МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 19804— 2012

СВАИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Фундаментпроект» (ОАО «Фундаментпроект»), НИИОСП им. Герсеванова — ОАО «НИЦ «Строительство»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПРИНЯТ Межгосударственной научно-технической комиссией по стандартизации, техническому нормированию и оценке соответствия в строительстве (протокол от 18 декабря 2012 г. № 41)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование органа государственного управления строительством
Армения	AM	Министерство градостроительства
Киргизия	KG	Госстрой
Молдова	MD	Министерство строительства и регионального развития
Россия	RU	Министерство регионального развития
Таджикистан	TJ	Агентство по строительству
Узбекистан	UZ	Госархитектстрой

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 2014-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 19804—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 19804—91, ГОСТ 19804.2—79, ГОСТ 19804.4—78, ГОСТ 19804.5—83

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация и условные обозначения 2
5 Форма и основные размеры 3
6 Технические требования 4
7 Правила приемки 5
8 Методы контроля 9
9 Маркировка, комплектность, транспортирование и хранение 9
Приложение А (рекомендуемое) Область применения свай 11
Приложение Б (обязательное) Марки бетона свай по морозостойкости и водонепроницаемости 14
Библиография 18

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СВАИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Общие технические условия

Prefabricated reinforced concrete piles. Specifications

Дата введения —2014—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования к железобетонным сваям заводского изготовления.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для разработки нормативных документов и технической документации на конкретные виды изделий.

1.3 Область применения свай в зависимости от типа сооружения и грунтовых условий приведена в приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 5781—82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 6727—80 Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7348—81 Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 8267—93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия

ГОСТ 8829—94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости

ГОСТ 10060.0—95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10180—90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10884—94 Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 10922—90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 12730.0—78 Бетоны. Общие требования к методам определения плотности, влажности, водопоглощения, пористости и водонепроницаемости

ГОСТ 12730.5—84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015—2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортировки и хранения

ГОСТ 13840—68 Канаты стальные арматурные 1×7. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 17624—87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 17625—83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры

ГОСТ 18105—2010 Бетоны. Правила контроля прочности

ГОСТ 22362—77 Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры

ГОСТ 22690—88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904—93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 23009—78 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)

ГОСТ 26134—84 Бетоны. Ультразвуковой метод определения морозостойкости

ГОСТ 26433.0—85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26433.1—89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26633—91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агенства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **свая железобетонная заводского изготовления:** Конструкция, изготовляемая в заводских условиях из тяжелого или мелкозернистого бетона, предназначенная для погружения в грунт и передачи нагрузки от здания или сооружения на грунтовое основание.

4 Классификация и условные обозначения

4.1 По способу погружения сваи подразделяют на следующие типы: погружаемые забивкой, вибропогружением, задавливанием, бурозабивным, буроопускным и опускным способами. Допускается погружение свай комбинированными способами, при этом название сваи назначается исходя из основного способа погружения сваи.

4.2 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 стороны поперечного сечения 350 мм, с напрягаемой арматурной сталью класса А800 (A-V):

С60.35-А800

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 стороны поперечного сечения 300×300 мм, четвертого варианта армирования:

1СД75.35.30-4

Примечание — Сваи, изготовляемые в соответствии с настоящим стандартом по вновь разрабатываемым сериям и технической документации, классифицируются и им присваиваются условные обозначения (марки) в соответствии с настоящим стандартом и параметрами, принятыми в этой документации.

5 Форма и основные размеры

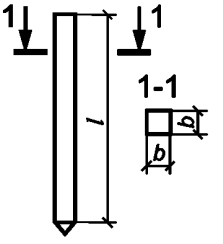
5.1 Сваи подразделяют на следующие типы:

С — квадратного сплошного сечения, цельные и составные, с поперечным армированием ствола;
СП — квадратного сечения с круглой полостью, цельные;
СК — полые круглого сечения диаметром 400—800 мм, цельные и составные;
СО — сваи-оболочки диаметром 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.

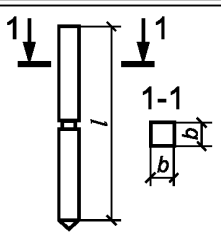
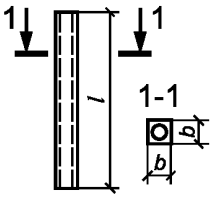
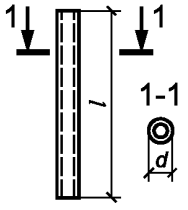
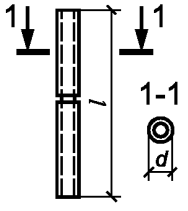
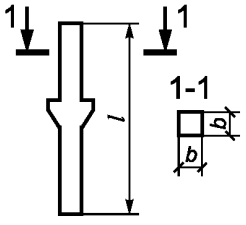
Примечание — Допускается изготовление свай в соответствии с требованиями настоящего стандарта иных форм, размеров и армирования по вновь разрабатываемым сериям и технической документации

Форма и основные размеры свай, выпускаемых по действующим стандартам и сериям рабочих чертежей, приведены в таблице 1.

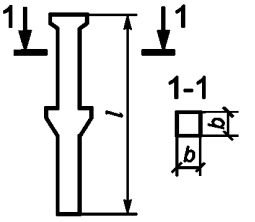
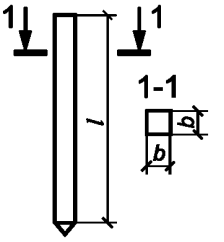
Таблица 1

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	По [1], [6], [7]
		250	4500-6000	
		300	3000-12000	
		350	4000-16000	
		400	4000-18000	
Тип С. Цельная с напрягаемой арматурой		200	3000-6000	По [2], [6], [8]
		250	4500-6000	
		300	3000-15000	
		350	8000-20000	
		400	13000-20000	

Продолжение таблицы 1

Тип и характеристика сваи	Эскиз сваи	Основные размеры сваи, мм		Обозначение стандарта или серии рабочих чертежей
		b или *d*	*l*	
Тип С. Составная с ненапрягаемой арматурой		300	14000-24000	По [5]
		350	14000-28000	
		400		
Тип СП. Цельная с круглой полостью с ненапрягаемой и напрягаемой арматурой		300	3000-12000	По [12]
		400		
Тип СК. Цельная с ненапрягаемой арматурой		400	4000-18000	По [4]
		500		
		600		
		800	4000-12000	
Тип СО. Цельная с ненапрягаемой арматурой		1000	4000-12000	
		1200		
		1600		
Тип СК. Составная с ненапрягаемой арматурой		400	12000-36000*	По [13]
		500		
		600		
		800	12000-24000*	
Тип СО. Составная с ненапрягаемой арматурой		1000	12000-24000*	
		1200		
		1600		
Тип СК. Составная с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой		400	8000-24000*	По [9], [10], [11]
		600		
Тип СО. Составная с напрягаемой и ненапрягаемой арматурой		1200	1200-24000*	
		1600	8000-24000*	
		3000	12000*	
Тип 1СД. Цельная с ненапрягаемой арматурой		200	5000-6000	По [14]
		300	5000-7500	

Окончание таблицы 1

Тип и характеристика сваи	Эскиз сваи	Основные размеры сваи, мм		Обозначение стандарта или серии рабочих чертежей
		b или *d*	*l*	
Тип 2СД. Цельная с ненапрягаемой арматурой		300	5000-7500	По [14]
Тип СЦ. Цельная без поперечного армирования ствола		250	5000-6000	По [3]
		300	3000-9000	

* В таблице приведена длина составных свай и свай-оболочек типа СК и СО, состоящих из двух секций. Допускается изготовление свай этих типов из трех и более секций.

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 рекомендованной 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.

4 Составные сваи сплошного квадратного сечения по [5] состоят из двух элементов. Допускается изготовление составных забивных свай сплошного квадратного сечения из трех и более секций по вновь разрабатываемым сериям и технической документации в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

6 Технические требования

6.1 Сваи следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативных документов на конкретные виды изделий, технической и технологической документации, утвержденной предприятием-изготовителем. Рабочие чертежи свай, свай-оболочек и свай-колонн приведены в [1]—[14].

6.2 Приемка, маркировка, транспортировка и хранение свай должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015.

6.3 Сваи должны соответствовать установленным при проектировании требованиям по трещиностойкости и выдерживать контрольные испытания, указанные в технической документации и рабочих чертежах на эти сваи:

- по показателям фактической прочности бетона в проектном возрасте, передаточной и отпускной (см. 6.4, 6.7, 7.1, 7.2, 8.2);
- по морозостойкости и водонепроницаемости бетона (см. 6.5, 7.4, 8.3, 8.4);
- к маркам сталей для арматурных и закладных изделий, в том числе для монтажных петель (см. 6.8);
- по защите от коррозии (см. 7.3.1, 8.8, 8.8.1).

6.4 Сваи следует изготовлять из тяжелого или мелкозернистого бетона по ГОСТ 26633 класса по прочности на сжатие, указанного в технической документации и рабочих чертежах на эти сваи, но не ниже В15.

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

6.5 Минимальные марки бетона свай по морозостойкости и водонепроницаемости следует назначать в рабочих чертежах конкретного здания или сооружения в соответствии с приложением Б в зависимости от уровня ответственности здания или сооружения, режима эксплуатации свай и значений расчетных температур наружного воздуха и окружающего грунта в районе строительства.

6.6 В качестве крупного заполнителя для бетона свай должен применяться фракционированный щебень из естественного камня или гравия, при этом размер фракции должен быть не более 40 мм, а для пустотных свай и свай-оболочек не более 20 мм. Прочность щебня по ГОСТ 8267.

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

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

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

- в качестве ненапрягаемой продольной арматуры — стержневую горячекатаную арматуру периодического профиля классов А300 (A-II) и А400 (A-III) по ГОСТ 5781, термомеханически упрочненную классов А400 (A-III) и А600 (A-IV) по ГОСТ 10884;
- в качестве напрягаемой продольной арматуры — горячекатаную и термомеханически упрочненную стержневую классов А600 (A-IV) и А800 (A-V) по ГОСТ 5781 и ГОСТ 10884; стальные арматурные канаты 1×7 по ГОСТ 13840; высокопрочную проволоку периодического профиля класса от Вр1200 до Вр1500 (Вр-II) по ГОСТ 7348;
- в качестве конструктивной арматуры (спирали, сетки, хомуты) — холоднотянутую проволоку из низкоуглеродистой стали класса В500 (B-I; Вр-I) по ГОСТ 6727, стержневую горячекатаную гладкую класса А240 (A-I) по ГОСТ 5781.

Допускается в качестве ненапрягаемой продольной арматуры применять арматурную сталь класса А240 (A-I) по ГОСТ 5781.

Примечание — Для армирования свай допускается в качестве ненапрягаемой арматуры применение арматуры классов А500С и В500С, выпускаемой по национальному стандарту Российской Федерации ГОСТ Р 52544—2006 «Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций». Применение данного стандарта является добровольным и не обязательным для сторон.

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

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

6.11 Сварные арматурные и закладные изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922 (при классах точности свай 5—8) и настоящего стандарта.

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

Таблица 2

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

Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение, мм
Расстояние от крайней сетки (хомута, витка спирали) до торца сваи	±10
Шаг спирали, сеток хомутов при значении шага, мм:	
до 50 включительно	±10
свыше 50 » 100 »	±25
» 100	±50

6.13 Значения действительных отклонений геометрических параметров свай не должны превышать предельных, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование отклонения геометрического параметра сваи	Наименование геометрического параметра сваи, мм	Предельные отклонения, мм
Отклонение от линейного размера	Длина призматической (цилиндрической) части сваи с ненапрягаемой арматурой при длине сваи:	
	до 8000 включительно	± 25
	свыше 8000 » 16000 »	± 30
	» 16000	± 40
	То же, сваи с напрягаемой арматурой	± 50
	Размер (наружный диаметр) поперечного сечения сваи:	
	до 250 включительно	+15, –6
	свыше 260 » 500 »	+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 включительно	+10, –5
	свыше 120 » 250 »	+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, мм:		
до 8000 включительно	–	+/–25
свыше 8000 » 16000 »	–	+/–30
» 16000	–	+/–40

Наименование отклонения геометрического параметра сваи	Наименование геометрического параметра сваи, мм	Предельные отклонения, мм
Отклонение от перпендикулярности торцевой плоскости:		
- в голове сваи и сваи-оболочки	–	0,015 размера стороны (диаметра) поперечного сечения сваи
- в зоне стыка составной сваи сплошного квадратного сечения	–	0,01 размера стороны (диаметра) поперечного сечения сваи
- в зоне стыка составной сваи-оболочки	–	0,005 размера стороны (диаметра) поперечного сечения сваи

7 Правила приемки

7.1 Приемка свай — по ГОСТ 13015 и настоящему стандарту. При этом сваи принимают:

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

- по результатам приемо-сдаточных 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.

7.2 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.

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

7.3 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.

7.3.1 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:

плюс 15, минус 5 — в сваях сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой;

плюс 10, минус 5 — то же, в сваях с напрягаемой арматурой на концевых участках;

плюс 15, минус 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;

плюс 10, минус 5 — то же, в средней части.

7.3.2 Требования к качеству бетонных поверхностей и внешнему виду свай (в том числе по ширине раскрытия поверхностных технологических трещин) — по ГОСТ 13015. 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 трапецеидальных свай (выравниваемой в процессе вибрирования)..... 100;
- суммарная длина околов бетона на 1 м ребра открытой поверхности трапецеидальных свай не регламентируется.

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

7.4 В документе о качестве свай по ГОСТ 13015 дополнительно должны быть приведены марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление свай).

8 Методы контроля

8.1 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.

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

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.

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

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

8.5 Контроль сварных арматурных и закладных изделий — по ГОСТ 10922.

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

8.7 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.

8.7.1 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.

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

8.8.1 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.

9 Маркировка, комплектность, транспортирование и хранение

9.1 Маркировка

Маркировка свай — по ГОСТ 23009. Маркировочные надписи и знаки следует наносить на боковые поверхности свай на расстоянии 500 мм от торца или на торце свай.

9.2 Комплектность

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

9.3 Транспортирование и хранение свай — по ГОСТ 13015 и настоящему стандарту.

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

9.5 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.

9.6 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;

- четырех рядов — для полых круглых свай диаметром 400—600 мм;
- двух рядов — для полых круглых свай диаметром 800 мм и свай-оболочек.

9.7 Погрузку и разгрузку свай квадратного сечения следует проводить за подъемные петли.

9.8 Подъем свай квадратного сечения на копер следует проводить 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 не допускается.

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

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

Приложение А
(рекомендуемое)

Область применения свай

А.1 Рекомендуемая область применения свай в зависимости от конструкции надфундаментной части здания или сооружения и грунтовых условий площадки строительства приведена в таблице А.1, а для районов вечномерзлых грунтов — в таблице А.2.

Таблица А.1

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 или составная типа СК или СО	Для зданий или сооружений	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, глинистые, биогенные, насыпные, намывные	Скальные, нескальные следующих подгрупп: крупнообломочные, песчаные, глинистые (кроме органоминеральных связных и просадочных грунтов)
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; органоминеральные; биогенные грунты. Допускается для цельных и нижних секций составных свай прорезание прослоев плотных песчаных и твердых глинистых грунтов толщиной не более 0,5 м	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, глинистые (кроме органоминеральных связных и просадочных грунтов). Допускается опирание на скальные грунты
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; органоминеральные; биогенные грунты	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, глинистые (кроме органоминеральных связных и просадочных грунтов)
Забивная типа СД	В качестве колонн сельскохозяйственных зданий высо-той до 6 м, пролетом до 21 м	Пески средней крупности, мелкие и пылеватые средней плотности; супеси пластичные; суглинки и глины от полутвердых до мягкопластичных	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, глинистые (кроме органоминеральных связных и просадочных грунтов)

Окончание таблицы А.1

Характеристика и тип сваи	Область применения свай		
	по конструкции надфундаментной части	по грунтовым условиям	
		Грунты, прорезаемые сваями	Грунты под нижними концами свай
Бурозабивная цельная или составная типа С, СК (принудительное погружение в заранее пробуренную лидерную скважину)	Для зданий или сооружений	Пески плотного сложения и гравелистые грунты; супеси, суглинки, глины твердые и полутвердые; наличие в грунтовом основании строительного мусора	Нескальные следующих подгрупп: песчаные, глинистые (кроме органоминеральных связных и просадочных грунтов). Допускается опирание на скальные грунты

Таблица А.2

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	Забивкой в предварительно оттаянные зоны грунта	Нескальные следующих подгрупп: глинистые, песчаные, биогенные, насыпные, намывные	Скальные, нескальные следующих подгрупп: крупнообломочные, песчаные, глинистые (кроме органоминеральных связных и просадочных грунтов)
Буроопускная всех типов кроме СЦ	**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 пазух скважины грунтовым или цементно-песчаным раствором, мелкозернистым бетоном	Скальные грунты, нескальные группы следующих подгрупп: крупнообломочные и песчаные, твердомерзлые при средней температуре грунта по длине сваи минус 0,5 °С и ниже и суммарной влажности: 40 % | 100 % глинистые, пластичномерзлые при средней температуре грунта по длине сваи минус 0,5 °С и ниже	
Опускная всех типов кроме СЦ	**Принцип I.** С сохранением вечномерзлых грунтов в течение всего заданного периода эксплуатации здания или сооружения	Опусканием в предварительно оттаянный грунт под собственным весом сваи или с пригрузом	Нескальные грунты, слабые грунты: текучие глинистые, органоминеральные связные, просадочные грунты	

А.2 Полые круглые сваи и сваи-оболочки следует применять преимущественно при наличии слабых грунтов большой мощности, при передаче 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.

А.3 Стыки составных свай и свай-оболочек должны обеспечивать передачу усилий, возникающих при погружении свай в период строительства, и усилий, возникающих во время эксплуатации.

А.4 Область применения свай и свай-оболочек по сейсмичности строительной площадки не ограничивается, кроме свай без поперечного армирования ствола [3] и с круглой полостью [12], которые допускается применять для строительства на площадках с сейсмичностью до 6 баллов включительно.

А.5 Стыки составных свай, применяемых на площадках строительства с сейсмичностью более 6 баллов, должны быть равнопрочными с телом сваи и иметь надежную защиту от выколов бетона стыка и коррозии металла стыка и сваи.

Приложение Б
(обязательное)

Марки бетона свай по морозостойкости и водонепроницаемости

Таблица Б.1

Условия эксплуатации свай в свайном фундаменте			Марка бетона, не ниже											
Характеристика режима эксплуатации	Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства, °С	Показатель агрессивности жидкой среды по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других 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 по уровню ответственности											
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Сваи, находящиеся в открытых водоемах при переменном уровне воды, 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	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	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 включительно	До 5	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	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 5 до минус 20 включительно	До 5	F150	F100	F75	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F300	F200	F200	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		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	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4

Продолжение таблицы Б.1

Условия эксплуатации свай в свайном фундаменте			Марка бетона, не ниже											
			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		
Характеристика режима эксплуатации	Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства, °С	Показатель агрессивности жидкой среды по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других солей, г/л	Для зданий или сооружений по уровню ответственности											
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
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	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W6	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	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 включительно	До 5	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W4
	Ниже минус 5 до минус 20 включительно	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W4	W4	W4	W4	W4	W4

Продолжение таблицы Б.1

Условия эксплуатации свай в свайном фундаменте			Марка бетона, не ниже											
			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 по уровню ответственности											
Характеристика режима эксплуатации	Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства, °С	Показатель агрессивности жидкой среды по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других солей, г/л	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Сваи, погружаемые на всю глубину в грунт	Ниже минус 40	До 5	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W6	W4	W4	W6	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W6	W4	W4	W6	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W6	W4	W6	W4	W4
		От 35 до 70	F500	F400	F300	F400	F300	F200	W8	W6	W4	W6	W4	W4
	Ниже минус 20 до минус 40 включительно	До 5	F150	F100	F75	F100	F75	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Ниже минус 5 до минус 20 включительно	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4

Окончание таблицы Б.1

Условия эксплуатации свай в свайном фундаменте			Марка бетона, не ниже											
			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		
Характеристика режима эксплуатации	Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура наиболее холодной пятидневки) в районе строительства, °С	Показатель агрессивности жидкой среды по суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других солей, г/л	Для зданий или сооружений по уровню ответственности											
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
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	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F150	F100	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F200	F150	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F300	F200	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Ниже минус 20 до минус 40 включительно	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Ниже минус 5 до минус 20 включительно	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4
	Минус 5 и выше	До 5	F150	F100	F75	F75	F50	F50	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 5 до 15 и свыше 150	F200	F150	F100	F100	F75	F75	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 15 до 35 и от 70 до 150 включительно	F300	F200	F150	F150	F100	F100	W4	W4	W4	W4	W4	W4
		От 35 до 70	F400	F300	F200	F200	F150	F150	W6	W4	W4	W4	W4	W4

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

Библиография

[1] Серия 1.011.1-10 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 1, части 1, 2. Сваи цельные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой
[2] Серия 1.011.1-10 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 2. Сваи цельные сплошного квадратного сечения с напрягаемой арматурой
[3] Серия 1.011.1-10 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 3. Сваи квадратного сечения без поперечного армирования ствола
[4] Серия 1.011.1-10 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 4. Сваи полые круглого сечения и сваи-оболочки цельные с ненапрягаемой арматурой
[5] Серия 1.011.1-10 Сваи забивные железобетонные. Выпуск 8. Сваи составные сплошного квадратного сечения с ненапрягаемой арматурой
[6] Серия 3.500.1-1.93 Сваи забивные железобетонные цельные сплошного квадратного сечения для опор мостов. Выпуск 0. Указания по применению
[7] Серия 3.500.1-1.93 Сваи забивные железобетонные цельные сплошного квадратного сечения для опор мостов. Выпуск 1. Сваи с ненапрягаемой арматурой
[8] Серия 3.500.1-1.93 Сваи забивные железобетонные цельные сплошного квадратного сечения для опор мостов. Выпуск 2. Сваи с напрягаемой арматурой
[9] Серия 3.501.1-124 Полые круглые сваи и сваи-оболочки диаметром 0,4—3,0 м из преднапряженного и обычного железобетона для опор мостов. Выпуск 0. Материалы для проектирования
[10 Серия 3.501.1-124 Полые круглые сваи и сваи-оболочки диаметром 0,4—3,0 м из преднапряженного и обычного железобетона для опор мостов. Выпуск 1. Секции свай и свай- оболочек
[11] Серия 3.501.1-124 Полые круглые сваи и сваи-оболочки диаметром 0,4—3,0 м из преднапряженного и обычного железобетона для опор мостов. Выпуск 2. Закладные детали свай и свай-оболочек
[12] ГОСТ 19804.3—80 Сваи забивные железобетонные квадратного сечения с круглой полостью
[13] ГОСТ 19804.6—83 Сваи забивные железобетонные. Сваи полые круглого сечения и сваи-оболочки железобетонные составные с ненапрягаемой арматурой
[14] ГОСТ 19804.7—83 Сваи забивные железобетонные. Сваи-колонны железобетонные двухконсольные для сельскохозяйственных зданий

УДК 69+624.154.04 (083.74):006.354 МКС 91.080.40 Ж33

Ключевые слова: железобетонные сваи, свайный фундамент, свайное основание, ростверк, строительство фундаментов, проектирование фундаментов

Редактор *О.И. Каштанова*
Технический редактор *Е.В. Беспрозванная*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 09.06.2014. Подписано в печать 15.08.2014. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 93 экз. Зак. 3304.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru