

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СВАИ
КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ И
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
СВАЙ ДЛИНОЙ ОТ 5 ДО 25м**

**ТУ-243-57
Минстрой**

Москва-1963г

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
НА ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СВАИ
КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ И
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
СВАЙ ДЛИНОЙ ОТ 5 ДО 25м**

**ТУ-243-57
Минстрой**

РАЗРАБОТАНЫ
Государственным институтом по проектированию
оснований и фундаментов „Фундаментпроект“

УТВЕРЖДЕНЫ
Министерством строительства СССР
Приказ №303 от 6 августа 1957 года

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
Отпечатано в ЦИТП г. Москва, Спартаковская ул. 2а

Москва-1958г

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Технические условия</u>	<u>Стр.</u>
I. Общие положения	2
II. Область применения	3
III. Материалы	3
IV. Технические требования и допуски	3
V. Правила приемки	4
VI. Способы проверки	5
VII. Маркировка и паспортизация	6
VIII. Хранение и транспорт	6
 <u>Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения длиной от 5,0 до 25,0 м с интервалом длины через 1,0 м</u> (Подъем сваи на колер производится за одну точку, удаленную на расстояние 0,294 λ от головы сваи).	 7
Пояснительная записка	8, 9
Черт. I Сваи сечением 250x250мм длиной 5,0 м; 6,0м; 7,0м /трещиноустойчивые/.....	10
Черт. 2 Сваи сечением 300x300мм длиной 5,0 м; 6,0м; 7,0м; 8,0м; 10,0м; 11,0 м /трещино-устойчивые/.....	11
Черт. 3 Сваи сечением 250x250мм длиной 8,0 м	12
Черт. 4 Сваи сечением 300x300мм длиной 9,0м; 10,0м; 11,0м; 12,0 м	13
Черт. 5 Сваи сечением 350x350мм длиной 13,0м; 14,0м; 15,0м; 16,0м	14
Черт. 6 Сваи сечением 400x400мм длиной 17,0м; 18,0м; 19,0м; 20,0м; 21,0 м	15
Черт. 7 Сваи сечением 450x450мм длиной 22,0м; 23,0м; 24,0м; 25,0м	16
Черт. 8 Образец армирования спиралью вместо хомутов свай сечением 250x250 мм, 300x300мм, 350x350 мм	17
Черт. 9 Образец армирования спиралью вместо хомутов свай сечением 400x400мм, 450x450 мм	18
Черт. 10 Стальные обоймы остряя свай	19
Черт. 11 Стальные башмаки остряя свай	20

I. Общие положения

1. Настоящие технические условия составлены на железобетонные сваи квадратного сечения.

2. Форма свай указана на рис. I; форма и конструкция острия свай - на рис. 2

3. Длина свай принимается по проекту.

Размеры сечения должны быть кратны 50 мм.

Минимальное сечение свай принимать 250x250 мм.

Примечания:

- a) На наиболее часто употребляемые сваи длиной от 5 до 25 м с интервалом длины 1,0 м, поднимаемые на копер за одну точку на расстоянии 0,294 λ от головы, даны рабочие чертежи.
- b) В случае необходимости применения свай других размеров и иного способа подъема на копер, должны быть составлены индивидуальные проекты, удовлетворяющие требованиям настоящих ТУ.
- 4. Прочность свай должна быть достаточной для восприятия усилий, возникающих при транспортировке свай и подъеме их на копер.
- 5. Сваи предусматриваются для работы в основании на осевую сжимающую нагрузку.

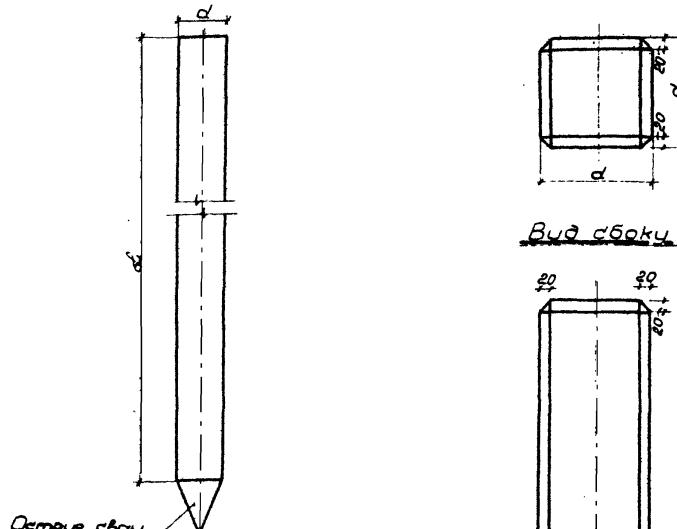


Рис 1. Форма сваи.

а) Для свай в леско и среднеподго-
димых грунтах

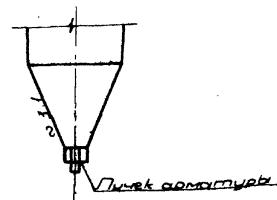
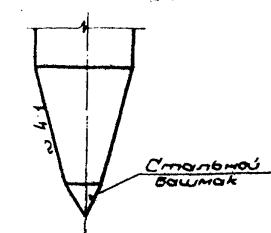


Рис 2. Форма острия сваи.

б) Для свай в трудноподго-
димых грунтах



При наличии, кроме сжимающих нагрузок, также растягивающих или нагрузок, действующих под углом к оси свай, последние необходимо проверить расчетом и в случае необходимости произвести соответствующее усиление.

6. Сваи по степени трещиноустойчивости разделяются на 2 группы:

К первой группе относятся сваи, в которых при подъеме на копер трещины не появляются.
Ко второй группе относятся сваи, в которых величина раскрытия трещин не превышает 0,2 мм.

II. Область применения

7. Сваи предназначаются для устройства искусственных оснований гражданских, промышленных, гидротехнических и прочих сооружений и зданий.
8. Сваи, в которых при подъеме на копер появляются трещины, не могут применяться в условиях воздействия на тело сваи частых колебаний температуры с переходом через нуль и переменного горизонта воды.
9. При наличии агрессивной среды по отношению к бетону следует принять защитные мероприятия в соответствии с нормами и техническими условиями на гидротехнический бетон /Н-II4-54/.

III. Материалы

10. Арматура продольных стержней каркаса свай принимается из стали марки СТ-5 по ГОСТ"у 5781-53.
Минимальный диаметр продольных стержней - 12 мм.

Остальная арматура свай - из стали марки СТ-0 или СТ-3 по ГОСТ"у 2590-51.

II. Марка бетона для свай должна быть не менее 200.

По степени водонепроницаемости надлежит принимать бетон марки В-4, согласно ГОСТ"у 4795-53 на гидротехнический бетон; морозостойкость бетона должна удовлетворять требованиям того же ГОСТ"а.

12. Для бетона свай применяется щебень крупностью не более 40 мм с гарантированной прочностью при скатии 400-500 - 600 кг/см² для марок бетона соответственно 200-250-300. Щебень должен удовлетворять требования ГОСТ"ов 2669-51 и 2780-50. Песок для бетона должен отвечать требованиям ГОСТ"а 2781-51 и не должен содержать зерен гравия крупнее 10 мм.

IV. Технические требования и допуски

13. Каркас свай должен выполняться в соответствии с рабочими чертежами и техническими условиями на производство и приемку строительных и монтажных работ ТУ-II7-55.
14. Толщину защитного бетонного слоя для рабочей /продольной/ арматуры свай принимать 30 мм.
15. Прочность бетона свай при перемещении их с места изготавления на склад должна быть не менее 70% от проектной прочности.
Выдача свай со склада и забивка их разрешается только по достижении 100% проектной прочности бетона.
16. Торцевая поверхность свай должна быть перпендикулярной к ее оси. Отклонение не должно превышать 2° /~0,02/.

17. Обнажение арматуры на плоскостях свай не допускается.
18. Отколы и раковины головной части свай на длине 1,0 м от торца не допускаются.
19. Предельные допускаемые отклонения от размеров свай не должны превышать величин, установленных в таблице I.

Таблица I

№ пп	Нормируемые размеры свай	Допускаемые отклонения
1.	Длина призматической части свай	± 0,005 длины
2.	Длина башмака	± 10 мм
3.	Размеры поперечного сечения	± 5 мм
4.	Заделочный слой	+ 5 " 0 "
5.	Шаг хомутов или спиралей	10 мм
6.	Искривление свай по длине /стремка/	0,03 d
7.	Расстояние от центров под"емных петель до концов свай	± 100 мм
8.	Смещение положения петель от продольной оси свай	20 мм
9.	Смещение остряя от центра	10 мм
10.	Размеры фаски на ребрах и торцах свай	± 2 мм

20. Внешний вид свай должен удовлетворять следующим требованиям:
- а) Поверхности и кромки свай должны быть ровными; местные искривления поверхности /впадины и выпучины/ не должны быть более 10 мм при длине не более 0,1 Z свай.

б) Площадь раковин на поверхности каждой грани свай не должна быть более 5% площади, соответствующей боковой грани, причем, допускаются только раковины с наименьшим размером , не превышающим 1/6 размера поперечного сечения свай при глубине не более 10 мм.

21. Отколы углов свай допускаются в количестве не более одного на 2 п.м. свай при условии, если они не превышают по глубине 10,0 мм, а по длине - половины стороны поперечного сечения свай.

Примечание: Если глубина отколов и раковин превышает 10 мм, то они подлежат тщательной заделке цементным раствором с песком.

22. Контроль прочности бетона в сваях производится согласно ГОСТ"у 6901-54 "Методы определения удобоукладываемости бетонной смеси и прочности бетона".
23. Технический контроль при изготовлении свай должен быть обеспечен на всех стадиях производства.

У. Правила приемки

24. Приемка свай до поступления их на склад осуществляется ОТК завода-изготовителя.
25. Приемка готовых свай ОТК должна заключаться:
- а) в проверке по данным лаборатории прочности бетона;
- б) в проверке соответствия формы и размеров свай требованиям рабочих чертежей;

- в) в проверке соответствия толщины защитного слоя бетона требованиям настоящих ТУ и рабочих чертежей.
- г) в проверке прочности и степени трещиноустойчивости свай /по достижении бетоном 100% проектной прочности/.
26. Сваи принимаются в штабелях, рассортированные по маркам, партиями по 100 шт., изготовленные по одной технологии из материалов одного и того же вида и сорта.
- Примечание: а) При переходе на другую технологию производства или на другие исходные материалы, изделия относятся к новой партии.
- б) Если число сдаваемых свай некратно 100, то остаток в количестве до 50 штук суммируется со сдаваемой партией; остаток более 50 штук считается за отдельную партию.
27. Определение прочности бетона производится путем испытания контрольных кубиков по ГОСТ"у 6901-54.
28. Проверка качества /размеры, величина защитного слоя и др./ свай осуществляется на пяти образцах из партии. Если при проверке хотя бы одно из изделий данного вида не будет удовлетворять требованиям раздела IУ §§ 14-22 настоящих ТУ, производится вторичный отбор удвоенного количества образцов. Если хотя бы один из 10 вновь отобранных образцов не будет удовлетворять необходимым требованиям, то приемка свай производится повторно.
29. Испытанию на изгиб подвергаются 2 образца из партии, удовлетворяющей требованиям настоящих ТУ. В процессе испытания производится тщательное наблюдение за появлением трещин. Изгибающие моменты при испытании свай должны соответствовать расчетным.
30. Если при испытании на изгиб появляются трещины более 0,2 мм, то производится вторичный отбор четырех образцов свай и испытания повторяются.
- Если при повторной испытании хотя бы в одной свае не удовлетворяется требование в отношении трещин, указанное в п.29 раздела У, то вся партия приемке не подлежит.
31. Проверка толщины защитного слоя бетона производится путем пробивки в бетонном защитном слое бороздки, шириной 15-20 мм на двух смежных гранях свай.
- Примечание: Сваи с вырубленными бороздками, удовлетворяющие всем необходимым требованиям, после заделки бороздок цементным раствором могут быть употреблены в дело.
32. Все результаты приемки фиксируются в паспорте партии.
- #### У1. Способы проверки
33. Размеры свай проверяются стальной рулеткой или шаблоном.
34. Величины искривления свай определяют измерением зазора между натянутой проволокой и поверхностью свай.
35. Положение центра острия свай относительно оси проверяется стальной линейкой путем замера расстояния между двумя стальными уголками, закрепленными с помощью струбции к нижней части свай.
36. Отклонение торцевой поверхности свай от перпендикуляра к ее оси /отклонение от прямого угла/ определяется измерением стальной линейкой зазора между ребром выверенного стального уголника и поверхностью торца свай.
37. Измерение ширины трещин производится при помощи измерительной лупы.

УII. Маркировка и паспортизация

38. На торцах свай несываемой краской ставят марку свай с указанием длины, сечения и марки бетона.
39. Каждую партию свай завод-изготовитель снабжает паспортом, в котором должны быть указаны:
- номер паспорта и дата его выдачи;
 - номер партии и дата ее изготовления;
 - наименование и адрес завода-изготовителя;
 - наименование проектной организации и номера чертежей;
 - степени трещиноустойчивости в соответствии с §6 настоящих ТУ;
 - марки и количество свай.

Паспорт должен быть подписан уполномоченным на это лицом.

УIII. Хранение и транспорт

40. Сваи следует хранить в штабелях. Между горизонтальными рядами свай укладываются деревянные прокладки одинаковой толщины. Прокладки должны быть обязательно расположены на расстоянии 0,207 м от концов свай. Прокладки в разных рядах должны размещаться по вертикали одна под другой.

Высота деревянных прокладок должна быть более высоты выступающих концов под"емных петель не менее чем на 20 мм. Ширина прокладок должна быть не менее 150 мм.

41. Сваи должны укладываться в штабелях по маркам острями в одну сторону и должна быть обеспечена видимость маркировки.
"Кантовка" свай вручную ломами, а также перетаскивание их "волоком" не допускается.
42. В процессе транспортировки свай на склад или на строительную площадку должны быть приняты меры по предохранению их от ударов; при перевозке на вагонетках последние должны быть снабжены поворотными приспособлениями.
43. Под"ем свай при транспортировке производится обязательно с помощью траверсы по рис.3
44. При транспортировке свай подкладки ставятся строго под петлями.

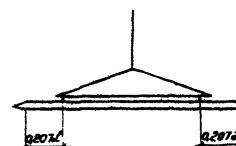


Рис.3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

МЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВАЙ КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ ДЛИНОЙ ОТ 5
ДО 25 М С ИНТЕРВАЛОМ ДЛИНЫ ЧЕРЕЗ 1.0 м (ПОДЪЕМ СВАЙ
НА КОЛЕР ПРОИЗВОДИТСЯ ЗА ОДНУ ТОЧКУ, УДАЛЕННУЮ НА
РАССТОЯНИИ 0,294 м от головы сваи).

Таблица I

Степень трещиноустойчивости	№ пп	Марка свай	Длина мм	Сечение мм	Марка бетона	Вес тн.
Трещиноустойчивые сваи	1	СУ5-250	5000	250x250	200	0,8
	2	СУ5-300	5000	300x300	200	1,1
	3	СУ6-250	6000	250x250	200	1,0
	4	СУ6-300	6000	300x300	200	1,4
	5	СУ7-250	7000	250x250	200	1,1
	6	СУ7-300	7000	300x300	200	1,6
	7	СУ8-300	8000	300x300	200	1,8
	8	СУ9-300	9000	300x300	300	2,0
	9	СУ10-300	10000	300x300	300	2,3
	10	СУ11-300	11000	300x300	300	2,5
Нетрещиноустойчивые сваи	II	С8-250	8000	250x250	200	1,3
	I2	С9-300	9000	300x300	200	2,0
	I3	С10-300	10000	300x300	200	2,3
	I4	С11-300	11000	300x300	250	2,5
	I5	С12-300	12000	300x300	250	2,7
	I6	С13-350	13000	350x350	250	4,0
	I7	С14-350	14000	350x350	250	4,3
	I8	С15-350	15000	350x350	250	4,6
	I9	С16-350	16000	350x350	250	5,0
	I0	С17-400	17000	400x400	300	6,9
	21	С18-400	18000	400x400	300	7,3
	22	С19-400	19000	400x400	300	7,7
	23	С20-400	20000	400x400	300	8,1
	24	С21-400	21000	400x400	300	8,5
	25	С22-450	22000	450x450	300	11,2
	26	С23-450	23000	450x450	300	11,7
	27	С24-450	24000	450x450	300	12,2
	28	С25-450	25000	450x450	300	12,8

Примечание: В зависимости от трещиноустойчивости, длины и размеров поперечного сечения предусматривается 28 типов свай. Каждый тип обозначается отдельной маркой, в которой указывается устойчивость сваи по отношению к трещинам, длина и сечение. Например марка СУ9-300 означает свая трещиноустойчивая, длиной 9 м, сечением 300x300 мм или С12-300 – свая нетрещиноустойчивая длиной 12,0 м сечением 300x300 мм.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

- Настоящие рабочие чертежи составлены для забивных железобетонных свай квадратного сечения длиной от 5,0 до 25,0 м с интервалом по длине через 1,0 м и сечением от 250x250 мм до 450x450 мм с интервалом через 50 мм.
 - Номенклатура свай и марки бетона приведены в таблице А1.
 - Сваи в пределах длин 5,0-8,0 м предусмотрены двух сечений 250x250 мм и 300x300 мм для каждой длины. Минимальное сечение /250x250 мм/ рекомендуется применять для случая расположения свай по конструктивным соображениям и при малых нагрузках на сваи.
 - Расчет свай произведен согласно НИТУ-123-55 на монтажную нагрузку при подъеме свай за одну точку, удаленную от головы на 0,294 λ .
- При расчете свай, указанных в таблице I, приняты коэффициенты динамичности к нагрузке $K = 1,25$ для свай от 6,0 до 20,0 м и $K = 1,1$ для свай от 21,0 до 25,0 м.
- Марки бетона 200-250-300 приняты согласно СНиП'у гл. II-Д.2, §4.

5. В приведенной номенклатурной таблице сваи делятся на трещиноустойчивые и нетрещиноустойчивые.
В трещиноустойчивых сваях трещины при подъеме на копер не должны иметь места.
В нетрещиноустойчивых сваях ширина раскрытия трещин не должна превышать 0,2 мм.
6. Для армирования свай принята горячекатанная арматура периодического профиля из стали марки СТ.5 по ГОСТ"у 5781-53 /продольные стержни/ и арматура из круглой стали СТ-0 и СТ-3 по ГОСТ"у 2590-51 /хомуты или спираль, сетки в голове сваи и петли/.
7. Для захвата свай при транспортировке, в бетон заделываются подъемные петли на расстоянии 0,207 λ от концов сваи /см.черт.I-5/.
Строповку свай при подъеме на копер следует производить в точке, удаленной от головы сваи на расстояние 0,294 λ . Чтобы трос при строповке не соскальзывал, в этом месте в тело бетона заделывается штырь. Расстояние от штыря до головы сваи показано на чертежах I-5.
8. При забивке в легко и среднепроходимых грунтах применяются стальные обоймы /см.черт.И/, а в труднопроходимых грунтах /прослойки галечника, крулообломочные породы, верхняя часть выветрелых скальных пород и др./ -стальные башмаки /см.черт.И/.
9. Стыкование продольных стержней предусмотрено контактнойстыковой сваркой.
Соединение продольной арматуры в острие сваи в пучок осуществляется дуговой сваркой.

10. Каркас свай принят сварным.

При изготовлении каркасов следует руководствоваться ТУ на сварную арматуру для ж.л.конструкций ТУ-73-53 . Минстрой .

- II. Сваи сечением 250x250 мм и 300x300 мм армируются четырьмя продольными стержнями. Все остальные сваи армируются 8 стержнями. Изменение числа продольных стержней не допускается.

12. Испытание свай производится путем укладки их на 2 опоры.
Расположение опор для свай длиной от 5,0 до 20,0 м /см.схему I, рис.4/, а для свай от 21,0 до 25,0 м /см. схему II, рис.4/.

После укладки производится тщательный осмотр верхней грани свай над опорой №2 и замер трещин, если таковые появились.

13. Сваи по настоящим рабочим чертежам могут изготавливаться полигонным, стендовым и заводским способами, аналогично другим длинномерным железобетонным изделиям /колонны, балки и др./.

Схема I

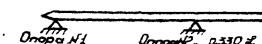


Схема II

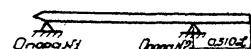
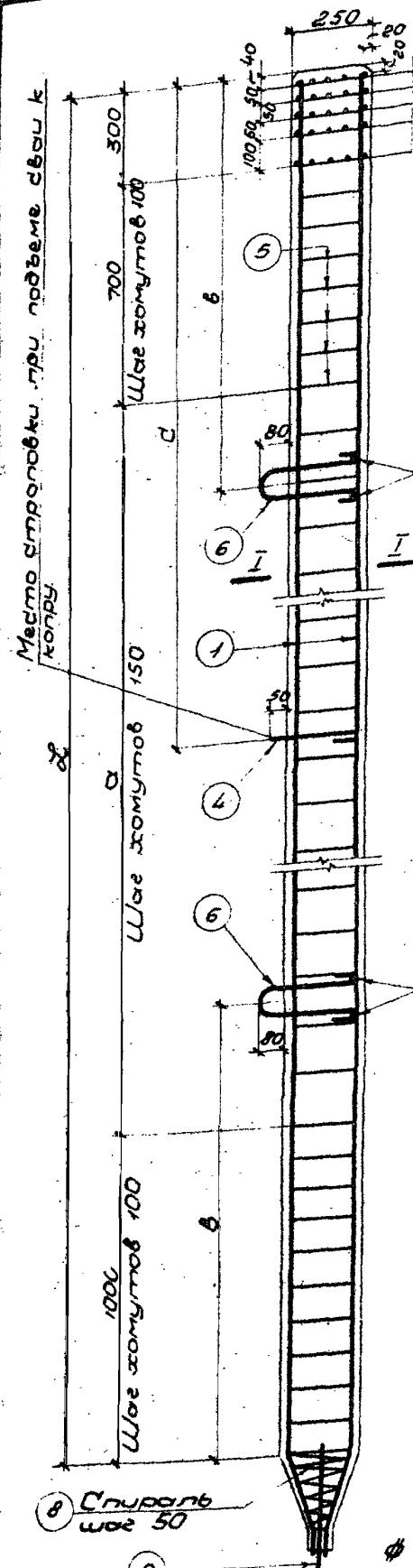


Рис 4



Сертика 1.5 шт.

Сечение I-I

Наименование	Марки сваи		
	СУ5-250	СУ6-250	СУ7-250
δ	5000	6000	7000
α	3000	4000	5000
β	1000	1200	1400
γ	1800	2100	2500
Арматура $\phi 12$ кг	18,9	22,5	26,0
— $\phi 27$ —	16	16	16
— $\phi 12$ —	2,2	2,6	2,6
— $\phi 6$ —	10,9	12,0	13,3
Итого арматуры периодического профиля	18,9	22,5	26,0
Итого круглой арматуры	14,7	16,2	17,5
Всего арматуры	33,6	38,7	43,5
Объем бетона м ³	0,32	0,38	0,44
Расход арматуры на 1 м ³ бетона кг	105,0	102,0	99,0
Вес сваи при $\delta=2500$ кг/м ³	0,80	0,95	1,10
Марка бетона	200	200	200

Условные обозначения

φ - арматура периодического профиля из Ст-5
 φ - арматура круглая из Ст-3, Ст-0

8 Спираль
шаг 50

Сертки f.5мт/ одеваются вместо хомутов
и привариваются к стержням №1

Спецификация арматуры

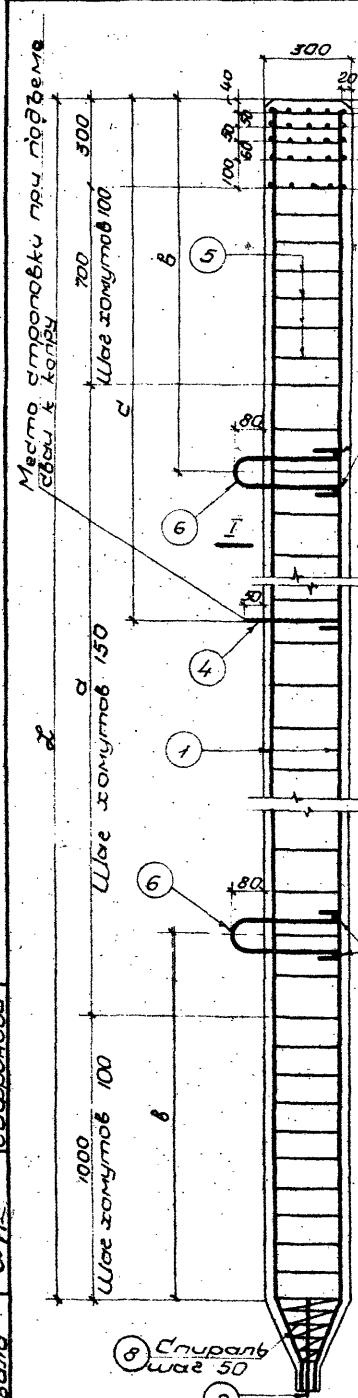
№ под	Эскиз	Цен- ре- ниа	Марки сваи		
			СУ5-250	СУ6-250	СУ7-250
1		φ mm l mm п шт п/м	12 5320 4 21,3	12 6320 4 25,3	12 7320 4 29,3
2		φ mm l mm п шт п/м	27 350 1 0,35	27 350 1 0,35	27 350 1 0,35
3		φ mm l mm п шт п/м	6 220 50 11,0	6 220 50 11,0	6 220 50 11,0
4		φ mm l mm п шт п/м	12 360 1 0,4	12 360 1 0,4	12 360 1 0,4
5		φ mm l mm п шт п/м	6 900 36 32,4	6 900 43 38,7	6 900 50 45,0
6		φ mm l mm п шт п/м	12 840 2 1,7	12 840 2 1,7	12 840 2 1,7
7		φ mm l mm п шт п/м	12 190 4 0,8	12 190 4 0,8	12 190 4 0,8
8	Спираль	φ mm п/м	6 4,0	6 4,0	6 4,0

- Примечания:
1. Детали усиления отважия см черт 10
 2. Хомуты могут быть заменены спиралью того же диаметра и с тем же шагом / см. черт. 8/
 3. В свае СУ5-250 строповку при подъеме к копру следует производить у верхней петли

ТА
1957г.

Рабочие чертежи забивных железобетонных сваи квадратного сечения с арматурой из периодического профиля из Ст-5
 Сваи сечением 250×250 мм. длиной 5,0м, 6,0м,
 7,0м / треугольноустойчивые /

ТУ-243-57 Минстрой	Черт 1
-----------------------	--------



Сертки /5шт/ одеваются в место зону тов и привариваются к стержням №1

Сертика /5шт/

Сечение I-I

Наименование							Марки саней					
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Арматура	φ16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71.6
	φ12	19.0	22.6	26.1	29.7	33.2	36.8	—	—	—	—	—
	φ32	—	—	—	—	—	—	2.5	2.5	—	—	—
	φ30	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	—	—	—	—	—	—
	φ16	4.8	4.8	5.4	5.4	5.4	5.4	—	—	—	—	—
	φ6	13.2	14.6	16.1	17.8	19.5	21.0	22.6	—	—	—	—
Итого арматуры по периодического профиля	19.0	22.6	26.1	29.7	33.2	36.8	71.6	—	—	—	—	—
Итого круглой арматуры	20.2	21.6	23.7	25.4	28.1	28.9	30.5	—	—	—	—	—
Всего арматуры	39.2	44.2	49.8	55.1	60.3	65.7	102.1	—	—	—	—	—
Объем бетона	0.46	0.55	0.64	0.73	0.82	0.91	1.00	—	—	—	—	—
Расход арматуры на 1 м³ бетона	85.0	80.0	76.0	75.5	73.6	72.2	102.1	—	—	—	—	—
Вес саней при 8-2500 кг/м³	1.15	1.37	1.60	1.82	2.05	2.28	2.50	—	—	—	—	—
Марка бетона	200	200	200	200	300	300	300	—	—	—	—	—

Спираль
шаг 50

2

Условные обозначения

- φ - Арматура периодического профиля из Ст-5
- φ - Арматура круглая из Ст-3; Ст 0

Спецификация арматуры

Н.п.	Эскиз	Цена ре- низа	Марки саней						
			СУ5-300	СУ6-300	СУ7-300	СУ8-300	СУ9-300	СУ10-300	СУ11-300
1		250 90	12	12	12	12	12	12	16
		150	5350	6350	7350	8350	9350	10350	11350
		шт	4	4	4	4	4	4	4
		п.м	21.4	25.4	29.4	33.4	37.4	41.4	45.4
2		400	30	30	30	30	30	32	32
			400	400	400	400	400	400	400
		шт	1	1	1	1	1	1	1
		п.м	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
3		270	6	6	6	6	6	6	6
			270	270	270	270	270	270	270
		шт	50	50	50	50	50	50	50
		п.м	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
4		320	6	6	6	6	6	6	6
			320	440	440	440	440	440	440
		шт	—	—	1	1	1	1	1
		п.м	—	—	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
5		310 10 240	6	6	6	6	6	6	6
			310	1100	1100	1100	1100	1100	1100
		шт	38	44	50	57	64	70	77
		п.м	41.8	48.4	55.0	62.7	70.4	77.0	84.7
6		300 160 300	6	6	6	6	6	6	6
			300	1000	1000	1000	1000	1000	1000
		шт	2	2	2	2	2	2	2
		п.м	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
7		240	6	6	6	6	6	6	6
			240	240	240	240	240	240	240
		шт	4	4	4	4	4	4	4
		п.м	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	Спираль	40	6	6	6	6	6	6	6
		п.м	40	40	40	40	40	40	40

350-1.

1. Детали усиления сечения см черт 10 и 11

2. Гомуты могут быть заменены спиралью того же диаметра и с тем же шагом / см черт 8/

3. В санях СУ5-300 и СУ6-300, строповку при подъеме к копру следует производить у верхней петли.



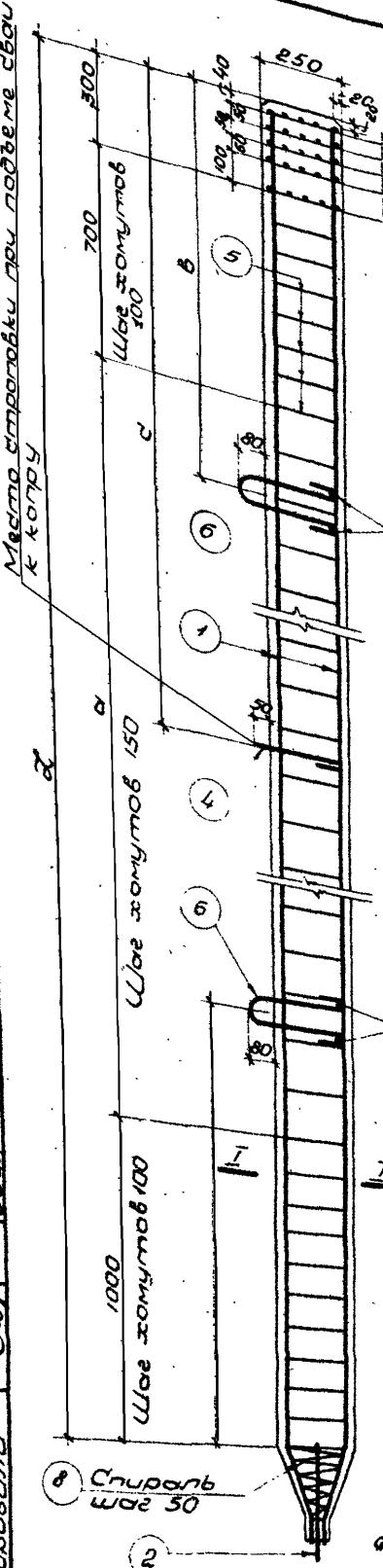
Рабочие чертежи забивных железобетонных саней к водосточному сечению с арматурой периодического профиля из Ст-5 сечением 300x300 мм длиной 50 м, 60 м, 70 м, 80 м, 90 м, 100 м, 110 м (прочностные испытания)

ТУ-243-57

Минстрой

Черт 2

Бетон	Бетон известково- вяжущий
Арматура	Арматура периодического профиля из Ст-5
Спираль	Спираль шага 50
Песок	Песок песчаный
Вода	Вода



Серка /5 шт./

Сечение I-I

Спецификация арматуры

№ поз	Эскиз	Изме- ре- ни- я	Марка
1		d=30 t=20 l=250	С8-250
2		350	
3		220	
4		270	
5		260 190	
6		250 250	
7		190	
8	Спираль	6 40	

Наименование	Марка
Ф	С8-250
а	8000
б	6000
в	1600
г	2400
д	250
Арматура Ø 12 кн	29,6
Ø 27	1,6
Ø 12	2,6
Ø 6	14,7
Штоты арматуры пери- одического профиля	29,6
Штоты круглой арматуры	18,9
Общий арматуры	48,5
Объем бетона м³	0,51
Расход арматуры на 1 м³ бетона кн	95,0
Вес бетона при d=2500 кн/м³	1,26
Марка бетона	200

Примечания: 1. Детали усиления смотря см. черт. 10

2. Хомуты могут быть заменены спиралью того же
диаметра и с тем же шагом / см. черт. 8/.

Условные обозначения:

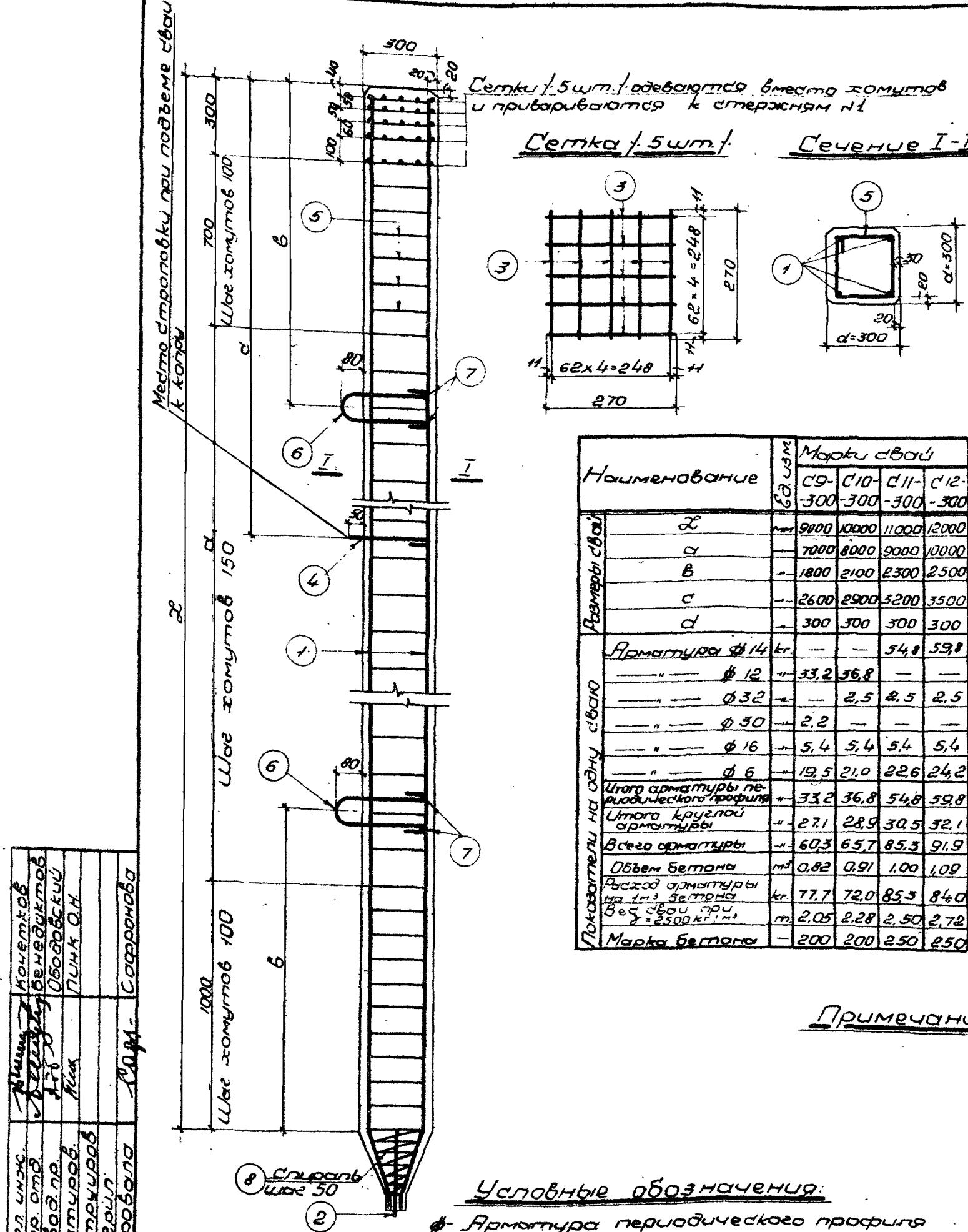
- φ Арматура периодического профиля из Ст-5
- φ Арматура круглая из Ст-3, Ст-0



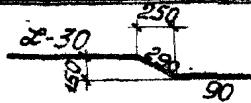
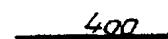
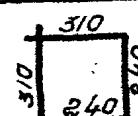
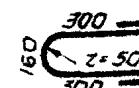
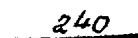
Рабочие чертежи забивных железобетонных
сводов квадратного сечения с арматурой пери-
одического профиля из Ст-5.
Свод сечением 250×250 мм длиной 8,0 м.

ТУ-243-57
Министерство

Черт 3



Спецификация арматуры

№	Наименование	Цене-ре- нис	Марки стац				
			C9-300	C10-300	C11-300	C12-300	
1			φ mm 12 ℓ mm 9350 η шт 4 ηс м 37,4	12 10350 4 46,4	14 11350 4 45,4	14 12350 4 49,4	
2			φ mm 30 ℓ mm 400 η шт 1 ηс м 0,4	32 400 1 0,4	32 400 1 0,4	32 400 1 0,4	
3			φ mm 6 ℓ mm 270 η шт 50 ηс м 13,5	6 270 50 13,5	6 270 50 13,5	6 270 50 13,5	
4			φ mm 16 ℓ mm 440 η шт 1 ηс м 0,44	16 440 1 0,44	16 440 1 0,44	16 440 1 0,44	
5			φ mm 6 ℓ mm 1100 η шт 64 ηс м 70,4	6 1100 70 77,0	6 1100 77 84,7	6 1100 83 91,3	
6			φ mm 16 ℓ mm 1000 η шт 2 ηс м 2,0	16 1000 2 2,0	16 1000 2 2,0	16 1000 2 2,0	
7			φ mm 16 ℓ mm 240 η шт 4 ηс м 1,0	16 240 4 1,0	16 240 4 1,0	16 240 4 1,0	
8	Спираль		φ mm 6 ηс м 4,0	6 4,0	6 4,0	6 4,0	

Примечания

1. Детали усиления отрыва см. черт. 10 и 11.
 2. Тонкости могут быть заменены спиралью того же диаметра и тем же шагом / см. черт. 8/.

Условные обозначения

Ф-Арматура периодического профиля
ЧЗ ГМ-5

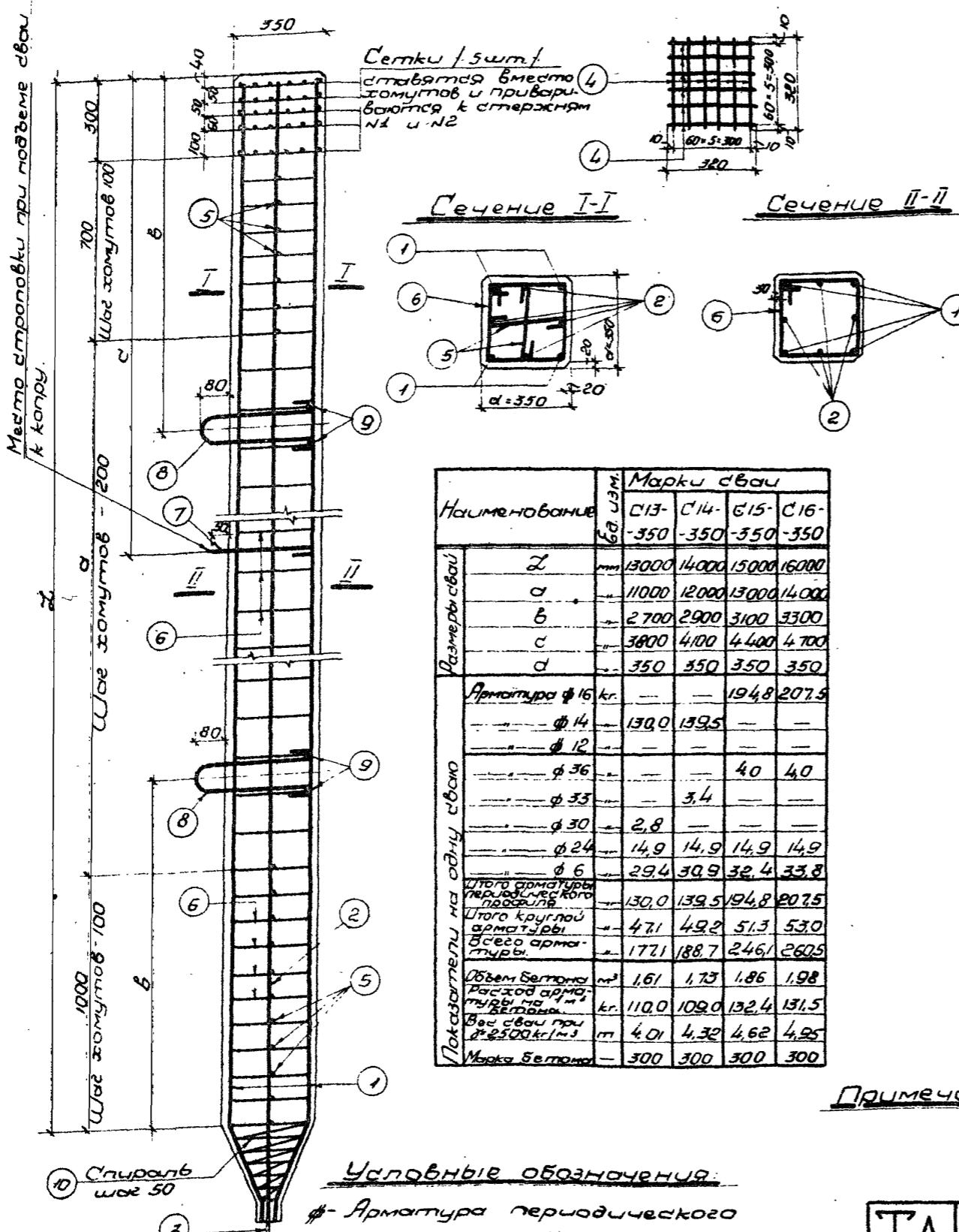
ф. Арматура круглая из Ст-3; Ст-5



Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения с арматурой периодического профиля из Ст. -5
Свай сечением 300 x 300 мм. длиной 9,0м, 10,0м, 11,0м, 12,0м

TY-243-57

Министрой
Черт. 4

Серка /5шт/Спецификация арматуры

№ нр	Эскиз	Самое реде- ни	Марки сбоку			
			С13-350	С14-350	С15-350	С16-350
1		φ mm 14 14 16 16	φ mm 13420 14420 15420 16420	φ mm 4 4 4 4	φ mm 53,7 57,7 61,7 65,7	φ mm 14 14 16 16
2		φ mm 14 14 16 16	φ mm 13400 14400 15400 16400	φ mm 4 4 4 4	φ mm 53,6 57,6 61,6 65,6	φ mm 14 14 16 16
3		φ mm 30 500 500 500	φ mm 30 500 500 500	φ mm 1 1 1 1	φ mm 0,5 0,5 0,5 0,5	φ mm 6 6 6 6
4		φ mm 320 320 320 320	φ mm 320 320 320 320	φ mm 60 60 60 60	φ mm 19,2 19,2 19,2 19,2	φ mm 6 6 6 6
5		φ mm 290 290 290 290	φ mm 430 430 430 430	φ mm 36 36 36 36	φ mm 15,5 15,5 15,5 15,5	φ mm 6 6 6 6
6		φ mm 360 360 360 360	φ mm 1300 1300 1300 1300	φ mm 72 77 82 87	φ mm 93,6 100,1 106,6 113,0	φ mm 24 24 24 24
7		φ mm 370 370 370 370	φ mm 550 550 550 550	φ mm 1 1 1 1	φ mm 0,55 0,55 0,55 0,55	φ mm 550 550 550 550
8		φ mm 350 350 350 350	φ mm 1220 1220 1220 1220	φ mm 2 2 2 2	φ mm 24 24 24 24	φ mm 24 24 24 24
9		φ mm 290 290 290 290	φ mm 290 290 290 290	φ mm 4 4 4 4	φ mm 1,2 1,2 1,2 1,2	φ mm 290 290 290 290
10	Спираль	φ mm 6 6 6 6	φ mm 4,5 4,5 4,5 4,5	φ mm 4,5 4,5 4,5 4,5	φ mm 1,2 1,2 1,2 1,2	Черт 5

Примечания: 1. Детали усиления острия см черт. 10 и 11.

2. Хомуты могут быть заменены спиралью

того же диаметра и с тем же шагом /см. черт. 8/



Рабочие чертежи забивных железобетонных сбоку квадратного сечения с арматурой периодического профиля из Ст. 5.
Сбоку сечением 350·350 мм. длиной 13,0 м;
14,0 м; 15,0 м; 16,0 м.

ТУ-243-57
Минстрой
Черт 5

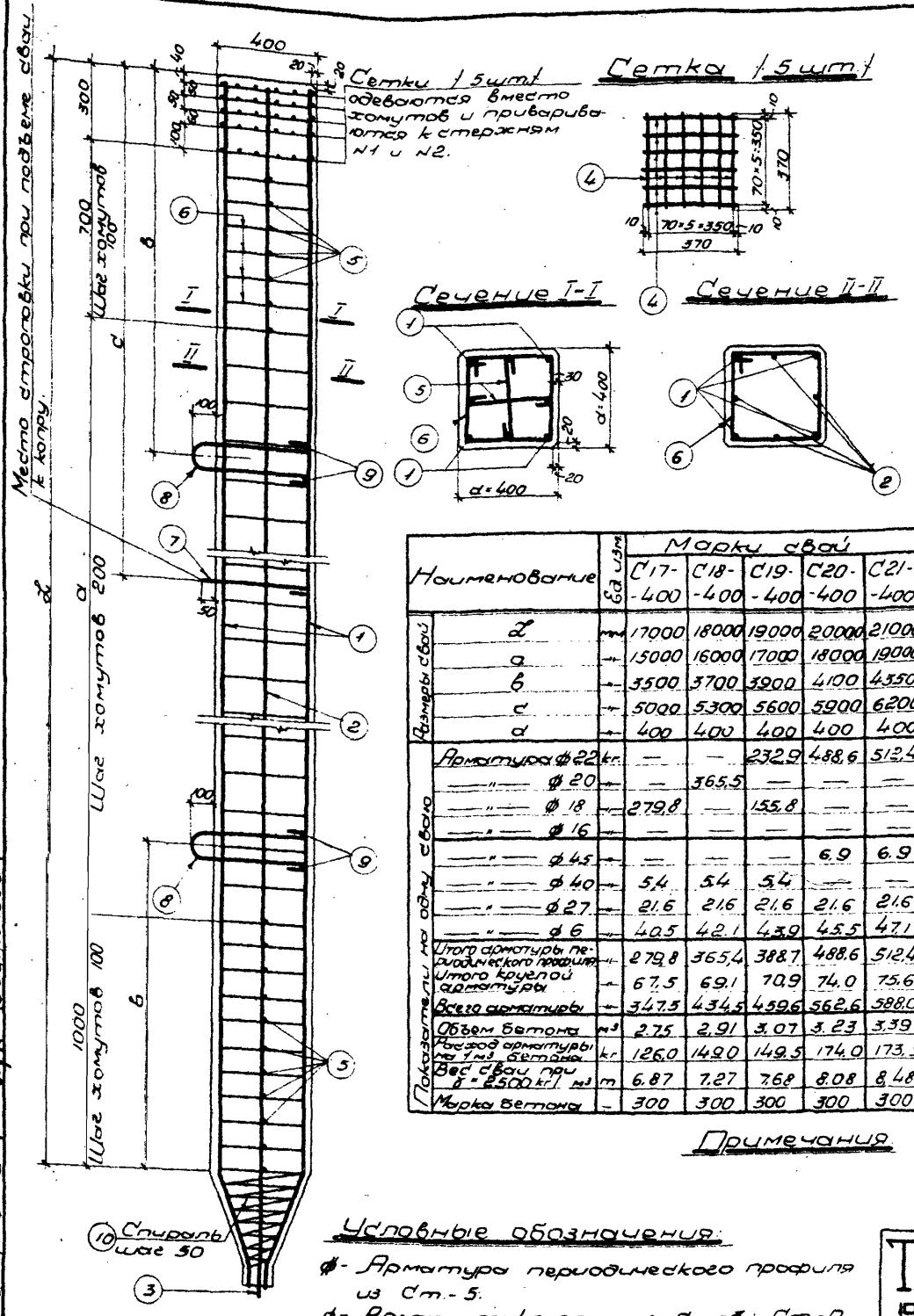
Спецификация арматуры

№	Эскиз	Марки сваи				
		С17-400	С18-400	С19-400	С20-400	С21-400
1		φ mm 18	20	22	22	22
		ℓ mm 17510	18510	19510	20510	21510
		п.шт 4	4	4	4	4
		н.м 70.0	74.0	78.0	82.0	86.0
2		φ mm 18	20	18	22	22
		ℓ mm 17480	18480	19480	20480	21480
		п.шт 4	4	4	4	4
		н.м 69.9	73.9	77.9	81.9	85.9
3		φ mm 40	40	40	45	45
		ℓ mm 550	550	550	550	550
		п.шт 1	1	1	1	1
		н.м 0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
4		φ mm 6	6	6	6	6
		ℓ mm 370	370	370	370	370
		п.шт 60	60	60	60	60
		н.м 22.2	22.2	22.2	22.2	22.2
5		φ mm 6	6	6	6	6
		ℓ mm 480	480	480	480	480
		п.шт 36	36	36	36	36
		н.м 17.3	17.3	17.3	17.3	17.3
6		φ mm 6	6	6	6	6
		ℓ mm 1500	1500	1500	1500	1500
		п.шт 92	97	102	107	112
		н.м 138.0	145.5	153.0	160.5	168.0
7		φ mm 27	27	27	27	27
		ℓ mm 620	620	620	620	620
		п.шт 1	1	1	1	1
		н.м 0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
8		φ mm 27	27	27	27	27
		ℓ mm 1400	1400	1400	1400	1400
		п.шт 2	2	2	2	2
		н.м 2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
9		φ mm 27	27	27	27	27
		ℓ mm 340	340	340	340	340
		п.шт 4	4	4	4	4
		н.м 1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
10	Сpirаль	φ mm 6	6	6	6	6
		п.шт 5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

Примечания

1. Детали усиления сдюрия см. черт. 10 и 11.
 2. Кольца могут быть заменены спиралью того же диаметра и с тем же шагом %. см. черт. 9/

Зонги
Литник
Бетон
Конструктивные
Детали
Гидроизоляция



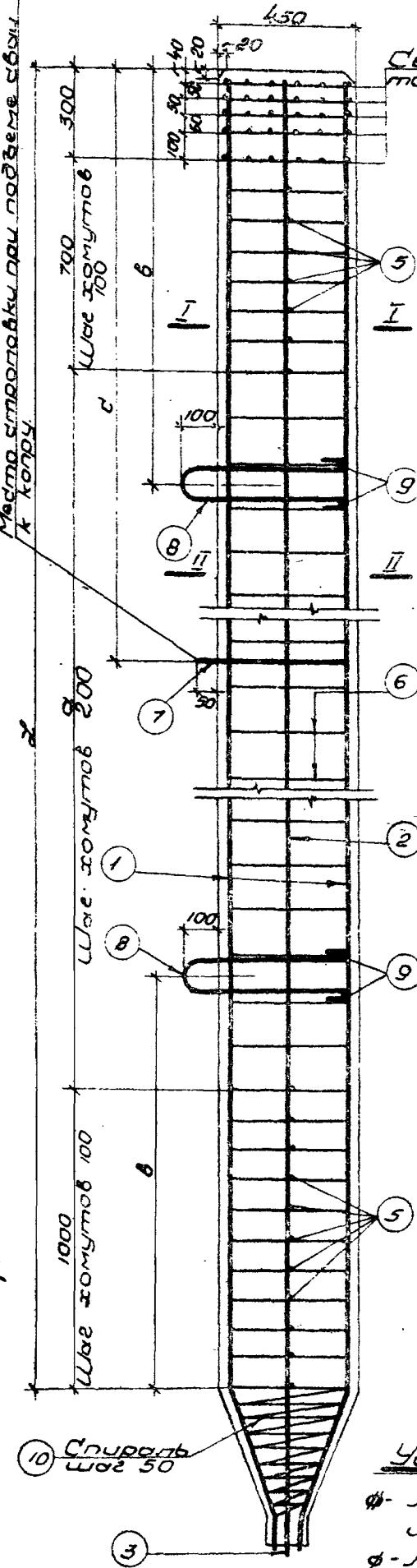
Числовые обозначения:

- φ - Арматура периодического профиля из Ст. 5.
- φ - Арматура из уголков из Ст. 3; Ст. 0

ТА
1957.

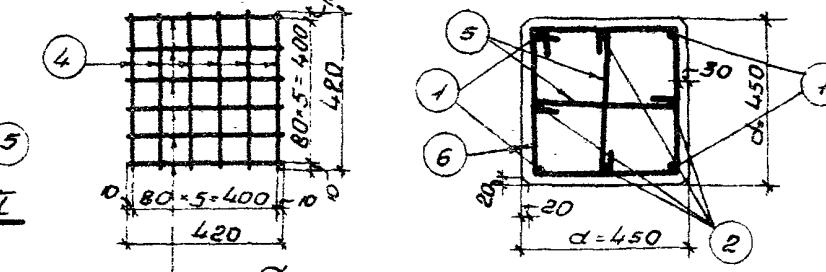
Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения с арматурой периодического профиля из Ст. 5.
 Сваи сечением 400x400 мм. длиной 170 м, 180 м, 190 м, 200 м, 210 м.
 Черт. 6

Зам. гл. инж.	Иванов Кочетков	Район Бенчурского	Район Обнинского	Район О.Н.	Район Сокоронова
Чин. по. отп.	Иванов Кочетков	Район Бенчурского	Район Обнинского	Район О.Н.	Район Сокоронова
Руковод. №.	Иванов Кочетков	Район Бенчурского	Район Обнинского	Район О.Н.	Район Сокоронова
Предс. членов	Иванов Кочетков	Район Бенчурского	Район Обнинского	Район О.Н.	Район Сокоронова
Конституций	Иванов Кочетков	Район Бенчурского	Район Обнинского	Район О.Н.	Район Сокоронова
Любовь и с	Иванов Кочетков	Район Бенчурского	Район Обнинского	Район О.Н.	Район Сокоронова

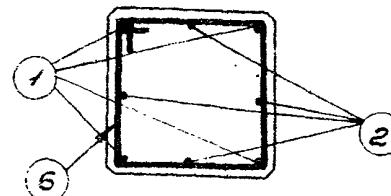


Семки 1-5 шт./ съедобность вместо ячмы
тоб и привариваются к отваренным №1 и №2

Сечение I-I



Сечение II-II



Наименование	Марка сбоя	Марки сбоя			
		C22- - 450	C23- - 450	C24- - 450	C25- - 450
2	m	22000	25000	24000	25000
α	-	20000	21000	22000	23000
β	-	4500	4800	5000	5200
γ	--	6500	6800	7000	7400
δ	--	450	450	450	450
Арматура Ø 28	t-	—	—	475,0	988,7
" Ø 25	-	348,0	726,5	—	—
" Ø 22	-	269,1	—	293,0	—
" Ø 55	-	—	—	—	10,6
" Ø 48	-	—	81	81	—
" Ø 45	-	7,1	—	—	—
" Ø 30	-	30,0	30,0	30,0	30,0
" Ø 7	-	67,0	69,8	72,2	74,8
" Ø 6	-	5,6	5,6	5,6	5,6
Итого арматура под одинческого профиля	-	517,1	726,5	768,0	998,7
Итого круглой арматуры	--	109,7	113,5	115,9	121,0
Всего арматуры	--	726,8	840,0	883,9	119,7
Объем бетона	m ³	4,49	4,69	4,89	5,10
Расход замеси- ты на 1 м ³ бетона	кг.	162,0	179,0	180,5	229,5
Вес сбоя при d = 2500 кг/м ³	t	11,20	11,70	12,20	12,75
Марка бетона	-	300	300	300	300

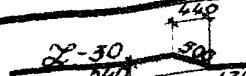
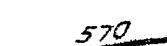
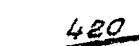
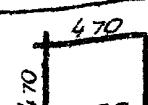
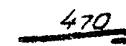
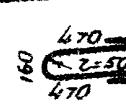
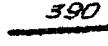
Примечания: 1. Детали усиления отрывая см. черт. 10 и 11

2. Тому́ты могут бытъ заменены спиралью того же диаметра и с тем же шагом (см. черт. 9).

Условные обозначения

- ∅ - Арматура периодического профилья из Ст.5
 - ∅ - Арматура круглая из Ст.3; Ст.0.

Спецификация арматуры

№ рн	Эскиз	Число ре- чнико-	Марки сортов				
			C22-450	C23-450	C24-450	C25-450	
1			φ мм 25	25	28	28	
			ℓ мм 22600	23600	24600	25600	
			п.шт 4	4	4	4	
			пл.м 90,4	94,4	98,4	102,4	
2			φ мм 22	25	22	28	
			ℓ мм 22570	23570	24570	25570	
			п.шт 4	4	4	4	
			пл.м 90,3	94,3	98,3	102,3	
3			φ мм 45	48	48	55	
			ℓ мм 570	570	570	570	
			п.шт 1	1	1	1	
			пл.м 0,57	0,57	0,57	0,57	
4			φ мм 6	6	6	6	
			ℓ мм 420	420	420	420	
			п.шт 60	60	60	60	
			пл.м 25,2	25,2	25,2	25,2	
5			φ мм 7	7	7	7	
			ℓ мм 430	430	430	430	
			п.шт 36	36	36	36	
			пл.м 15,5	15,5	15,5	15,5	
6			φ мм 7	7	7	7	
			ℓ мм 1720	1720	1720	1720	
			п.шт 117	122	127	132	
			пл.м 201,0	210,0	218,2	227,0	
7			φ мм 30	30	30	30	
			ℓ мм 700	700	700	700	
			п.шт 1	1	1	1	
			пл.м 0,7	0,7	0,7	0,7	
8			φ мм 30	30	30	30	
			ℓ мм 1550	1550	1550	1550	
			п.шт 2	2	2	2	
			пл.м 3,1	3,1	3,1	3,1	
9			φ мм 30	30	30	30	
			ℓ мм 390	390	390	390	
			п.шт 4	4	4	4	
			пл.м 1,6	1,6	1,6	1,6	
10	Спираль		φ мм 7	7	7	7	
			пл.м 5,5	5,5	5,5	5,5	



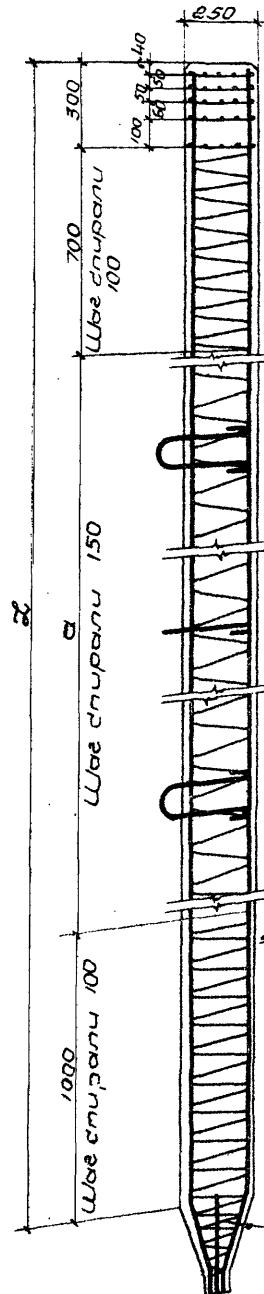
Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения с арматурой перфоматического профиля из Ст. -5.
Своя сечением 450 × 450 мм. длиной 22,0 м.;
23,0 м.; 24,0 м.; 25,0 м.

TY-243-57

Министров

Черн. 9

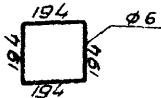
Зам. 24. Имп. конечного
науко. отв. бенедиктова
руковод. по обозначению
разработчиков
конструкторов
изобретений
направления
исследования



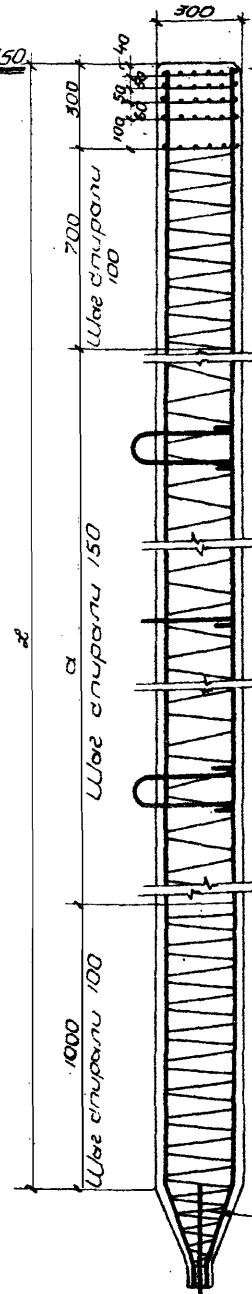
Свай сечением 250×300

Марка сваи	Длина сваи (м)	Длина спирали
С 6-250	6000	34,15
С 7-250	7000	39,8
С 8-250	8000	45,2
С 9-250	9000	50,7
С 10-250	10000	56,1

Сечение спирали



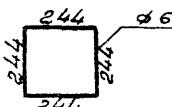
Спираль
шаг 50



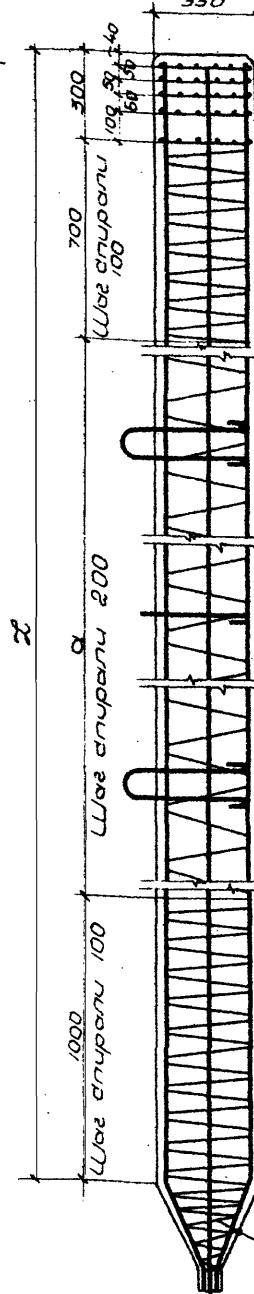
Свай сечением 300×300

Марка сваи	Длина сваи (м)	Длина спирали
С 6-300	6000	43,0
С 7-300	7000	48,8
С 8-300	8000	55,6
С 9-300	9000	62,5
С 10-300	10000	68,3
С 11-300	11000	75,1
С 12-300	12000	82,1

Сечение спирали



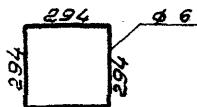
Спираль
шаг 50



Свай сечением 350×350

Марка сваи	Длина сваи (м)	Длина спирали
С 14-350	11000	63,1
С 12-350	12000	74,6
С 13-350	13000	80,4
С 14-350	14000	86,0
С 15-350	15000	91,5
С 16-350	16000	97,1

Сечение спирали



Спираль
шаг 50

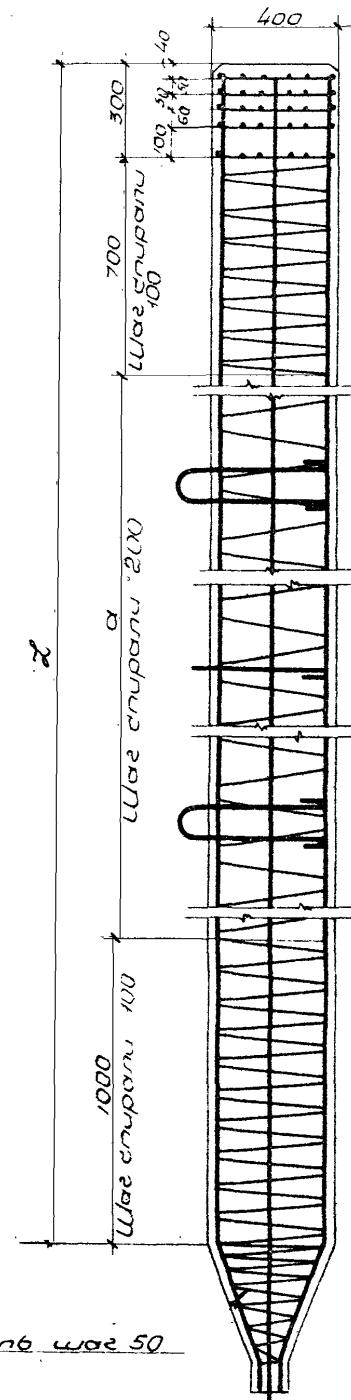


Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения с арматурой периодического профилья из Ст-5.
Образец оформления спиралью вместо хомутов
свой сечением 250×250 мм, 300×300 мм, 350×350 мм.

ТУ-243-57
Министерство

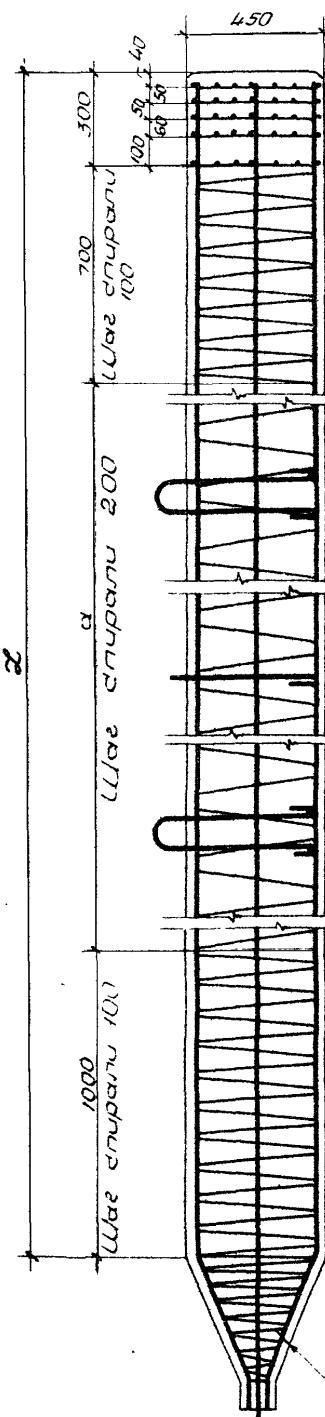
Черт. 8

Завод
Комбинат
Бетон
ОБОЕВСКИЙ
ПУНКТ ОН.
ДОБРОЧЕРКА
ОБОЕВСКАЯ
КОМПАНИЯ



Своя сечением 400 × 400

Марка свои	Длина свои (м)	Длина спирали
С17-400	17000	126,6
С18-400	18000	133,5
С19-400	19000	140,0
С20-400	20000	147,0
С21-400	21000	154,0



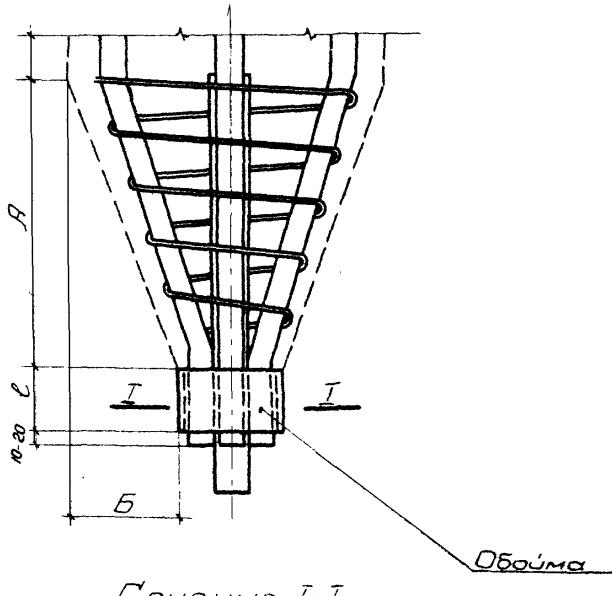
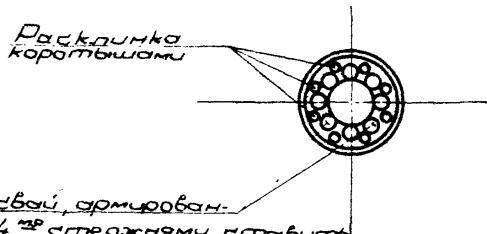
Своя сечением 450 × 450

Марка свои	Длина свои (м)	Длина спирали
С22-450	22000	184,9
С23-450	23000	192,8
С24-450	24000	200,0
С25-450	25000	208,5

ТА
1957г.

Рабочие чертежи забивных железобетонных
свои квадратного сечения с арматурой перио-
дической профилей из ст-5.
Образец армирования спиралью вместо хомутов
свой сечением 400×400 мм; 450×450 мм.

ТУ-243-57
Минстрой
Черт. 9

Вид острия сваиСечение I-I

При сваи, армированной 4% стержнями, ставить для раскладинки 4% коротышка того же диаметра.

Наименование	Поперечное сечение сваи						
	250×250	300×300	350×350	400×400	450×450		
Размеры обоймы в мм	диаметр острия	A	230	260	310	380	460
	Б	82	112	130	143	160	
	д.	76	76	89	114	133	
	δ	5	5	6	8	8	
	ε	50	60	80	100	100	
Вес обоймы в кг.	0,44	0,52	0,98	2,09	2,90		

Примечания:

1. Обойма делается из стальных бесшовных горячекатанных труб (ГОСТ 301-50).
2. Вес металла для раскладинки одной сваи:
 - а) при армировании ее 4% стержнями ~1,0 кг.
 - б) при армировании ее 8% стержнями ~0,5 кг.

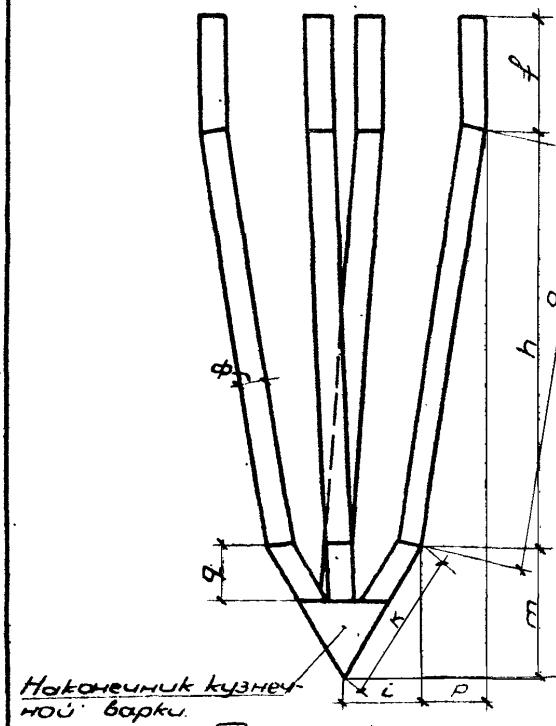
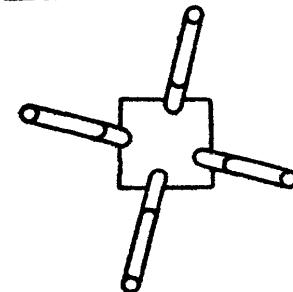


Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения с арматурой периодического профиля из ст. 5.
Стальные обоймы острия свай.

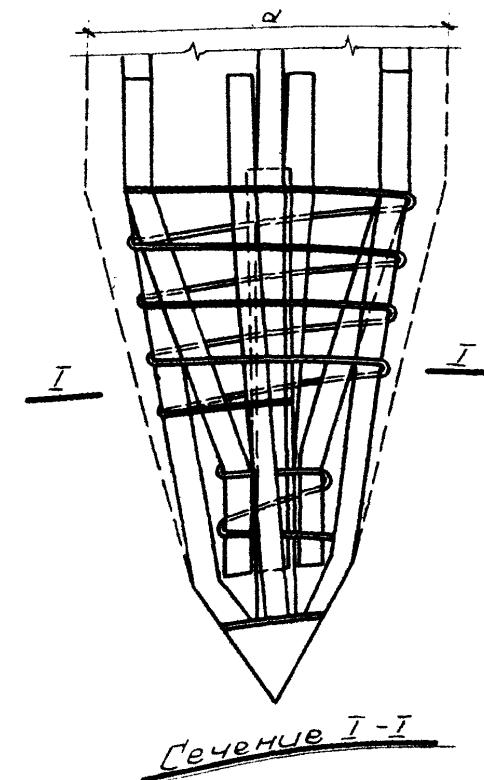
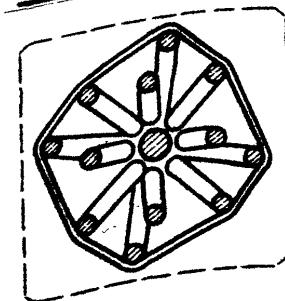
ТУ-243-57
Минстрой

Чертг 10

Зам. инж.	Ильин	Инженер
Нач. по эп	Л. Г. Смирнов	Бендиктов
руковод	Л. Г. Смирнов	Образцов
Дизайнер	Л. Г. Смирнов	Линк О. Н.
конструиров	Л. Г. Смирнов	Сароданова
подтвержд		
концерт		

Вид башмакаПлан башмака

Зав. № 1740	Изгот.	Башмаки
Нач. № 0702	Изгот.	Башмаки
Руковод. №	Изгот.	Башмаки
Городокский	Изгот.	Башмаки
Конструиров.	Изгот.	Башмаки
Дизайнер	Изгот.	Башмаки
Колировала	Изгот.	Башмаки

Вид остряя сваи с башмакомСечение I-I

№	Марки	Размеры башмака в мм.								Вес башма- ка 6 кг	
		φ	f	g	h	l	k	m	p		
1	С6-300	18	90	345	340	65	127	110	55	45	4.5
2	С7-300	18	90	345	340	65	127	110	55	45	4.5
3	С8-300	18	90	345	340	65	127	110	55	45	4.5
4	С9-300	18	90	345	340	65	127	110	55	45	4.5
5	С10-300	18	90	345	340	65	127	110	55	45	4.5
6	С11-300	18	90	345	340	65	127	110	55	45	4.5
7	С12-350	18	90	405	400	75	139	120	70	50	5.2
8	С13-350	18	90	405	400	75	139	120	70	50	5.2
9	С14-350	18	90	405	400	75	139	120	70	50	5.2
10	С15-350	20	100	405	400	75	139	120	70	50	6.3
11	С16-350	20	100	405	400	75	139	120	70	50	6.3
12	С17-400	24	120	490	480	80	157	135	90	55	10.7
13	С18-400	24	120	490	480	80	157	135	90	55	10.7
14	С19-400	24	120	490	480	80	157	135	90	55	10.7
15	С20-400	24	120	490	480	80	157	135	90	55	10.7
16	С21-400	27	135	490	480	80	157	135	90	55	13.6
17	С22-450	27	135	575	570	100	193	165	95	65	16.0
18	С23-450	30	150	575	570	100	193	165	95	65	20.5
19	С24-450	30	150	575	570	100	193	165	95	65	20.5
20	С25-450	33	165	575	570	100	193	165	95	65	20.5

ТД
1957.

Рабочие чертежи забивных железобетонных свай квадратного сечения с арматурой периодического профиля из Ст. 5.
Стальные башмаки остряя сваи.

ту-243-57
Минстрой

Черт. 11