h	
ФБС24.3.6-Т	2380	300	580	0,97
ФБС24.4.6-Т		400		1,30
ФБС24.5.6-Т		500		1,63
ФБС24.6.6-Т		600		1,96
ФБС12.4.6-Т	1180	400	580	0,64
ФБС12.5.6-Т		500		0,79
ФБС12.6.6-Т		600		0,96
ФБС12.4.3-Т	1180	400	280	0,31
ФБС12.5.3-Т		500		0,38
ФБС12.6.3-Т		600		0,46
ФБС9.3.6-Т	880	300	580	0,35
ФБС9.4.6-Т		400		0,47
ФБС9.5.6-Т		500		0,59
ФБС9.6.6-Т		600		0,70

Примечание: Масса блоков приведена для тяжелого бетона средней плотности 2400 кг/м³.

Размеры и вес фундаментных плит

Таблица А.2

Марка плиты	Основные размеры плиты, мм			Масса плиты (справочная), т
	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	
ФЛ6.24	600	2380	300	0,93
ФЛ6.12		1180		0,45
ФЛ8.24	800	2380		1,15
ФЛ8.12		1180		0,55
ФЛ10.30	1000	2980		1,75
ФЛ10.24		2380		1,38
ФЛ10.12		1180		0,65
ФЛ10.8		780		0,42
ФЛ12.30	1200	2980		2,05
ФЛ12.24		2380		1,63
ФЛ12.12		1180		0,78
ФЛ12.8		780		0,5
ФЛ14.30	1400	2980		2,4
ФЛ14.24		2380		1,90
ФЛ14.12		1180		0,91
ФЛ14.8		780		0,58
ФЛ16.30	1600	2980		2,71
ФЛ16.24		2380		2,15
ФЛ16.12		1180		1,03
ФЛ16.8		780		0,65
ФЛ20.30	2000	2980	500	5,10
ФЛ20.24		2380		4,05
ФЛ20.12		1180		1,95
ФЛ20.8		780		1,25
ФЛ24.30	2400	2980		5,98
ФЛ24.24		2380		4,75
ФЛ24.12		1180		2,30
ФЛ24.8		780		1,45
ФЛ28.24	2800	2380		5,90
ФЛ28.12		1180		2,82
ФЛ28.8		780		1,80
ФЛ32.12	3200	1180		3,23
ФЛ32.8		780		2,05