

| ный), м3 (справоч- ная), т | оболочки лочку, кг | сваю-обо- | | | | | | | | прочности на сжатие |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|------|---|-----|-----|-----|----|--|------------------------|
| СК4-40 0,32 | 4000 0,80 | - 19,2 | - | - | - | 400 | 240 | 80 | | М300 |
| СК4-40Н 0,34 | | 19,6 | | | 400 | | | | | |
| СК5-40 0,40 | 5000 1,00 | 22,2 | | | - | | | | | |
| СК5-40Н 0,42 | | 22,6 | | | 400 | | | | | |
| СК6-40 0,48 | 6000 1,21 | 1200 25,2 | 1800 | | - | | | | | |
| СК6-40Н 0,50 | | 25,6 | | | 400 | | | | | |
| СК7-40 0,56 | 7000 1,41 | 1450 31,2 | 2100 | | - | | | | | |
| СК7-40Н 0,58 | | 31,6 | | | 400 | | | | | |
| СК8-40 0,64 | 8000 1,61 | 1650 35,0 | 2400 | | - | | | | | |
| СК8-40Н 0,66 | | 35,4 | | | 400 | | | | | |
| СК9-40 0,72 | 9000 1,81 | 1900 38,3 | 2650 | | - | | | | | |
| СК9-40Н 0,74 | | 38,7 | | | 400 | | | | | |
| СК10-40 0,80 | 10000 2,01 | 2100 46,2 | 2900 | | - | | | | | |
| СК10-40Н 0,82 | | 46,6 | | | 400 | | | | | |
| СК11-40 0,88 | 11000 2,21 | 2300 50,0 | 3200 | | - | | | | | |
| СК11-40Н 0,90 | | 50,4 | | | 400 | | | | | |
| СК12-40 0,96 | 12000 2,41 | 2500 65,2 | 3500 | | - | 400 | 240 | 80 | | М300 |
| СК12-40Н 0,98 | | 65,6 | | | 400 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|------|-------|-------|------|-----|-----|-----|----|------|--|
| CK8-50 | | 8000 | 1650 | 2400 | - | | | | | |
| 0,84 | 2,11 | | 41,9 | | | | | | | |
| CK8-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 0,87 | 2,19 | | 41,8 | | | | | | | |
| CK9-50 | | 9000 | 1900 | 2650 | - | | | | | |
| 0,95 | 2,37 | | 45,7 | | | | | | | |
| CK9-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 0,98 | 2,45 | | 45,6 | | | | | | | |
| CK10-50 | | 10000 | 2100 | 2900 | - | | | | | |
| 1,06 | 2,64 | | 54,1 | | | | | | | |
| CK10-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 1,09 | 2,72 | | 54,0 | | | | | | | |
| CK11-50 | | 11000 | 2300 | 3200 | - | | | | | |
| 1,16 | 2,90 | | 58,4 | | | | | | | |
| CK11-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 1,19 | 2,98 | | 58,3 | | | | | | | |
| CK12-50 | | 12000 | 2500 | 3500 | - | | | | | |
| 1,27 | 3,16 | | 74,0 | | | | | | | |
| CK12-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 1,30 | 3,24 | | 73,9 | | | | | | | |
| CK13-50 | | 13000 | 2700 | 3800 | - | | | | | |
| 1,37 | 3,43 | | 79,3 | | | | | | | |
| CK13-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 1,40 | 3,51 | | 79,2 | | | | | | | |
| CK14-50 | | 14000 | 2900 | 4100 | - | | | | | |
| 1,48 | 3,69 | | 95,6 | | | | | | | |
| CK14-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 1,51 | 3,77 | | 95,5 | | | | | | | |
| CK15-50 | | 15000 | 3100 | 4400 | - | | | | | |
| 1,58 | 3,96 | | 101,8 | | | | | | | |
| CK15-50H | | | | | 500 | 500 | 340 | 80 | | |
| 1,61 | 4,04 | | 101,7 | | | | | | | |
| CK16-50 | | 16000 | 3300 | 4700 | - | | | | | |
| 1,69 | 4,22 | | 120,4 | | | | | | | |
| CK16-50H | | | | | 500 | | | | M300 | |
| 1,72 | 4,30 | | 120,3 | | | | | | | |
| CK17-50 | | 17000 | 3500 | 5000 | - | | | | | |
| 1,79 | 4,48 | | 152,0 | | | | | | | |
| CK17-50H | | | | | 500 | | | | | |
| 1,82 | 4,56 | | 151,9 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| CK13-60 | | 13000 | 2700 | 3800 | - | 600 | 400 | 100 | M300 |
| 2,04 | 5,10 | | 97,3 | | | | | | |
| CK13-60H | | | | | 600 | | | | |
| 2,10 | 5,24 | | 96,8 | | | | | | |
| CK14-60 | | 14000 | 2900 | 4100 | - | | | | |
| 2,20 | 5,50 | | 117,9 | | | | | | |
| CK14-60H | | | | | 600 | | | | |
| 2,26 | 5,64 | | 117,4 | | | | | | |
| CK15-60 | | 15000 | 3100 | 4400 | - | | | | |
| 2,36 | 5,89 | | 125,3 | | | | | | |
| CK15-60H | | | | | 600 | | | | |
| 2,42 | 6,03 | | 124,8 | | | | | | |
| CK16-60 | | 16000 | 3300 | 4700 | - | | | | |
| 2,51 | 6,28 | | 152,6 | | | | | | |
| CK16-60H | | | | | 600 | | | | |
| 2,57 | 6,42 | | 152,1 | | | | | | |
| CK17-60 | | 17000 | 3500 | 5000 | - | | | | |
| 2,67 | 6,67 | | 182,2 | | | | | | |
| CK17-60H | | | | | 600 | | | | |
| 2,73 | 6,81 | | 181,7 | | | | | | |
| CK18-60 | | 18000 | 3700 | 5300 | - | | | | |
| 2,83 | 7,06 | | 192,2 | | | | | | |
| CK18-60H | | | | | 600 | | | | |
| 2,89 | 7,20 | | 191,7 | | | | | | |
| CK4-80 | | 4000 | | | - | 800 | 600 | | M400 |
| 0,88 | 2,20 | | 45,6 | | | | | | |
| CK4-80H | | | | | 800 | | | | |
| 1,01 | 2,53 | | 43,6 | | | | | | |
| CK5-80 | | 5000 | | | - | | | | |
| 1,10 | 2,75 | | 51,8 | | | | | | |
| CK5-80H | | | | | 800 | | | | |
| 1,23 | 3,08 | | 49,8 | | | | | | |
| CK6-80 | | 6000 | - | - | - | 800 | 600 | 100 | M400 |
| 1,32 | 3,30 | | 57,8 | | | | | | |
| CK6-80H | | | | | 800 | | | | |
| 1,45 | 3,63 | | 55,8 | | | | | | |
| CK7-80 | | 7000 | | | - | | | | |
| 1,54 | 3,85 | | 64,0 | | | | | | |
| CK7-80H | | | | | 800 | | | | |
| 1,67 | 4,18 | | 62,0 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|------|------|-----|------|-----|-----|------|
| CK8-80 | | 8000 | | | - | | | | |
| 1,76 | 4,40 | 86,9 | | | | | | | |
| CK8-80H | | | | | 800 | | | | |
| 1,89 | 4,73 | 84,9 | | | | | | | |
| CK9-80 | | 9000 | 1900 | 2650 | - | | | | |
| 1,98 | 4,94 | 95,2 | | | | | | | |
| CK9-80H | | | | | 800 | | | | |
| 2,11 | 5,28 | 93,2 | | | | | | | |
| CK10-80 | | 10000 | 2100 | 2900 | - | | | | |
| 2,20 | 5,50 | 103,4 | | | | | | | |
| CK10-80H | | | | | 800 | | | | |
| 2,33 | 5,83 | 101,4 | | | | | | | |
| CK11-80 | | 11000 | 2300 | 3200 | - | | | | |
| 2,42 | 6,04 | 120,3 | | | | | | | |
| CK11-80H | | | | | 800 | | | | |
| 2,55 | 6,38 | 118,3 | | | | | | | |
| CK12-80 | | 12000 | 2500 | 3500 | - | | | | |
| 2,64 | 6,59 | 129,2 | | | | | | | |
| CK12-80H | | | | | 800 | | | | |
| 2,77 | 6,93 | 127,2 | | | | | | | |
| CO6-100 | | 6000 | - | - | - | 1000 | 760 | 120 | |
| 1,99 | 4,97 | 131,6 | | | | | | | |
| CO7-100 | | 7000 | | | | | | | |
| 2,32 | 5,80 | 148,5 | | | | | | | |
| CO8-100 | | 8000 | | | | | | | |
| 2,65 | 6,63 | 165,4 | | | | | | | |
| CO9-100 | | 9000 | | | | | | | |
| 2,98 | 7,46 | 182,3 | | | | | | | |
| CO10-100 | | 10000 | | | | 1000 | 760 | | |
| 3,32 | 8,29 | 199,3 | | | | | | | |
| CO11-100 | | 11000 | | | | | | | |
| 3,65 | 9,12 | 216,2 | | | | | | | |
| CO12-100 | | 12000 | | | | | | | |
| 3,98 | 9,95 | 233,1 | | | | | | | |
| CO6-120 | | 6000 | | | | | | | |
| 2,44 | 6,10 | 140,1 | | | | | | | |
| CO7-120 | | 7000 | | | | | | | |
| 2,85 | 7,12 | 156,7 | | | | | | | |
| CO8-120 | | 8000 | | | | 1200 | 960 | 120 | M400 |
| 3,26 | 8,14 | 173,2 | | | | | | | |
| CO9-120 | | 9000 | - | - | - | | | | |
| 3,66 | 9,16 | 189,7 | | | | | | | |
| CO10-120 | | 10000 | | | | | | | |
| 4,07 | 10,17 | 206,3 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|---|---|------|------|--|--|--|
| CO11-120 | 11000 | | | | | | | | |
| 4,48 | 11,19 | 222,8 | | | | | | | |
| CO12-120 | 12000 | | | | | | | | |
| 4,88 | 12,21 | 239,4 | | | | | | | |
| CO6-160 | 6000 | | | | | | | | |
| 3,35 | 8,36 | 260,6 | | | | | | | |
| CO7-160 | 7000 | | | | | | | | |
| 3,90 | 9,76 | 292,9 | | | | | | | |
| CO8-160 | 8000 | | | | 1600 | 1360 | | | |
| 4,46 | 11,15 | 325,1 | | | | | | | |
| CO9-160 | 9000 | | - | - | - | | | | |
| 5,02 | 12,55 | 357,4 | | | | | | | |
| CO10-160 | 10000 | | | | | | | | |
| 5,58 | 13,94 | 389,6 | | | | | | | |
| CO11-160 | 11000 | | | | | | | | |
| 6,13 | 15,34 | 421,9 | | | | | | | |
| CO12-160 | 12000 | | | | | | | | |
| 6,69 | 16,73 | 454,2 | | | | | | | |

Примечание. Расход стали на одну сваю (сваю-оболочку) приведен при условии армирования проволокой класса В-I.

7. Марка бетона по прочности на сжатие принимается в соответствии с требованиями ГОСТ 19804.0-78 и настоящего стандарта.

8. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости устанавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 19804.0-78.

9. Обвалы бетона с внутренней поверхности с обнажением арматуры не допускаются.

10. В качестве крупного и мелкого заполнителей для бетона свай и свай-оболочек следует применять фракционированный щебень из естественного камня и гравия с размерами фракций 10-20 мм и природный обогащенный песок, отвечающие требованиям ГОСТ 10268-80.

Применение гравия в качестве крупного заполнителя не допускается.

11. Сваи и свай-оболочки армируются пространственными каркасами. В качестве продольной арматуры следует применять горячекатаную арматурную сталь классов А-I и А-III по ГОСТ 5781-82.

Для поперечного армирования следует применять проволоку класса В-I или Вр-I диаметром 5 мм по ГОСТ 6727-80.

12. Арматурные каркасы следует изготавливать на навивочно-сварочных станках. Спираль следует приваривать к продольным стержням в каждом третьем пересечении или в каждом пересечении через два витка на третий.

На расстоянии 0,5 м от концов каркаса спираль должна быть приварена в каждом пересечении к продольным стержням.

Допускается изготавливать арматурные каркасы на специализированных станках с обязательной контактной точечной сваркой пересечений продольной и поперечной арматуры.

13. Сваи без наконечника и свай-оболочки следует армировать в соответствии с [черт. 3](#), а сваи с наконечником - в соответствии с [черт. 4](#). Арматурные каркасы следует изготавливать в соответствии с [черт. 5](#).

Спецификация арматурных изделий и выборка стали на одну сваю и сваю-оболочку приведены в [табл. 2](#) и [3](#), ведомость стержней и выборка стали на один каркас сваи и свай-оболочки - в [табл. 4](#) и [5](#).

14. Форма, номинальные размеры наконечников должны соответствовать указанным на [черт. 6](#), [7](#) и в [табл. 1](#). Марки каркасов наконечников приведены в [табл. 2](#).

Для армирования наконечника свай следует применять арматурную сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82 и листовую сталь по ГОСТ 19903-74.

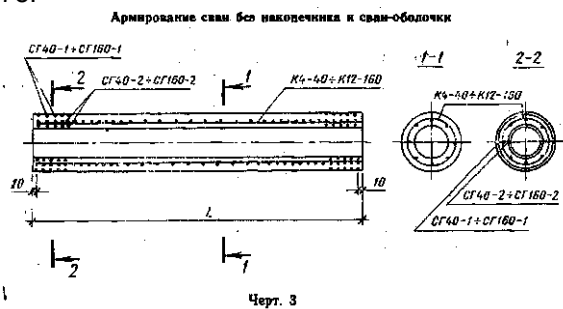
Ведомость стержней и выборка стали на каркас наконечника приведены в [табл. 6](#) и [7](#).

Арматурные выпуски наконечников следует скреплять с продольной арматурой сваи точечной сваркой или вязальной проволокой. Наконечник следует устанавливать по шаблону.

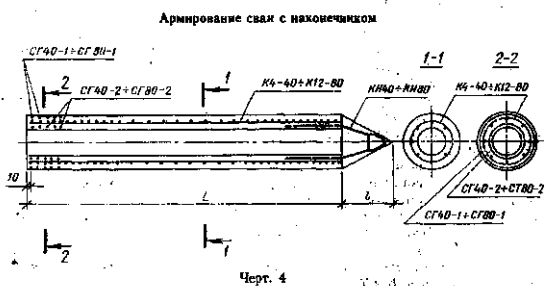
15. Концы сваи без наконечника и свай-оболочки должны быть усилены спиралью из проволоки класса В-I или Вр-I диаметром 5 мм по ГОСТ 6727-80.

Марки, ведомость стержней и выборка стали на спираль приведены в [табл. 8](#).

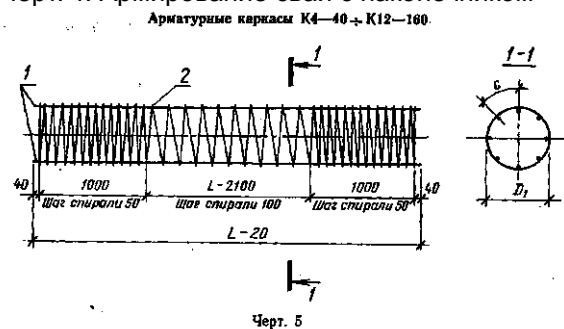
16. Все сварные соединения должны удовлетворять требованиям ГОСТ 14098-68, ГОСТ 10922-75 и СН 393-78.



"Черт. 3. Армирование свай без наконечника и свай-оболочки"

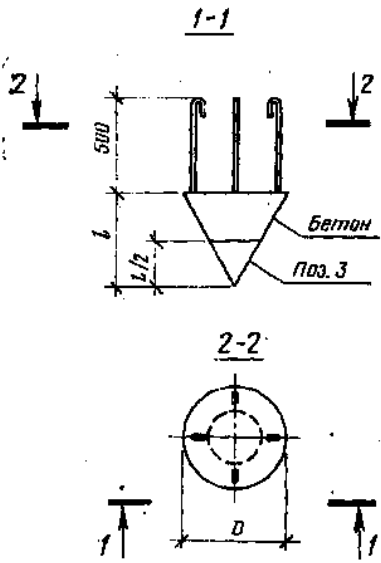


"Черт. 4. Армирование свай с наконечником"



"Черт. 5. Арматурные каркасы K4-40-K12-160"

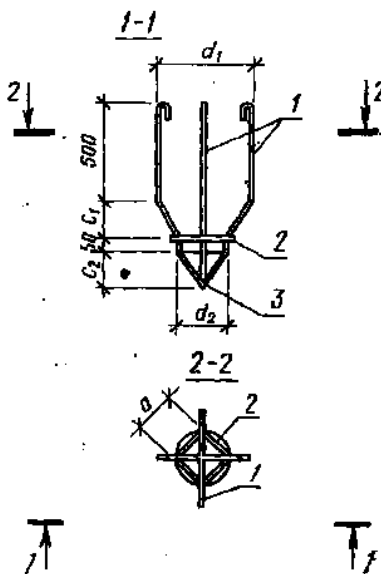
Наконечники свай
СК4-40н ÷ СК12-80н



Черт. 6

"Черт. 6. Наконечники свай СК4-40н-СК12-80н"

Каркасы наконечников
КН40 ÷ КН80



Черт. 7

"Черт. 7. Каркасы наконечников КН40-КН80"

Таблица 2

Спецификация арматурных изделий на сваю и сваю-оболочку

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

| Марка сваи и сваи-оболочки | Арматурный каркас (1 шт.) | Спираль головы | | Каркас наконечника (1 шт.) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------|------------|-------------------------------|
| | | Марка | Количество | |
| СК4-40 | К4-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК4-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК5-40 | К5-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК5-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК6-40 | К6-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК6-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК7-40 | К7-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК7-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК8-40 | К8-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК8-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК9-40 | К9-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК9-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК10-40 | К10-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК10-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК11-40 | К11-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК11-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК12-40 | К12-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |
| СК12-40н | | СГ40-1 | 1 | КН40 |
| | | СГ40-2 | 1 | |
| СК13-40 | К13-40 | СГ40-1 | 2 | - |
| | | СГ40-2 | 2 | |

| | | | | |
|----------|--------|------------------|--------|------|
| СК13-40н | | СГ40-1 СГ40-2 | 1 1 | КН40 |
| СК14-40 | К14-40 | СГ40-1 СГ40-2 | 2 2 | - |
| СК14-40н | | СГ40-1 СГ40-2 | 1 1 | КН40 |
| СК15-40 | К15-40 | СГ40-1 СГ40-2 | 2 2 | - |
| СК15-40н | | СГ40-1 СГ40-2 | 1 1 | КН40 |
| СК16-40 | К16-40 | СГ40-1 СГ40-2 | 2 2 | - |
| СК16-40н | | СГ40-1 СГ40-2 | 1 1 | КН40 |
| СК17-40 | К17-40 | СГ40-1 СГ40-2 | 2 2 | - |
| СК17-40н | | СГ40-1 СГ40-2 | 1 1 | КН40 |
| СК18-40 | К18-40 | СГ40-1 СГ40-2 | 2 2 | - |
| СК18-40н | | СГ40-1 СГ40-2 | 1 1 | КН40 |
| СК4-50 | К4-50 | СГ50-1 СГ50-2 | 2 2 | - |
| СК4-50н | | СГ50-1 СГ50-2 | 1 1 | КН50 |
| СК5-50 | К5-50 | СГ50-1 СГ50-2 | 2 2 | - |
| СК5-50н | | СГ50-1 СГ50-2 | 1 1 | КН50 |
| СК6-50 | К6-50 | СГ50-1 СГ50-2 | 2 2 | - |
| СК6-50н | | СГ50-1 СГ50-2 | 1 1 | КН50 |
| СК7-50 | К7-50 | СГ50-1 СГ50-2 | 2 2 | - |
| СК7-50н | | СГ50-1 СГ50-2 | 1 1 | КН50 |
| СК8-50 | К8-50 | СГ50-1 СГ50-2 | 2 2 | - |
| СК8-50н | | СГ50-1 | 1 | КН50 |

| | | | | |
|----------|--------|--------|---|------|
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK9-50 | K9-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK9-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK10-50 | K10-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK10-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK11-50 | K11-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK11-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK12-50 | K12-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK12-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK13-50 | K13-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK13-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK14-50 | K14-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK14-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK15-50 | K15-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK15-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK16-50 | K16-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK16-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK17-50 | K17-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK17-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |
| CK18-50 | K18-50 | CT50-1 | 2 | - |
| | | CT50-2 | 2 | |
| CK18-50H | | CT50-1 | 1 | KH50 |
| | | CT50-2 | 1 | |

| | | | | |
|----------|--------|--------|--------|------|
| CK4-60 | K4-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | CT60-2 | 2 | |
| CK4-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK5-60 | K5-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK5-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK6-60 | K6-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK6-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK7-60 | K7-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK7-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK8-60 | K8-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK8-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK9-60 | K9-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK9-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK10-60 | K10-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK10-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK11-60 | K11-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK11-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK12-60 | K12-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK12-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |
| CK13-60 | K13-60 | CT60-1 | 2 | - |
| | | | CT60-2 | 2 |
| CK13-60H | | CT60-1 | 1 | KH60 |
| | | CT60-2 | 1 | |

| | | | | |
|----------|--------|--------|--------|------|
| CK14-60 | K14-60 | CF60-1 | 2 | - |
| | | CF60-2 | 2 | |
| CK14-60H | | CF60-1 | 1 | KH60 |
| | | CF60-2 | 1 | |
| CK15-60 | K15-60 | CF60-1 | 2 | - |
| | | | CF60-2 | 2 |
| CK15-60H | | CF60-1 | 1 | KH60 |
| | | CF60-2 | 1 | |
| CK16-60 | K16-60 | CF60-1 | 2 | - |
| | | | CF60-2 | 2 |
| CK16-60H | | CF60-1 | 1 | KH60 |
| | | CF60-2 | 1 | |
| CK17-60 | K17-60 | CF60-1 | 2 | - |
| | | | CF60-2 | 2 |
| CK17-60H | | CF60-1 | 1 | KH60 |
| | | CF60-2 | 1 | |
| CK18-60 | K18-60 | CF60-1 | 2 | - |
| | | | CF60-2 | 2 |
| CK18-60H | | CF60-1 | 1 | KH60 |
| | | CF60-2 | 1 | |
| CK4-80 | K4-80 | CF80-1 | 2 | - |
| | | | CF80-2 | 2 |
| CK4-80H | | CF80-1 | 1 | KH80 |
| | | CF80-2 | 1 | |
| CK5-80 | K5-80 | CF80-1 | 2 | - |
| | | | CF80-2 | 2 |
| CK5-80H | | CF80-1 | 1 | KH80 |
| | | CF80-2 | 1 | |
| CK6-80 | K6-80 | CF80-1 | 2 | - |
| | | | CF80-2 | 2 |
| CK6-80H | | CF80-1 | 1 | KH80 |
| | | CF80-2 | 1 | |
| CK7-80 | K7-80 | CF80-1 | 2 | - |
| | | | CF80-2 | 2 |
| CK7-80H | | CF80-1 | 1 | KH80 |
| | | CF80-2 | 1 | |
| CK8-80 | K8-80 | CF80-1 | 2 | - |
| | | | CF80-2 | 2 |
| CK8-80H | | CF80-1 | 1 | KH80 |
| | | CF80-2 | 1 | |
| CK9-80 | | CF80-1 | 2 | - |

| | | | | |
|----------|---------|--------------------|--------|------|
| | | CF80-2 | 2 | |
| CK9-80H | K9-80 | CF80-1 CF80-2 | 1 1 | KH80 |
| CK10-80 | K10-80 | CF80-1 CF80-2 | 2 2 | - |
| CK10-80H | | CF80-1 CF80-2 | 1 1 | KH80 |
| CK11-80 | K11-80 | CF80-1 CF80-2 | 2 2 | - |
| CK11-80H | | CF80-1 CF80-2 | 1 1 | KH80 |
| CK12-80 | K12-80 | CF80-1 CF80-2 | 2 2 | - |
| CK12-80H | | CF80-1 CF80-2 | 1 1 | KH80 |
| CO6-100 | K6-100 | CF100-1 CF100-2 | 2 | - |
| CO7-100 | K7-100 | CF100-1 CF100-2 | | |
| CO8-100 | K8-100 | CF100-1 CF100-2 | | |
| CO9-100 | K9-100 | CF100-1 CF100-2 | | |
| CO10-100 | K10-100 | CF100-1 CF100-2 | | |
| CO11-100 | K11-100 | CF100-1 CF100-2 | | |
| CO12-100 | K12-100 | CF100-1 CF100-2 | 2 | - |
| CO6-120 | K6-120 | CF120-1 CF120-2 | | |
| CO7-120 | K7-120 | CF120-1 CF120-2 | | |
| CO8-120 | K8-120 | CF120-1 CF120-2 | | |
| CO9-120 | K9-120 | CF120-1 CF120-2 | | |
| CO10-120 | K10-120 | CF120-1 CF120-2 | | |
| CO11-120 | K11-120 | CF120-1 CF120-2 | | |

| | | | | |
|----------|---------|--------------------|---|---|
| CO12-120 | K12-120 | CF120-1 CF120-2 | 2 | - |
| CO6-160 | K6-160 | CF160-1 CF160-2 | | |
| CO7-160 | K7-160 | CF160-1 CF160-2 | | |
| CO8-160 | K8-160 | CF160-1 CF160-2 | | |
| CO9-160 | K9-160 | CF160-1 CF160-2 | | |
| CO10-160 | K10-160 | CF160-1 CF160-2 | | |
| CO11-160 | K11-160 | CF160-1 CF160-2 | | |
| CO12-160 | K12-160 | CF160-1 CF160-2 | | |

Таблица 3

Выборка стали на одну сваю и сваю-оболочку

| Марка сваи и Листовая сваи-оболочки | | Всего | | Арматурная сталь | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------|----------------|-----------|------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| по массе | | ГОСТ | | по ГОСТ 5781-82 | | | | По ГОСТ | | | | |
| ГОСТ 6727-80 | | ГОСТ 19903-74, | | Класс А-I | | | | Класс А-III | | | | |
| толщина | | | | | | | | 1 мм | | | | |
| Диаметр, кг | Масса, мм | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | Итого, мм | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг |
| СК4-40 | 13,9 | - | 19,2 | 5,3 | - | 5,3 | - | - | - | - | - | - |
| СК4-40н | 11,9 | 0,6 | 19,6 | 5,3 | 1,8 | 7,1 | - | - | - | - | - | - |
| СК5-40 | 15,6 | - | 22,2 | 6,6 | - | 6,6 | - | - | - | - | - | - |
| СК5-40н | 13,6 | 0,6 | 22,6 | 6,6 | 1,8 | 8,4 | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----|-------|------|---|-----|------|----|-------|---|
| CK6-40 | | | 8,0 | | - | 8,0 | | | |
| 17,2 | - | 25,2 | | | | | | | |
| CK6-40H | | | 8,0 | | 1,8 | 9,8 | | | |
| 15,2 | 0,6 | 25,6 | | | | | | | |
| CK7-40 | | | 12,4 | | - | 12,4 | | | |
| 18,8 | - | 31,2 | | | | | | | |
| CK7-40H | | | 12,4 | | 1,8 | 14,2 | | | |
| 16,8 | 0,6 | 31,6 | | | | | | | |
| CK8-40 | | | | | - | - | | 14,9 | |
| 20,7 | - | 35,0 | | | | | | | |
| CK8-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 14,9 | |
| 18,7 | 0,6 | 35,4 | | | | | | | |
| CK9-40 | | | | | - | - | | 15,9 | |
| 22,3 | - | 38,3 | | | | | | | |
| CK9-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | 6 | 15,9 | |
| 20,3 | 0,6 | 38,7 | | | | | | | |
| CK10-40 | | | | | - | - | | 22,2 | |
| 24,0 | - | 46,2 | | | | | | | |
| CK10-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 22,2 | |
| 22,0 | 0,6 | 46,6 | | | | | | | |
| CK11-40 | | | | 8 | - | - | | 24,4 | 5 |
| 25,6 | - | 50,0 | | | | | | | |
| CK11-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 24,4 | |
| 23,6 | 0,6 | 50,4 | | | | | | | |
| CK12-40 | | | | | - | - | | 37,9 | |
| 27,3 | - | 65,2 | | | | | | | |
| CK12-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 37,9 | |
| 25,3 | 0,6 | 65,6 | | | | | | | |
| CK13-40 | | | | | - | - | | 41,0 | |
| 29,0 | - | 70,0 | - | | | | | | |
| CK13-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 41,0 | |
| 27,0 | 0,6 | 70,4 | | | | | | | |
| CK14-40 | | | | | - | - | | 55,2 | |
| 30,6 | - | 85,8 | | | | | | | |
| CK14-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 55,2 | |
| 28,6 | 0,6 | 86,2 | | | | | | | |
| CK15-40 | | | | | - | - | 8 | 59,2 | |
| 32,3 | - | 91,5 | | | | | | | |
| CK15-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 59,2 | |
| 30,3 | 0,6 | 91,9 | | | | | | | |
| CK16-40 | | | | | - | - | | 75,7 | |
| 33,9 | - | 109,6 | | | | | | | |
| CK16-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 75,7 | |
| 31,9 | 0,6 | 110,0 | | | | | | | |
| CK17-40 | | | | | - | - | | 104,8 | |
| 35,9 | - | 140,7 | | | | | | | |
| CK17-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 104,8 | |
| 33,9 | 0,6 | 141,1 | | | | | | | |
| CK18-40 | | | | | - | - | 10 | 110,9 | |
| 37,6 | - | 148,5 | | | | | | | |
| CK18-40H | | | | | 1,8 | 1,8 | | 110,9 | |
| 35,6 | 0,6 | 148,9 | | | | | | | |
| CK4-50 | | | 7,1 | | - | 7,1 | | | |
| 18,9 | - | 26,0 | | | | | | | |
| CK4-50H | | | 7,1 | | 2,0 | 9,1 | | | |
| 15,9 | 0,9 | 25,9 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----|-------|------|---|-----|------|----|-------|---|
| CK5-50 | | | 8,8 | | - | 8,8 | | | |
| 21,0 | - | 29,8 | | | | | | | |
| CK5-50H | | 6 | 8,8 | | 2,0 | 10,8 | - | - | 5 |
| 18,0 | 0,9 | 29,7 | | | | | | | |
| CK6-50 | | | 10,6 | 8 | - | 10,6 | | | |
| 23,2 | - | 33,8 | | | | | | | |
| CK6-50H | | | 10,6 | | 2,0 | 12,6 | | | |
| 20,2 | 0,9 | 33,7 | | | | | | | |
| CK7-50 | | | 12,4 | | - | 12,4 | | | |
| 25,3 | - | 37,7 | | | | | | | |
| CK7-50H | | | 12,4 | | 2,0 | 14,4 | | | |
| 22,3 | 0,9 | 37,6 | | | | | | | |
| CK8-50 | | - | - | | - | - | | 14,3 | |
| 27,6 | - | 41,9 | | | | | | | |
| CK8-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 14,3 | |
| 24,6 | 0,9 | 41,8 | | | | | | | |
| CK9-50 | | | | | - | - | | 15,9 | |
| 29,7 | - | 45,7 | | | | | | | |
| CK9-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | 6 | 15,9 | |
| 26,7 | 0,9 | 45,6 | | | | | | | |
| CK10-50 | | | | | - | - | | 22,2 | |
| 31,9 | - | 54,1 | | | | | | | |
| CK10-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 22,2 | |
| 28,9 | 0,9 | 54,0 | | | | | | | |
| CK11-50 | | | | | - | - | | 24,4 | |
| 34,0 | - | 58,4 | | | | | | | |
| CK11-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 24,4 | |
| 31,0 | 0,9 | 58,3 | | | | | | | |
| CK12-50 | | | | | - | - | | 37,9 | |
| 36,1 | - | 74,0 | | | | | | | |
| CK12-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 37,9 | |
| 33,1 | 0,9 | 73,9 | | | | | | | |
| CK13-50 | | - | - | | - | - | | 41,0 | |
| 38,3 | - | 79,3 | | | | | | | |
| CK13-50H | | | | 8 | 2,0 | 2,0 | | 41,0 | |
| 35,3 | 0,9 | 79,2 | | | | | | | |
| CK14-50 | | | | | - | - | | 55,2 | |
| 40,4 | - | 95,6 | | | | | | | |
| CK14-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 55,2 | |
| 37,4 | 0,9 | 95,5 | | | | | | | |
| CK15-50 | | | | | - | - | 8 | 59,2 | |
| 42,6 | - | 101,8 | | | | | | | |
| CK15-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 59,2 | |
| 39,6 | 0,9 | 101,7 | | | | | | | |
| CK16-50 | | | | | - | - | | 75,7 | |
| 44,7 | - | 120,4 | | | | | | | |
| CK16-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 75,7 | |
| 41,7 | 0,9 | 120,3 | | | | | | | |
| CK17-50 | | | | | - | - | | 104,8 | |
| 47,2 | - | 152,0 | | | | | | | |
| CK17-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 104,8 | |
| 44,2 | 0,9 | 151,9 | | | | | | | |
| CK18-50 | | | | | - | - | 10 | 110,9 | |
| 49,4 | - | 160,3 | | | | | | | |
| CK18-50H | | | | | 2,0 | 2,0 | | 110,9 | |
| 46,4 | 0,9 | 160,2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------|-----|--|-------|-----|-----|------|----|-------|--|
| CK4-60 | | | 7,1 | | - | 7,1 | | | |
| 23,2 | - | | 30,3 | | | | | | |
| CK4-60H | | | 7,1 | | 2,2 | 9,3 | | | |
| 19,2 | 1,3 | | 29,8 | | | | | | |
| CK5-60 | | | 8,8 | | - | 8,8 | | | |
| 25,7 | - | | 34,5 | | | | | | |
| CK5-60H | | | 6 | 8,8 | 2,2 | 11,0 | - | - | |
| 21,7 | 1,3 | | 34,0 | | | | | | |
| CK6-60 | | | 10,6 | | - | 10,6 | | | |
| 28,2 | - | | 38,8 | | | | | | |
| CK6-60H | | | 10,6 | | 2,2 | 12,8 | | | |
| 24,2 | 1,3 | | 38,3 | | | | | | |
| CK7-60 | | | 12,4 | | - | 12,4 | | | |
| 30,7 | - | | 43,1 | | | | | | |
| CK7-60H | | | 12,4 | | 2,2 | 14,6 | | | |
| 26,7 | 1,3 | | 42,6 | | | | | | |
| CK8-60 | | | | | - | - | | 14,2 | |
| 33,4 | - | | 47,6 | | | | | | |
| CK8-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | 6 | 14,2 | |
| 29,4 | 1,3 | | 47,1 | | | | | | |
| CK9-60 | | | | 8 | - | - | | 19,9 | |
| 36,0 | - | | 55,9 | | | | | | |
| CK9-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 19,9 | |
| 32,0 | 1,3 | | 55,4 | | | | | | |
| CK10-60 | | | | | - | - | | 31,6 | |
| 38,5 | - | | 70,1 | | | | | | |
| CK10-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 31,6 | |
| 34,5 | 1,3 | | 69,6 | | | | | | |
| CK11-60 | | | - | - | - | - | | 34,7 | |
| 41,0 | - | | 75,7 | | | | | | |
| CK11-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 34,7 | |
| 37,0 | 1,3 | | 75,2 | | | | | | |
| CK12-60 | | | | | - | - | | 47,3 | |
| 43,5 | - | | 90,8 | | | | | | |
| CK12-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | 8 | 47,3 | |
| 39,5 | 1,3 | | 90,3 | | | | | | |
| CK13-60 | | | | | - | - | | 51,3 | |
| 46,0 | - | | 97,3 | | | | | | |
| CK13-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 51,3 | |
| 42,0 | 1,3 | | 96,8 | | | | | | |
| CK14-60 | | | | | - | - | 10 | 69,0 | |
| 48,9 | - | | 117,9 | | | | | | |
| CK14-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 69,0 | |
| 44,9 | 1,3 | | 117,4 | | | | | | |
| CK15-60 | | | | | - | - | | 73,9 | |
| 51,4 | - | | 125,3 | | | | | | |
| CK15-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 73,9 | |
| 47,4 | 1,3 | | 124,8 | | | | | | |
| CK16-60 | | | | | - | - | | 98,6 | |
| 54,0 | - | | 152,6 | | | | | | |
| CK16-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 98,6 | |
| 50,0 | 1,3 | | 152,1 | | | | | | |
| CK17-60 | | | | | - | - | | 125,7 | |
| 56,5 | - | | 182,2 | | | | | | |
| CK17-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | 125,7 | |
| 52,5 | 1,3 | | 181,7 | | | | | | |
| CK18-60 | | | | | - | - | 10 | 133,1 | |
| 59,1 | - | | 192,2 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|-----|--|-------|------|------|------|------|---|-------|---|
| CK18-60H | | | | | 2,2 | 2,2 | | | 133,1 | |
| 55,1 | 1,3 | | 191,7 | | | | | | | |
| CK4-80 | | | 10,6 | | - | 10,6 | | | | |
| 35,0 | - | | 45,6 | | | | | | | |
| CK4-80H | | | 10,6 | | 2,7 | 13,3 | | | | |
| 28,1 | 2,2 | | 43,6 | | | | | | | |
| CK5-80 | | | 13,3 | | - | 13,3 | | | | |
| 38,5 | - | | 51,8 | | | | | | | |
| CK5-80H | | | 6 | 13,3 | 8 | 2,7 | 16,0 | - | - | |
| 31,6 | 2,2 | | 49,8 | | | | | | | |
| CK6-80 | | | 15,9 | | - | 15,9 | | | | 5 |
| 41,9 | - | | 57,8 | | | | | | | |
| CK6-80H | | | 15,9 | | 2,7 | 18,6 | | | | |
| 35,0 | 2,2 | | 55,8 | | | | | | | |
| CK7-80 | | | 18,6 | | - | 18,6 | | | | |
| 45,4 | - | | 64,0 | | | | | | | |
| CK7-80H | | | 18,6 | | 2,7 | 21,3 | | | | |
| 38,5 | 2,2 | | 62,0 | | | | | | | |
| CK8-80 | | | | | 37,8 | 37,8 | | | | |
| 49,1 | - | | 86,9 | | | | | | | |
| CK8-80H | | | | | 40,5 | 40,5 | | | | |
| 42,2 | 2,2 | | 84,9 | | | | | | | |
| CK9-80 | | | | | 42,6 | 42,6 | | | | |
| 52,6 | - | | 95,2 | | | | | | | |
| CK9-80H | | | | | 45,3 | 45,3 | | | | |
| 45,7 | 2,2 | | 93,2 | | | | | | | |
| CK10-80 | | | | | 47,3 | 47,3 | | | | |
| 56,1 | - | | 103,4 | | | | | | | |
| CK10-80H | | | | | 50,0 | 50,0 | | | | |
| 49,2 | 2,2 | | 101,4 | | | | | | | |
| CK11-80 | | | | | - | - | | | 60,7 | |
| 59,6 | - | | 120,3 | | | | | | | |
| CK11-80H | | | | | 2,7 | 2,7 | | | 60,7 | |
| 52,7 | 2,2 | | 118,3 | | | | | | | |
| CK12-80 | | | | | - | - | 8 | | 66,2 | |
| 63,0 | - | | 129,2 | | | | | | | |
| CK12-80H | | | | | 2,7 | 2,7 | | | 66,2 | |
| 56,1 | 2,2 | | 127,2 | | | | | | | |
| CO6-100 | | | | | | | | | 74,3 | |
| 57,3 | | | 131,6 | | | | | | | |
| CO7-100 | | | | | | | | | 86,8 | |
| 61,7 | | | 148,5 | | | | | | | |
| CO8-100 | | | | | | | 12 | | 99,2 | |
| 66,2 | | | 165,4 | | | | | | | |
| CO9-100 | | | | | | | | | 111,6 | |
| 70,7 | | | 182,3 | | | | | | | |
| CO10-100 | | | | | | | | | 124,1 | |
| 75,2 | | | 199,3 | | | | | | | |
| CO11-100 | | | | | | | | | 136,5 | |
| 79,7 | | | 216,2 | | | | | | | |
| CO12-100 | | | | | | | | | 148,9 | |
| 84,2 | | | 233,1 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------|---|-------|---|---|----|-------|-------|
| CO6-120 | - | - | - | - | - | 66,4 | |
| 73,7 | - | 140,1 | | | | | |
| CO7-120 | | | | | | 77,5 | |
| 79,2 | | 156,7 | | | | | |
| CO8-120 | | | | | 10 | 88,6 | |
| 84,6 | | 173,2 | | | | | |
| CO9-120 | | | | | | 99,7 | |
| 90,0 | | 189,7 | | | | | |
| CO10-120 | | | | | | 110,8 | |
| 95,5 | | 206,3 | | | | | |
| CO11-120 | | | | | | | 121,9 |
| 100,9 | | 222,8 | | | | | |
| CO12-120 | | | | | | | 133,0 |
| 106,4 | | 239,4 | | | | | |
| <hr/> | | | | | | | |
| CO6-160 | | | | | | | 148,7 |
| 111,9 | | 260,6 | | | | | |
| CO7-160 | | | | | | | 173,6 |
| 119,3 | | 292,9 | | | | | |
| CO8-160 | | | | | | | 198,4 |
| 126,7 | | 325,1 | | | | | |
| CO9-160 | | - | - | - | - | 12 | 223,3 |
| 134,1 | - | 357,4 | | | | | 5 |
| CO10-160 | | | | | | | 248,1 |
| 141,5 | | 389,6 | | | | | |
| CO11-160 | | | | | | | 273,0 |
| 148,9 | | 421,9 | | | | | |
| CO12-160 | | | | | | | 297,9 |
| 156,3 | | 454,2 | | | | | |

Таблица 4

Ведомость стержней на один каркас сваи и сваи-оболочки

| Марка | Количество | Позиция | Эскиз | Диаметр, | Размеры, мм | |
|-------|------------|---------|--------------------------------|----------|-------------|------|
| | | | | | класс | L-20 |
| K4-40 | 6 | 1 | См. графический объект "Эскиз" | 6AI | 3980 | - |
| 171 | | 2 | | 5BI | 64690 | 337 |
| - | 1 | | | | | |
| K5-40 | 6 | 1 | | 6AI | 4980 | - |
| 171 | | 2 | | 5BI | 75320 | 337 |
| - | 1 | | | | | |

| | | | | |
|--------|----|-------|--------|-----|
| K6-40 | 1 | 6AI | 5980 | - |
| 171 | 6 | 5BI | 85950 | 337 |
| - | 1 | | | |
| K7-40 | 1 | 6AI | 6980 | - |
| 128 | 8 | 5BI | 96570 | 337 |
| - | 1 | | | |
| K8-40 | 1 | 6AIII | 7980 | - |
| 129 | 8 | 5BI | 108470 | 337 |
| - | 1 | | | |
| K9-40 | 1 | 6AIII | 8980 | - |
| 129 | 8 | 5BI | 119220 | 337 |
| - | 1 | | | |
| K10-40 | 1 | 6AIII | 9980 | - |
| 129 | 10 | 5BI | 129980 | 337 |
| - | 1 | | | |
| K11-40 | 1 | 6AIII | 10980 | - |
| 129 | 10 | 5BI | 140730 | 337 |
| - | 1 | | | |
| K12-40 | 1 | 8AIII | 11980 | - |
| 128 | 8 | 5BI | 151480 | 341 |
| - | 1 | | | |
| K13-40 | 1 | 8AIII | 12980 | - |
| 129 | 8 | 5BI | 162240 | 341 |
| - | 1 | | | |
| K14-40 | 1 | 8AIII | 13980 | - |
| 103 | 10 | 5BI | 172990 | 341 |
| - | 1 | | | |
| K15-40 | 1 | 8AIII | 14980 | - |
| 103 | 10 | 5BI | 183750 | 341 |
| - | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|--------|----|--|--------------------------------|--------|--------|-----|--|
| K16-40 | 1 | | | 8AIII | 15980 | - | |
| 86 | 12 | | | 5BI | 194500 | 341 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K17-40 | 1 | | | 10AIII | 16980 | - | |
| 104 | 10 | | | 5BI | 207640 | 345 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K18-40 | 1 | | | 10AIII | 17980 | - | |
| 104 | 10 | | | 5BI | 218520 | 345 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K4-50 | 1 | | См. графический объект "Эскиз" | 6AI | 3980 | - | |
| 167 | 8 | | | 5BI | 83810 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K5-50 | 1 | | | 6AI | 4980 | - | |
| 167 | 8 | | | 5BI | 97570 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K6-50 | 1 | | | 6AI | 5980 | - | |
| 167 | 8 | | | 5BI | 111330 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K7-50 | 1 | | | 6AI | 6980 | - | |
| 167 | 8 | | | 5BI | 125080 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K8-50 | 1 | | | 6AI | 7980 | - | |
| 168 | 8 | | | 5BI | 140110 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K9-50 | 1 | | | 6AIII | 8980 | - | |
| 168 | 8 | | | 5BI | 153990 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K10-50 | 1 | | | 6AIII | 9980 | - | |
| 168 | 10 | | | 5BI | 167880 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------|----|--|--------------------------------|--------|--------|-----|--|
| K11-50 | 1 | | | 6AIII | 10980 | - | |
| 168 | 10 | | | 5BI | 181760 | 437 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K12-50 | 1 | | | 8AIII | 11980 | - | |
| 168 | 8 | | | 5BI | 195640 | 441 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K13-50 | 1 | | | 8AIII | 12980 | - | |
| 168 | 8 | | | 5BI | 209530 | 441 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K14-50 | 1 | | | 8AIII | 13980 | - | |
| 134 | 10 | | | 5BI | 223410 | 441 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K15-50 | 1 | | | 8AIII | 14980 | - | |
| 134 | 10 | | | 5BI | 237290 | 441 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K16-50 | 1 | | | 8AIII | 15980 | - | |
| 112 | 12 | | | 5BI | 251180 | 441 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K17-50 | 1 | | | 10AIII | 16980 | - | |
| 135 | 10 | | | 5BI | 267450 | 445 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K18-50 | 1 | | | 10AIII | 17980 | - | |
| 135 | 10 | | | 5BI | 281460 | 445 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K4-60 | 1 | | См. графический объект "Эскиз" | 6AI | 3980 | - | |
| 199 | 8 | | | 5BI | 99120 | 517 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K5-60 | 1 | | | 6AI | 4980 | - | |
| 199 | 8 | | | 5BI | 115380 | 517 | |
| - | 1 | | | | | | |

| | | | | |
|--------|----|--------|--------|-----|
| K6-60 | 1 | 6AI | 5980 | - |
| 199 | 8 | 5BI | 131650 | 517 |
| - | 1 | | | |
| K7-60 | 1 | 6AI | 6980 | - |
| 159 | 8 | 5BI | 147910 | 517 |
| - | 1 | | | |
| K8-60 | 1 | 6AIII | 7980 | - |
| 199 | 8 | 5BI | 165440 | 517 |
| - | 1 | | | |
| K9-60 | 1 | 6AIII | 8980 | - |
| 160 | 10 | 5BI | 181830 | 517 |
| - | 1 | | | |
| K10-60 | 1 | 8AIII | 9980 | - |
| 160 | 8 | 5BI | 198220 | 521 |
| - | 1 | | | |
| K11-60 | 1 | 8AIII | 10980 | - |
| 160 | 8 | 5BI | 214610 | 521 |
| - | 1 | | | |
| K12-60 | 1 | 8AIII | 11980 | - |
| 160 | 10 | 5BI | 231000 | 521 |
| - | 1 | | | |
| K13-60 | 1 | 8AIII | 12980 | - |
| 160 | 10 | 5BI | 247390 | 521 |
| - | 1 | | | |
| K14-60 | 1 | 10AIII | 13980 | - |
| 200 | 8 | 5BI | 265800 | 525 |
| - | 1 | | | |
| K15-60 | 1 | 10AIII | 14980 | - |
| 200 | 8 | 5BI | 282320 | 525 |
| - | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|----|--|---|--------|--------|-----|--|
| K16-60 | 1 | | | 10AIII | 15980 | - | |
| 160 | 10 | | 2 | 5BI | 298830 | 525 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K17-60 | 1 | | | 10AIII | 16980 | - | |
| 133 | 12 | | 2 | 5BI | 315350 | 525 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K18-60 | 1 | | | 10AIII | 17980 | - | |
| 133 | 12 | | 2 | 5BI | 331920 | 525 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K4-80 | 1 | | | 6AI | 3980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 137400 | 717 | |
| - | 1 | | | | | | |
| <i>См. графический объект "Эскиз"</i> | | | | | | | |
| K5-80 | 1 | | | 6AI | 4980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 159940 | 717 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K6-80 | 1 | | | 6AI | 5980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 182470 | 717 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K7-80 | 1 | | | 6AI | 6980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 205010 | 717 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K8-80 | 1 | | | 8AI | 7980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 228810 | 721 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K9-80 | 1 | | | 8AI | 8980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 251470 | 721 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K10-80 | 1 | | | 8AI | 9980 | - | |
| 185 | 12 | | 2 | 5BI | 274130 | 721 | |
| - | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|----|---|--------------------------------|--------|--------|------|--|
| K11-80 | | 1 | | 8AIII | 10980 | - | |
| 159 | 14 | | | 5BI | 296800 | 721 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K12-80 | | 1 | | 8AIII | 11980 | - | |
| 159 | 14 | | | 5BI | 319460 | 721 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K6-100 | | 1 | См. графический объект "Эскиз" | 12AIII | 5980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 236370 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K7-100 | | 1 | | 12AIII | 6980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 265550 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K8-100 | | 1 | | 12AIII | 7980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 294740 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K9-100 | | 1 | | 12AIII | 8980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 323930 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K10-100 | | 1 | | 12AIII | 9980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 353120 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K11-100 | | 1 | | 12AIII | 10980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 382310 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K12-100 | | 1 | | 12AIII | 11980 | - | |
| 205 | 14 | | | 5BI | 411490 | 897 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K6-120 | | 1 | См. графический объект "Эскиз" | 10AIII | 5980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 286200 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|----|--|--------------------------------|--------|--------|------|--|
| K7-120 | 1 | | | 10AIII | 6980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 321540 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K8-120 | 1 | | | 10AIII | 7980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 356880 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K9-120 | 1 | | | 10AIII | 8980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 392220 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K10-120 | 1 | | | 10AIII | 9980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 407560 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K11-120 | 1 | | | 10AIII | 10980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 462900 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K12-120 | 1 | | | 10AIII | 11980 | - | |
| 194 | 18 | | | 5BI | 498240 | 1093 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K6-160 | 1 | | См. графический объект "Эскиз" | 12AIII | 5980 | - | |
| 170 | 28 | | | 5BI | 388940 | 1497 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K7-160 | 1 | | | 12AIII | 6980 | - | |
| 170 | 28 | | | 5BI | 436960 | 1497 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K8-160 | 1 | | | 12AIII | 7980 | - | |
| 170 | 28 | | | 5BI | 484980 | 1497 | |
| - | 1 | | | | | | |
| K9-160 | 1 | | | 12AIII | 8980 | - | |
| 170 | 28 | | | 5BI | 533000 | 1497 | |
| - | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------|----|---|--|--|--------|--------|------|
| K10-160 | 1 | | | | 12AIII | 9980 | - |
| 170 | 28 | 2 | | | 5BI | 581020 | 1497 |
| - | 1 | | | | | | |
| K11-160 | 1 | | | | 12AIII | 10980 | - |
| 170 | 28 | 2 | | | 5BI | 629040 | 1497 |
| - | 1 | | | | | | |
| K12-160 | 1 | | | | 12AIII | 11980 | - |
| 170 | 28 | 2 | | | 5BI | 677060 | 1497 |
| - | 1 | | | | | | |

Примечание. Размеры каркасов сваи и сваи-оболочки обозначены на [черт. 5](#).

Таблица 5

Выборка стали на один каркас сваи и сваи-оболочки

| Марка каркаса | Арматурная сталь | | | | | Всего масса, кг | |
|---------------|------------------|-----------|-------------|-----------|---------------------------|-----------------|-----------|
| | по ГОСТ 5781-82 | | | | по ГОСТ 6727-80 класс В-I | | |
| | Класс А-I | | Класс А-III | | Диаметр, мм | | Масса, кг |
| | Диаметр, мм | Масса, кг | Диаметр, мм | Масса, кг | | | |
| K4-40 | | 5,3 | - | - | | 9,9 | 15,2 |
| K5-40 | 6 | 6,6 | - | - | | 11,6 | 18,2 |
| K6-40 | | 8,0 | | | | 13,2 | 21,2 |
| K7-40 | | 12,4 | | | | 14,8 | 27,2 |
| K8-40 | | | 6 | 14,3 | | 16,7 | 31,0 |
| K9-40 | | | | 15,9 | | 18,3 | 34,1 |
| K10-40 | | | | 22,2 | | 20,0 | 42,2 |
| K11-40 | | | | 24,4 | | 21,6 | 46,0 |
| K12-40 | - | - | | 37,9 | | 23,3 | 61,2 |
| K13-40 | | | | 41,0 | | 25,0 | 66,0 |
| K14-40 | | | - | 55,2 | | 26,6 | 81,8 |
| K15-40 | | | | 59,2 | | 28,3 | 87,5 |
| K16-40 | | | | 75,7 | | 29,9 | 105,6 |
| K17-40 | | | | 104,8 | | 31,9 | 136,7 |
| K18-40 | | | 10 | 110,9 | | 33,6 | 144,5 |
| K4-50 | | 7,1 | | | | 12,9 | 20,0 |
| K5-50 | 6 | 8,8 | - | - | | 15,0 | 23,8 |
| K6-50 | | 10,6 | | | | 17,2 | 27,8 |
| K7-50 | | 12,4 | | | | 19,3 | 31,7 |
| K8-50 | | | | 14,3 | 5 | 21,6 | 35,9 |

| | | | | | | | |
|---------|---|------|----|-------|--|------|-------|
| K9-50 | | | 6 | 15,9 | | 23,7 | 39,6 |
| K10-50 | | | | 22,2 | | 25,9 | 48,1 |
| K11-50 | | | | 24,4 | | 28,0 | 52,4 |
| K12-50 | | | | 37,9 | | 30,1 | 68,0 |
| K13-50 | - | - | 8 | 41,0 | | 32,3 | 73,3 |
| K14-50 | | | | 55,2 | | 34,4 | 89,6 |
| K15-50 | | | | 59,2 | | 36,6 | 95,8 |
| K16-50 | | | | 75,7 | | 38,7 | 114,4 |
| K17-50 | | | | 104,8 | | 41,2 | 146,0 |
| K18-50 | | | 10 | 110,9 | | 43,4 | 154,3 |
| K4-60 | | 7,1 | | | | 15,2 | 22,3 |
| K5-60 | 6 | 8,8 | - | - | | 17,7 | 26,5 |
| K6-60 | | 10,6 | | | | 20,2 | 30,8 |
| K7-60 | | 12,4 | | | | 22,7 | 35,1 |
| K8-60 | | | | 14,2 | | 25,4 | 39,6 |
| K9-60 | | | 6 | 19,9 | | 28,0 | 47,9 |
| K10-60 | | | | 31,6 | | 30,5 | 62,1 |
| K11-60 | | | 8 | 34,7 | | 33,0 | 67,7 |
| K12-60 | | | | 47,3 | | 35,5 | 82,8 |
| K13-60 | - | - | | 51,3 | | 38,0 | 89,3 |
| K14-60 | | | | 69,0 | | 40,9 | 109,9 |
| K15-60 | | | | 73,9 | | 43,4 | 117,3 |
| K16-60 | | | 10 | 98,6 | | 46,0 | 144,6 |
| K17-60 | | | | 125,7 | | 48,5 | 174,2 |
| K18-60 | | | | 133,1 | | 51,1 | 184,2 |
| K4-80 | | 10,6 | | | | 21,2 | 31,8 |
| K5-80 | 6 | 13,3 | | | | 24,7 | 38,0 |
| K6-80 | | 15,9 | | | | 28,1 | 44,0 |
| K7-80 | | 18,6 | - | - | | 31,6 | 50,2 |
| K8-80 | | 37,8 | | | | 35,3 | 73,1 |
| K9-80 | 8 | 42,6 | | | | 38,8 | 81,4 |
| K10-80 | | 47,3 | | | | 42,3 | 89,6 |
| K11-80 | | | 8 | 60,7 | | 45,8 | 106,5 |
| K12-80 | | | | 66,2 | | 49,2 | 115,4 |
| K6-100 | | | | 74,3 | | 36,5 | 110,8 |
| K7-100 | | | | 86,8 | | 40,9 | 127,7 |
| K8-100 | | | | 99,2 | | 45,4 | 144,6 |
| K9-100 | | | 12 | 111,6 | | 49,9 | 161,5 |
| K10-100 | | | | 124,1 | | 54,4 | 178,5 |
| K11-100 | | | | 136,5 | | 58,9 | 195,4 |
| K12-100 | | | | 148,9 | | 63,4 | 212,3 |
| K6-120 | | | | 66,4 | | 44,1 | 110,5 |
| K7-120 | | | | 77,5 | | 49,6 | 127,1 |
| K8-120 | | | | 88,6 | | 55,0 | 143,6 |
| K9-120 | - | - | 10 | 99,7 | | 60,4 | 160,1 |
| K10-120 | | | | 110,8 | | 65,9 | 176,7 |
| K11-120 | | | | 121,9 | | 71,3 | 193,2 |
| K12-120 | | | | 133,0 | | 76,8 | 209,8 |
| K6-160 | | | | 148,7 | | 59,9 | 208,6 |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|----|-------|--|-------|-------|
| K7-160 | | | | 173,6 | | 67,3 | 240,9 |
| K8-160 | | | | 198,4 | | 74,7 | 273,1 |
| K9-160 | | | 12 | 223,3 | | 82,1 | 305,4 |
| K10-160 | | | | 248,1 | | 89,5 | 337,6 |
| K11-160 | | | | 278,0 | | 96,9 | 369,9 |
| K12-160 | | | | 297,9 | | 104,3 | 402,2 |

Таблица 6

Ведомость стержней на один каркас наконечника

| Марка | Длина, мм | Коли-каркаса | Позиция | Эскиз | Диаметр | Размеры, мм | | | | |
|-------------|-----------|--------------|---------|-------------------------------------|---------|-------------|-------|-----|-----|-----|
| | | | | | | мм | число | C_1 | C_2 | d_1 |
| наконечника | | | | | класс | | | | | |
| R | | | | | | | | | | |
| КН40 | | 1 | | См. графический объект "Эскиз 1" | 8AI | 150 | 170 | 310 | 190 | - |
| - | 1932 | 2 | | | 8AI | - | - | - | - | 148 |
| - | 592 | 1 | | | - | - | - | - | - | - |
| 223 | - | 3 | | | - | - | - | - | - | - |
| КН50 | | 1 | | | 8AI | 200 | 220 | 410 | 238 | - |
| - | 2154 | 2 | | | 8AI | - | - | - | - | 183 |
| - | 732 | 1 | | | - | - | - | - | - | - |
| 279 | - | 3 | | | - | - | - | - | - | - |
| КН60 | | 1 | | | 8AI | 250 | 270 | 490 | 288 | - |
| - | 2371 | 2 | | | 8AI | - | - | - | - | 225 |
| - | 900 | 1 | | | - | - | - | - | - | - |
| 335 | - | 3 | | | - | - | - | - | - | - |
| КН80 | | 1 | | | 8AI | 350 | 370 | 690 | 388 | - |
| - | 2818 | 2 | | | 8AI | - | - | - | - | 298 |
| - | 1192 | 1 | | | - | - | - | - | - | - |
| 446 | - | 3 | | | - | - | - | - | - | - |

Таблица 7

Выборка стали на каркас наконечника

| Марка каркаса | Арматурная сталь по ГОСТ 5781-82, диаметр 8 мм, класс А-I | Листовая сталь по ГОСТ 19903-74, толщина 1 мм | Всего масса |
|---------------|---|---|-------------|
| | кг | | |
| КН40 | 1,8 | 0,6 | 2,4 |
| КН50 | 2,0 | 0,9 | 2,9 |
| КН60 | 2,2 | 1,3 | 3,5 |
| КН80 | 2,7 | 2,2 | 4,9 |

Таблица 8

Ведомость стержней и выборка стали на спираль головы

| Марка спирали | Эскиз | Диаметр, мм, класс | Длина заготовки l, мм | D ₂ , мм | Количество витков | Масса, кг |
|---------------|---|--------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------|
| СГ40-1 | <i>См. графический объект "Эскиз 2"</i> | 5ВІ | 7450 | 395 | 6 | 1,2 |
| СГ40-2 | | | 5100 | 270 | | 0,8 |
| СГ50-1 | | | 10890 | 495 | 7 | 1,7 |
| СГ50-2 | | | 8140 | 370 | | 1,3 |
| СГ60-1 | | | 14950 | 595 | 8 | 2,3 |
| СГ60-2 | | | 10810 | 430 | | 1,7 |
| СГ80-1 | | | 24970 | 795 | 10 | 3,8 |
| СГ80-2 | | | 19790 | 630 | | 3,1 |
| СГ100-1 | | | 37500 | 995 | 12 | 5,8 |
| СГ100-2 | | | 29770 | 790 | | 4,6 |
| СГ120-1 | | | 52540 | 1195 | 14 | 8,1 |
| СГ120-2 | | | 43530 | 990 | | 6,7 |
| СГ160-1 | | | 90150 | 1595 | 18 | 13,9 |
| СГ160-2 | | | 78570 | 1390 | | 12,1 |

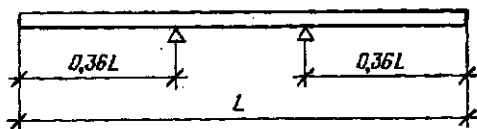
18. Подъем свай и свай-оболочек следует производить захватами в местах, отмеченных на поверхности свай и свай-оболочек краской: в виде одинарной полосы - при транспортировании и выемке из опалубки на расстоянии l₁ от торца, в виде двойной полосы - при подъеме на копер на расстоянии l₂ от торца. Отметки наносят на двух противоположных сторонах поверхности свай и свай-оболочек, длина отметки должна быть не менее 10 см для полых свай и 20 см для свай-оболочек. Разметку мест захвата производят в соответствии с [черт. 1, 2](#) и [табл. 1](#). Краски должны быть несмываемыми. Конструкции захвата должны удовлетворять требованиям техники безопасности.

Свая и свай-оболочки, для которых не указаны места подъема при транспортировании и выемке из опалубки, разрешается поднимать за торцы при помощи захватов специальной конструкции.

При складировании и транспортировании прокладки под такие сваи и свай-оболочки следует располагать на расстоянии 0,5 м от торцов.

19. Сваи длиной 6 м и более должны быть испытаны на раскрытие трещин путем укладки их на две опоры, расположенные по схеме, указанной на [черт. 8](#).

Схема испытания свай



Черт. 8

"Черт. 8. Схема испытания свай"

После укладки сваи на две опоры через 10 мин производят осмотр ее верхней поверхности над опорами. Сваю считают выдержавшей испытание, если ширина раскрытия трещин не превышает 0,2 мм. Ширину раскрытия трещин измеряют с точностью до 0,05 мм.

Свай-оболочки, изготовленные по чертежам, приведенным в настоящем стандарте, на раскрытие трещин не испытывают.

Приложение
Справочное

Условия расчета и применения свай и свай-оболочек

1. Сваи и свай-оболочки, 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 цилиндрической части сваи и свай-оболочки, по прочности и по кратковременному раскрытию трещин до $a_{т.кр} = 0,3$ мм. Коэффициент перегрузки к нагрузке от собственного веса не учитывают.

Коэффициент динамичности принят равным:

1,5 - при расчете по прочности;

1,25 - при расчете по раскрытию трещин.

2. Свай-оболочки рассчитаны также на вибропогружение. Рекомендуемые марки вибропогружателей приведены в таблице.

| Размеры свай-оболочек | | Марки вибропогружателя |
|-----------------------|----------|------------------------|
| Наружный диаметр, мм | Длина, м | |
| 1000 | 6-12 | ВП-3М |
| 1200 | | |
| 1600 | | ВУ-1,6 |

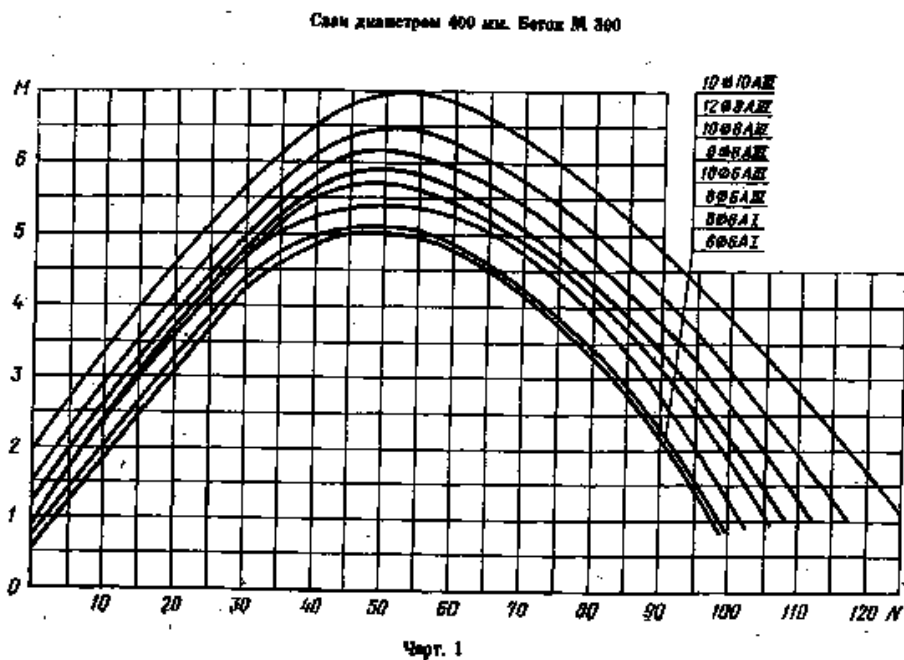
3. При проектировании свайных фундаментов сваи и свай-оболочки должны быть рассчитаны по прочности и раскрытию трещин на нагрузки, передаваемые на сваю или сваю-оболочку в строительный и эксплуатационный периоды. При этом допустимую ширину раскрытия трещин принимают в соответствии с требованиями СНиП II-21-75.

4. При проверке свай и свай-оболочек по прочности и раскрытию трещин до $a_{т.дл.} = 0,3$ мм на внецентренное сжатие от эксплуатационных нагрузок M и N допускается пользоваться графиками, приведенными на [черт. 1-5](#) настоящего приложения.

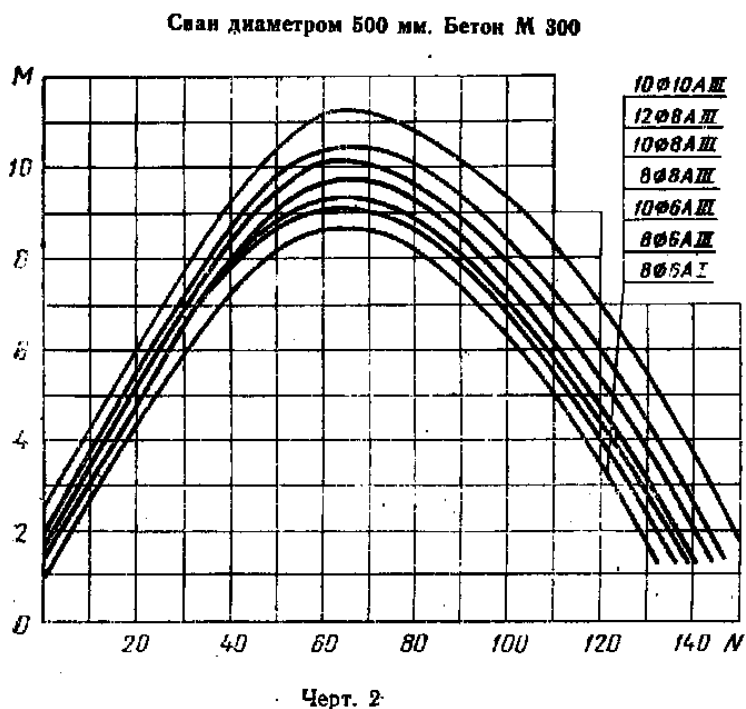
На графиках приняты обозначения: N - нормальная сила, $tс$ и M - изгибающий момент относительно оси сваи или свай-оболочки, $tсм$, передаваемые на сваю или сваю-оболочку при эксплуатации здания и сооружения. Предполагается, что свая или свая-оболочка по всей длине находится в грунте, и ее продольный изгиб не учитывают.

5. После выбора длины и сечения сваи и свай-оболочки (по геологическим условиям) устанавливают класс, диаметр и количество стержней продольной арматуры в соответствии с настоящим стандартом.

6. Если точка с координатами М и N лежит ниже кривой, соответствующей принятому армированию сваи или сваи-оболочки, то выбранная свая или свая-оболочка удовлетворяет расчету по прочности и раскрытию трещин на эксплуатационные нагрузки М и N, если точка лежит выше - не удовлетворяет.

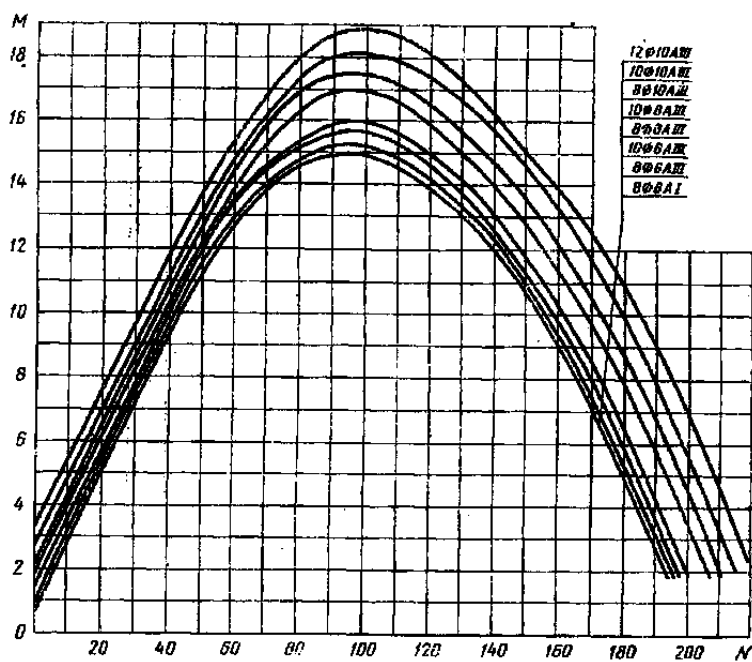


"Черт. 1. Сваи диаметром 400 мм. Бетон М 300"



"Черт. 2. Сваи диаметром 500 мм. Бетон М 300"

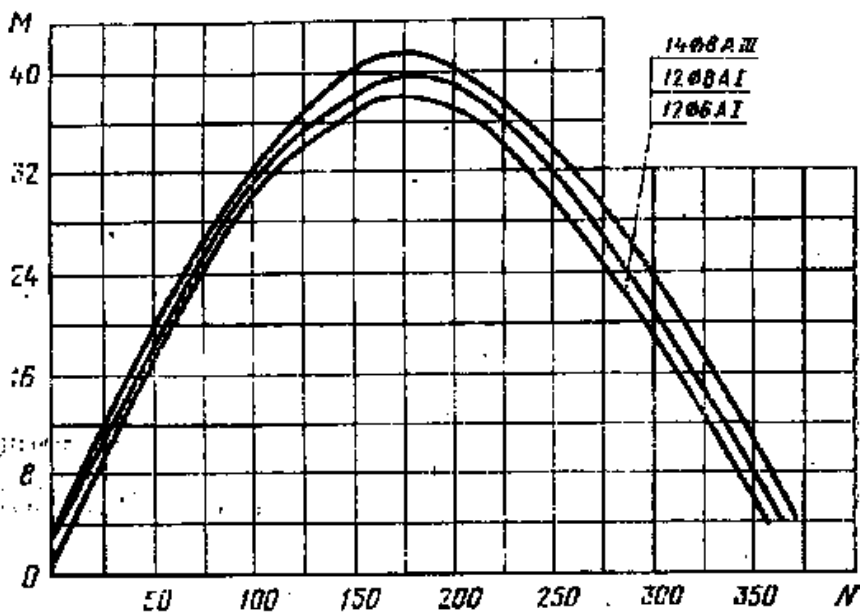
Сваи диаметром 600 мм. Бетон М 300



Черт. 3

"Черт. 3. Сваи диаметром 600 мм. Бетон М 300"

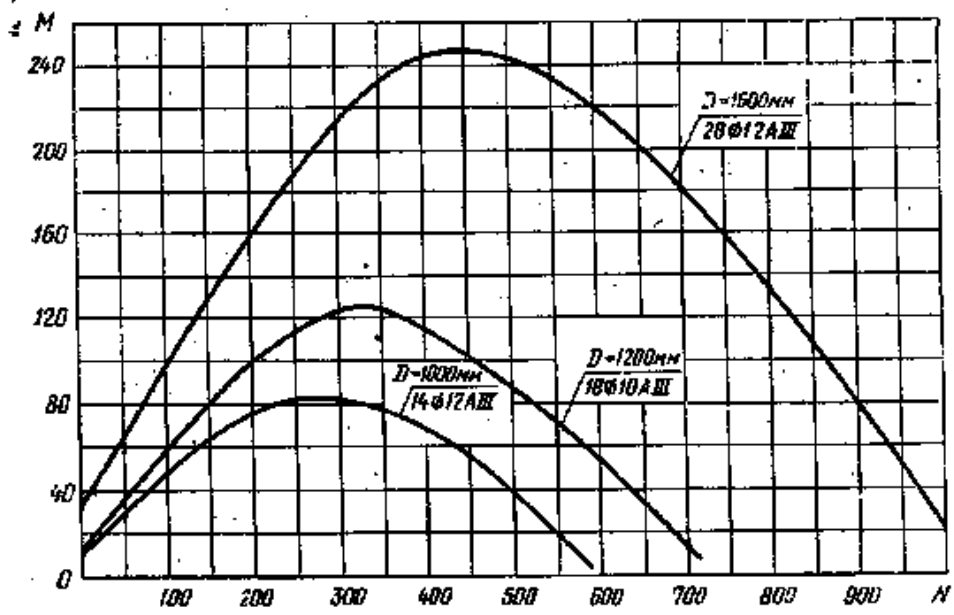
Сваи диаметром 800 мм. Бетон М 400



Черт. 4

"Черт. 4. Сваи диаметром 800 мм. Бетон М 400"

Сваи-оболочки диаметром 1000, 1200, 1600 мм. Бетон М 400



Черт. 5

"Черт. 5. Сваи-оболочки диаметром 1000, 1200, 1600 мм. Бетон М 400 "