ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59945— 2021

СВАИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ С ПОЛОСТЬЮ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») — Научно-исследовательским, проектно-изыскательским и конструкторско-технологическим институтом оснований и подземных сооружений им. Н.М. Герсеванова (НИИОСП им. Н.М. Герсеванова)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2021 г. № 1768-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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 Типы, основные размеры и условные обозначения 2
5 Технические требования 4
6 Правила приемки 5
7 Методы контроля 5
8 Транспортирование и хранение. 5
Приложение А (рекомендуемое) Конструкция металлического подпятника конца сваи 6
Библиография 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВАИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЗАВОДСКОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ С ПОЛОСТЬЮ

Технические условия

Prefabricated reinforced concrete hollow piles. Specifications

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные сваи заводского изготовления цельные прямоугольного сечения с полостью с предварительно напряженной арматурой и устанавливает требования к их изготовлению.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 10060 Бетоны. Методы определения морозостойкости

ГОСТ 12730.5 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

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

ГОСТ 13840 Канаты стальные арматурные 1 × 7. Технические условия

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 19804 Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия

ГОСТ 26633—2015 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 агентства 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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 19804, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **железобетонная свая заводского изготовления прямоугольного сечения с полостью:** Цельная свая с продольной полостью по всей длине ствола для снижения собственного веса и выполнения технологических операций по облегчению погружения и усилению грунтового основания.

3.2 **технология безопалубочного формования:** Технология изготовления железобетонных изделий с предварительно напряженной арматурой, на длинных стендах, заключающаяся в бетонировании цельного изделия по всей длине стенда с последующей распиловкой на фрагменты проектной длины.

4 Типы, основные размеры и условные обозначения

4.1 Классификация и условные обозначения на железобетонные сваи заводского изготовления прямоугольного сечения с полостью — согласно ГОСТ 19804.

Обозначение сваи состоит из буквенно-цифровых групп.

В первой группе указывают обозначение типа сваи, ее длину в дм и размер стороны поперечного сечения в см; дополнительно указывают размер полости в см.

Во второй группе указывают тип армирования: 1 — канаты, 2 — проволока.

В третьей группе указывают, при необходимости, дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения или конструктивные особенности.

Пример — Сваю с предварительно напряженной арматурой, длиной 8 м, сечением 30 × 30 см, с продольной полостью диаметром 12 см, армированную проволокой, с тупым концом обозначают: СП 80.30.12-2-Т.

4.2 Поперечное сечение свай должно соответствовать приведенному на рисунке 1. Диаметр полости для свай сечением 30 × 30 см —120 мм, для свай сечением 35 × 35 см — 160 мм, для свай сечением 40 × 40 см — 200 мм. Допускается уменьшение диаметра полости до 75 мм для повышения ударостойкости. Для удобства размещения арматуры допускается изменять форму сечения полости.

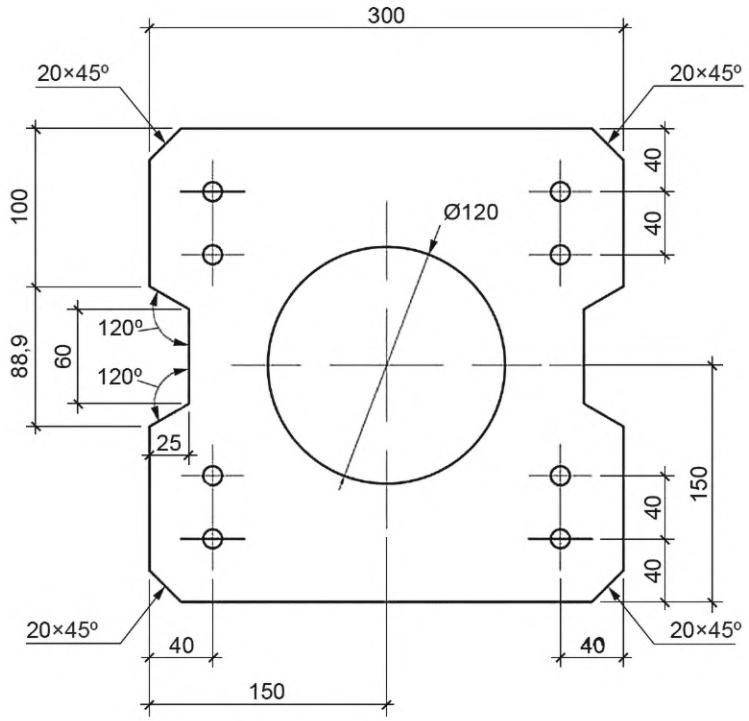


Рисунок 1 — Сечение сваи 30 × 30 см стандартного типа

4.3 Марки свай и основные размеры должны соответствовать указанным в таблицах 1, 2 и 3. Допускается изготовление свай квадратного сечения без бортовых пазов и уголковых срезов.

Таблица 1 — Номенклатура цельных свай с предварительно напряженной арматурой сечением 30 × 30 см с полостью диаметром 12 см

Марка сваи	Параметры изделия				
	Высота, см	Ширина, см	Длина, см	Масса, кг	Объем бетона, $м^3$
СП 120.30.12-1(2)-т	30	30	1200	2280	0,92
СП 110.30.12-1(2)-т	30	30	1100	2090	0,85
СП 100.30.12-1(2)-т	30	30	1000	1990	0,77
СП 90.30.12-1(2)-т	30	30	900	1710	0,69
СП 80.30.12-1(2)-т	30	30	800	1520	0,61
СП 70.30.12-1(2)-т	30	30	700	1330	0,54
СП 60.30.12-1(2)-т	30	30	600	1140	0,46
СП 50.30.12-1(2)-т	30	30	500	990	0,39
СП 40.30.12-1(2)-т	30	30	400	760	0,31

Таблица 2 — Номенклатура цельных свай с предварительно напряженной арматурой сечением 35 × 35 см с полостью диаметром 16 см

Марка сваи	Параметры изделия				
	Высота, см	Ширина, см	Длина, см	Масса, кг	Объем бетона, $м^3$
СП 140.35.16-1-т	35	35	1400	3400	1,36
СП 130.35.16-1-т	35	35	1300	3150	1,26
СП 120.35.16-1(2)-т	35	35	1200	2910	1,16
СП 110.35.16-1(2)-т	35	35	1100	2670	1,07
СП 100.35.16-1(2)-т	35	35	1000	2430	1,00
СП 90.35.16-1(2)-т	35	35	900	2183	0,88
СП 80.35.16-1(2)-т	35	35	800	1940	0,78
СП 70.35.16-1(2)-т	35	35	700	1700	0,69
СП 60.35.16-1(2)-т	35	35	600	1455	0,58

Таблица 3 — Номенклатура цельных свай с предварительно напряженной арматурой сечением 40 × 40 см с полостью диаметром 20 см

Марка сваи	Параметры изделия				
	Высота, см	Ширина, см	Длина, см	Масса, кг	Объем бетона, $м^3$
СП 160.40.20-1-т	40	40	1600	4960	1,98
СП 150.40.20-1-т	40	40	1500	4650	1,86
СП 140.40.20-1-т	40	40	1400	4340	1,74
СП 130.40.20-1-т	40	40	1300	4030	1,61
СП 120.40.20-1(2)-т	40	40	1200	3710	1,48
СП 110.40.20-1(2)-т	40	40	1100	3410	1,36
СП 100.40.20-1(2)-т	40	40	1000	3100	1,24
СП 90.40.20-1(2)-т	40	40	700	2790	1,12
СП 80.40.20-1(2)-т	40	40	600	2480	1,00
СП 70.40.20-1(2)-т	40	40	500	2170	0,87
СП 60.40.12-1(2)-т	40	40	400	1860	0,74

4.4 Допускается изготавливать сваи длиной, кратной 0,5 м.

5 Технические требования

5.1 Требования к сваям

5.1.1 Железобетонные цельные сваи с полостью с предварительно напряженной арматурой должны удовлетворять требованиям ГОСТ 19804, настоящего стандарта и рабочим чертежам, утвержденным предприятием-изготовителем.

Сваи должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015 по прочности, жесткости и трещиностойкости.

Радиационная безопасность свай должна соответствовать требованиям нормативных документов на материалы, используемые для их изготовления.

5.1.2 Значения предварительного напряжения арматуры, размеры, а также справочная масса свай должны соответствовать рабочим чертежам.

5.1.3 Сваи изготавливают по технологии безопалубочного формования на длинномерном стенде в два, три или четыре ряда в зависимости от ширины дорожки. Отформованную и набравшую прочность полосу разрезают на отрезки необходимой длины.

По просьбе заказчика сваи могут комплектоваться металлическими подпятниками нижних концов. Конструкция подпятника приведена в приложении А.

5.2 Требования к материалам

5.2.1 Бетон, применяемый для изготовления свай, должен удовлетворять требованиям ГОСТ 26633.

5.2.2 Сваи стандартной ударостойкости изготавливают из тяжелого бетона класса В35 по прочности на сжатие. Сваи повышенной ударостойкости (усиленные сваи) изготавливают из тяжелого бетона класса не ниже В40. Класс бетона для конкретных марок свай должен соответствовать указанному в рабочих чертежах.

Использование дополнительного фибрового армирования бетонной смеси при изготовлении свай допускается для обеспечения требуемых несущей способности и ударостойкости.

5.2.3 Фактическая прочность бетона (отпускная и в проектном возрасте 28 сут) должна соответствовать требуемой по ГОСТ 18105 в зависимости от нормируемой прочности бетона, указанной в рабочих чертежах, и от показателя фактической однородности прочности бетона. Поставка свай потребителю осуществляется после достижения бетоном требуемой отпускной прочности.

Значение нормируемой отпускной прочности бетона свай должно быть равно 70 % от класса бетона по прочности на сжатие в любое время года.

5.2.4 Передачу усилий обжатия на бетон (отпуск натяжения арматуры) в сваях следует выполнять после достижения бетоном требуемой передаточной прочности. Фактическую передаточную прочность бетона к моменту плавного отпуска натяжения для передачи предварительного напряжения следует принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.

5.2.5 Перед разрезкой отформованной полосы на изделия фактическая прочность бетона должна удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.

5.2.6 Материалы сваи должны соответствовать ГОСТ 10060 по морозостойкости и ГОСТ 12730.5 по водонепроницаемости.

Марка бетона по морозостойкости должна быть не менее $F_2$75. Конкретная марка бетона по морозостойкости должна быть указана в заказе на изготовление.

Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не менее W4. Конкретная марка бетона по водонепроницаемости должна быть указана в заказе на изготовление.

5.2.7 Армирование свай осуществляют арматурными стальными канатами К7 с условным пределом текучести 1500 Н/мм^2 диаметром 9 и 12 мм по ГОСТ 13840 и углеродистой проволокой по ГОСТ 7348.

Допускается применение двух- и трехпроволочных канатов, требования к их применению приведены в [1].

5.2.8 Для фиксации мест строповки при подъеме свай на копер в сваях без продольных пазов длиной более 8 м должны быть предусмотрены штыри из стержневой арматуры класса А240, которые устанавливают в соответствии с рабочими чертежами.

5.2.9 Значение предварительного напряжения арматуры, контролируемое по окончании натяжения ее на упоры, должно соответствовать рабочим чертежам и требованиям ГОСТ 13015.

5.2.10 Для свай длиной 6 м и менее рекомендуется использовать предварительное напряжение до 600 МПа для всей продольной рабочей канатной арматуры в сечении сваи с погрешностью не более 5 % для каждого отдельного каната.

5.2.11 Толщина защитного слоя бетона до рабочей арматуры должна соответствовать рабочим чертежам.

Отклонения от размера толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры не должны превышать +5 мм и −3 мм.

5.2.12 Значение действительных отклонений геометрических параметров свай не должно превышать предельных, указанных в ГОСТ 19804.

5.2.13 Требования к качеству бетонных поверхностей и внешнему виду свай, в том числе по ширине раскрытия трещин, должны соответствовать требованиям ГОСТ 19804.

6 Правила приемки

Правила приемки — в соответствии с ГОСТ 13015 и ГОСТ 19804.

7 Методы контроля

Методы контроля — в соответствии с ГОСТ 13015 и ГОСТ 19804.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение — в соответствии с ГОСТ 13015 и ГОСТ 19804.

При транспортировании и хранении в зимнее время должны быть приняты меры по защите полостей от заполнения атмосферной водой и ее замораживания.

Приложение А
(рекомендуемое)

Конструкция металлического подпятника конца сваи

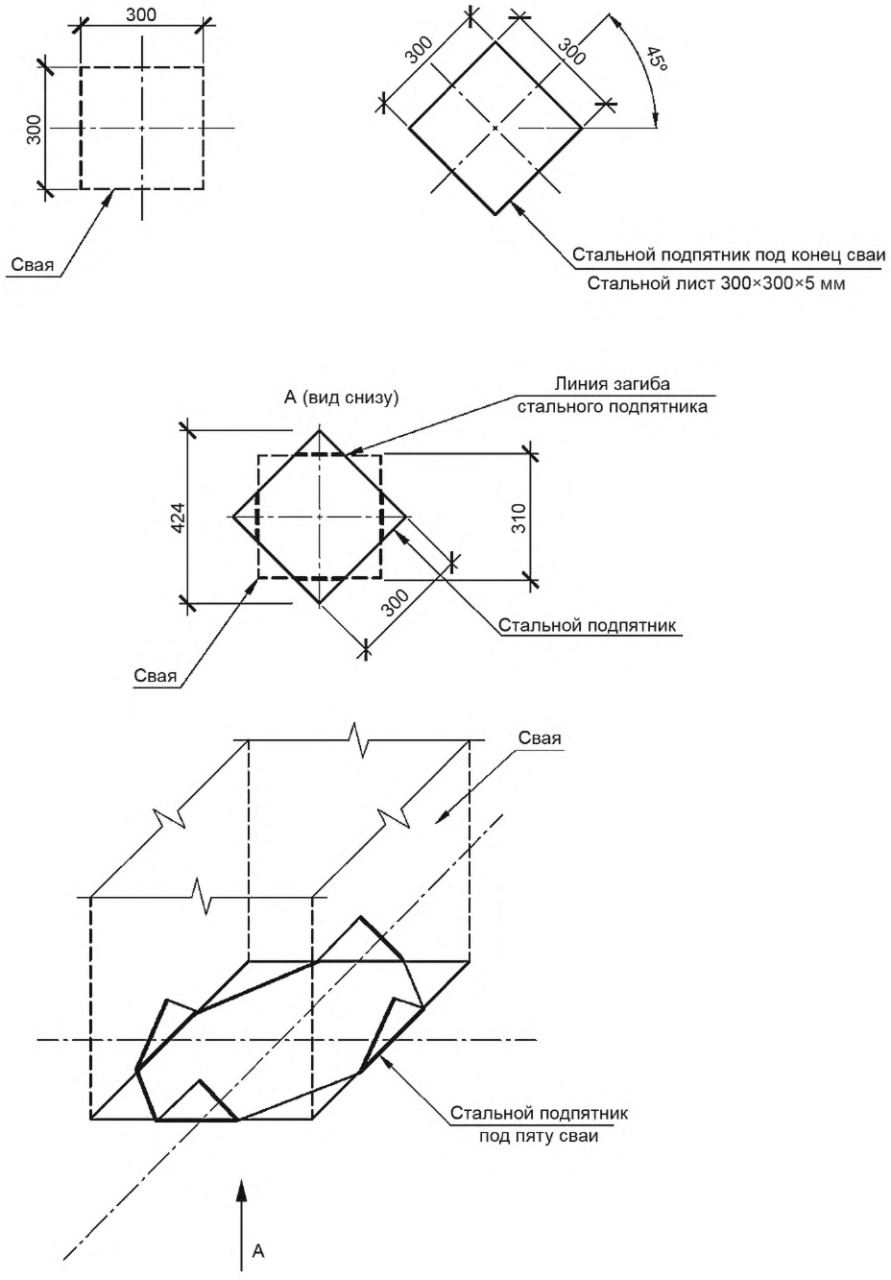


Рисунок А.1 — Законченный вид защиты конца сваи с помощью стального подпятника.

Библиография

[1] СТО 71915393-ТУ096—2010 Канаты стальные стабилизированные арматурные конструкции 1 × 2 и 1 × 3. Технические условия. (Разработчик — ОАО Северсталь-метиз)

УДК 691.001.4:006.354 ОКС 91.100.01

Ключевые слова: сваи железобетонные заводского изготовления, технология безопалубочного формования изделий с предварительно напряженной арматурой, канаты стальные арматурные, проволока арматурная, сваи прямоугольного сечения с полостью, номенклатура изделий, прочность бетона

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 13.12.2021. Подписано в печать 19.01.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru