

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

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

**ГОСТ****19804.2-79\*****Конструкция и размеры**

Prestressed reinforced-concrete driven square piles.  
Structure and dimensions

ОКП 58 1711

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

с 01.01.81

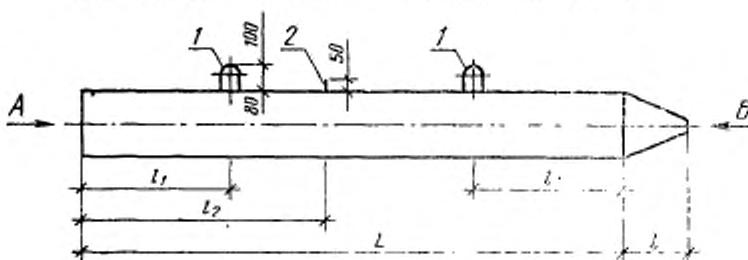
Несоблюдение стандарта преследуется по закону

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 19804.0-78 и требованиям настоящего стандарта.

3. Форма, марки, номинальные размеры свай и проектные марки бетона по прочности на сжатие должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1.

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



1—подземные петли; 2—штыры для фиксации места строповки при подъеме на жолоб

Черт. 1

Таблица 1

| Марка свая | Номинальные размеры, мм |     |                |                |   | Проектная марка бетона по прочности на сжатие | Объем бетона, м <sup>3</sup> | Масса свая, т | Расход стали на одну сваю, кг |
|------------|-------------------------|-----|----------------|----------------|---|---|------------------------------|---------------|-------------------------------|
|            | L                       | t   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | b |   |                              |               |                               |
| CHnp3—30   | 3000                    |     | 600            |                |   |   | 0,28                         | 0,70          | 10,7                          |
| CHnp3,5—30 | 3500                    |     | 700            |                |   |   | 0,33                         | 0,83          | 11,2                          |
| CHnp4—30   | 4000                    |     | 800            |                |   |   | 0,37                         | 0,93          | 11,8                          |
| CHnp4,5—30 | 4500                    |     | 900            |                |   |   | 0,42                         | 1,05          | 12,4                          |
| CHnp5—30   | 5000                    |     | 1000           |                |   |   | 0,46                         | 1,15          | 12,9                          |
| CHnp5,5—30 | 5500                    |     | 1100           |                |   |   | 0,51                         | 1,28          | 13,5                          |
| CHnp6—30   | 6000                    |     | 1200           |                |   |   | 0,55                         | 1,38          | 14,2                          |
| CHnp7—30   | 7000                    |     | 1400           |                |   |   | 0,64                         | 1,60          | 16,5                          |
| CHnp8—30   | 8000                    |     | 1600           | 2400           |   |   | 0,73                         | 1,83          | 17,6                          |
| CH9—30     | 9000                    |     | 1800           | 2600           |   |   | 0,82                         | 2,05          | 36,0                          |
| CHnp9—30   |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 24,6                          |
| CH10—30    | 10000                   |     | 2100           | 2900           |   |   | 0,91                         | 2,28          | 39,6                          |
| CHnp10—30  |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 27,0                          |
| CH11—30    |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 42,7                          |
| CHnp11—30  |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 28,8                          |
| CHnp11—30  | 11000                   | 250 | 2300           | 3200           |   |   | 1,00                         | 2,50          |                               |
| CHnp11—30  |                         |     |                |                |   | M350  |                              |               | 33,0                          |
| CH12—30    |                         |     |                |                |   |   |                              |               |                               |
| CHnp12—30  | 12000                   |     | 2500           | 3500           |   |   |                              |               |                               |
| CHnp12—30  |                         |     |                |                |   | M300  | 1,09                         | 2,73          | 45,7                          |
|            |                         |     |                |                |   | M350  |                              |               | 38,1                          |
|            |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 35,2                          |
| CH13—30    |                         |     |                |                |   |   |                              |               |                               |
| CHnp13—30  | 13000                   |     | 2700           | 3800           |   |   | 1,18                         | 2,95          | 51,4                          |
| CHnp13—30  |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 43,2                          |
|            |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 40,0                          |
| CH14—30    |                         |     |                |                |   |   |                              |               |                               |
| CHnp14—30  | 14000                   |     | 2900           | 4100           |   | M400  | 1,27                         | 3,18          | 55,6                          |
| CHnp14—30  |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 55,2                          |
|            |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 43,3                          |
| CH15—30    |                         |     |                |                |   |   |                              |               |                               |
| CHnp15—30  | 15000                   |     | 3100           | 4400           |   |   | 1,36                         | 3,40          | 75,4                          |
| CHnp15—30  |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 68,2                          |
|            |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 64,8                          |
| CHnp8—35   | 8000                    |     | 1600           | 2400           |   |   | 1,00                         | 2,50          | 20,0                          |
| CHnp9—35   | 9000                    |     | 1800           | 2600           |   |   | 1,12                         | 2,80          | 27,1                          |
| CH10—35    |                         |     |                |                |   |   |                              |               |                               |
| CHnp10—35  | 300                     |     |                |                |   | M300  |                              |               | 42,6                          |
| CHnp10—35  |                         |     |                |                |   |   |                              |               | 29,9                          |
| CH10—35    | 10000                   |     | 2100           | 2900           |   |   | 1,24                         | 3,10          |                               |
| CHnp10—35  |                         |     |                |                |   | M350  |                              |               | 33,8                          |

Продолжение табл. I

| Марка свая                       | Номинальные размеры, мм |     |                |                |     | Проектная марка бетона по прочности на сжатие | Объем бетона, м <sup>3</sup> | Масса свая, т | Расход стали на одну сваю, кг |
|----------------------------------|-------------------------|-----|----------------|----------------|-----|---|------------------------------|---------------|-------------------------------|
|                                  | L                       | t   | t <sub>1</sub> | t <sub>2</sub> | b   |   |                              |               |                               |
| CH11-35<br>CHnp11-35             | 11000                   |     | 2300           | 3200           |     | M300  | 1,37                         | 3,43          | 45,6<br>31,6                  |
| CHk11-35                         |                         |     |                |                |     | M350  |                              |               |                               |
| CH12-35<br>CHnp12-35             | 12000                   |     | 2500           | 3500           |     | M300  | 1,49                         | 3,73          | 48,9<br>41,2                  |
| CHk12-35                         |                         |     |                |                |     | M350  |                              |               |                               |
| CH13-35<br>CHnp13-35<br>CHk13-35 | 13000                   |     | 2700           | 3800           |     |   | 1,61                         | 4,03          | 56,2<br>48,0<br>44,8          |
| CH14-35<br>CHnp14-35<br>CHk14-35 |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH15-35<br>CHnp15-35<br>CHk15-35 | 15000                   | 300 | 3100           | 4400           | 350 |   | 1,86                         | 4,65          | 79,6<br>72,4<br>69,0          |
| CH16-35<br>CHk16-35              |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH17-35<br>CHk17-35              | 17000                   |     | 3300           | 4700           |     |   | 1,98                         | 4,95          | 105,0<br>99,0                 |
| CH18-35<br>CHk18-35              |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH19-35<br>CHk19-35              | 19000                   |     | 3500           | 5000           |     |   | 2,12                         | 5,30          | 137,7<br>105,7                |
| CH20-35<br>CHk20-35              |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH13-40<br>CHnp13-40<br>CHk13-40 | 13000                   |     | 2700           | 3800           |     |   | 2,10                         | 5,26          | 76,2<br>53,5<br>50,3          |
| CH14-40<br>CHnp14-40<br>CHk14-40 |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH15-40<br>CHnp15-40<br>CHk15-40 | 15000                   | 350 | 3100           | 4400           | 400 |   | 2,42                         | 6,05          | 106,2<br>78,3<br>74,8         |
| CH16-40<br>CHk16-40              |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH17-40<br>CHk17-40              | 17000                   |     | 3300           | 4700           |     |   | 2,50                         | 6,45          | 112,6<br>106,6                |
| CH18-40<br>CHk18-40              |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |
| CH19-40<br>CHk19-40              | 19000                   |     | 3500           | 5000           |     |   | 2,74                         | 6,85          | 144,2<br>112,2                |
| CH20-40<br>CHk20-40              |                         |     |                |                |     |   |                              |               |                               |

Примечание. Расход стали на одну сваю приведен при условии армирования проволокой класса В-1.

(Измененная редакция, Изд. № 1).

4. Свай длиной до 7 м включительно допускается изготавливать 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 изготавливать сваи сечением  $350 \times 350$  и  $400 \times 400$  мм длиной, менее указанной в табл. 1. При этом марка бетона свай по прочности на сжатие должна быть:

для свай сечением  $350 \times 350$  мм — М300 и М350 (при армировании свай арматурой из канатов);

для свай сечением  $400 \times 400$  мм — М400.

6. В качестве крупного заполнителя для бетона свай должен применяться фракционированный щебень из естественного камня и гравия по ГОСТ 10268—80, при этом размер фракции должен быть не более 40 мм.

По согласованию с заказчиком допускается применять в качестве крупного заполнителя гравий по ГОСТ 10268—80 для свай длиной до 12 м включительно.

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 крупиобломочных.

7. В качестве продольной напрягаемой арматуры должна применяться:

а) высокопрочная арматурная проволока периодического профиля класса Вр-II по ГОСТ 7348—81;

б) горячекатаная арматурная сталь классов А-IV и А-V по ГОСТ 5781—82 и классов Ат-V и Ат-IVC по ГОСТ 10884—81. Для свай длиной до 12 м включительно предпочтительно применять арматуру класса Ат-IVC.

в) арматурные канаты класса К-7 по ГОСТ 13840—68.

8. Натяжение арматуры классов Вр-II и К-7 следует осуществлять механическим способом, натяжение арматуры классов А-IV, А-V, Ат-V, Ат-IVC — электротермическим (для свай длиной до 12 м включительно) 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.

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

9. Предельная величина предварительного напряжения арматуры  $\sigma_0$  принята:

а) при механическом способе натяжения  $\sigma_0 = 0,95 R_{211}$  кгс/см<sup>2</sup>;

б) при электротермическом способе натяжения

$$\sigma_0 = R_{211} - 300 - \frac{3600}{l}, \text{ кгс/см}^2,$$

где  $R_{211}$  — расчетное сопротивление арматуры растяжению для предельных состояний второй группы, кгс/см<sup>2</sup>;

$l$  — 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/см<sup>2</sup> — при проектной марке бетона по прочности на сжатие М300;

300 кгс/см<sup>2</sup> — 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 В-I или Вр-I диаметром 5 мм по ГОСТ 6727—80.

Шаг спиралей поперечной арматуры по обоям концам свай на длине 1 м должен быть равным 100 мм, в средней части для свай длиной до 12 м включительно — 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 спиралей был зафиксирован.

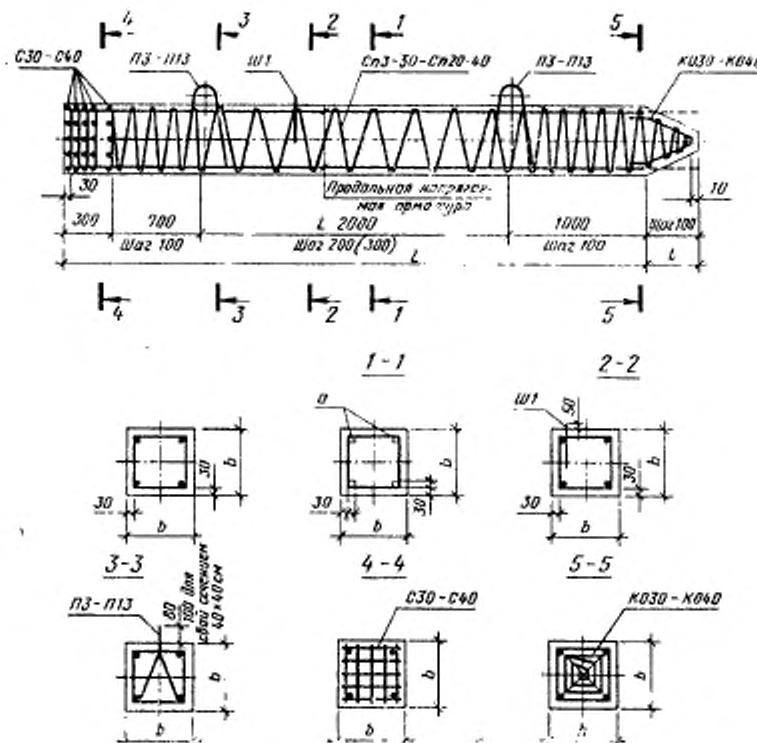
14. Голова свай должна быть усиlena сетками марок С30—С40.

15. Острые сваи должно быть усилено приставным каркасом марок КО30—КО40.

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

17. Спецификация арматурных изделий и выборка стали на сваю приведены в табл. 2—5.

#### Армирование свай



$a$ —зона расположения продольной арматуры при 8 и более проволок, канатов.

Черт. 2

18. Ведомость стержней, выборка стали и усилия натяжения продольной арматуры должны соответствовать табл. 6—8.

13—18. (Измененная редакция, Изм № 1).

19. Допускаются диаметры и классы продольной арматуры свай в соответствии с приложением 1.

20. Ведомость стержней и выборка стали на спираль и сетки головы, каркаса острия, петли и штырь приведена в табл. 9—11.

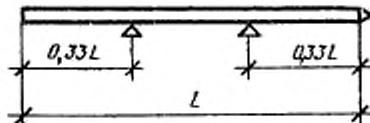
(Измененная редакция, Изм. № 1).

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.

#### Схема испытания свай



Черт. 3

Таблица 2

## Спецификация арматурных изделий на сваю

| Марка сваи   | Продольная арматура, количество, диаметр, мм, класс | Спираль (1 шт.)  | Сетка головы (10 шт.) | Петли (2 шт.) | Штыри (1 шт.) | Каркас остряя (1 шт.) |
|--|---|--|-----------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| CHnp3—30<br>CHnp3,5—30<br>CHnp4—30<br>CHnp4,5—30<br>CHnp5—30<br>CHnp5,5—30<br>CHnp6—30<br>CHnp7—30<br>CHnp8—30 | 4Ø5BpII   | Cn3—30<br>Cn3,5—30<br>Cn4—30<br>Cn4,5—30<br>Cn5—30<br>Cn5,5—30<br>Cn6—30<br>Cn7—30<br>Cn8—30 | C30                   | П3            | —             | КО30                  |
| CHnp9—30<br>CH9—30   |   | —  |                       | П4            | Ш1            |                       |
| CHnp10—30<br>CH10—30   | 8Ø5BpII<br>4Ø10AV                                   | Cn10—30  | C30                   | П4            | Ш1            | КО30                  |
| CHnp11—30<br>CH11—30<br>CHx11—30   | 8Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                          | Cn11—30  | C30                   | П5            | Ш1            | КО30                  |
| CHnp12—30<br>CH12—30<br>CHx12—30   | 12Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                         | Cn12—30  | C30                   | П5            | Ш1            | КО30                  |
| CHnp13—30<br>CH13—30<br>CHx13—30   | 12Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                         | Cn13—30  | C30                   | П5            | Ш1            | КО30                  |
| CHnp14—30<br>CH14—30<br>CHx14—30   | 16Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                         | Cn14—30  | C30                   | П6            | Ш1            | КО30                  |
| CHnp15—30<br>CH15—30<br>CHx15—30   | 20Ø5BpII<br>4Ø12AV<br>4Ø12K7                        | Cn15—30  | C30                   | П6            | Ш1            | КО30                  |
| CHnp8—35<br>CHnp9—35   | 4Ø5BpII<br>8Ø5BpII                                  | Cn8—35<br>Cn9—35   | C35                   | П7            | Ш1            | КО35                  |
| CHnp10—35<br>CH10—35<br>CHx10—35   | 8Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                          | Cn10—35  | C35                   | П8            |               |                       |

Продолжение табл. 2

| Марка свин                       | Продольная кроматура.<br>Количество, диаметр.<br>мм, класс | Спираль (1 шт.) | Сотки головки<br>(10 шт.) | Петли (2 шт.) | Штырь (1 шт.) | Каркас остряя<br>(1 шт.) |
|----------------------------------|--|-----------------|---------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| CHnp11-35<br>CH11-35<br>CHx11-35 | 8Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                                 | Cn11-35         | C35                       | П8            | Ш1            | KO35                     |
| CHnp12-35<br>CH12-35<br>CHx12-35 | 12Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                                | Cn12-35         | C35                       | П8            | Ш1            | KO35                     |
| CHnp13-35<br>CH13-35<br>CHx13-35 | 12Ø5BpII<br>4Ø10AV<br>4Ø9K7                                | Cn13-35         | C35                       | П9            | Ш1            | KO35                     |
| CHnp14-35<br>CH14-35<br>CHx14-35 | 16Ø5BpII<br>4Ø12AV<br>4Ø9K7                                | Cn14-35         | C35                       | П9            | Ш1            | KO35                     |
| CHnp15-35<br>CH15-35<br>CHx15-35 | 20Ø5BpII<br>4Ø12AV<br>4Ø12K7                               | Cn15-35         | C35                       | П9            | Ш1            | KO35                     |
| CH16-35<br>CHx16-35              | 4Ø14AV<br>4Ø15K7   | Cn16-35         | C35                       | П9            | Ш1            | KO35                     |
| CH17-35<br>CHx17-35              | 4Ø16AV<br>4Ø15K7   | Cn17-35         | C35                       | П10           | Ш1            | KO35                     |
| CH18-35<br>CHx18-35              | 4Ø16AV<br>8Ø12K7   | Cn18-35         | C35                       | П10           | Ш1            | KO35                     |
| CH19-35<br>CHx19-35              | 4Ø16AV<br>8Ø15K7   | Cn19-35         | C35                       | П10           | Ш1            | KO35                     |
| CH20-35<br>CHx20-35              | 4Ø18AV<br>8Ø15K7   | Cn20-35         | C35                       | П10           | Ш1            | KO35                     |
| CHnp13-40<br>CH13-40<br>CHx13-40 | 12Ø5BpII<br>4Ø12AV<br>4Ø9K7                                | Cn13-40         | C40                       | П11           | Ш1            | KO40                     |
| CHnp14-40<br>CH14-40<br>CHx14-40 | 16Ø5BpII<br>4Ø12AV<br>4Ø9K7                                | Cn14-40         | C40                       | П11           | Ш1            | KO40                     |
| CHnp15-40<br>CH15-40<br>CHx15-40 | 20Ø5BpII<br>4Ø14AV<br>4Ø12K7                               | Cn15-40         | C40                       | П12           | Ш1            | KO40                     |
| CH16-40<br>CHx16-40              | 4Ø14AV<br>4Ø15K7   | Cn16-40         | C40                       | П12           | Ш1            | KO40                     |
| CH17-40<br>CHx17-40              | 4Ø16AV<br>4Ø15K7   | Cn17-40         | C40                       | П12           | Ш1            | KO40                     |
| CH18-40<br>CHx18-40              | 4Ø16AV<br>8Ø12K7   | Cn18-40         | C40                       | П12           | Ш1            | KO40                     |
| CH19-40<br>CHx19-40              | 4Ø18AV<br>8Ø15K7   | Cn19-40         | C40                       | П13           | Ш1            | KO40                     |
| CH20-40<br>CHx20-40              | 4Ø18AV<br>8Ø15K7   | Cn20-40         | C40                       | П13           | Ш1            | KO40                     |

Таблица 3

## Выборка стали на сваи марок СНпр3—30 + СНпр15—40

| Марка сваи | Арматурная сталь               |           |                               |           |                           |           |             |           |           | Всего массы, кг |  |
|------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------------|--|
|            | по ГОСТ 7348—81<br>класс Вр-II |           | по ГОСТ 6727—80,<br>класс В-I |           | по ГОСТ 5781—82 класс А-I |           |             |           |           |                 |  |
|            | Диаметр, мм                    | Масса, кг | Диаметр, мм                   | Масса, кг | Диаметр, мм               | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, кг |                 |  |
| СНпр3—30   |                                | 2,0       |                               | 6,7       |                           |           |             |           |           | 10,7            |  |
| СНпр3,5—30 |                                | 2,3       |                               | 6,9       |                           |           |             |           |           | 11,2            |  |
| СНпр4—30   |                                | 2,6       |                               | 7,2       |                           |           |             |           |           | 11,8            |  |
| СНпр4,5—30 |                                | 2,9       |                               | 7,5       |                           | 2,0       | —           | —         | 2,0       | 12,4            |  |
| СНпр5—30   |                                | 3,2       |                               | 7,7       |                           |           |             |           |           | 12,9            |  |
| СНпр5,5—30 |                                | 3,5       |                               | 8,0       |                           |           |             |           |           | 13,5            |  |
| СНпр6—30   |                                | 3,9       |                               | 8,3       |                           |           |             |           |           | 14,2            |  |
| СНпр7—30   |                                | 4,5       |                               | 8,8       |                           | 1,0       |             |           |           | 16,5            |  |
| СНпр8—30   |                                | 5,1       |                               | 9,2       |                           |           | 12          | 2,2       | 3,3       | 17,6            |  |
| СНпр9—30   | 5                              | 11,4      | 5                             | 9,9       | 10                        |           |             |           |           | 24,6            |  |
| СНпр10—30  |                                | 12,6      |                               | 10,3      |                           |           | 14          | 3,0       | 4,1       | 27,0            |  |
| СНпр11—30  |                                | 13,9      |                               | 10,8      |                           |           |             |           |           | 28,8            |  |
| СНпр12—30  |                                | 22,6      |                               | 11,4      |                           |           |             |           |           | 38,1            |  |
| СНпр13—30  |                                | 24,5      |                               | 14,6      |                           |           |             |           |           | 43,2            |  |
| СНпр14—30  |                                | 35,1      |                               | 15,3      |                           |           | 16          | 4,0       | 5,1       | 55,5            |  |
| СНпр15—30  |                                | 47,0      |                               | 16,1      |                           | 1,1       |             |           |           | 68,2            |  |
| СНпр8—35   |                                | 5,8       |                               | 10,6      |                           |           | 14          | 3,2       | 4,3       | 20,0            |  |
| СНпр9—35   |                                | 10,5      |                               | 10,3      |                           |           |             |           |           | 27,1            |  |
| СНпр10—35  |                                | 12,7      |                               | 11,9      |                           |           |             |           |           | 29,9            |  |
| СНпр11—35  |                                | 13,9      |                               | 12,4      |                           |           | 16          | 4,2       | 5,3       | 31,6            |  |
| СНпр12—35  |                                | 22,7      |                               | 13,2      |                           |           |             |           |           | 41,2            |  |
| СНпр13—35  |                                | 24,6      |                               | 16,9      |                           |           |             |           |           | 48,0            |  |
| СНпр14—35  |                                | 35,2      |                               | 17,9      |                           |           | 18          | 5,4       | 6,5       | 59,6            |  |
| СНпр15—35  |                                | 47,1      |                               | 18,8      |                           |           |             |           |           | 72,4            |  |
| СНпр13—40  |                                | 24,7      |                               | 20,3      |                           |           |             |           |           | 53,5            |  |
| СНпр14—40  |                                | 35,4      |                               | 21,4      |                           | 1,3       | 20          | 7,2       | 8,5       | 65,3            |  |
| СНпр15—40  |                                | 47,3      |                               | 22,5      |                           |           |             |           |           | 78,3            |  |

Таблица 4

## Выборка стали на сваи марок СН9—30 + СН20—40

| Марка сваи | Арматурная сталь |           |             |           |                              |           |             |             |           | Всего массы, кг |  |
|------------|------------------|-----------|-------------|-----------|------------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------------|--|
|            | по ГОСТ 5781—82  |           |             |           | по ГОСТ 6727—80<br>класс В-I |           |             |             |           |                 |  |
|            | Класс А-IV       |           | Класс А-V   |           | Класс А-I                    |           |             | Диаметр, мм | Масса, кг |                 |  |
| Марка сваи | Диаметр, мм      | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм                  | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг   | Итого, кг |                 |  |
| СН9—30     |                  | 22,8      | —           | —         |                              | 1,3       | 12          | 2,2         | 3,3       |                 |  |
| СН10—30    | 10               | 25,3      | —           | —         |                              |           |             |             |           | 36,0            |  |
| СН11—30    |                  | 27,8      | —           | —         |                              |           |             |             |           | 39,7            |  |
| СН12—30    |                  |           |             |           | 32,2                         |           |             |             |           | 42,7            |  |
| СН13—30    | —                | —         | 10          | 32,7      |                              |           | 14          | 3,0         | 4,1       |                 |  |
| СН14—30    |                  |           |             |           | 35,2                         |           |             |             |           | 51,4            |  |
| СН15—30    |                  |           | 12          | 54,2      |                              |           |             |             |           |                 |  |
| СН10—35    | 10               | 25,4      | —           | —         |                              |           | 16          |             |           | 42,6            |  |
| СН11—35    |                  | 27,9      |             |           |                              |           |             | 4,2         | 5,3       | 45,6            |  |
| СН12—35    |                  |           | 10          | 30,4      |                              | 1,1       |             |             |           | 45,6            |  |
| СН13—35    |                  |           |             | 32,6      |                              |           |             |             |           | 56,2            |  |
| СН14—35    | —                | —         | 12          | 50,8      |                              |           | 18          |             |           | 75,2            |  |
| СН15—35    |                  |           |             | 64,3      |                              |           |             | 5,4         | 6,5       | 79,6            |  |
| СН16—35    |                  |           | 14          | 78,8      |                              |           |             |             |           | 105,0           |  |

Продолжение табл. 4

| Масса сечн. | Арматурная связь |           |             |           |             |                            |             |           |           |             | Всего масса, кг |  |
|-------------|------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|--|
|             | по ГОСТ 5781-82  |           |             |           |             | по ГОСТ 6727-80, класс В-1 |             |           |           |             |                 |  |
|             | Класс А-IV       |           | Класс А-V   |           | Класс А-I   |                            |             |           |           |             |                 |  |
|             | Диаметр, мм      | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг                  | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, кг | Диаметр, мм | Масса, кг       |  |
| CH17-35     |                  |           | 16          | 109,2     |             |                            |             |           |           | 20,6        | 137,7           |  |
| CH18-35     | —                | —         |             | 115,5     | 1,1         | 20                         | 6,8         | 7,9       |           | 21,5        | 144,9           |  |
| CH19-35     |                  |           |             | 121,8     |             |                            |             |           |           | 22,5        | 152,2           |  |
| CH20-35     |                  |           | 18          | 162,2     |             |                            |             |           |           | 23,4        | 193,5           |  |
| CH13-40     | 12               | 47,4      | —           | —         |             |                            |             |           |           | 20,3        | 76,2            |  |
| CH14-40     | —                | —         | 12          | 51,0      | 10          | 20                         | 7,2         | 8,5       | 5         | 21,4        | 80,9            |  |
| CH15-40     | 14               | 74,2      | —           | —         |             |                            |             |           |           | 22,5        | 105,2           |  |
| CH16-40     |                  |           | 14          | 79,0      |             |                            |             |           |           | 23,5        | 112,6           |  |
| CH17-40     |                  |           | 16          | 109,5     | 1,3         | 22                         | 8,8         | 10,1      |           | 24,6        | 144,2           |  |
| CH18-40     | —                | —         |             | 115,8     |             |                            |             |           |           | 25,7        | 151,6           |  |
| CH19-40     |                  |           | 18          | 154,6     |             |                            |             |           |           | 26,8        | 194,1           |  |
| CH20-40     |                  |           |             | 162,6     |             |                            |             |           |           | 27,9        | 203,2           |  |

Таблица 5

## Выборка стали на сваи марок CHк11-30÷CHк20-40

| Марка стали | Арматурная сталь            |           |                            |           |                            |           |             |           |           |     | Всего масса, кг |  |
|-------------|-----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----|-----------------|--|
|             | по ГОСТ 13840-68, класс К-7 |           | по ГОСТ 6727-80, класс В-1 |           | по ГОСТ 5781-82, класс А-1 |           |             |           |           |     |                 |  |
|             | Диаметр, мм                 | Масса, кг | Диаметр, мм                | Масса, кг | Диаметр, мм                | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, кг |     |                 |  |
| CHк11-30    |                             | 18,1      |                            | 10,8      |                            |           |             |           |           | 14  | 33,0            |  |
| CHк12-30    | 9                           | 19,7      |                            | 11,4      |                            |           |             |           |           | —   | 35,2            |  |
| CHк13-30    |                             | 21,3      |                            | 14,0      |                            |           |             |           |           | —   | 40,0            |  |
| CHк14-30    |                             | 22,9      |                            | 15,3      |                            |           |             |           |           | 4,0 | 43,3            |  |
| CHк15-30    | 12                          | 43,6      |                            | 16,1      |                            |           |             |           |           | 16  | 64,8            |  |
| CHк10-35    |                             | 16,6      |                            | 11,9      |                            |           |             |           |           | —   | 33,8            |  |
| CHк11-35    |                             | 18,2      |                            | 12,4      |                            |           |             |           |           | 4,2 | 35,9            |  |
| CHк12-35    | 9                           | 19,8      |                            | 13,2      |                            |           |             |           |           | —   | 38,3            |  |
| CHк13-35    |                             | 21,4      |                            | 16,9      |                            |           |             |           |           | 1,1 | 44,8            |  |
| CHк14-35    |                             | 23,0      |                            | 17,9      |                            |           |             |           |           | —   | 47,4            |  |
| CHк15-35    | 12                          | 43,7      |                            | 18,8      |                            |           |             |           |           | 18  | 69,0            |  |
| CHк16-35    |                             | 72,8      |                            | 19,7      |                            |           |             |           |           | —   | 99,0            |  |
| CHк17-35    | 15                          | 77,2      | 5                          | 20,6      | 10                         |           |             |           |           | —   | 105,7           |  |
| CHк18-35    | 12                          | 104,5     |                            | 21,5      |                            |           |             |           |           | 6,8 | 133,9           |  |
| CHк19-35    | 15                          | 172,3     |                            | 22,5      |                            |           |             |           |           | 20  | 202,7           |  |
| CHк20-35    |                             | 181,2     |                            | 23,4      |                            |           |             |           |           | —   | 212,5           |  |
| CHк13-40    | 9                           | 21,5      |                            | 20,3      |                            |           |             |           |           | 7,2 | 50,3            |  |
| CHк14-40    |                             | 23,1      |                            | 21,4      |                            |           |             |           |           | —   | 53,0            |  |
| CHк15-40    | 12                          | 43,8      |                            | 22,5      |                            |           |             |           |           | —   | 74,8            |  |
| CHк16-40    | 9                           | 73,0      |                            | 23,5      |                            |           |             |           |           | 1,3 | 106,6           |  |
| CHк17-40    | 15                          | 77,5      |                            | 24,8      |                            |           |             |           |           | 22  | 112,2           |  |
| CHк18-40    | 12                          | 104,8     |                            | 25,7      |                            |           |             |           |           | —   | 140,6           |  |
| CHк19-40    | 15                          | 172,8     |                            | 26,8      |                            |           |             |           |           | 25  | 212,3           |  |
| CHк20-40    |                             | 181,7     |                            | 27,9      |                            |           |             |           |           | —   | 222,3           |  |

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:

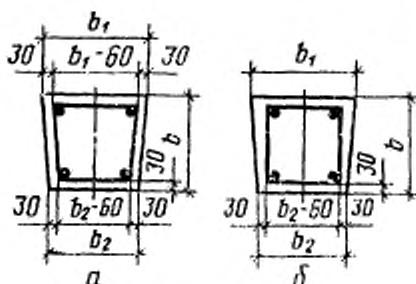
- не появляются трещины — для свай с арматурой из высокопрочной проволоки и канатов;
- раскрытие трещин не превышает 0,2 мм — для свай со стержневой арматурой.

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, производят в соответствии со схемой, которая должна быть приложена в заказной спецификации.

26. Условия расчета и применения свай даны в приложении 2.

27. Сваи длиной до 12 м включительно допускается изготавливать 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 свай должно соответствовать черт. 4а, б.



Черт. 4

Таблица 6

Ведомость стержней, выборка стали и усилие натяжения продольной арматуры свай марок СНпр3—30 + СНпр15—40

| Марка свай | Арматурная сталь по ГОСТ 7349—81, класс Вр-II |           |           | Усилие натяжения всех проволок (механический способ), тс |
|------------|---|-----------|-----------|--|
|            | Количество, диаметр, мм                       | Длина, мм | Масса, кг |  |
| СНпр3—30   | 405   | 3250      | 2,0       | 9,6  |
| СНпр3,5—30 |   | 3750      | 2,3       |  |
| СНпр4—30   |   | 4250      | 2,6       |  |
| СНпр4,5—30 |   | 4750      | 2,9       |  |
| СНпр5—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   | 805   | 9250      | 11,4      | 19,2   |
| СНпр10—30  | 805   | 10250     | 12,0      | 19,2   |
| СНпр11—30  | 805   | 11250     | 13,9      | 19,2   |
| СНпр12—30  | 1205  | 12250     | 22,6      | 28,8   |
| СНпр13—30  | 1205  | 13250     | 24,5      | 28,8   |
| СНпр14—30  | 1605  | 14250     | 35,1      | 38,4   |
| СНпр15—30  | 2005  | 15250     | 47,0      | 48,0   |
| СНпр8—35   | 405   | 8300      | 5,1       | 9,6  |
| СНпр9—35   | 805   | 9300      | 11,5      | 19,2   |
| СНпр10—35  | 805   | 10300     | 12,7      | 19,2   |
| СНпр11—35  | 805   | 11300     | 13,9      | 19,2   |
| СНпр12—35  | 1205  | 12300     | 22,7      | 28,8   |
| СНпр13—35  | 1205  | 13300     | 24,6      | 28,8   |
| СНпр14—35  | 1605  | 14300     | 35,2      | 38,4   |
| СНпр15—35  | 2005  | 15300     | 47,1      | 48,0   |
| СНпр13—40  | 1205  | 13350     | 24,7      | 28,8   |
| СНпр14—40  | 1605  | 14350     | 35,4      | 38,4   |
| СНпр15—40  | 2005  | 15350     | 47,3      | 48,0   |

Примечание. Усилие натяжения одной проволоки составляет 2,4 тс

Таблица 7

Ведомость стержней, выборка стали и усилие натяжения продольной арматуры свай марок СН9—30 ± СН20—40

| Марка свай | Арматурная сталь по ГОСТ 5781—82    |           |           | Усилие натяжения, тс |      |                           |      |
|------------|-------------------------------------|-----------|-----------|----------------------|------|---------------------------|------|
|            | Количество<br>диаметр, мм,<br>класс | Длина, мм | Масса, кг | Механический способ  |      | Электротермический способ |      |
|            |                                     |           |           | одного<br>стержня    | всех | одного стержня            | всех |
| СН9—30     | 4Ø10AIV                             | 9250      | 22,8      | 4,5                  | 18,0 | 4,2                       | 16,8 |
| СН10—30    | 4Ø10AIV                             | 10250     | 25,3      | 4,5                  | 18,0 | 4,2                       | 16,8 |
| СН11—30    | 4Ø10AIV                             | 11250     | 27,8      | 4,5                  | 18,0 | 4,2                       | 16,8 |
| СН12—30    | 4Ø10AV                              | 12250     | 30,2      | 6,0                  | 24,0 | 5,8                       | 23,2 |
| СН13—30    | 4Ø10AV                              | 13250     | 32,7      | 6,0                  | 24,0 | —                         | —    |
| СН14—30    | 4Ø10AV                              | 14250     | 35,2      | 6,0                  | 24,0 | —                         | —    |
| СН15—30    | 4Ø12V                               | 16250     | 54,2      | 8,6                  | 34,4 | —                         | —    |
| СН10—35    | 4Ø10AIV                             | 10300     | 25,4      | 4,5                  | 18,0 | 4,2                       | 16,8 |
| СН11—35    | 4Ø10AIV                             | 11300     | 27,9      | 4,5                  | 18,0 | 4,2                       | 16,8 |
| СН12—35    | 4Ø10AV                              | 12300     | 30,4      | 6,0                  | 24,0 | 5,8                       | 23,2 |
| СН13—35    | 4Ø10AV                              | 13300     | 32,8      | 6,0                  | 24,0 | —                         | —    |
| СН14—35    | 4Ø12AV                              | 14300     | 50,8      | 8,6                  | 34,4 | —                         | —    |
| СН15—35    | 4Ø12AV                              | 15300     | 54,3      | 8,6                  | 34,4 | —                         | —    |
| СН16—35    | 4Ø14AV                              | 16300     | 78,8      | 8,8                  | 35,2 | —                         | —    |
| СН17—35    | 4Ø16AV                              | 17300     | 109,2     | 15,3                 | 61,2 | —                         | —    |
| СН18—35    | 4Ø16AV                              | 18300     | 115,5     | 15,3                 | 61,2 | —                         | —    |
| СН19—35    | 4Ø16AV                              | 19300     | 121,8     | 15,3                 | 61,2 | —                         | —    |
| СН20—35    | 4Ø18AV                              | 20300     | 162,2     | 19,3                 | 77,2 | —                         | —    |
| СН13—40    | 4Ø12AIV                             | 10350     | 47,4      | 6,4                  | 25,6 | —                         | —    |
| СН14—40    | 4Ø12AV                              | 14350     | 51,0      | 8,6                  | 34,4 | —                         | —    |
| СН15—40    | 4Ø14AIV                             | 15350     | 74,2      | 8,8                  | 35,2 | —                         | —    |
| СН16—40    | 4Ø14AV                              | 16350     | 79,0      | 11,7                 | 46,8 | —                         | —    |
| СН17—40    | 4Ø16AV                              | 17350     | 109,5     | 15,3                 | 61,2 | —                         | —    |
| СН18—40    | 4Ø16AV                              | 18350     | 115,8     | 15,3                 | 61,2 | —                         | —    |
| СН19—40    | 4Ø18AV                              | 19350     | 154,6     | 19,3                 | 77,2 | —                         | —    |
| СН20—40    | 4Ø18AV                              | 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 свай | Арматурная сталь по ГОСТ 13840—68, класс К-7 |           |           | Усилие натяжения, тс (механический способ) |       |
|------------|--|-----------|-----------|--|-------|
|            | Количество, диаметр, мм                      | Длина, мм | Масса, кг |  |       |
|            |  |           |           | одного каната                              | всех  |
| СНк11—30   | 4Ø9  | 11250     | 18,1      | 6,8  | 27,2  |
| СНк12—30   | 4Ø9  | 12250     | 19,7      | 6,8  | 27,2  |
| СНк13—30   | 4Ø9  | 13250     | 21,3      | 6,8  | 27,2  |
| СНк14—30   | 4Ø9  | 14250     | 22,9      | 6,8  | 27,2  |
| СНк15—30   | 4Ø12   | 15250     | 43,6      | 11,7                                       | 46,8  |
| СНк10—35   | 4Ø9  | 10300     | 16,6      | 6,8  | 27,2  |
| СНк11—35   | 4Ø9  | 11300     | 18,2      | 6,8  | 27,2  |
| СНк12—35   | 4Ø9  | 12300     | 19,8      | 6,8  | 27,2  |
| СНк13—35   | 4Ø9  | 13300     | 21,4      | 6,8  | 27,2  |
| СНк14—35   | 4Ø9  | 14300     | 23,0      | 6,8  | 27,2  |
| СНк15—35   | 4Ø12   | 15300     | 43,7      | 11,7                                       | 46,8  |
| СНк16—35   | 4Ø15   | 16300     | 72,8      | 17,8                                       | 71,2  |
| СНк17—35   | 4Ø15   | 17300     | 77,2      | 17,8                                       | 71,2  |
| СНк18—35   | 8Ø12   | 18300     | 104,5     | 11,7                                       | 93,6  |
| СНк19—35   | 8Ø15   | 19300     | 172,3     | 17,8                                       | 142,4 |
| СНк20—35   | 8Ø15   | 20300     | 181,2     | 17,8                                       | 142,4 |
| СНк13—40   | 4Ø9  | 13350     | 21,5      | 6,8  | 27,2  |
| СНк14—40   | 4Ø9  | 14350     | 23,1      | 6,8  | 27,2  |
| СНк15—40   | 4Ø12   | 15350     | 43,8      | 11,7                                       | 46,8  |
| СНк16—40   | 4Ø15   | 16350     | 73,0      | 17,8                                       | 71,2  |
| СНк17—40   | 4Ø15   | 17350     | 77,5      | 17,8                                       | 71,2  |
| СНк18—40   | 8Ø12   | 18350     | 104,8     | 11,7                                       | 93,6  |
| СНк19—40   | 8Ø15   | 19350     | 172,8     | 17,8                                       | 142,4 |
| СНк20—40   | 8Ø15   | 20350     | 181,7     | 17,8                                       | 142,4 |

Таблица 9

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

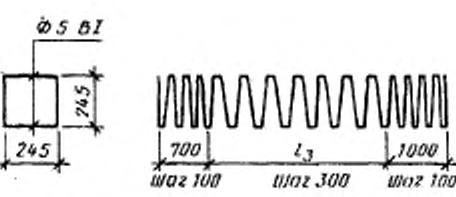
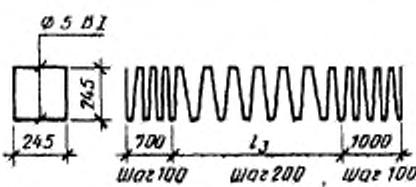
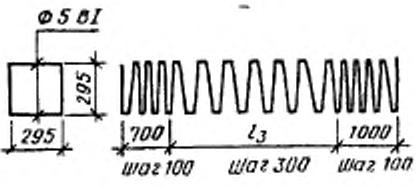
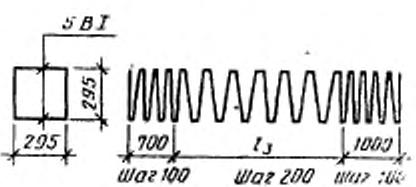
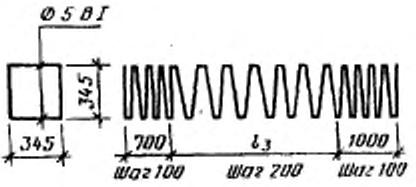
| Марка элементов   | Эскиз   | $l_1$ , мм  | Количество витков  | Длина, мм   | Масса, кг   |
|---|---|---|--|---|---|
| Cn3-30<br>Cn3,5-30<br>Cn4-30<br>Cn4,5-30<br>Cn5-30<br>Cn5,5-30<br>Cn6-30<br>Cn7-30<br>Cn8-30<br>Cn9-30<br>Cn10-30<br>Cn11-30<br>Cn12-30 |    | 1000<br>1500<br>2000<br>2500<br>3000<br>3500<br>4000<br>5000<br>6000<br>7000<br>8000<br>9000<br>10000 | 21<br>22<br>24<br>26<br>27<br>29<br>31<br>34<br>37<br>41<br>44<br>47<br>51 | 20800<br>21900<br>23900<br>26000<br>27000<br>29000<br>31100<br>34200<br>37200<br>40300<br>44400<br>47500<br>51600 | 3,2<br>3,4<br>3,7<br>4,0<br>4,2<br>4,5<br>4,8<br>5,3<br>5,7<br>6,4<br>6,8<br>7,3<br>7,9 |
| Cn13-30<br>Cn14-30<br>Cn15-30   |    | 11000<br>12000<br>13000   | 72<br>77<br>82   | 71900<br>76900<br>81900   | 11,1<br>11,8<br>12,6  |
| Cn8-35<br>Cn9-35<br>Cn10-35<br>Cn11-35<br>Cn12-35   |   | 6000<br>7000<br>8000<br>9000<br>10000   | 37<br>41<br>44<br>47<br>51   | 44500<br>49300<br>53000<br>56600<br>61500   | 6,9<br>7,6<br>8,2<br>8,7<br>9,5   |
| Cn13-35<br>Cn14-35<br>Cn15-35<br>Cn16-35<br>Cn17-35<br>Cn18-35<br>Cn19-35<br>Cn20-35  |  | 11000<br>12000<br>13000<br>14000<br>15000<br>16000<br>17000<br>18000                                  | 72<br>77<br>82<br>87<br>92<br>97<br>102<br>107                             | 86000<br>91900<br>97900<br>103900<br>109900<br>115900<br>121900<br>127800   | 13,2<br>14,2<br>15,1<br>16,0<br>16,9<br>17,8<br>18,8<br>19,7                            |
| Cn13-40<br>Cn14-40<br>Cn15-40<br>Cn16-40<br>Cn17-40<br>Cn18-40<br>Cn19-40<br>Cn20-40  |  | 11000<br>12000<br>13000<br>14000<br>15000<br>16000<br>17000<br>18000                                  | 72<br>77<br>82<br>87<br>92<br>97<br>102<br>107                             | 100200<br>107200<br>114200<br>121000<br>128100<br>135100<br>142000<br>149000                                      | 15,4<br>16,5<br>17,6<br>18,6<br>19,7<br>20,8<br>21,9<br>23,0                            |

Таблица 10

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

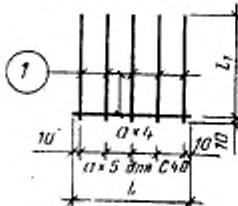
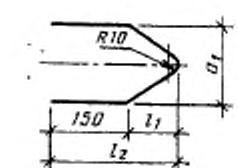
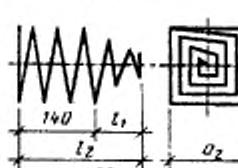
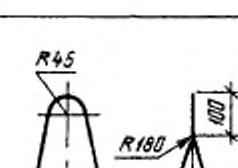
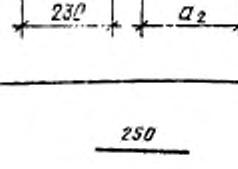
| Марка элемента   | Позиция | Эскиз или схема   | Диаметр, мм, класс   | Длина, заготовки, L, мм  | Количество | $a_1$   | $a_2$ | $I_1$ | $I_2$ |
|--|---------|---|--|--|------------|---|-------|-------|-------|
|  |         |   |  |  |            | мм  | мм    | мм    | мм    |
| C30  | 1       |    | 5B1  | 280  | 6          | 65  | —     | —     | —     |
| C35  | 1       |    | 5B1  | 320  | 6          | 75  | —     | —     | —     |
| C40  | 1       |   | 5B1  | 360  | 7          | 70  | —     | —     | —     |
|  |         | Поз. 2  |  |  |            |   |       |       |       |
|  | 2       |  | 10A1   | 780  | 2          | 290   | —     | 190   | 340   |
| KO30   | 3       |  | 5B1  | 3100   | 1          | —   | 205   | —     | —     |
|  |         | Поз. 3  |  |  |            |   |       |       |       |
|  | 2       |  | 10A1   | 840  | 2          | 320   | —     | 220   | 370   |
| KO35   | 3       |   | 5B1  | 4400   | 1          | —   | 235   | —     | —     |
|  | 2       |   | 10A1   | 990  | 2          | 410   | —     | 280   | 430   |
| KO40   | 3       |   | 5B1  | 5000   | 1          | —   | 295   | —     | —     |
|  |         |   |  |  |            |   |       |       |       |
| P3<br>P4<br>P6<br>P8<br>P7<br>P9<br>P10<br>P11<br>P12<br>P13 | —       |  | 10A1<br>12A1<br>14A1<br>16A1<br>14A1<br>16A1<br>18A1<br>20A1<br>22A1<br>25A1 | 1250<br>1250<br>1250<br>1250<br>1350<br>1360<br>1370<br>1370<br>1470<br>1470<br>1480 | —          | 360<br>360<br>360<br>360<br>410<br>410<br>410<br>410<br>410<br>460<br>460 | 180   | —     | —     |
| III  | —       | 250   | 10A1   | 250  | —          | —   | —     | —     | —     |

Таблица 11

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

| Марка элемента | Арматурная сталь           |           |                            |           | Всего масса, кг |  |
|----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|-----------------|--|
|                | по ГОСТ 5781—80, класс А-1 |           | по ГОСТ 6727—80, класс В-1 |           |                 |  |
|                | Диаметр, мм                | Масса, кг | Диаметр, мм                | Масса, кг |                 |  |
| C30            | —                          | —         | 5                          | 0,3       | 0,3             |  |
| C35            | —                          | —         | —                          | 0,3       | 0,3             |  |
| C40            | —                          | —         | —                          | 0,4       | 0,4             |  |
| KO30           | 10                         | 1,0       | —                          | 0,5       | 1,5             |  |
| KO35           | —                          | 1,0       | —                          | 0,7       | 1,7             |  |
| KO40           | —                          | 1,2       | 5                          | 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             |  |

## ВАРИАНТ АРМИРОВАНИЯ СВАЙ

I. В табл. 1 и 2 приведены допускаемые варианты замены продольной стержневой арматуры и арматурных канатов. Марка бетона по прочности на сжатие должна соответствовать указанной в табл. 1 настоящего стандарта.

Таблица 1  
Варианты замены продольной стержневой арматуры

| Марка свай | Количество, диаметр, мм, класс | Усилие натяжения, тс |      |                           |      |
|------------|--------------------------------|----------------------|------|---------------------------|------|
|            |                                | Механический способ  |      | Электротермический способ |      |
|            |                                | одного стержня       | всех | одного стержня            | всех |
| CH12-30    | 4Ø12AIV                        | 6,4                  | 25,6 | 6,1                       | 24,4 |
| CH13-30    | 4Ø12AIV                        | 6,4                  | 25,6 | —                         | —    |
| CH14-30    | 4Ø12AIV                        | 6,4                  | 25,6 | —                         | —    |
| CH15-30    | 4Ø14AIV                        | 8,8                  | 35,2 | —                         | —    |
| CH12-35    | 4Ø12AIV                        | 6,4                  | 25,6 | 6,1                       | 24,4 |
| CH13-35    | 4Ø12AIV                        | 6,4                  | 25,6 | —                         | —    |
| CH14-35    | 4Ø14AIV                        | 8,8                  | 35,2 | —                         | —    |
| CH15-35    | 4Ø14AIV                        | 8,8                  | 35,2 | —                         | —    |
| CH16-35    | 4Ø16AIV                        | 11,5                 | 46,0 | —                         | —    |
| CH17-35    | 4Ø18AIV                        | 14,5                 | 58,0 | —                         | —    |
| CH18-35    | 4Ø18AIV                        | 14,5                 | 58,0 | —                         | —    |
| CH19-35    | 4Ø18AIV                        | 14,5                 | 58,0 | —                         | —    |
| CH20-35    | 4Ø20AIV                        | 17,9                 | 71,6 | —                         | —    |
| CH14-40    | 4Ø14AIV                        | 8,8                  | 35,2 | —                         | —    |
| CH16-40    | 4Ø16AIV                        | 11,5                 | 46,0 | —                         | —    |
| CH17-40    | 4Ø18AIV                        | 14,5                 | 58,0 | —                         | —    |
| CH18-40    | 4Ø18AIV                        | 14,5                 | 58,0 | —                         | —    |
| CH19-40    | 4Ø20AIV                        | 17,9                 | 71,6 | —                         | —    |
| CH20-40    | 4Ø20AIV                        | 17,9                 | 71,6 | —                         | —    |

Таблица 2  
Варианты замены продольной арматуры из канатов

| Марка свай | Количество, диаметр, мм, класс | Усилие натяжения, тс |                |
|------------|--------------------------------|----------------------|----------------|
|            |                                | одного каната        | всех           |
| CHk15-30   | 8Ø9K7                          | 6,8                  | 54,4           |
| CHk15-35   | 8Ø9K7                          | 6,8                  | 54,4           |
| CHk16-35   | 8Ø9K7                          | 6,8                  | 54,4           |
| CHk17-35   | 12Ø9K7<br>8Ø12K7               | 6,8<br>11,7          | 81,6<br>93,6   |
| CHk18-35   | 12Ø9K7                         | 6,8                  | 81,6           |
| CHk19-35   | 16Ø9K7<br>12Ø12K7              | 6,8<br>11,7          | 108,8<br>140,4 |
| CHx20-35   | 20Ø9K7<br>12Ø12K7              | 6,8<br>11,7          | 136,0<br>140,4 |

Продолжение табл. 2

| Марка свай | Количество, диаметр, мм, класс | Усилие наружения, тс |                |
|------------|--------------------------------|----------------------|----------------|
|            |                                | одного каната        | всех           |
| СНк17—40   | 12Ø9K7<br>8Ø12K7               | 6,8<br>11,7          | 81,6<br>93,6   |
| СНк18—40   | 12Ø9K7                         | 6,8                  | 81,6           |
| СНк19—40   | 16Ø9K7,<br>12Ø12K7             | 6,8<br>11,7          | 108,8<br>140,4 |
| СНк20—40   | 20Ø9K7<br>12Ø12K7              | 6,8<br>11,7          | 136,0<br>140,4 |

Примечание. Замена арматуры в сваях, не включенных в табл. 1 и 2, экономически нецелесообразна.  
(Измененная редакция, Изм. № 1).

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Обязательное

#### 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 свай, по прочности и раскрытию (кратковременному) трещин до  $a_{t,kp}=0,3$  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 свай 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  $a_{t,kp}=0,2$  мм для свай, армированных стержневой арматурой, на внецентрное сжатие от эксплуатационных нагрузок рекомендуется пользоваться графиками.

4. Графики для проверки свай, предусмотренных настоящим стандартом, на внецентрное сжатие от эксплуатационных нагрузок  $M$  и  $N$  приведены на черт. I—17.

На графиках приняты обозначения:  $N$  — нормальная сила, тс;  $M$  — изгибающий момент относительно оси свай, тс·м, передаваемые на сваю при эксплуатации здания и сооружения.

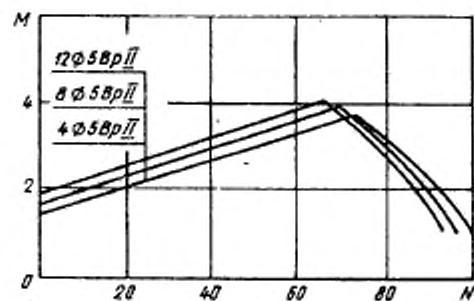
3—4. (Измененная редакция, Изм. № 1).

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

6. После выбора длины и сечения свай (по геологическим условиям) устанавливается класс, диаметр и количество стержней, проволок или канатов продольной арматуры в соответствии с табл. 2—14 настоящего стандарта.

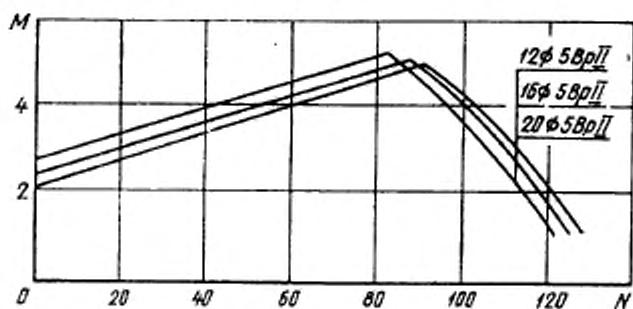
7. Если точка с координатами  $M$  и  $N$  лежит ниже линии, соответствующей принятому армированию свай, то выбранная свая удовлетворяет расчету по прочности, раскрытию или образованию трещин (для соответствующей продольной арматуры) на эксплуатационные нагрузки  $M$  и  $N$ , если точка лежит выше —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

Сваи сечением 30×30 см. Бетон М300



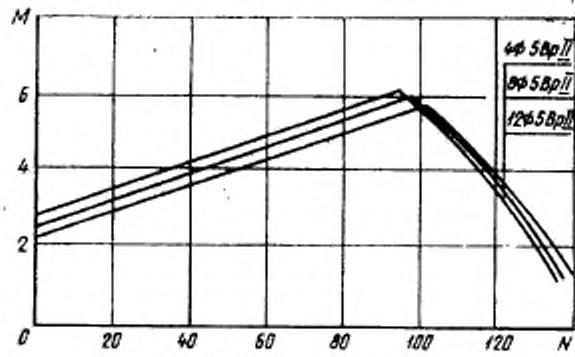
Черт. 1

Сваи сечением 30×30 см. Бетон М400



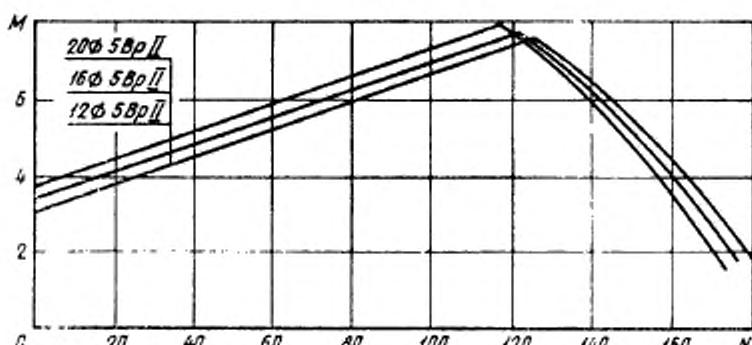
Черт. 2

Сваи сечением 35×35 см. Бетон М300



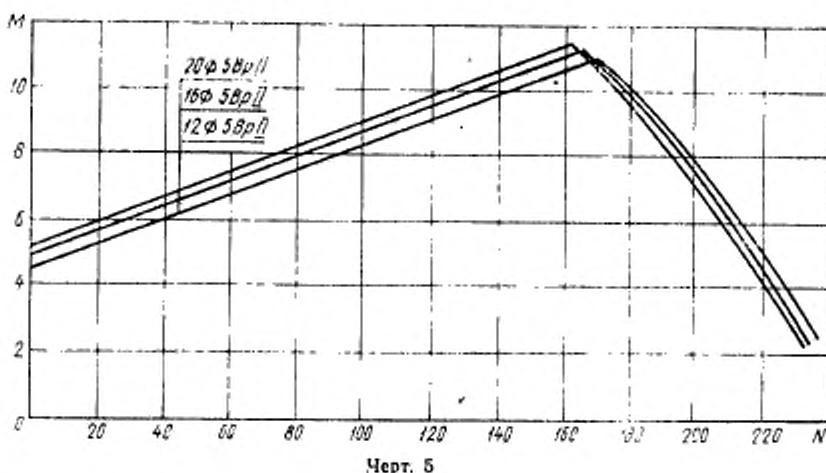
Черт. 3

## Сваи сечением 35×36 см. Бетон М400



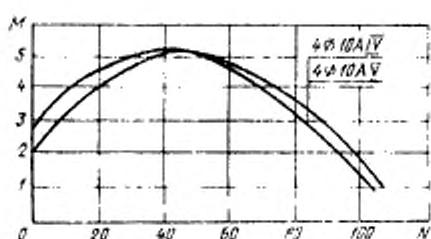
Черт. 4

## Сваи сечением 40×40 см. Бетон М400



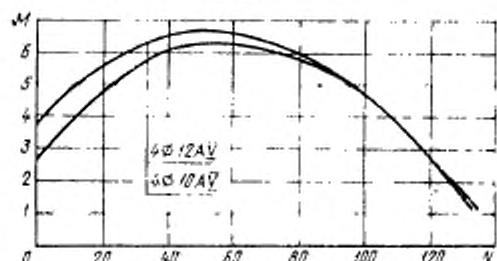
Черт. 5

## Сваи сечением 30×30 см. Бетон М300



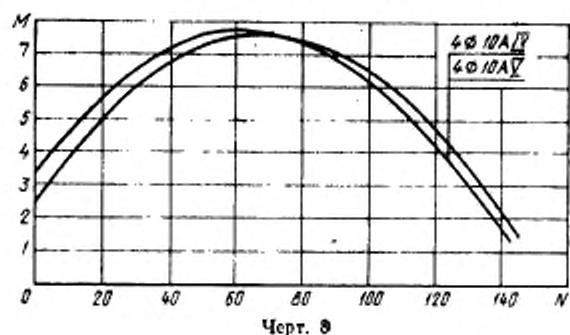
Черт. 6

## Сваи сечением 30×30 см. Бетон М400



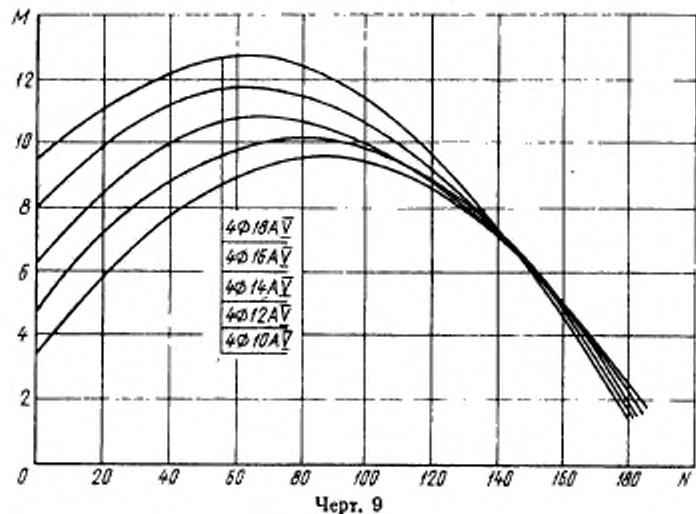
Черт. 7

Свай сечением 35×35 см. Бетон М300



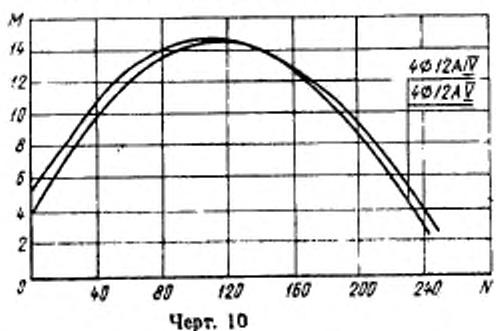
Черт. 8

Свай сечением 35×35 см. Бетон М400



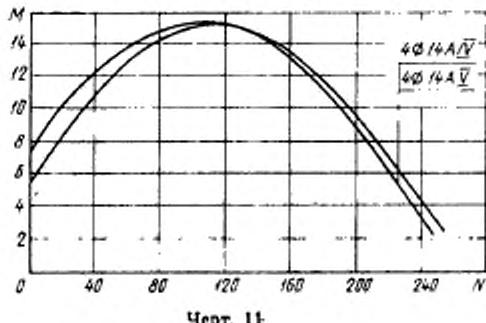
Черт. 9

Свай сечением 40×40 см. Бетон М400



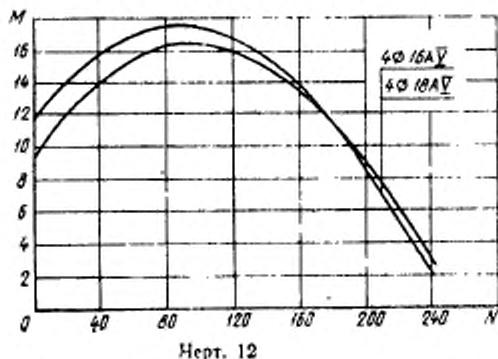
Черт. 10

Свай сечением 40×40 см. Бетон М400



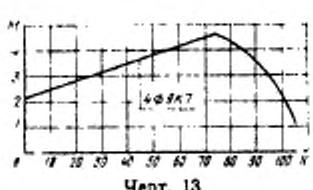
Черт. 11

Сваи сечением 40×40 см. Бетон М400



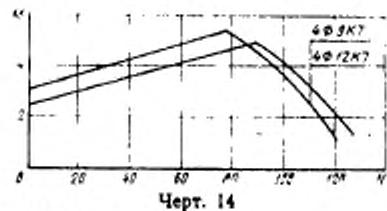
Черт. 12

Сваи сечением 30×30 см. Бетон М350



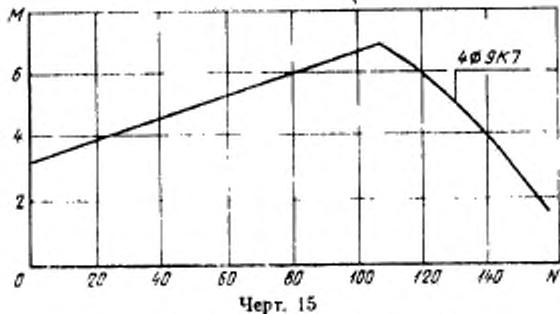
Черт. 13

Сваи сечением 30×30 см. Бетон М400



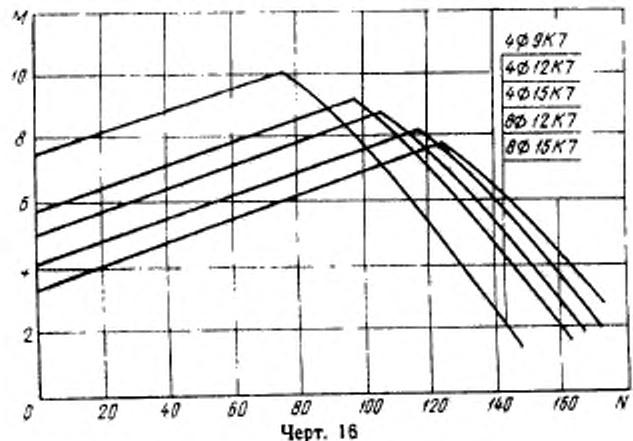
Черт. 14

Сваи сечением 35×35 см. Бетон М350



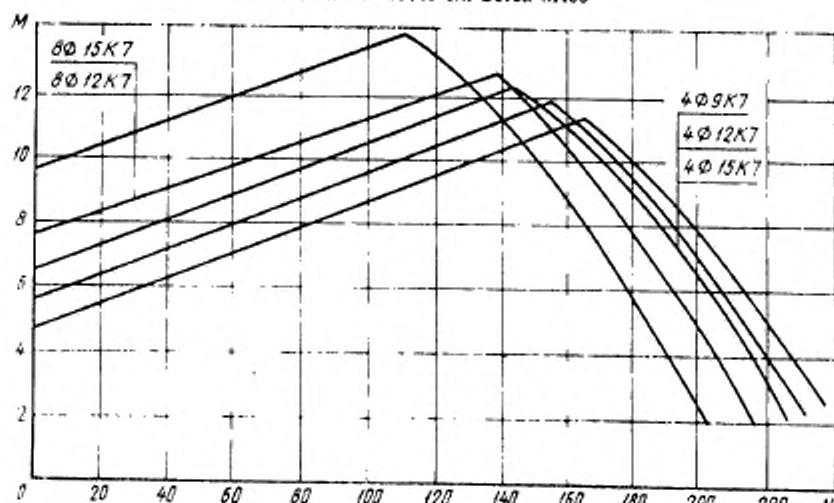
Черт. 15

Сваи сечением 35×35 см. Бетон М400



Черт. 16

Сваи сечением 40×40 см. Бетон М400



Черт. 17