**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

**СВАИ ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ**

**СВАИ ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ
СПЛОШНОГО КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ С ПОПЕРЕЧНЫМ
АРМИРОВАНИЕМ СТВОЛА С НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ**

**Конструкция и размеры**

**ГОСТ 19804.2-79\***

**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**

**МОСКВА**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

|  |  |
| --- | --- |
| **СВАИ ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕСПЛОШНОГО КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ С ПОПЕРЕЧНЫМАРМИРОВАНИЕМ СТВОЛА С НАПРЯГАЕМОЙ АРМАТУРОЙ****Конструкция и размеры**Prestressed reinforced-concrete driven square piles.Structure and dimensions | **ГОСТ****19804.2-79\*** |

**Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 24 октября 1979 г. № 208 срок введения установлен**

**с 01.01.81**

*\* Переиздание (май 1995 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1983 г.; Пост. №54 от 31.03.83 (ИУС 9-83)*

1. Настоящий стандарт распространяется на забивные железобетонные цельные сваи сплошного квадратного сечения с поперечным армированием ствола с напрягаемой арматурой и устанавливает конструкцию свай и арматурных изделий к ним.

2. Железобетонные сваи сплошного квадратного сечения с напрягаемой продольной арматурой должны удовлетворять требованиям [ГОСТ 19804-91](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2219.htm) и требованиям настоящего стандарта.

3. Форма, марки, номинальные размеры свай и проектные марки бетона по прочности на сжатие должны соответствовать указанным на [черт. 1](#черт_1) и в [табл. 1](#табл_1).

**Сваи сплошного квадратного сечения с поперечным армированием ствола с напрягаемой продольной арматурой**

1 - подъемные петли; 2 - штырь для фиксации места строповки при подъеме на копер

Черт. 1

Таблица 1

| Марка сваи | Номинальные размеры, мм | Проектная марка бетона по прочности на сжатие | Объем бетона, м3 | Масса сваи, т | Расход стали на одну сваю, кг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *L* | *l* | *l1* | *l2* | *b* |
| СНпр3-30 | 3000 | 250 | 600 | - | 300 | М300 | 0,28 | 0,70 | 10,7 |
| СНпр3,5-30 | 3500 | 700 | 0,33 | 0,83 | 11,2 |
| СНпр4-30 | 4000 | 800 | 0,37 | 0,93 | 11,8 |
| СНпр4,5-30 | 4500 | 900 | 0,42 | 1,05 | 12,4 |
| СНпр5-30 | 5000 | 1000 | 0,46 | 1,15 | 12,9 |
| СНпр5,5-30 | 5500 | 1100 | 0,51 | 1,28 | 13,5 |
| СНпр6-30 | 6000 | 1200 | 0,55 | 1,38 | 14,2 |
| СНпр7-30 | 7000 | 1400 | 0,64 | 1,60 | 16,5 |
| СНпр8-30 | 8000 | 1600 | 2400 | 0,73 | 1,83 | 17,6 |
| СН9-30 | 9000 | 1800 | 2600 | 0,82 | 2,05 | 36,024,6 |
| СНпр9-30 |
| СН10-30 | 10000 | 2100 | 2900 | 0,91 | 2,28 | 39,627,0 |
| СНпр10-30 |
| СН11-30 | 11000 | 2300 | 3200 | 1,00 | 2,50 | 42,728,833,0 |
| СНпр11-30 |
| СНк11-30 | М350 |
| СН12-30 | 12000 | 2500 | 3500 | М300 | 1,09 | 2,73 | 45,7 |
| СНпр12-30 | М350 | 38,1 |
| СНк12-30 | 35,2 |
| СН13-30 | 13000 | 2700 | 3800 | М400 | 1,18 | 2,95 | 51,4 |
| СНпр13-30 | 43,2 |
| СНк13-30 | 40,0 |
| СН14-30 | 14000 | 2900 | 4100 | 1,27 | 3,18 | 55,6 |
| СНпр14-30 | 55,2 |
| СНк14-30 | 43,3 |
| СН15-30 | 15000 | 3100 | 4400 | 1,36 | 3,40 | 75,4 |
| СНпр15-30 | 68,2 |
| СНк15-30 | 64,8 |
| СНпр8-35 | 8000 | 300 | 1600 | 2400 | 350 | М300 | 1,00 | 2,50 | 20,0 |
| СНпр9-35 | 9000 | 1800 | 2600 | 1,12 | 2,80 | 27,1 |
| СН10-35 | 10000 | 2100 | 2900 | 1,24 | 3,10 | 42,6 |
| СНпр10-25 | 29,9 |
| СНк10-35 | М350 | 33,8 |
| СН11-35 | 11000 | 2300 | 3200 | 350 | М300 | 1,37 | 3,43 | 45,6 |
| CHпр11-35 | 31,6 |
| СНк11-35 | М350 | 35,9 |
| CH12-35 | 12000 | 2500 | 3500 | М300 | 1,49 | 3,73 | 48,9 |
| СНпр12-35 | 41,2 |
| СНк12-35 | М350 | 38,3 |
| СН13-35 | 13000 | 2700 | 3800 | М400 | 1,61 | 4,03 | 56,2 |
| СНпр13-35 | 48,0 |
| СНк13-35 | 44,8 |
| СН14-35 | 14000 | 2900 | 4100 | 1,73 | 4,33 | 75,2 |
| СНпр14-35 | 59,6 |
| СНк14-35 | 47,4 |
| СН15-35 | 15000 | 3100 | 4400 | 1,86 | 4,65 | 79,6 |
| СНпр15-35 | 72,4 |
| СНк15-35 | 69,0 |
| СН16-35 | 16000 | 3300 | 4700 | 1,98 | 4,95 | 105,0 |
| СНк16-35 | 99,0 |
| СН17-35 | 17000 | 3500 | 5000 | 2,12 | 5,30 | 137,7 |
| СНк17-35 | 105,7 |
| СН18-35 | 18000 | 3700 | 5300 | 2,23 | 5,58 | 144,9 |
| СНк18-35 | 133,9 |
| СН19-35 | 19000 | 3900 | 5600 | 2,35 | 5,80 | 152,2 |
| СНк19-35 | 202,7 |
| СН20-35 | 20000 | 4100 | 5900 | 2,47 | 6,18 | 193,5 |
| СНк20-35 | 212,5 |
| СН13-40 | 13000 | 350 | 2700 | 3800 | 400 | 2,10 | 5,26 | 76,2 |
| СНпр13-40 | 53,5 |
| СНк13-40 | 50,3 |
| СН14-40 | 14000 | 2900 | 4100 | 2,26 | 5,65 | 80,9 |
| СНпр14-40 | 65,3 |
| СНк14-40 | 53,0 |
| СН15-40 | 15000 | 3100 | 4400 | 2,42 | 6,05 | 105,2 |
| СНпр15-40 | 78,3 |
| СНк15-40 | 74,8 |
| СН16-40 | 16000 | 3300 | 4700 | 2,50 | 6,45 | 112,6 |
| СНк16-40 | 106,6 |
| СН17-40 | 17000 | 3500 | 5000 | 2,74 | 6,85 | 144,2 |
| СНк17-40 | 112,2 |
| СН18-40 | 18000 | 3700 | 5300 | 2,90 | 7,25 | 151,6 |
| СНк18-40 | 140,6 |
| СН19-40 | 19000 | 3900 | 5600 | 3,06 | 7,65 | 194,1 |
| СНк19-40 | 212,3 |
| СН20-40 | 20000 | 4100 | 5900 | 3,22 | 8,05 | 203,2 |
| СНк20-40 | 222,3 |

Примечание. Расход стали на одну сваю приведен при условии армирования проволокой класса B-I.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. Сваи длиной до 7 м включ. допускается изготовлять без фиксирующих штырей, при этом строповка свай при подъеме на копер должна осуществляться у верхней подъемной петли.

5. При соответствующем технико-экономическом обосновании для восприятия больших горизонтальных или вертикальных нагрузок допускается изготовлять сваи сечением 350×350 и 400×400 мм длиной, менее указанной в [табл. 1](#табл_1). При этом марка бетона свай по прочности на сжатие должна быть:

- для свай сечением 350×350 мм - М300 и М350 (при армировании свай арматурой из канатов);

- для свай сечением 400×400 мм - М400.

6. В качестве крупного заполнителя для бетона свай должен применяться фракционированный щебень из естественного камня и гравия по [ГОСТ 26633-91](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2491.htm), при этом размер фракции должен быть не более 40 мм.

По согласованию с заказчиком допускается применять в качестве крупного заполнителя гравий по [ГОСТ 26633-91](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2491.htm) для свай длиной до 12 м включ.

Примечание. Возможность применения гравия в качестве крупного заполнителя указывается в заказной спецификации, устанавливается проектной организацией для условий погружения свай в пески средней плотности и рыхлые, супеси пластичные и текучие, суглинки и глины от текучих до тугопластичных, илы и торфы, и опирания свай на все виды грунтов, за исключением скальных и крупнообломочных.

7. В качестве продольной напрягаемой арматуры должна применяться:

а) высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II по [ГОСТ 7348-81](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2835.htm);

б) горячекатаная арматурная сталь классов A-IV и A-V по [ГОСТ 5781-82](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2820.htm) и классов A-IV и A-V по ГОСТ 10884-81. Для свай длиной до 12 м включ. предпочтительно применять арматуру класса Ат-IVС.

в) арматурные канаты класса К-7 по [ГОСТ 13840-68](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2908.htm).

8. Натяжение арматуры классов Вр-II и К-7 следует осуществлять механическим способом, натяжение арматуры классов A-IV, A-V, Ат-V, Ат-IVС - электротермическим (для свай длиной до 12 м включ.) или механическим способами. Допускается использовать электротермический способ для натяжения проволочной арматуры класса Вр-II.

При натяжении электротермическим способом высокопрочной проволоки и термически упрочненной стержневой арматуры дополнительно должны производиться контрольные испытания арматуры на растяжение после электронагрева.

Образцы испытываются на растяжение в соответствии с требованиями [ГОСТ 10446-80](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2886.htm).

Температура нагрева напрягаемой арматуры при электротермическом способе натяжения не должна превышать величин, установленных нормативными документами по технологии изготовления предварительно напряженных конструкций.

9. Предельная величина предварительного напряжения арматуры *σo* принята:

а) при механическом способе натяжения *σo* = 0,95 *RaII* кгс/см2;

б) при электротермическом способе натяжения

, кгс/см2,

где *RaII* - расчетное сопротивление арматуры растяжению для предельных состояний второй группы, кгс/см2;

*l* - длина натягиваемого стержня, м.

7**-**9. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

10. При количестве продольных проволок и канатов 8 и более расстояние между их осями должно быть не более 15 мм для проволок и 50 мм для канатов.

11. Прочность бетона в момент отпуска натяжения арматуры (передаточная прочность) должна быть не ниже:

200 кгс/см2 - при проектной марке бетона по прочности на сжатие М300;

300 кгс/см2 - при проектных марках бетона по прочности на сжатие М350 и М400.

12. После отпуска натяжения арматура должна быть срезана заподлицо с бетоном.

13. Для поперечного армирования свай следует применять проволоку класса B-I или Вр-I диаметром 5 мм по [ГОСТ 6727-80](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2829.htm).

Шаг спирали поперечной арматуры по обоим концам сваи на длине 1 м должен быть равным 100 мм, в средней части для свай длиной до 12 м включ. - 300 мм и для свай длиной 13 м и более - 200 мм.

Поперечная арматура должна быть привязана вязальной проволокой к продольной арматуре в каждом четвертом пересечении с тем, чтобы шаг спирали был зафиксирован.

14. Голова сваи должна быть усилена сетками марок С30-С40.

15. Острие сваи должно быть усилено приставным каркасом марок КО30-КО-40.

16. Расположение арматуры (продольной и поперечной, сеток головы свай, каркасов острия, петель и штырей) в сваях должно соответствовать указанному на [черт. 2](#черт_2).

17. Спецификация арматурных изделий и выборка стали на сваю приведены в [табл. 2](#табл_2)-[5](#табл_5).

Черт. 2

18. Ведомость стержней, выборка стали и усилия натяжения продольной арматуры должны соответствовать [табл. 6](#табл_6)-[8](#табл_8).

13-18. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

19. Допускаются диаметры и классы продольной арматуры свай в соответствии с [приложением 1](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_1_Обязательное).

20. Ведомость стержней и выборка стали на спираль и сетки головы, каркаса острия, петли и штырь приведена в [табл. 9](#табл_9)-[11](#табл_11).

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

21. Сетки, петли и каркас острия должны быть привязаны к продольной арматуре вязальной проволокой. Штырь устанавливается после формования бетона.

22. **(Исключен, Изм. № 1).**

23. Сваи с продольной арматурой, предусмотренной настоящим стандартом, должны быть испытаны на трещиностойкость путем укладки их на две опоры, расположенные по схеме, указанной на черт. 3.

Черт. 3

Таблица 2

**Спецификация арматурных изделий на сваю**

| Марка сваи | Продольная арматура, кол., диаметр, мм, класс | Спираль (1 шт.) | Сетки головы (10 шт.) | Петли (2 шт.) | Штырь (1 шт.) | Каркас острия (1 шт.) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СНпр3-30СНпр3,5-30СНпр4-30СНпр4,5-30СНпр5-30СНпр5,5-30СНпр6-30СНпр7-30СНпр8-30 | 4∅5ВрII | Сп3-30Сп3,5-30Сп4-30Сп4,5-30Сп5-30Сп5,5-30Сп6-30Сп7-30Сп8-30 | С30 | П3 | - | КО30 |
| П4 | Ш1 |
| СНпр9-30СН9-30 | 8∅5ВрII4∅10AIV | Сп9-30 | С30 | П4 | Ш1 | КО30 |
| СНпр10-30СН10-30 | 8∅5ВрII4∅10AIV | Сп10-30 | С30 | П5 | Ш1 | КО30 |
| СНпр11-30СН11-30СНк11-30 | 8∅5ВрII4∅10AIV4∅9К7 | Сп11-30 | С30 | П5 | Ш1 | КО30 |
| СНпр12-30СН12-30СНк12-30 | 12∅5ВрII4∅10AV4∅9К7 | Сп12-30 | С30 | П5 | Ш1 | КО30 |
| СНпр13-30СН13-30СНк13-30 | 12∅5ВрII4∅10AV4∅9К7 | Сп13-30 | С30 | П5 | Ш1 | КО30 |
| СНпр14-30СН14-30СНк14-30 | 16∅5ВрII4∅10AV4∅К7 | Сп14-30 | С30 | П6 | Ш1 | КО30 |
| СНпр15-30СН15-30СНк15-30 | 20∅5ВрII4∅12AV4∅12К7 | Сп15-30 | С30 | П6 | Ш1 | КО30 |
| СНпр8-35СНпр9-35 | 4∅5ВрII8∅5ВрII | Сп8-35Сп9-35 | С35 | П7 | Ш1 | КО35 |
| СНпр10-35СН10-35СНк10-35 | 8∅5ВрII4∅10AIV4∅9К7 | Сп10-35 | С35 | П8 |
| СHпр11-35СН11-35СНк11-35 | 8∅5ВрII4∅10AIV4∅9К7 | Сп11-35 | С35 | П8 | Ш1 | КО35 |
| СНпр12-35СН12-35СНк12-35 | 12∅5ВрII4∅10AV4∅9К7 | Сп12-35 | С35 | П8 | Ш1 | КО35 |
| СНпр13-35СН13-35СНк13-35 | 12∅5ВрII4∅10AV4∅9К7 | Сп13-35 | С35 | П9 | Ш1 | КО35 |
| СНпр14-35СН14-35 СНк14-35 | 16∅5ВрII4∅12AV4∅9К7 | Сп14-35 | С35 | П9 | Ш1 | КО35 |
| СНпр15-35СН15-35СНк15-35 | 20∅5ВрII4∅12AV4∅12К7 | Сп15-35 | С35 | П9 | Ш1 | КО35 |
| СН16-35СНк16-35 | 4∅14AV4∅15К7 | Сп16-35 | С35 | П9 | Ш1 | КО35 |
| СН17-35СНк17-35 | 4∅16AV4∅15К7 | Сп17-35 | С35 | П10 | Ш1 | КО35 |
| СН18-35СНк18-35 | 4∅16AV8∅12К7 | Сп18-35 | С35 | П10 | Ш1 | КО35 |
| СН19-35СНк19-35 | 4∅16AV8∅15К7 | Сп19-35 | С35 | П10 | Ш1 | КО35 |
| СН20-35СНк20-35 | 4∅18AV8∅15К7 | Сп20-35 | С35 | П10 | Ш1 | КО35 |
| СНпр13-40СН13-40СНк13-40 | 12∅5ВрII4∅12AIV4∅9К7 | Сп13-40 | С40 | П11 | Ш1 | КО40 |
| СНпр14-40СН14-40СНк14-40 | 16∅5ВрII4∅12AV4∅9К7 | Сп14-40 | С40 | П11 | Ш1 | КО40 |
| СНпр15-40СН15-40СНк15-40 | 20∅5ВрII4∅14AIV4∅12К7 | Сп15-40 | С40 | П11 | Ш1 | КО40 |
| СН16-40СНк16-40 | 4∅14AV4∅15К7 | Сп16-40 | С40 | П12 | Ш1 | КО40 |
| СН17-40СНк17-40 | 4∅16AV4∅15К7 | Сп17-40 | С40 | П12 | Ш1 | КО40 |
| СН18-40СНк18-40 | 4∅16AV8∅12К7 | Сп18-40 | С40 | П12 | Ш1 | КО40 |
| СН19-40СНк19-40 | 4∅18AV8∅15К7 | Сп19-40 | С40 | П13 | Ш1 | КО40 |
| СН20-40СНк20-40 | 4∅18AV8∅15К7 | Сп20-40 | С40 | П13 | Ш1 | КО40 |

Таблица 3

**Выборка стали на сваи марок СНпр3-30÷СНпр15-40**

| Марка сваи | Арматурная сталь | Всего масса, кг |
| --- | --- | --- |
| по [ГОСТ 7348-81](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2835.htm) класс Вр-II | по [ГОСТ 6727-80](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2829.htm), класс В-I | по [ГОСТ 5781-82](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2820.htm), класс A-I |
| Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, кг |
| СНпр3-30СНпр3,5-30СНпр4-30СНпр4,5-30СНпр5-30СНпр5,5-30СНпр6-30 | 5 | 2,02,32,62,93,23,53,9 | 5 | 6,76,97,27,57,78,08,3 | 10 | 2,0 | - | - | 2,0 | 10,711,211,812,412,913,514,2 |
| СНпр7-30 | 4,5 | 8,8 | 1,0 | 12 | 2,2 | 3,2 | 16,5 |
| СНпр8-30СНпр9-30 | 5,111,4 | 9,29,9 | 1,1 | 3,3 | 17,624,6 |
| СНпр10-30СНпр11-30СНпр12-30СНпр13-30 | 12,613,922,624,5 | 10,310,811,414,6 | 14 | 3,0 | 4,1 | 27,028,838,143,2 |
| СНпр14-30СНпр15-30 | 35,147,0 | 15,316,1 | 16 | 4,0 | 5,1 | 55,568,2 |
| СНпр8-35СНпр9-35 | 5,111,5 | 10,611,3 | 14 | 3,2 | 4,3 | 20,027,1 |
| СНпр10-35СНпр11-35СНпр12-35 | 12,713,922,7 | 11,912,413,2 | 16 | 4,2 | 5,3 | 29,931,641,2 |
| СНпр13-35СНпр14-35СНпр15-35 | 24,635,247,1 | 16,917,918,8 | 18 | 5,4 | 6,5 | 48,059,672,4 |
| СНпр13-40СНпр14-40СНпр15-40 | 24,735,447,3 | 20,321,422,5 | 1,3 | 20 | 7,2 | 8,5 | 53,565,378,3 |

Таблица 4

**Выборка стали на сваи марок СН9-30÷СН20-40**

| Марка сваи | Арматурная сталь | Всего масса, кг |
| --- | --- | --- |
| по [ГОСТ 5781-82](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2820.htm) | по [ГОСТ 6727-80](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2829.htm), класс В-I |
| Класс А-IV | Класс A-V | Класс A-I |
| Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, кг | Диаметр, мм | Масса, кг |
| СН9-30 | 10 | 22,8 | --- | --- | 10 | 1,3 | 12 | 2,2 | 3,3 | 5 | 9,9 | 36,0 |
| СH10-30СН11-30 | 25,327,8 | 1,1 | 14 | 3,0 | 4,1 | 10,310,8 | 39,742,7 |
| СН12-30 СН13-30 |  |  | 10 | 32,232,7 | 11,414,6 | 45,751,4 |
| СН14-30 |  |  | 35,2 | 16 | 4,0 | 5,1 | 15,3 | 55,6 |
| СН15-30 | 12 | 54,2 | 16,1 | 75,4 |
| СН10-35СН11-35 | 10 | 25,427,9 | - | - | 4,2 | 5,3 | 11,912,4 | 42,645,6 |
| CH12-35 | - | - | 10 | 30,4 | 13,2 | 48,9 |
| CH13-35 | 32,8 | 18 | 5,4 | 6,5 | 16,9 | 56,2 |
| CH14-35CH15-35 | 12 | 50,854,3 | 17,918,8 | 75,279,6 |
| СН16-35 | 14 | 78,8 | 19,7 | 105,0 |
| СН17-35СН18-35СН19-35 | 16 | 109,2115,5121,8 | 1,1 | 20 | 6,8 | 7,9 | 20,621,522,5 | 137,7144,9152,2 |
| СН20-35 | 18 | 162,2 | 23,4 | 193,5 |
| СН13-40СН14-40СН15-40 | 12-14 | 47,4-74,2 | -12- | -51,0- | 1,3 | 20 | 7,2 | 8,5 | 20,321,422,5 | 76,280,9105,2 |
| СН16-40 | - | - | 14 | 79,0 | 22 | 8,8 | 10,1 | 23,5 | 112,6 |
| СН17-40СН18-40 | 16 | 109,5115,8 | 24,625,7 | 144,2151,6 |
| СН19-40СН20-40 | 18 | 154,6162,6 | 2525 | 11,4 | 12,7 | 26,827,9 | 194,1203,2 |

Таблица 5

Выборка стали на сваи марок СНк11-30÷СНк20-40

| Марка стали | Арматурная сталь | Всего масса, кг |
| --- | --- | --- |
| по [ГОСТ 13840-68](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2908.htm), класс К-7 | ПО [ГОСТ 6727-80](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2829.htm), класс B-I | по [ГОСТ 5781-82](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2820.htm), класс A-I |
| Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, кг |
| СНк11-30СНк12-30СНк13-30 | 9 | 18,119,721,3 | 5 | 10,811,414,6 | 10 | 1,1 | 14 | 3,0 | 4,1 | 33,035,240,0 |
| СНк14-30СНк15-30 | 22,9 | 15,3 | 16 | 4,0 | 5,1 | 43,3 |
| 12 | 43,6 | 16,1 | 64,8 |
| СНк10-35СНк11-35СНк12-35 | 9 | 16,618,219,8 | 11,912,413,2 | 4,2 | 5,3 | 33,835,938,3 |
| СНк13-35 | 21,4 | 16,9 | 18 | 5,4 | 6,5 | 44,8 |
| СНк14-35СНк15-35 | 23,0 | 17,9 | 47,4 |
| 12 | 43,7 | 18,8 | 69,0 |
| СНк16-35 | 15 | 72,8 | 19,7 | 99,0 |
| СНк17-35 | 77,2 | 20,6 | 20 | 6,8 | 7,9 | 105,7 |
| СНк18-35 | 12 | 104,5 | 21,5 | 133,9 |
| СПк19-35СНк20-35 | 15 | 172,3181,2 | 22,523,4 | 202,7212,5 |
| СНк13-40СНк14-40 | 9 | 21,523,1 | 20,321,4 | 1,3 | 7,2 | 8,5 | 50,353,0 |
| СНк15-40 | 1291512 | 43,8 | 22,5 | 74,8 |
| СНк16-40 СНк17-40 СНк18-40 | 73,077,5104,8 | 23,524,625,7 | 22 | 8,8 | 10,1 | 106,6112,2140,6 |
| СНк19-40СНк20-40 | 15 | 172,8181,7 | 26,827,9 | 25 | 11,4 | 12,7 | 212,3222,3 |

24. После укладки свай на две опоры через 10 мин производят осмотр ее верхней грани над опорами. Сваю считают выдержавшей испытание, если на ее гранях:

а) не появятся трещины - для свай с арматурой из высокопрочной проволоки и канатов;

б) раскрытие трещин не превышает 0,2 мм - для свай со стержневой арматурой. Ширину раскрытия трещин измеряют с точностью до 0,05 мм.

25. Испытание на трещиностойкость свай, в которых площадь поперечного сечения продольной арматуры увеличена по сравнению с приведенной в настоящем стандарте, проводят в соответствии со схемой, которая должна быть приложена в заказной спецификации.

26. Условия расчета и применения свай даны в [приложении 2](#_ПРИЛОЖЕНИЕ_2_Обязательное).

27. Сваи длиной до 12 м включ. допускается изготовлять с технологическим уклоном двух противоположных сторон поперечного сечения, не превышающим 1:15 без изменения площади поперечного сечения. При этом защитный слой бетона не должен быть менее 30 мм. Расположение арматуры в поперечном сечении сваи должно соответствовать [черт. 4а, б](#табл_4).

Черт 4

Таблица 6

**Ведомость стержней, выборка стали и усилие натяжения продольной арматуры свай марок СНпр3-30÷СНпр15-40**

| Марка сваи | Арматурная сталь по [ГОСТ 7348-81](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2835.htm), класс Вр-II | Усилие натяжения всех проволок (механический способ), тс |
| --- | --- | --- |
| Кол., диаметр, мм | Длина, мм | Масса, кг |
| СНпр3-30 | 4∅5 | 3250 | 2,0 | 9,6 |
| СНпр3,5-30 | 3750 | 2,3 |
| СНпр4-30 | 4250 | 2,6 |
| СНпр4,5-30 | 4750 | 2,9 |
| СНпр6-30 | 5250 | 3,2 |
| СНпр5,5-30 | 5750 | 3,5 |
| СНпр6-30 | 6250 | 3,9 |
| СНпр7-30 | 7250 | 4,5 |
| СНпр8-30 | 8250 | 5,1 |
| СНпр9-30 | 8∅5 | 9250 | 11,4 | 19,2 |
| СНпр10-30 | 8∅5 | 10250 | 12,6 | 19,2 |
| СНпр11-30 | 8∅5 | 11250 | 13,9 | 19,2 |
| СНпр12-30 | 12∅5 | 12250 | 22,6 | 28,8 |
| СНпр13-30 | 12∅5 | 13250 | 24,5 | 28,8 |
| СНпр14-30 | 16∅5 | 14250 | 35,1 | 38,4 |
| СНпр15-30 | 20∅5 | 15250 | 47,0 | 48,0 |
| СНпр8-35 | 4∅5 | 8300 | 5,1 | 9,6 |
| СНпр9-35 | 8∅5 | 9300 | 11,5 | 19,2 |
| СНпр10-35 | 8∅5 | 10300 | 12,7 | 19,2 |
| СНпр11-35 | 8∅5 | 11300 | 13,9 | 19,2 |
| СНпр12-35 | 12∅5 | 12300 | 22,7 | 28,8 |
| СНпр13-35 | 12∅5 | 13300 | 24,6 | 28,8 |
| СНпр14-35 | 16∅5 | 14300 | 35,2 | 38,4 |
| СНпр15-35 | 20∅5 | 15300 | 47,1 | 48,0 |
| СНпр13-40СНпр14-40СНпр15-40 | 12∅516∅520∅5 | 133501435015350 | 24,735,447,3 | 28,838,448,0 |

Примечание. Усилие натяжения одной проволоки составляет 2,4 тс.

Таблица 7

**Ведомость стержней, выборки стали и усилие натяжения продольной арматуры свай марок СН9-30÷СН20-40**

| Марка сваи | Арматурная сталь по [ГОСТ 5781-82](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2820.htm) | Усилие натяжения, те |
| --- | --- | --- |
| Кол., диаметр, мм, класс | Длина, мм | Масса, кг | Механический способ | Электротермический способ |
| одного стержня | всех | одного стержня | всех |
|
| СН9-30 | 4∅10AIV | 9250 | 22,8 | 4,5 | 18,0 | 4,2 | 16,8 |
| СН10-30 | 4∅10AIV | 10250 | 25,3 | 4,5 | 18,0 | 4,2 | 16,8 |
| СН11-30 | 4∅10AIV | 11250 | 27,8 | 4,5 | 18,0 | 4,2 | 16,8 |
| СН12-30 | 4∅10AV | 12250 | 30,2 | 6,0 | 24,0 | 5,8 | 23,2 |
| СН13-30 | 4∅10AV | 13250 | 32,7 | 6,0 | 24,0 | - | - |
| СН14-30 | 4∅10AV | 14250 | 35,2 | 6,0 | 24,0 |
| СН15-30 | 4∅12V | 15250 | 54,2 | 8,6 | 34,4 |
| СН10-35 | 4∅10AIV | 10300 | 25,4 | 4,5 | 18,0 | 4,2 | 16,8 |
| СН11-35 | 4∅10AIV | 11300 | 27,9 | 4,5 | 18,0 | 4,2 | 16,8 |
| СН12-35 | 4∅10AV | 12300 | 30,4 | 6,0 | 24,0 | 5,8 | 23,2 |
| СН13-35 | 4∅10AV | 13300 | 32,8 | 6,0 | 24,0 | - | - |
| СН14-35 | 4∅12AV | 14300 | 50,8 | 8,6 | 34,4 |
| СН15-35 | 4∅12AV | 15300 | 54,3 | 8,6 | 34,4 |
| СН16-35 | 4∅14AV | 16300 | 78,8 | 8,8 | 35,2 |
| СН17-35 | 4∅16AV | 17300 | 109,2 | 15,3 | 61,2 |
| СН18-35 | 4∅16AV | 18300 | 115,3 | 15,3 | 61,2 |
| СН19-35 | 4∅16AV | 19300 | 121,8 | 15,3 | 61,2 |
| СН20-35 | 4∅18AV | 20300 | 162,2 | 19,3 | 77,2 |
| СН13-40 | 4∅12AIV | 13350 | 47,4 | 6,4 | 25,6 |
| СН14-40 | 4∅12AV | 14350 | 51,0 | 8,6 | 34,4 |
| СН15-40 | 4∅14AIV | 15350 | 74,2 | 8,8 | 35,2 |
| СН16-40 | 4∅14AV | 16350 | 79,0 | 11,7 | 46,8 |
| СН17-40 | 4∅16AV | 17350 | 109,5 | 15,3 | 61,2 |
| СН18-40 | 4∅16AV | 18350 | 115,8 | 15,3 | 61,2 |
| СН19-40 | 4∅18AV | 19350 | 154,6 | 19,3 | 77,2 |
| СН20-40 | 4∅18AV | 20350 | 162,6 | 19,3 | 77,2 |

Таблица 8

**Ведомость стержней, выборка стали и усилие натяжения продольной арматуры свай марок СНк11-30÷СНк20-40**

| Марка сваи | Арматурная сталь по [ГОСТ 13840-68](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2908.htm), класс К-7 | Усилие натяжения, тс (механический способ) |
| --- | --- | --- |
| Кол., диаметр, мм | Длина, мм | Масса, кг | одного каната | всех |
| СНк11-30 | 4∅9 | 11250 | 18,1 | 6,8 | 27,2 |
| СНк12-30 | 4∅9 | 12250 | 19,7 | 6,8 | 27,2 |
| СНк13-30 | 4∅9 | 13250 | 21,3 | 6,8 | 27,2 |
| СНк14-30 | 4∅9 | 14250 | 22,9 | 6,8 | 27,2 |
| СНк15-30 | 4∅12 | 15250 | 43,6 | 11,7 | 46,8 |
| СНк10-35 | 4∅9 | 10300 | 16,6 | 6,8 | 27,2 |
| СНк11-35 | 4∅9 | 11300 | 18,2 | 6,8 | 27,2 |
| СНк12-35 | 4∅9 | 12300 | 19,8 | 6,8 | 27,2 |
| СНк13-35 | 4∅9 | 13300 | 21,4 | 6,8 | 27,2 |
| СНк14-35 | 4∅9 | 14300 | 23,0 | 6,8 | 27,2 |
| СНк15-35 | 4∅12 | 15300 | 43,7 | 11,7 | 46,8 |
| СНк16-35 | 4∅15 | 16300 | 72,8 | 17,8 | 71,2 |
| СНк17-35 | 4∅15 | 17300 | 77,2 | 17,8 | 71,2 |
| СНк18-35 | 8∅12 | 18300 | 104,5 | 11,7 | 93,6 |
| СНк19-35 | 8∅15 | 19300 | 172,3 | 17,8 | 142,4 |
| СНк20-35 | 8∅15 | 20300 | 181,2 | 17,8 | 142,4 |
| СНк13-40 | 4∅9 | 13350 | 21,5 | 6,8 | 27,2 |
| СНк14-40 | 4∅9 | 14350 | 23,1 | 6,8 | 27,2 |
| СНк15-40 | 4∅12 | 15350 | 43,8 | 11,7 | 46,8 |
| СНк16-40 | 4∅15 | 16350 | 73,0 | 17,8 | 71,2 |
| СНк17-40 | 4∅15 | 17350 | 77,5 | 17,8 | 71,2 |
| СНк18-40 | 8∅12 | 18350 | 104,8 | 11,7 | 93,6 |
| СНк19-40 | 8∅15 | 19350 | 172,8 | 17,8 | 142,4 |
| СНк20-40 | 8∅15 | 20350 | 181,7 | 17,8 | 142,4 |

Таблица 9

**Ведомость стержней и выборка стали на спираль марок Сп3-30÷Сп20-40**

| Марка элемента | Эскиз | *l3*, мм | Кол. витков | Длина, мм | Масса, кг |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сп3-30 |  | 1000 | 21 | 20800 | 3,2 |
| Сп3,5-30 | 1500 | 22 | 21900 | 3,4 |
| Сп4-30 | 2000 | 24 | 23900 | 3,7 |
| Сп4,5-30 | 2500 | 26 | 26000 | 4,0 |
| Сп5-30 | 3000 | 27 | 27000 | 4,2 |
| Сп5,5-30 | 3500 | 29 | 29000 | 4,5 |
| Сп6-30 | 4000 | 31 | 31100 | 4,8 |
| Сп7-30 | 5000 | 34 | 34200 | 5,3 |
| Сп8-30 | 6000 | 37 | 37200 | 5,7 |
| Сп9-30 | 7000 | 41 | 41300 | 6,4 |
| Сп10-30 | 8000 | 44 | 44400 | 6,8 |
| Cп11-30 | 9000 | 47 | 47500 | 7,3 |
| Сп12-30 | 10000 | 51 | 51600 | 7,9 |
| Сп13-30 |  | 11000 | 72 | 71900 | 11,1 |
| Сп14-30 | 12000 | 77 | 76900 | 11,8 |
| Сп15-30 | 13000 | 82 | 81900 | 12,6 |
| Сп8-35 |  | 6000 | 37 | 44500 | 6,9 |
| Сп9-35 | 7000 | 41 | 49300 | 7,6 |
| Сп10-35 | 8000 | 44 | 53000 | 8,2 |
| Сп11-35 | 9000 | 47 | 56600 | 8,7 |
| Сп12-35 | 10000 | 51 | 61500 | 9,5 |
| Сп13-35 |  | 11000 | 72 | 86000 | 13,2 |
| Сп14-35 | 12000 | 77 | 91900 | 14,2 |
| Сп15-35 | 13000 | 82 | 97900 | 15,1 |
| Сп16-35 | 14000 | 87 | 103900 | 16,0 |
| Сп17-35 | 15000 | 92 | 109900 | 16,9 |
| Сп18-35 | 16000 | 97 | 115900 | 17,8 |
| Сп19-35 | 17000 | 102 | 121900 | 18,8 |
| Сп20-35 | 18000 | 107 | 127800 | 19,7 |
| Сп13-40 |  | 11000 | 72 | 100200 | 15,4 |
| Сп14-40 | 12000 | 77 | 107200 | 16,5 |
| Сп15-40 | 13000 | 82 | 114200 | 17,6 |
| Cп16-40 | 14000 | 87 | 121000 | 18,6 |
| Сп17-40 | 15000 | 92 | 128100 | 19,7 |
| Сп18-40 | 16000 | 97 | 135100 | 20,8 |
| Сп19-40 | 17000 | 102 | 142000 | 21,9 |
| Сп20-40 | 18000 | 107 | 149000 | 23,0 |

Таблица 10

**Ведомость стержней на один элемент (сетки головы, каркас острия, петли, штырь)**

| Марка элемента | Позиция | Эскиз или сечение | Диаметр, мм, класс | Длина, заготовки, мм | Кол. | *a1* | *a2* | *l1* | *l2* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| мм |
| C30 | 1 |  | 5BI | 280 | 6 | 65 | - | - | - |
| С35 | 1 | 5BI | 320 | 6 | 75 |
| С40 | 1 | 5BI | 380 | 7 | 70 |
| КО30 | 2 |  | 10AI | 780 | 2 | 290 |  | 190 | 340 |
| 3 | 5BI | 3100 | 1 | - | 205 | - | - |
| КО35 | 2 | 10AI | 840 | 2 | 320 | - | 220 | 370 |
| 3 | 5BI | 4400 | 1 | - | 235 | - | - |
| КО40 | 2 | 10AI | 990 | 2 | 410 | - | 280 | 430 |
| 3 | 5BI | 5000 | 1 | - | 295 | - | - |
| П3П4П5П6П7П8П9П10П11П12П13 | - |  | 10AI12AI14AI16AI14AI16AI18AI20AI20AI22AI25AI | 12501250125012601350136013701370147014701480 | - | 360360360360410410410410410460460 | 180230280 | - | - |
| Ш1 | - |  | 10AI | 250 | - | - | - | - | - |

Таблица 11

**Выборка стали на один элемент (сетки головы, каркас острия, петли, штырь)**

| Марка элемента | Арматурная сталь | Всего масса, кг |
| --- | --- | --- |
| по [ГОСТ 5781-82](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2820.htm), класс A-I | по [ГОСТ 6727-80](file:///C%3A%5CDocuments%20and%20Settings%5CUser%5CLocal%20Settings%5CTemp%5CRar%24DI00.001%5C2829.htm), класс B-I |
| Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг |
| С30 | - | - | 5 | 0,3 | 0,3 |
| С30 | 03 | 0,3 |
| С40 | 0,4 | 0,4 |
| КО30 | 10 | 1,0 | 5 | 0,5 | 1,5 |
| КО35 | 1,0 | 0,7 | 1,7 |
| КО40 | 1,2 | 0,9 | 2,1 |
| П3 | 10 | 0,5 | - | - | 0,5 |
| П4 | 12 | 1,1 | 1,1 |
| П5 | 14 | 1,5 | 1,5 |
| П6 | 16 | 2,0 | 2,0 |
| П7 | 14 | 1,6 | 1,6 |
| П8 | 16 | 2,1 | 2,1 |
| П9 | 18 | 2,7 | 2,7 |
| П10 | 20 | 3,4 | 3,4 |
| П11 | 20 | 3,6 | 3,6 |
| П12 | 22 | 4,4 | 4,4 |
| П13 | 25 | 5,7 | 5,7 |
| Ш1 | 10 | 0,1 | - | - | 0,1 |

# *ПРИЛОЖЕНИЕ 1Обязательное*

# ВАРИАНТ АРМИРОВАНИЯ СВАЙ

1. В [табл. 1](#прил1_табл_1) и [2](#прил1_табл_2) приведены допускаемые варианты замены продольной стержневой арматуры и арматурных канатов. Марка бетона по прочности на сжатие должна соответствовать указанной в [табл. 1](#табл_1) настоящего стандарта.

Таблица 1

**Варианты замены продольной стержневой арматуры**

| Марка сваи | Кол., диаметр, мм, класс | Усилие натяжения, тс |
| --- | --- | --- |
| Механический способ  | Электротермический способ |
| одного стержня | всех | одного стержня | всех |
| СН12-30 | 4∅12AIV | 6,4 | 25,6 | 6,1 | 24,4 |
| СН13-30 | 4∅12AIV | 6,4 | 25,6 | - | - |
| СН14-30 | 4∅12AIV | 6,4 | 25,6 | - | - |
| СН15-30 | 4∅14AIV | 8,8 | 35,2 | - | - |
| СН12-35 | 4∅12AIV | 6,4 | 25,6 | 6,1 | 24,4 |
| СН13-35 | 4∅12AIV | 6,4 | 25,6 | - | - |
| СН14-35 | 4∅14AIV | 8,8 | 35,2 | - | - |
| СН15-35 | 4∅14AIV | 8,8 | 35,2 | - | - |
| СН16-35 | 4∅16AIV | 11,5 | 46,0 | - | - |
| СН17-35 | 4∅18AIV | 14,5 | 58,0 | - | - |
| СН18-35 | 4∅18AIV | 14,5 | 58,0 | - | - |
| СН19-35 | 4∅18AIV | 14,5 | 58,0 | - | - |
| СН20-35 | 4∅20AIV | 17,9 | 71,6 | - | - |
| СН14-40 | 4∅14AIV | 8,8 | 35,2 | - | - |
| СН16-40 | 4∅16AIV | 11,5 | 46,0 | - | - |
| СН17-40 | 4∅18AIV | 14,5 | 58,0 | - | - |
| СН18-40 | 4∅18AIV | 14,5 | 58,0 | - | - |
| СН19-40 | 4∅20AIV | 17,9 | 71,6 | - | - |
| СН20-40 | 4∅20AIV | 17,9 | 71,6 | - | - |

Таблица 2

**Варианты замены продольной арматуры из канатов**

| Марка сваи | Кол., диаметр, мм, класс | Усилие натяжения, тс |
| --- | --- | --- |
| одного каната | всех |
| СНк15-30 | 8∅9К7 | 6,8 | 54,4 |
| СНк15-35 | 8∅9К7 | 6,8 | 54,4 |
| СНк16-35 | 8∅9К7 | 6,8 | 54,4 |
| СНк17-35 | 12∅9К7 | 6,8 | 81,6 |
| 8∅12К7 | 11,7 | 93,6 |
| СНк18-35 | 12∅9К7 | 6,8 | 81,6 |
| СНк19-35 | 16∅9К7 | 6,8 | 108,8 |
| 12∅12К7 | 11,7 | 140,4 |
| СНк20-35 | 20∅9К7 | 6,8 | 136,0 |
| 12∅12К7 | 11,7 | 140,4 |
| СНк17-40 | 12∅9К7 | 6,8 | 81,6 |
| 8∅12К7 | 11,7 | 93,6 |
| СНк18-40 | 12∅9К7 | 6,8 | 81,6 |
| СНк19-40 | 16∅9К7 | 6,8 | 108,8 |
| 12∅12К7 | 11,7 | 140,4 |
| СНк20-40 | 20∅9К7 | 6,8 | 136,0 |
| 12∅12К7 | ill,7 | 140,4 |

Примечание. Замена арматуры в сваях, не включенных в табл. 1 и 2, экономически нецелесообразна.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

# *ПРИЛОЖЕНИЕ 2Обязательное*

# УСЛОВИЯ РАСЧЕТА И ПРИМЕНЕНИЯ СВАЙ

1. Сваи, предусмотренные настоящим стандартом, рассчитаны на изгиб от усилий, возникающих при подъеме на копер за одну точку, расположенную от торца на расстоянии, равном 0,294 длины призматической части сваи, по прочности и раскрытию (кратковременному) трещин до *ат.кр* = 0,3 мм при армировании свай стержневой арматурой; по образованию трещин при армировании свай проволокой и арматурными канатами.

Коэффициент перегрузки к собственной массе не учитывается. Коэффициент динамичности принят равным:

1,5 - при расчете по прочности;

1,25 - при расчете по образованию и раскрытию трещин.

2. При проектировании свайных фундаментов сваи должны быть рассчитаны на нагрузки, передаваемые на сваи в строительный и эксплуатационный периоды, по прочности и трещиностойкости. При этом категории трещиностойкости свай в зависимости от условий их работы и вида продольной арматуры, а также величина предельно допустимой ширины раскрытия трещин должны быть приняты согласно главе СНиП II.21-75.

Допускается увеличивать поперечное сечение продольной арматуры, если это требуется по расчету. При этом в конце марки сваи добавляется буква «у» (усиленная) и в заказной спецификации дополнительно указывается класс, диаметр и количество стержней продольной арматуры.

3. При проверке свай по прочности и образованию трещин для свай, армированных проволокой и канатами, и по прочности и раскрытию трещин до *ат.кр* = 0,2 мм для свай, армированных стержневой арматурой, на внецентренное сжатие от эксплуатационных нагрузок рекомендуется пользоваться графиками.

4. Графики для проверки свай, предусмотренных настоящим стандартом, на внецентренное сжатие от эксплуатационных нагрузок *М* и *N* приведены на [черт. 1](#прил2_черт_1)-[17](#прил2_черт_17).

На графиках приняты обозначения: *N* - нормальная сила, тс; *М* - изгибающий момент относительно оси сваи, тс⋅м, передаваемые на сваю при эксплуатации здания и сооружения.

3-4. **(Измененная редакция, Изм. № 1)**.

5. Предполагается, что свая по всей длине находится в грунте и продольный изгиб сваи не учитывается.

6. После выбора длины и сечения сваи (по теологическим условиям) устанавливается класс, диаметр и количество стержней, проволок или канатов продольной арматуры в соответствии с [табл. 2](#табл_2)-[11](#табл_11) настоящего стандарта.

7. Если точка с координатами *М* и *N* лежит ниже линии, соответствующей принятому армированию свай, то выбранная свая удовлетворяет расчету по прочности, раскрытию или образованию трещин (для соответствующей продольной арматуры) на эксплуатационные нагрузки *М* и *N*, если точка лежит выше - не удовлетворяет.

**Сваи сечением 30 × 30 см. Бетон М300**

Черт. 1

**Сваи сечением 30 × 30 см. Бетон М400**

Черт. 2

**Сваи сечением 35 × 35 см. Бетон М300**

Черт. 3

**Сваи сечением 35 × 35 см. Бетон М400**

Черт. 4

**Сваи сечением 40 × 40 см. Бетон М400**

Черт. 5

**Сваи сечением 30 × 30 см. Бетон М300**

Черт. 6

**Сваи сечением 30 × 30 см. Бетон М400**

Черт. 7

**Сваи сечением 35 × 35 см. Бетон М300**

Черт. 8

**Сваи сечением 35 × 35 см. Бетон М400**

Черт. 9

**Сваи сечением 40 × 40 см. Бетон М400**

Черт. 10

**Сваи сечением 40 × 40 см. Бетон М400**

Черт. 11

**Сваи сечением 40 × 40 см. Бетон М400**

Черт. 12

**Сваи сечением 30 × 30 см. Бетон М350**

Черт. 13

**Сваи сечением 30 × 30 см. Бетон М400**

Черт. 14

**Сваи сечением 35 × 35 см. Бетон М350**

Черт. 15

**Сваи сечением 35 × 35 см. Бетон М400**

Черт. 16

**Сваи сечением 40 × 40 см. Бетон М400**

Черт. 17