Сваи

ГОСТ 19804-91

ГОСТ 19804-91

Группа Ж 33

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СВАИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Технические условия

Reinforced concrete piles. Specifications

МКС 91.080.40

ОКП 58 1700

Дата введения 1992-07-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным институтом по проектированию оснований и фундаментов (Фундаментпроект) Госстроя СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по строительству и инвестициям от 28.11.91 N 23

3. ВЗАМЕН ГОСТ 19804.0-78

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 5781-82	1.3.6
ГОСТ 6727-80	1.3.6
ГОСТ 7348-81	1.3.6
ГОСТ 8829-94	3.1
ГОСТ 10060.0-95	3.3
ГОСТ 10060.1-95	3.3
ГОСТ 10060.2-95	3.3
ГОСТ 10060.3-95	3.3
ГОСТ 10060.4-95	3.3
ГОСТ 10180-90	3.2
ГОСТ 10884-94	1.3.6
ГОСТ 10922-90	1.3.9, 3.5
ГОСТ 12730.0-78	3.4
ГОСТ 12730.5-84	3.4
ГОСТ 13015.0-83	1.3.1, 1.3.13

ГОСТ 13015.1-81	2.1, 2.2
ГОСТ 13015.2-81	1.5
ГОСТ 13015.3-81	2.4
ГОСТ 13015.4-84	4.1
ГОСТ 13840-68	1.3.6
ГОСТ 17624-87	3.2
ГОСТ 17625-83	3.8
ГОСТ 18105-86	3.2
ГОСТ 19804.2-79	1.1, 1.2.2
ГОСТ 19804.3-80	1.1, 1.2.2
ГОСТ 19804.4-78	1.1, 1.2.2
ГОСТ 19804.5-83	1.1, 1.2.2
ГОСТ 19804.6-83	1.1, 1.2.2
ГОСТ 19804.7-83	1.1, 1.2.2
ГОСТ 22362-77	3.6
ГОСТ 22690-88	3.2
ГОСТ 22904-93	3.8
ГОСТ 23009-78	1.2.5
ГОСТ 26134-84	3.3
ГОСТ 26433.0-85	3.7
ГОСТ 26433.1-89	3.7
ГОСТ 26633-91	1.3.2

5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2003 г.

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные забивные, буроопускные и опускные сваи, изготовляемые из тяжелого бетона и предназначенные для свайных фундаментов зданий и сооружений.

Область применения свай приведена в приложении 1.

Требования настоящего стандарта являются обязательными, за исключением требований, изложенных в пп.1.2.1 и 1.2.2, которые являются рекомендуемыми.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Сваи следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем, по рабочим чертежам серий 1.011.1-9, 1.011.1-10, УД-40-88, 3.500.1-1, 3.501.1 и ГОСТ 19804.2 - ГОСТ 19804.7.

Допускается изготовлять сваи, отличающиеся типами и размерами от приведенных в настоящем стандарте, по техническим условиям и рабочим чертежам, согласованным с институтом "Фундаментпроект" и утвержденным в установленном порядке.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Сваи подразделяют на следующие типы:

С - квадратного сплошного сечения, цельные и составные, с поперечным армированием ствола;

СП - квадратного сечения с круглой полостью, цельные;

СК - полые круглого сечения диаметрами 400-800 мм, цельные и составные;

СО - сваи-оболочки диаметрами 1000-3000 мм, цельные и составные;

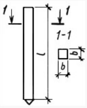
1СД - сваи-колонны квадратного сплошного сечения, двухконсольные, расположенные по крайним осям здания;

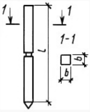
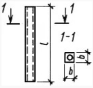
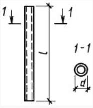
2СД - то же, расположенные по средним осям здания;

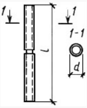
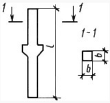
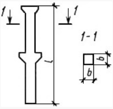
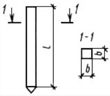
СЦ - квадратного сплошного сечения; цельные, без поперечного армирования ствола, с напрягаемой арматурой в центре сваи.

1.2.2. Форма и основные размеры свай должны соответствовать указанным в табл.1.

Таблица 1

Тип и характеристика сваи	Эскиз сваи	Основные размеры сваи, мм		Обозначение стандарта или серии рабочих чертежей
		b или d	l	
Тип С Цельная с ненапрягаемой арматурой		200	3000-6000	Серия 1.011.1-10, вып.1; УД-40-88; 3.500.1-1
		250	4500-6000	
		300	3000-12000	
		350	4000-16000	
		400	4000-18000	
Тип С Цельная с напрягаемой арматурой		200	3000-6000	ГОСТ 19804.2 Серия 3.500.1-1
		250	4500-6000	
		300	3000-15000	
		350	8000-20000	
		400	13000-20000	
Тип С Составная с ненапрягаемой арматурой		300	14000-24000	Серия 1.011.1-10, вып.8

		350	14000-28000	
		400		
Тип С		300	14000-20000	Серия 1.011.1-9
Составная с напрягаемой арматурой				
		350	14000-24000	
		400	14000-28000	
Тип СП		300	3000-12000	ГОСТ 19804.3
Цельная с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой				
		400		
Тип СК		400	4000-18000	ГОСТ 19804.5 Серия 3.501.1
Цельная с ненапрягаемой арматурой				
		500		
		600		
		800	4000-12000	
Тип СО		1000	6000-12000	
Цельная с ненапрягаемой арматурой				
		1200		
		1500		
		1600		
		3000		
Тип СК		400	14000-26000	ГОСТ 19804.6

Составная с ненапрягаемой арматурой				Серия 3.501.1
		500	14000-30000	
		600	14000-40000	
		800	14000-48000	
Тип СО		1000	14000-48000	
Составная с ненапрягаемой арматурой				
		1200		
		1500		
		1600		
		3000		
Тип 1СД		200	5000-6000	ГОСТ 19804.7
		300	5000-7500	
Тип 2СД		300	5000-7500	
Тип СЦ		250	5000-6000	ГОСТ 19804.4
		300	3000-9000	

Примечания:

1. Сваи типов СК и СО изготовляют с наконечником и без него.

2. Допускается изготовлять цельные сваи типа С без острия. При этом область применения свай по грунтовым условиям должна соответствовать области применения свай типа СП.

3. Сваи квадратного сплошного сечения допускается изготовлять с технологическим уклоном двух противоположных граней не более 1:15 без изменения площади поперечного сечения. При этом сваи длиной более 12000 мм следует изготовлять только в разъемных формах.

1.2.3. Показатели расхода бетона и стали на сваи должны соответствовать указанным в рабочих чертежах на эти сваи.

1.2.4. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости свай в зависимости от режима их эксплуатации и значений расчетных температур наружного воздуха в районе строительства следует назначать в рабочих чертежах конкретного здания или сооружения согласно указаниям приложения 2.

1.2.5. Сваи обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009. Марка сваи состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами.

В первой группе указывают обозначение типа сваи, ее длину в дециметрах и размер стороны (диаметр) поперечного сечения в сантиметрах; для сваи типа СД после длины дополнительно указывают размер от верха сваи до ее консоли в дециметрах.

Во второй группе указывают: для предварительно напряженной сваи - класс напрягаемой арматурной стали; для сваи с ненапрягаемой арматурой - порядковый номер варианта армирования в соответствии с рабочими чертежами.

В третьей группе указывают:

- для сваи типа СК или СО - наличие наконечника, обозначаемое строчной буквой "н";

- для составной сваи - тип стыка, обозначаемый строчными буквами: б - болтовой стык, св - сварной стык, с - стаканный стык;

- для свай всех типов (при необходимости) - дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения или конструктивные особенности.

Пример условного обозначения (марки) сваи типа С длиной 6000 мм, размером поперечного сечения 350 мм, с напрягаемой арматурной сталью класса A-V:

С60.35-AV

То же, типа СО длиной 14000 мм, диаметром 1000 мм, третьего варианта армирования, с болтовыми стыками:

СО140.100-3-б

То же типа 1СД длиной 7500 мм, размером от верха сваи до ее консоли 3500 мм, размером поперечного сечения 300 мм, четвертого варианта армирования:

1СД75.35.30-4

Примечание. Допускается принимать обозначения марок свай в соответствии с рабочими чертежами на эти сваи до их пересмотра.

1.3. Характеристики

1.3.1. Сваи должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0*:

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 13015-2003, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

- по показателям фактической прочности бетона: в проектном возрасте, передаточной и отпускной (пп.7.2, 7.4 - 7.7);

- по морозостойкости и водонепроницаемости бетона (п.7.8);

- к маркам сталей для арматурных и закладных изделий, в том числе для монтажных петель (пп.8.5, 8.6);

- по защите от коррозии (пп.7.15, 8.7).

Сваи должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по трещиностойкости и выдерживать контрольные испытания, указанные в рабочих чертежах на эти сваи.

1.3.2. Сваи следует изготовлять из тяжелого бетона по ГОСТ 26633 классов по прочности на сжатие, указанных в рабочих чертежах на эти сваи.

При опирании свай на скальные и крупнообломочные грунты класс бетона по прочности на сжатие следует принимать не ниже В25 независимо от длины сваи.

1.3.3. В качестве крупного заполнителя для бетона свай должен применяться фракционированный щебень из естественного камня или гравия, при этом размер фракции не должен быть более 40 мм.

1.3.4. Передачу усилий обжатия на бетон (отпуск натяжения арматуры) в сваях с напрягаемой арматурой следует производить после достижения бетоном требуемой передаточной прочности.

Нормируемая передаточная прочность бетона должна быть не менее 70% прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

1.3.5. Нормируемая отпускная прочность бетона свай должна быть равна 100% класса бетона по прочности на сжатие.

1.3.6. Для армирования свай следует применять арматурную сталь следующих видов и классов:

- в качестве напрягаемой продольной арматуры - термомеханически упрочненную стержневую классов Ат-V, Ат-VСК, Ат-IV, Ат-IVС и АТ-IVК по ГОСТ 10884, горячекатаную стержневую классов А-V и А-IV - по ГОСТ 5781;

- арматурные канаты класса К-7 по ГОСТ 13840;

- высокопрочную проволоку периодического профиля класса Вр-II по ГОСТ 7348;

- в качестве ненапрягаемой продольной арматуры - стержневую горячекатаную периодического профиля классов А-III, А-II и Ас-II по ГОСТ 5781, термомеханически упрочненную классов Ат-IIIС и Ат-IVС по ГОСТ 10884;

- в качестве конструктивной арматуры (спирали, сетки, хомуты) - проволоку обыкновенную периодического профиля класса Вр-I по ГОСТ 6727, стержневую горячекатаную гладкую класса А-I по ГОСТ 5781.

Допускается в качестве ненапрягаемой продольной арматуры применять арматурную сталь класса А-I по ГОСТ 5781.

1.3.7. Значения действительных отклонений напряжений в напрягаемой арматуре не должны превышать предельных, указанных в рабочих чертежах на эти сваи.

1.3.8. Форма и размеры арматурных и закладных изделий и их положение в сваях должны соответствовать указанным в рабочих чертежах на эти сваи.

1.3.9. Сварные арматурные и закладные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922 (при классе точности свай 8) и настоящего стандарта.

1.3.10. Значения действительных отклонений от линейных размеров арматурных изделий и от размеров, определяющих положение этих изделий в сваях, не должны превышать предельных, указанных в табл.2.

Таблица 2

В миллиметрах

Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Сваи с ненапрягаемой арматурой	
Расстояние от крайнего поперечного стержня (спирали, сетки, хомута) до конца каркаса	±10
Шаг спирали, сеток, хомутов при значении шага:	
- до 50 включ.	±10
- св. 50 до 100 включ.	±15
" 100	±25
Сваи с напрягаемой арматурой	

Расстояние от крайней сетки (хомута, витка спирали) до торца сваи	±10
Шаг спирали, сеток хомутов при значении шага:	
- до 50 включ.	±10
- св. 50 до 100 включ.	±25
" 100	±50

1.3.11. Значения действительных отклонений геометрических параметров свай не должны превышать предельных, указанных в табл. 3.

Таблица 3

В миллиметрах

Наименование отклонения геометрического параметра сваи	Наименование геометрического параметра сваи	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Длина призматической (цилиндрической) части сваи с ненапрягаемой арматурой при длине сваи:	
	- до 8000 включ.	±25
	- св. 8000 до 16000 включ.	±30
	" 16000	±40
	То же, свай с напрягаемой арматурой	±50
	Размер (наружный диаметр) поперечного сечения сваи:	
	- до 250 включ.	+15; -6
	- св. 250 до 500 включ.	+20; -8
	" 500 " 1000 "	+25; -10
	" 1000 " 1600 "	+30; -12
	" 1600 " 2500 "	+40; -15
	" 2500	+50; -16
	Толщина стенки сваи типов СП, СК и СО:	

	- до 120 включ.	+10; -5
	- св. 120 до 250 включ.	+25; -6
	Длина острия или наконечника	±30
	Расстояние от центра острия или наконечника до боковой поверхности сваи	15
	Расстояние от центра подъемной (монтажной) петли, штыря, втулки и отметки для строповки до концов сваи	50
Отклонение от прямолинейности профиля боковых граней призматической части ствола (направляющих цилиндрической поверхности) сваи на всей длине:	-	-
- до 8000 включ.		±25
- св. 8000 до 16000 включ.		±30
" 16000		±40
Отклонение от перпендикулярности торцевой плоскости:	-	
- в голове сваи и сваи-оболочки		0,015 размера поперечного сечения сваи
- в зоне стыка составной сваи сплошного квадратного сечения		0,01 размера поперечного сечения сваи
- в зоне стыка составной сваи-оболочки		0,005 размера поперечного сечения сваи

1.3.12. На поверхности свай не допускается обнажение рабочей и конструктивной арматуры. Концы напрягаемой арматуры после отпуска натяжения должны быть срезаны заподлицо с торцевой поверхностью сваи.

Значения действительных отклонений толщины защитного слоя бетона до продольной арматуры не должны превышать предельных, мм:

+15; -5 - в сваях сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой;

+10; -5 - то же, в сваях с напрягаемой арматурой на концевых участках;

+15, -5 - то же, в сваях с напрягаемой арматурой в средней части;

±5 - в сваях квадратного сечения с круглой полостью и в сваях-оболочках на концевых участках;

+10, -5 - то же, в средней части.

1.3.13. Требования к качеству бетонных поверхностей и внешнему виду свай (в том числе по ширине раскрытия поверхностных технологических трещин) - по ГОСТ 13015.0. При этом размеры раковин, местных впадин на бетонной поверхности и околов бетона ребер свай не должны превышать, мм:

- диаметр или наибольший размер раковины	20
- глубина впадины	10
- глубина окола бетона ребра	20
- суммарная длина околов бетона на 1 м ребра, за исключением открытой поверхности (выравниваемой в процессе вибрирования) трапецеидальных свай	100
- суммарная длина околов бетона на 1 м ребра открытой поверхности трапецеидальных свай	не регламентируется

Высота наплывов на торцевой поверхности свай не должна быть более 5 мм.

1.4. Комплектность

Составные сваи поставляют потребителю в комплекте с соединительными изделиями, указанными в стандартах или рабочих чертежах на сваи.

1.5. Маркировка

Маркировка свай - по ГОСТ 13015.2*. Маркировочные надписи и знаки следует наносить на боковые поверхности свай на расстоянии 500 мм от торца или на торце свай.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 13015-2003. - Примечание изготовителя базы данных.

2. ПРИЕМКА

2.1. Приемка свай - по ГОСТ 13015.1* и настоящему стандарту. При этом сваи принимают:

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 13015-2003, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

- по результатам периодических испытаний - по показателям трещиностойкости свай, морозостойкости и водонепроницаемости бетона;

- по результатам приемосдаточных испытаний - по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие, передаточной и отпускной прочности), соответствия арматурных и закладных изделий рабочим чертежам, прочности сварных соединений, точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, ширины раскрытия технологических трещин, категории бетонной поверхности.

2.2. Периодические испытания свай для контроля их трещиностойкости проводят перед началом массового изготовления свай и в дальнейшем при внесении в них конструктивных изменений и изменений технологии изготовления в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1.

В процессе серийного производства свай испытания на трещиностойкость проводят не реже одного раза в год.

2.3. Сваи по показателям точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности и ширины раскрытия технологических трещин следует принимать по результатам выборочного контроля.

2.4. В документе о качестве свай по ГОСТ 13015.3* дополнительно должны быть приведены марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление свай).

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 13015-2003. - Примечание изготовителя базы данных.

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Испытания свай на трещиностойкость следует проводить нагружением по ГОСТ 8829 или без нагружения (при воздействии только собственного веса сваи) по схемам, установленным стандартами или рабочими чертежами на сваи конкретных типов. Число свай одного типа, отбираемых для испытаний на трещиностойкость, должно быть не менее двух.

3.2. Прочность бетона сваи определяют по ГОСТ 10180 на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава и хранившихся в условиях, установленных ГОСТ 18105*.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53231-2008. - Примечание изготовителя базы данных.

При испытании свай методами неразрушающего контроля фактическую, передаточную и отпускную прочность бетона на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 или приборами механического действия по ГОСТ 22690, а также другими методами, предусмотренными для испытаний бетона.

3.3. Морозостойкость бетона свай следует контролировать по ГОСТ 10060.0 - ГОСТ 10060.4 или ультразвуковым методом по ГОСТ 26134 на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава.

3.4. Водонепроницаемость бетона свай определяют по ГОСТ 12730.0 и ГОСТ 12730.5.

3.5. Контроль сварных арматурных и закладных изделий - по ГОСТ 10922.

3.6. Силу натяжения арматуры, контролируемую по окончании натяжения, измеряют по ГОСТ 22362.

3.7. Размеры, отклонения от прямолинейности боковых граней и от перпендикулярности торцевых граней свай, ширину раскрытия поверхностных технологических трещин, размеры раковин, наплывов и околов бетона свай следует проверять методами, установленными ГОСТ 26433.0 и ГОСТ 26433.1.

3.7.1. Положение острия (или наконечника) сваи относительно центра ее поперечного сечения проверяют измерением расстояния между осью острия (наконечника) и двумя стальными пластинами или угольниками, закрепленными струбцинами в нижней прямоугольной части сваи, или при помощи специального кондуктора.

3.8. Размеры и положение арматурных и закладных изделий, а также толщину защитного слоя бетона следует определять по ГОСТ 17625 и ГОСТ 22904.

Толщину защитного слоя бетона следует проверять по верхней и двум боковым граням сваи на двух участках, расположенных между подъемными петлями на расстоянии не менее 100 мм от петли вдоль оси сваи, а для свай с ненапрягаемой арматурой и в торце сваи - в местах расположения продольных стержней.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование и хранение сваи - по ГОСТ 13015.4* и настоящему стандарту.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 13015-2003. - Примечание изготовителя базы данных.

4.2. Сваи следует хранить в штабелях горизонтальными рядами с одинаковой ориентацией торцов свай.

4.3. Между горизонтальными рядами свай (при складировании и транспортировании) должны быть уложены прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями, или, в случае отсутствия петель, в местах, предусмотренных для захвата свай при их транспортировании. При складировании полых круглых свай и свай-оболочек на концах прокладок должны быть укреплены брусья, препятствующие скатыванию свай.

4.4. Высота штабеля свай не должна превышать ширину штабеля более чем в два раза и не должна быть более:

2,5 м - для свай квадратного сечения;

4 рядов - для полых круглых свай диаметром 400-600 мм;

2 " " " " " " 800 мм и свай-оболочек.

4.5. Погрузку и разгрузку свай квадратного сечения следует производить за подъемные петли.

4.6. Подъем свай квадратного сечения на копер следует производить стропом, закрепленным за сваю у фиксирующего штыря или у верхней подъемной петли, если это допускается требованиями рабочих чертежей на сваи конкретного типа, при этом строповка непосредственно за подъемную петлю или штырь запрещается.

4.7. Подъем буроопускных свай для погружения в грунт осуществляют тросом, продетым в отверстие, образованное металлической втулкой и расположенное на расстоянии 250 мм от верхнего торца сваи.

4.8. Погрузку, разгрузку и подъем полых свай круглого сечения и свай-оболочек на копер следует производить захватами в местах, отмеченных краской, в соответствии со схемами, приведенными в рабочих чертежах на сваи конкретного типа.

4.9. При спланированной поверхности строительной площадки допускается перемещение сваи к копру на расстояние не более 6 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СВАЙ

1. Область применения свай в зависимости от конструкции надфундаментной части здания или сооружения и грунтовых условий площадки строительства приведена в табл.4, в районах вечномерзлых грунтов - в табл.5.

Таблица 4

Характеристика и тип сваи	Область применения свай		
	по конструкции надфундаментной части	по грунтовым условиям	
		Грунты, прорезаемые сваями	Грунты под нижними концами свай
Забивная цельная типа С Забивная цельная и составная типа СК или СО	Для зданий или сооружений	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, пылевато-глинистые, биогенные, насыпные, намывные	Скальные Нескальные следующих подгрупп: крупнообломочные, песчаные, пылевато-глинистые (кроме илов)
Забивная составная типа С Забивная типа СП	Для зданий или сооружений (кроме гидротехнических)	Пески мелкие и пылеватые, рыхлые и средней плотности; супеси пластичные и текучие; суглинки и глины от тугопластичных до текучих; илы; биогенные грунты Допускается для цельных и нижних секций составных свай прорезание прослоев плотных песчаных и твердых пылевато-глинистых грунтов толщиной не более 0,5 м	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, пылевато- глинистые (кроме илов) Допускается опирание на скальные грунты: аргиллиты или алевролиты
Забивная типа СЦ	Для зданий или сооружений в фундаментах которых: сваи погружены на всю глубину в грунт; сваи выступают над поверхностью грунта на высоту не более 2 м и расположены внутри помещения с положительной расчетной температурой воздуха; на сваи не передаются растягивающие усилия	Пески средней крупности, мелкие и пылеватые, рыхлые и средней плотности; супеси пластичные и текучие; суглинки и глины от тугопластичных до текучих; илы; биогенные грунты	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, пылевато-глинистые (кроме илов)
Забивная типа СД	В качестве колонн сельскохозяйственных зданий высотой до 6 м, пролетом до 21 м	Пески средней крупности, мелкие и пылеватые средней плотности; супеси пластичные; суглинки и глины от полутвердых до мягкопластичных	

Таблица 5

Характеристика и тип сваи	Область применения свай			
	по принципу использования вечномерзлых грунтов в качестве основания	по способу погружения в грунт	по грунтовым условиям	
			Грунты, прорезаемые сваями	Грунты под нижними концами свай

Забивная типа С с ненапрягаемой арматурой	**Принцип II** С допущением оттаивания вечномерзлых грунтов в процессе эксплуатации здания или сооружения	Забивной в предварительно оттаянные зоны грунта	Нескальные следующих подгрупп: пылевато-глинистые, песчаные, биогенные, насыпные, намывные	Скальные Нескальные следующих подгрупп: крупнообломочные, песчаные, пылевато-глинистые (кроме илов)
Опускная типа С с ненапрягаемой арматурой	**Принцип I** С сохранением вечномерзлых грунтов в течение всего заданного периода эксплуатации здания или сооружения	С оттаиванием грунта; диаметр зоны оттаивания должен быть не более 2*b*, где *b* - размер наибольшей стороны поперечного сечения сваи	Нескальные следующих подгрупп: твердомерзлые мелкие и пылеватые пески, содержащие крупнообломочные включения не более 15% (по массе) при средней температуре грунтов по длине сваи ниже минус 1,5 °С; твердомерзлые пылевато-глинистые грунты при средней температуре грунтов по длине сваи от минус 1,5 °С и ниже	
Буроопускная типа С	**Принцип I** С сохранением вечномерзлых грунтов в течение всего заданного периода эксплуатации здания или сооружения	Опусканием в заранее пробуренную скважину, диаметр которой не менее чем на 50 мм больше диагонали сечения сваи, с заполнением скважины грунтовым раствором	Нескальные грунты следующих подгрупп: - крупнообломочные и песчаные, твердомерзлые при средней температуре грунта по длине сваи минус 0,5 °С и ниже и суммарной влажностью: 40% 100% - пылевато-глинистые, пластичномерзлые при средней температуре грунта по длине сваи минус 0,5 °С и ниже	

2. Полые круглые сваи и сваи-оболочки следует применять преимущественно при наличии слабых грунтов большой мощности, при необходимости передачи на сваи больших горизонтальных и вертикальных усилий, а также в качестве односвайных фундаментов под колонны.

Составные полые круглые сваи и сваи-оболочки следует применять в случаях, когда требуемая длина полых круглых свай и свай-оболочек более 12 м. Для их сборки следует использовать секции таких длин, при которых получается минимальное число стыков.

3. Составные сваи сплошного квадратного сечения должны состоять из двух элементов.

4. Стыки составных свай и свай-оболочек должны обеспечивать передачу усилий, возникающих при погружении свай в период строительства и эксплуатации.

5. Область применения свай по сейсмичности строительной площадки не ограничивается, кроме свай квадратного сечения составных, без поперечного армирования ствола и с круглой полостью, которые допускается применять для строительства на площадках с сейсмичностью до 6 баллов включительно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

МАРКИ БЕТОНА ПО МОРОЗОСТОЙКОСТИ И ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ СВАЙ

Таблица 6

Условия эксплуатации свай в свайном фундаменте			Марка бетона, не ниже											
Характеристика режима эксплуатации	Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя темпе- ратура наиболее холодной пяти- дневки) в районе строительства, °С	Показатель агрессивности жидкой среды по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и др. солей, г/л	по морозостойкости						по водонепроницаемости					
			Сваи типов СК, СО и СП*			Сваи типов С, СД и СЦ			Сваи типов СК, СО и СП*			Сваи типов С, СД и СЦ		
			для зданий или сооружений класса по степени ответственности											
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Сваи, находящиеся в открытых водоемах при переменном уровне воды-среды, а также сваи, расположенные в сезонно-оттаивающем слое грунта в районах вечной мерзлоты	Ниже минус 40	До 5	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W6	W4	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F600	F500	F400	F500	F400	F300	W8	W8	W6	W8	W6	W4
		От 35 до 70	F600	F600	F500	F600	F500	F400	W8	W8	W8	W8	W8	W6
	Ниже минус 20 до минус 40 включ.	До 5	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W2
		От 35 до 70	F600	F500	F400	F500	F400	F300	W8	W8	W6	W8	W6	W4
	Ниже минус 5 до минус 20 включ.	До 5	F150	F100	F75	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F300	F200	F200	W4	W4	W4	W4	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F400	F300	F300	W6	W4	W4	W6	W4	W4
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W2
Сваи, находящиеся вне помещений, являющиеся одновременно надземными опорами конструкций (высокий свайный ростверк, эстакады и др.)	Ниже минус 40	До 5	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W6	W4	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W6	W4	W2

		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W4
		От 35 до 70	F600	F500	F400	F500	F400	F300	W8	W8	W6	W8	W6	W4
	Ниже минус 20 до минус 40 включ.	До 5	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W2	W2
		От 35 до 70	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W2
	Ниже минус 5 до минус 20 включ.	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W2	W2
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W4	W4	W4	W2	W2	W2
Сваи, погружаемые на всю глубину в грунт	Ниже минус 40	До 5	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W6	W4	W4	W6	W4	W2
		От 5 до 15 и св.150	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W6	W4	W4	W6	W4	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W6	W4	W6	W4	W2
		От 35 до 70	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W4
	Ниже минус 20 до минус 40 включ.	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W2	W2
	Ниже минус 5 до 20 минус включ.	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2

		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W2	W2	W2
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W2	W2	W2
Сваи, выступающие над поверхностью грунта и находящиеся внутри помещений с положительными температурами; подверженные воздействию температур ниже 0 °С в период строительства	Ниже минус 40	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W2	W2
	Ниже минус 20 до минус 40 включ.	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W2	W2	W2
	Ниже минус 5 до минус 20 включ.	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W2	W2	W2
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 5 до 15 и св. 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включ.	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W2	W2	W2
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W2	W2	W2

---

* Применение свай типа СП в открытых водоемах при переменном уровне воды-среды, а также в сезонно-оттаивающем слое грунта в районах вечной мерзлоты не допускается.