32

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от «28» июня 2026 г. № 481/пр

Москва

Об утверждении Изменения № 2 к СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты»

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 16 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных сводов правил на 2025 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 23 апреля 2025 г. № 251/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 июня 2025 г. № 357/пр, от 9 июля 2025 г. № 411/пр, от 12 августа 2025 г. № 477/пр, от 10 сентября 2025 г. № 542/пр, от 2 октября 2025 г. № 604/пр, от 1 ноября 2025 г. № 668/пр и от 28 ноября 2025 г. № 753/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 2 к СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 14 декабря 2021 г. № 926/пр.

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 2 к СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

33

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» утвержденного Изменения № 2 к СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕНО
приказом Министерства строительства
и жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «28» июля 2026 г. № 481/пр

ИЗМЕНЕНИЕ № 2 К СП 24.13330.2021

«СНИП 2.02.03-85 СВАЙНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ»

Москва 2026

Изменение № 2 к СП 24.13330.2021

ОКС 93.020

Изменение № 2 к СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 28 июля 2026 г. № 481/пр

Дата введения – 2026–08–29

Содержание

Раздел 4. Наименование. Изложить в новой редакции:

«4 Основные положения».

Дополнить наименованием приложения Е в следующей редакции:

«Приложение Е Определение осадки свай длиной до 14 м……..».

Введение

Первый и второй абзацы. Изложить в новой редакции:

«Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.».

Настоящий свод правил относится к комплексу «Правила проектирования» в соответствии с СП 555.1325800.2025 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».

Настоящий свод правил содержит допустимые геотехнические решения для проектирования, расчета, конструирования новых и реконструируемых свайных фундаментов и распространяется на фундаменты

В НАБОР

из разных типов свай в различных инженерно-геологических условиях и при любых видах строительства.

Настоящий свод правил применяют при разработке проектной документации. Использование отдельных положений настоящего свода правил для выбора и обоснования проектных решений, в том числе если такое использование предусмотрено заданием на проектирование, не влечет обязательности применения иных положений настоящего свода правил, не относящихся к соответствующему объекту, решению, условию применения и предмету проверки.

В случаях, когда для подтверждения соответствия проектных решений используют отдельные положения настоящего свода правил, применению и проверке подлежат только эти положения и непосредственно связанные с ними требования.».

Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 2 выполнено авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» – НИИОСП им. Н.М. Герсеванова (д-р техн. наук *Р.Ф. Шарафутдинов*, канд. техн. наук *Д.Е. Разводовский* – руководители разработки; д-р техн. наук *А.Г. Алексеев*, канд. техн. наук *И.В. Колыбин,* канд. техн. наук *А.В. Скориков*, канд. техн. наук *А.И. Харичкин*, канд. техн. наук *С.О. Шулятьев*, *Э.С. Гречищева*, *П.М. Сазонов* при участии д-ра техн. наук *А.Б. Пономарева*).».

2 Нормативные ссылки

Заменить наименования ссылочных документов:

«ГОСТ 9463–2016 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия» на «ГОСТ 9463–2025 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия»;

«ГОСТ 19804–2012 Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия» на «ГОСТ 19804–2021 Сваи железобетонные заводского изготовления. Общие технические условия»;

В НАБОР

«ГОСТ 31937–2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» на «ГОСТ 31937–2024 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;

«ГОСТ Р 56353–2015 Грунты. Методы лабораторного определения динамических свойств дисперсных грунтов» на «ГОСТ Р 56353–2022 Грунты. Методы лабораторного определения динамических свойств дисперсных грунтов»;

«СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»» на «СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» (с изменениями № 2, № 3, № 4)»;

«СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции» (с изменениями № 1, № 2)» на «СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6)»;

«СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2, № 3)» на «СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6)»;

«СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3)» на «СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)»;

«СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»» на «СП 25.13330.2020 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» (с изменениями № 1, № 2)»;

«СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями № 1, № 2)» на «СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)»;

«СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы» (с изменениями № 1, № 2, № 3)» на «СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)»;

В НАБОР

«СП 38.13330.2018 «СНиП 2.06.04-82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»» на «СП 38.13330.2018 «СНиП 2.06.04-82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)» (с изменением № 1)»;

«СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2)» на «СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты» (с изменениями № 1, № 2, № 3)»;

«СП 46.13330.2012 «СНиП 3.06.04-91 Мосты и трубы» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)» на «СП 46.13330.2012 «СНиП 3.06.04-91 Мосты и трубы» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4, № 5)»;

«СП 58.13330.2019 «СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения»» на «СП 58.13330.2019 «СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения» (с изменениями № 1, № 2)»;

«СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1)» на «СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменениями № 1, № 2)»;

«СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции» (с изменениями № 1, № 2)» на «СП 64.13330.2017 «СНиП II-25-80 Деревянные конструкции» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)»;

«СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»» на «СП 131.13330.2025 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»»;

«СП 291.1325800.2017 Конструкции грунтоцементные армированные. Правила проектирования» на «СП 291.1325800.2017 Конструкции грунтоцементные армированные. Правила проектирования (с изменениями № 1, № 2)»;

В НАБОР

«СП 305.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве» на «СП 305.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве (с изменением № 1)»;

«СП 381.1325800.2018 Сооружения подпорные. Правила проектирования» на «СП 381.1325800.2018 Сооружения подпорные. Правила проектирования (с изменением № 1)»;

«СП 412.1325800.2018 Конструкции фундаментов высотных зданий и сооружений Правила производства работ» на «СП 412.1325800.2018 Конструкции фундаментов высотных зданий и сооружений. Правила производства работ (с изменением № 1)»;

«СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» на «СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ (с изменением № 1)».

Дополнить наименованиями ссылочных документов:

«ГОСТ 10180–2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»;

«ГОСТ 17624–2021 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности»;

«ГОСТ 18105–2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»;

«ГОСТ 19281–2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия»;

«ГОСТ 22690–2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля»;

«ГОСТ 23118–2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»;

«ГОСТ 27772–2021 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия»;

«ГОСТ 28570–2019 Бетоны. Методы определения прочности по

В НАБОР

образцам, отобранным из конструкций»;

«ГОСТ 31914–2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества»;

«ГОСТ Р 71039–2023 Сваи буронабивные и «стены в грунте» траншейного и свайного типов. Межскважинный ультразвуковой метод контроля качества бетона»;

«СП 295.1325800.2017 Конструкции бетонные, армированные полимерной композитной арматурой. Правила проектирования (с изменениями № 1, № 2)»;

«СП 555.1325800.2025 Система нормативных документов в строительстве. Основные положения».

3 Термины и определения

Пункт 3.4. Изложить в новой редакции:

«3.4 **куст свай:** Компактно размещаемая группа свай, объединенная ростверком и передающая нагрузку на основание от колонны или опоры.».

Пункт 3.14. Изложить в новой редакции:

«3.14 **свая-стойка:** Свая, опирающаяся на скальные или слабодеформируемые грунты и передающая основную часть нагрузки на основание через пяту.».

4 Общие положения

Наименование. Изложить в новой редакции:

«**4 Основные положения**».

Пункт 4.2. Второй абзац. Заменить слово: «Рекомендуется» на «Допускается». Дополнить слова: «с приложением А» словами: «, если это установлено в задании на проектирование».

Пункт 4.3. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Климатические условия района строительства следует принимать в соответствии с СП 131.13330.».

В НАБОР

Пункт 4.4. Исключить слово: «техническим».

Пункт 4.5. Изложить в новой редакции:

«4.5 При проектировании следует учитывать класс сооружения в соответствии с ГОСТ 27751, а также геотехническую категорию объекта строительства в соответствии с СП 22.13330 (в дополнение должна назначаться геотехническая категория 3):

- для свайных фундаментов при длине свай более 40 м;

- свай, прорезающих хотя бы один слой скальных грунтов.».

Пункт 4.6. Второй абзац. Заменить слова: «при необходимости» на «требуемого».

Пункт 4.7. Изложить в новой редакции:

«4.7 При использовании для строительства вблизи существующих сооружений свай, погружаемых или устраиваемых с применением динамических воздействий (забивка, вибропогружение, сваи-РИТ и др.), необходимо оценивать влияние динамических воздействий на конструкции существующих сооружений, а также на находящиеся в них чувствительные к колебаниям машины, приборы и оборудование, если это учтено заданием. При проектировании допускается предусматривать измерения параметров колебаний грунта, сооружений (в том числе подземных коммуникаций) при опытном погружении и устройстве свай для оценки динамических воздействий.».

Пункт 4.8. Второй абзац. Заменить слова: «могут задаваться» на «определяют».

Пункт 4.12. Дополнить пунктами 4.13–4.16 в следующей редакции:

«4.13 Допускается не наносить защитное покрытие на сваи из металлических труб из стали 09Г2С по ГОСТ 19281 (С345 и С355 по ГОСТ 27772) ниже расчетной глубины сезонного промерзания $d_f + 1$ м при использовании дополнительной толщины стенки сваи в качестве припуска на коррозию. Расчетную глубину сезонного промерзания d_f следует принимать согласно СП 22.13330.

В НАБОР

Обеспечение необходимой прочности и деформируемости сваи на конец срока эксплуатации сооружения должно быть подтверждено расчетами по предельным состояниям первой и второй групп в соответствии с требованиями СП 16.13330 и раздела 7 настоящего свода правил. Геометрические параметры сваи следует принимать с учетом равномерной потери толщины стенки сваи вследствие коррозии по всему периметру поперечного сечения.

4.14 Толщину стенки сваи на конец срока эксплуатации, мм, следует определять по формуле

$$S_k = S - \gamma_n \cdot S_{\text{п}}, \qquad (4.1)$$

где S – толщина стенки сваи на начало срока эксплуатации, мм;

γ_n – коэффициент надежности, равный 1,1;

$S_{\text{п}}$ – расчетное значение потери толщины стенки сваи из стали 09Г2С (С345, С355), мм, принимаемое по таблице 4.1.

Таблица 4.1

Разновидность грунтовых условий	Значения потери толщины стенки сваи $S_{\text{п}}$, мм, за срок службы здания или сооружения		
	до 10 лет включ.	11–30 лет	31–50 лет
Дисперсные минеральные грунты с любым типом засоления по ГОСТ 25100 со степенью засоленности 0,10 % < D_{sal} ≤ 0,20 %	0,3	1,0	1,6
Дисперсные минеральные грунты с любым типом засоления по ГОСТ 25100 со степенью засоленности D_{sal} ≤ 0,10 %	0,1	0,4	0,7
Дисперсные грунты с примесью органических веществ (0,03 ≤ I_r ≤ 0,10)	0,2	0,6	1,0
Дисперсные грунты органо-минеральные (0,10 < I_r < 0,50) и торф (I_r ≥ 0,50)*	0,2	0,7	1,2
Примечания 1 Приведенные в настоящей таблице значения потери толщины стенки сваи необходимо использовать с коэффициентом, равным: 1,0 – для грунтов, залегающих ниже уровня подземных вод (УПВ); 1,2 – для грунтов, залегающих выше УПВ. Для грунтов, обозначенных знаком «*» не допускается применять значения потери толщины стенки сваи при их залегании выше УПВ.			

В НАБОР

Разновидность грунтовых условий	Значения потери толщины стенки сваи $S_п$, мм, за срок службы здания или сооружения		
	до 10 лет включ.	11–30 лет	31–50 лет
2 Выбор разновидности грунтовых условий должен осуществляться на основании прогнозируемых в период строительства и эксплуатации гидрогеологических условий территории. 3 Настоящая таблица применима для грунтов природного происхождения и не распространяется на техногенные грунты по классификации ГОСТ 25100. Для подтипа перемещенных (насыпных, намывных) техногенных грунтов допускается принимать расчетное значение потери толщины стенки сваи по настоящей таблице при условии, что грунты не содержат нефтепродукты и другие химически агрессивные вещества. 4 При отсутствии заполнения внутренней полости свай бетоном, цементно-песчаным раствором или цементно-песчаной смесью расчетное значение потери толщины стенки сваи следует увеличить в два раза. 5 Требования не распространяются на проектирование конструкций со сроком службы более 50 лет.			

4.15 Швы сварных соединений на внешних поверхностях в пределах участка сваи, для которого допускается эксплуатация без нанесения защитного покрытия, должны быть очищены от продуктов сварки согласно требованиям ГОСТ 23118.

4.16 При проектировании антикоррозионной защиты стальных свай на участках опасного влияния блуждающих токов следует руководствоваться требованиями СП 28.13330.».

5 Требования к инженерно-геологическим изысканиям

Пункт 5.2. Заменить слово: «рекомендуется» на «допускается».

Пункт 5.5. Второе предложение. Заменить слова: «При этом глубина сжимаемой толщи должна назначаться в соответствии с 7.4.9 и может уточняться» на «При этом глубину сжимаемой толщи назначают в соответствии с 7.4.9 и уточняют».

Пункт 5.6. Второе предложение. Заменить слово: «рекомендуется» на «допускается».

В НАБОР

Третье предложение. Изложить в новой редакции: «При надстройке сооружения и увеличении нагрузки на основание более 10 % следует выполнять статические испытания существующих свай по ГОСТ 5686, если имеется техническая возможность отделить голову свай от ростверка.».

Пункт 5.7. Второй абзац. Второе предложение. Исключить.

Четвертый абзац. Изложить в новой редакции:

«Для повышения точности расчетов при проектировании свайных фундаментов сооружений класса КС-3 со сваями длиной более 40 м в глинистых грунтах определяют коэффициент переуплотнения грунта OCR (ГОСТ Р 58326) для прорезаемых сваями слоев глинистых грунтов и в пределах сжимаемой толщи под нижним концом свай, если это установлено заданием.».

6 Виды свай

Пункт 6.1. Перечисление г). Дополнить слова: «железобетонные» словом: «(стальные)»; «железобетонных» словом: «(стальных)».

Дополнить примечанием в следующей редакции:

«П р и м е ч а н и е – Композитные полимерные элементы допускается применять с ограничениями, приведенными в СП 295.1325800, в том числе для конструкций, изготавливаемых из тяжелого и мелкозернистого бетонов, эксплуатируемых при статическом действии нагрузки и с учетом климатических условий площадки строительства, при проведении исследований или испытаний.».

Пункт 6.5. Перечисление д). Дополнить словами: «, трубчатых винтовых штанг (ТВШ) или труб;».

Пункт 6.6. Перечисление в). Заменить слова: ««, может иметь несколько» на «или нескольких».

Перечисление г). Заменить слова: «которые могут иметь несколько витков» на «каждая с одним или несколькими витками».

В НАБОР

Пункт 6.13. Первое предложение. Заменить слова: «могут изготавливаться» на «изготавливают».

Пункт 6.14. Первый абзац. Второе предложение. Заменить слова: «могут применяться» на «применяют».

Пункт 6.15. Заменить слова: «рекомендуется применять» на «применяют».

7 Проектирование свайных фундаментов

7.1 Основные указания по расчету

Пункт 7.1.2. Третий абзац. Второе предложение. Заменить слова: «Рекомендуется учитывать» на «Учитывают».

Четвертый абзац. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «Расчетную модель представляют в аналитическом или численном виде.». Четвертое предложение. Исключить слово: ««, преимущественно,».

Пятый абзац. Пятое перечисление. Изложить в новой редакции:

«- наличие шлама или усиления основания пяты буронабивной сваи.».

Пункт 7.1.9. Примечания. Дополнить примечанием 3 в следующей редакции:

«3 Допускается коэффициент γ'_{cb} принимать равным 1,0 при условии подтверждения сплошности и соответствия фактического класса бетона во всех конструкциях опытных свай (баретт), определенных комплексом разрушающих и неразрушающих методов по ГОСТ 10180, ГОСТ 28570, ГОСТ 17624, ГОСТ 22690, ГОСТ 18105, ГОСТ 31914 и ГОСТ Р 71039, а также при обеспечении идентичных технологий производства бетонных и свайных работ при возведении рабочих свай (баретт).».

Пункт 7.1.17. Заменить слова: «При необходимости выполнения оценки» на «При оценке».

7.2 Расчетные методы определения несущей способности свай

Пункт 7.2.1. Формула (7.7). Экспликация. Обозначение R_m. Изложить в новой редакции:

В НАБОР

«где R_m – расчетное сопротивление массива скального грунта под нижним концом сваи-стойки, определяемое по $R_{c,m,n}$ – нормативному значению предела прочности на одноосное сжатие массива скального грунта в водонасыщенном состоянии, кПа;».

Пункт 7.2.5. Заменить слова: «, не рекомендуется» на «допускается в исключительных случаях, когда прорезка слоя невозможна.».

Пункт 7.2.8. Заменить слова: «рекомендуется определять» на «определяется».

Пункт 7.2.10. Формула (7.13). Экспликация. Обозначение $\gamma_{R,R}$. Изложить в новой редакции:

«$\gamma_{R,R}$ – коэффициент надежности по сопротивлению грунта под нижним концом сваи; $\gamma_{R,R} = 1$ во всех случаях, за исключением свай с камуфлетными уширениями и буроинъекционных свай по 6.5, перечисление е), для которых $\gamma_{R,R}$ =1,3, свай при использовании кассеты с крупным заполнителем, для которых $\gamma_{R,R} = 1{,}2$, а также свай с уширением, устраиваемых путем механического разбуривания грунта, бетонируемых насухо, для которых $\gamma_{R,R} = 0{,}5$, и бетонируемых подводным способом, для которых $\gamma_{R,R} = 0{,}3$.

Примечание – Допускается корректировать $\gamma_{R,R}$ по результатам проведения полевых испытаний по специально разработанной программе испытаний;».

Таблица 7.6. Строка 3. Дополнить перечислением г) в следующей редакции:

«

г) под полимерным раствором	0,7	0,7	0,6	0,6

».

Пункт 7.2.11. Дополнить перечислением в) в следующей редакции:

«в) расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи допускается определять непосредственно по результатам испытания пяты по специально разработанной программе испытаний и проведением обратных

В НАБОР

расчетов, в том числе в случае проведения работ по усилению основания пяты сваи.».

Пункт 7.2.18. Заменить слова: «могут возникать» на «возникают».

Пункт 7.2.23. Заменить слова: «могут устраиваться» на «устраивают»; «могут быть использованы» на «используют»; «устраиваются» на «устраивают».

Пункт 7.2.27. Примечание. Заменить слово: «рекомендуется» на «допускается».

Пункт 7.2.30. Заменить слова: «может испытывать» на «испытывает».

7.3 Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний

Пункт 7.3.1. Заменить слова: «Несущая способность свай в полевых условиях может быть определена» на «Несущую способность свай в полевых условиях определяют»; «рекомендуется проводить» на «проводят».

Пункт 7.3.3. Примечание. Заменить слова: «могут быть использованы» на «допускается использовать».

Пункт 7.3.5. Примечание 1. Заменить слова: «В отдельных случаях, при соответствующем обосновании,» на «При проведении контрольных испытаний свай».

Пункт 7.3.6. Примечание. Заменить слова: «могут быть использованы» на «допускается применять».

Пункт 7.3.14. Заменить слова: «рекомендуется параллельно» на «следует одновременно».

7.4 Расчет свай, свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов по деформациям

Пункт 7.4.1. Изложить в новой редакции:

«7.4.1 Расчет осадок свайных фундаментов (расчет по предельным состояниям второй группы) допускается выполнять с применением расчетных схем, основанных на модели грунта как линейно-деформируемой среды, при выполнении условия (7.2).

В НАБОР

Осадку одиночной висячей сваи рассчитывают в соответствии с 7.4.2 и 7.4.3.

Осадку малой группы ($n \leq 25$) висячих свай (свайного куста и лент) рассчитывают в соответствии с 7.4.4–7.4.7 по методике, учитывающей взаимное влияние свай в кусте, а также свай длиной до 14 м в соответствии с приложением Е.

Осадка большой группы ($n > 25$) висячих свай (свайного поля) длиной более 14 м допускается определять с применением модели условного фундамента на естественном основании в соответствии с 7.4.8–7.4.11.

Осадку комбинированных свайно-плитных фундаментов допускается рассчитывать по 7.4.14–7.4.20.

При проектировании свайных фундаментов, устраиваемых в глинистых грунтах, расчеты осадок допускается выполнять с учетом ползучести основания.».

Пункт 7.4.2. Первый абзац. Заменить слова: «по формулам (7.32) и (7.36)» на «по формулам (7.34) и (7.38)». Второй абзац. Заменить слова: «величины коэфициента» на «коэффициента».

Пункт 7.4.5. Второй абзац. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«В случае, когда распределение нагрузки между сваями неизвестно, формулу (7.42) применяют для расчета взаимодействия свайного фундамента с надфундаментной конструкцией.».

Пятый абзац. Заменить слова: «рекомендуется уточнять в ходе» на «следует уточнять путем»; «При этом разница» на «Разница».

Пункт 7.4.7. Первый абзац. Заменить слова: «При выполнении расчетов» на «Если расчет не выполняется в геотехнических программных комплексах, при определении»; заменить слово: «рекомендуется» на «допускается».

Пункт 7.4.9. Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Расчет осадки свайного фундамента во времени с учетом ползучести, выполняемый в рамках научно-технического сопровождения, допускается

В НАБОР

производить с использованием длительного модуля деформации грунта, учитывающего деформации ползучести на весь срок эксплуатации сооружения.».

Примечание. Изложить в новой редакции:

«Примечания

1 При расчете оснований опор мостов условный фундамент допускается принимать ограниченным с боков вертикальными плоскостями АВ и БГ, отстоящими от наружных крайних рядов вертикальных свай на расстоянии $h\mathrm{tg}(\varphi_{II,n}/4)$, где $\varphi_{II,n}$ – среднее значение угла внутреннего трения грунта.

2 Расчет осадки фундаментов сооружений класса КС-3, устраиваемых в глинистых грунтах, с учетом фильтрационной консолидации и ползучести выполняют численными методами с применением моделей грунтов с объемным упрочнением и (или) учетом реологических свойств грунтов, а также взаимодействия сооружение–фундамент–основание.».

Пункт 7.4.13. Второй абзац. Заменить слова: «могут быть аппроксимированы» на «аппроксимируют».

Пункт 7.4.14. Заменить слова: «КСП фундамент может включать в себя любые типы свай и баретт» на «в составе КСП фундамента допускается применение любых типов свай и баретт».

Пункт 7.4.15. Заменить слова: «могут быть запроектированы комбинированными свайно-плитными» на «допускается проектировать как КСП фундаменты».

Пункт 7.4.17. Второй абзац. Заменить слова: «могут быть учтены» на «учитывают».

Пункт 7.4.20. Заменить слова: «может осуществляться» на «допускается выполнять»; «При этом средняя величина упругого отпора грунта может быть назначена» на «При этом среднюю величину упругого отпора грунта допускается назначать».

7.5 Особенности проектирования большеразмерных кустов и полей свай и плит ростверка

В НАБОР

Пункт 7.5.2. Заменить слова: «должно преимущественно описываться» на «следует описывать».

Пункт 7.5.3. Первое предложение. Исключить слово: «преимущественно».

Третье предложение. Изложить в новой редакции:

«В этом случае допускается применять более сложные упругопластические модели, учитывающие упрочнение и разупрочнение грунтов, дилатансию и другие (многопараметрические упругопластические) модели.».

Пункт 7.5.6. Заменить слова: «рекомендуется определять» на «определяют».

Пункт 7.5.11. Изложить в новой редакции:

«7.5.11 Расчет по прочности материала ствола свай в составе свайно-плитных фундаментов, большеразмерных кустов и полей свай следует осуществлять с учетом возможности перегрузки свай, обусловленной неравномерным сопротивлением свай в плане в составе группы. Для этого расчет свай по прочности материала следует проводить с учетом коэффициента перегрузки γ'_f, на который умножаются расчетные значения усилий. Значения γ'_f следует принимать в зависимости от выбранного способа расчета. При применении геотехнических моделей с двойным упрочнением (СП 22.13330) и проведении сопоставительных расчетов по двум программным комплексам γ'_f =1, при определении усилий в сваях численными методами по упруго-идеально-пластическим моделям и с учетом взаимодействия свай с примыкающим грунтом γ'_f=1,3, при расчете по методикам, рассматривающим основание как упругую среду и учитывающим взаимное влияние свай, γ'_f=1,4. При отсутствии учета совместной работы сооружения с основанием (взаимное влияние свай не учитывается) γ'_f=1,5.».

Пункт 7.5.12. Заменить слова: «В случае, если» на «В случае если».

В НАБОР

Пункт 7.5.13. Первое предложение. Изложить в новой редакции: «Для валидации расчетов и параметров грунтов в проекте свайных и свайно-плитных фундаментов сооружений класса КС-3 допускается предусматривать установку датчиков для измерения усилий в наиболее нагруженных сваях и в наиболее нагруженных зонах плитного ростверка, а также датчиков давления грунта под подошвой плитного ростверка.».

Пункт 7.5.14. Первое предложение. Заменить слово: «рекомендуется» на «для валидации расчетов и параметров грунтов допускается».

Второе предложение. Заменить слова: «под колонну» на «под колонну,».

Примечание. Заменить слова: «может разрабатываться программа» на «допускается разрабатывать программу».

7.6 Особенности проектирования свайных фундаментов при реконструкции сооружений

Пункт 7.6.1. Изложить в новой редакции:

«7.6.1 Применение свайных фундаментов при реконструкции сооружений предусматривают при значительном увеличении нагрузки на основание и при наличии в основании слабых грунтов.

Для свайных фундаментов допускается использовать забивные, вдавливаемые, буроинъекционные и другие виды свай.».

Пункт 7.6.2. Исключить слова: «согласно 5.14–5.17 в условиях существующей застройки».

Пункт 7.6.5. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Безопасное по условиям динамических воздействий расстояние r, м, от погружаемых свай до сооружений назначают не менее 25 м и не менее 35 м – до памятников архитектуры, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

Пункт 7.6.6. Второй абзац. Заменить слова: «могут быть определены» на «определяют»; «В необходимых случаях, в том числе при вибропогружении свай,» на «При вибропогружении свай».

В НАБОР

Пункт 7.6.7. Первый абзац. Заменить слова: «они могут быть заменены» на «допускается их замена».

Пункт 7.6.8. Заменить слова: «может вызвать» на «вызывает»; «Оценка может быть выполнена» на «Оценку выполняют».

Пункт 7.6.11. Пятое перечисление. Заменить слова: «свая может быть надежно установлена» на «сваю устраивают».

Пункт 7.6.12. Заменить слово: «вопросов» на «указаний».

Шестое перечисление. Заменить слова: «может приводить» на «приводит».

Дополнить пунктом 7.6.13 в следующей редакции:

«7.6.13 При устройстве в качестве усиления бутобетонных фундаментов дополнительных свай с сердечниками в виде ТВШ принимают углы наклона от 15° до 25° к вертикали в целях обеспечения более высокой несущей способности фундаментов, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

7.7 Особенности проведения расчетов с применением геотехнического программного обеспечения

Пункт 7.7.1. Первый абзац. Заменить слова: «могут осуществляться» на «выполняют».

Пункт 7.7.5. Исключить слова: «может быть».

Пункт 7.7.6. Второй абзац. Заменить слова: «Верификация расчетных схем и результатов расчета может осуществляться» на «Верификацию расчетных схем и результатов расчета осуществляют».

Пункт 7.7.7. Изложить в новой редакции:

«7.7.7 В случае существенного расхождения результатов расчетов по двум расчетным комплексам следует выявлять причины их возникновения. Для этого решают задачу в упрощенной постановке с различными расчетными предположениями и варьируют расчетные параметры.

Примечание – Под существенным расхождением результатов расчетов по разным программам понимаются различия полученных по расчету усилий и деформаций конструкций сооружений, влияющих на принятие технических решений.».

В НАБОР

Пункт 7.7.11. Заменить слова: «рекомендуется выполнять» на «выполняется».

Пункт 7.7.12. Заменить слово: «рекомендуется» на «допускается».

Формула (7.53). Экспликация. Обозначение OCR. Заменить слова: «Величину OCR рекомендуется принимать не более двух.» на «Величину OCR в расчетах принимают не более двух.».

Пункт 7.7.13. Заменить ссылку: «7.4.8» на «7.4.10».

Пункт 7.7.15. Заменить слова: «могут быть использованы» на «допускается использовать».

8 Требования к конструированию свайных фундаментов

Пункт 8.5. Первый абзац. Исключить слова: «, как правило,».

Пункт 8.6. Изложить в новой редакции:

«8.6 При разработке проекта свайных фундаментов необходимо учитывать: конструктивную схему проектируемого сооружения; размеры несущих конструкций и материал, из которого они проектируются; наличие и габариты рядом расположенных заглубленных помещений сооружения и их фундаментов; нагрузки на фундамент от строительных конструкций; размещение технологического оборудования и нагрузки, передаваемые от него на строительные конструкции и полы; требования к предельным осадкам и кренам строительных конструкций и фундаментов под оборудование, мероприятия по усилению пяты основания сваи (цементация, в том числе струйная цементация, цементация пяты сваи с использованием кассеты с крупным заполнителем и др.).

Примечание – Под цементацией пяты сваи с использованием кассеты с крупным заполнителем понимается формирование усиленного элемента под пятой сваи посредством погружения в забой скважины кассеты с крупным заполнителем фракцией 70–120 мм с размещенными в ней инъекционными трубками для проведения цементации.».

Пункт 8.14. Первый абзац. Исключить слова: «, как правило,»; «не рекомендуется и».

В НАБОР

Пункт 8.15. Заменить слова: «Величина $L_{мин}$ может быть определена» на «Величину $L_{мин}$ допускается определять».

Пункт 8.16. Заменить слова: «может быть» на «допускается».

Пункт 8.18. Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Расчет свайных фундаментов по устойчивости и прочности на воздействие сил морозного пучения допускается выполнять согласно приложению Г, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

Пункт 8.23. Первый абзац. Заменить слова: «, как правило, может происходить если» на «происходит, если».

Пункт 8.27. Первое предложение. Заменить слово: «диаметров» на слова: «поперечного сечения».

Дополнить пунктом 8.28 в следующей редакции:

«8.28 При усилении основания пяты сваи с помощью цементации с использованием кассеты с крупным заполнителем при диаметре свай до 1000 мм следует устанавливать не менее двух инъекционных труб, а при диаметре более 1000 мм – не менее трех инъекционных труб. Кассету следует погружать, присоединив ее к нижней секции арматурного каркаса. Компоненты инъекционной системы должны обеспечивать давление инъекции не ниже 3 МПа. Инъекционные трубы должны быть оснащены оборудованием для контроля давления в системе.».

9 Особенности проектирования свайных фундаментов в просадочных грунтах

Пункт 9.1. Первый абзац. Заменить значение: «$\varepsilon_{sl} \geq 0{,}001$» на «$\varepsilon_{sl} \geq 0{,}01$».

Пункт 9.3. Примечание 1. Заменить слово: «нецелесообразна» на «не оправдана (на основании технико-экономического сравнения возможных вариантов)».

Пункт 9.9. Примечание 1. Исключить слова: «, как правило,».

В НАБОР

Пункт 9.11. Перечисление а). Заменить слова: «в необходимых случаях следует» на «допускается».

Пункт 9.18. Заменить слова: «могут появляться» на «появляются».

Пункт 9.19. Заменить слова: «только при соответствующем обосновании» на «при проведении исследований, включающих расчетные и опытные работы».

10 Особенности проектирования свайных фундаментов в набухающих грунтах

Пункт 10.2. Первое предложение. Заменить слова: «рекомендуется» на «допускается».

Второе предложение. Заменить слова: «по таблицам 7.1» на «по таблицам 7.2». Дополнить словами: «, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний».

11 Особенности проектирования свайных фундаментов на подрабатываемых территориях

Пункт 11.10. Перечисление б). Исключить слово: «преимущественно».

Перечисление г). Исключить слово: «преимущественно».

Дополнить примечанием в следующей редакции:

«П р и м е ч а н и е – Допустимость иных решений должна быть подтверждена результатами исследований или испытаний.».

Пункт 11.11. Исключить слова: «, как правило,».

Примечание 2. Исключить слова: «, как правило,».

12 Особенности проектирования свайных фундаментов в сейсмических районах

Пункт 12.3. Третий абзац. Второе предложение. Исключить.

Пункт 12.7. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

В НАБОР

«««В проектах, в которых головы свай заделаны в конструкцию ростверка, допускается предусматривать контрольные испытания свай на горизонтальную нагрузку, которые следует выполнять согласно ГОСТ 5686, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

Пункт 12.12. Изложить в новой редакции:

«12.12 При проектировании свайных фундаментов в сейсмических районах опирание нижних концов свай следует предусматривать на неразжижаемые грунты – скальные, крупнообломочные грунты, пески плотные и средней плотности и глинистые грунты с показателем текучести $I_L \leq 0{,}5$.

Опирание нижних концов свай на рыхлые водонасыщенные пески, глинистые грунты с показателем текучести $I_L > 0{,}5$ допускается при наличии обоснования невозможности их разжижения или существенного снижения механических характеристик по ГОСТ Р 56353 и опытных работ, а опирание на грунты, способные к динамическому разжижению, не допускается.».

Пункт 12.13. Заменить слова: «рекомендуется не менее» на «– не менее»; «при соответствующем обосновании, полученном в результате» на «по результатам».

Пункт 12.16. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Фундаменты, в которых головы свай заведены в ростверк, предусматривают в условиях залегания органоминеральных, органических и просадочных грунтов II типа, на подрабатываемых территориях, геологически неустойчивых площадках (на которых имеется опасность или потенциальная опасность возникновения оползней, селей, карста и т. п.) и на площадках, сложенных нестабилизированными водонасыщенными грунтами, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

Пункт 12.19. Первое предложение. Исключить слова: «, как правило,». Второе предложение. Изложить в новой редакции:

«Низкие ростверки под несущими стенами или каркасом сооружений выполняют непрерывными в пределах отсека в виде монолитных

В НАБОР

железобетонных плит или перекрестных лент, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

Пункт 12.20. Изложить в новой редакции:

«12.20 В дополнение к перечисленным в 12.16 случаям в сейсмических районах допускается применять свайные фундаменты с промежуточной подушкой из сыпучих материалов (щебня, гравия, песка крупного и средней крупности).».

Пункт 12.21. Второй абзац. Исключить слова: «, как правило,». Заменить слово: «рекомендуется» на «следует».

Пункт 12.22. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«При проектировании свайных фундаментов с промежуточной подушкой предусматривают устройство железобетонных оголовков, покрывающих головы свай и служащих для более равномерной передачи нагрузок через промежуточную подушку, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний.».

13 Особенности проектирования свайных фундаментов на закарстованных территориях

Пункт 13.7. Заменить слово: «рекомендуется» на «, если иное не обосновано результатами исследований или испытаний, следует».

Третье перечисление. Исключить слова: «, как правило,»; «необходимости».

Пункт 13.8. Исключить слова: «, при необходимости,».

Приложение А Методика оценки конструктивной и экономической эффективности технических решений фундаментных конструкций

Пункт А.3. Седьмой абзац. Заменить слова: «Обобщенная стоимость» на «Обобщенную стоимость»; «может быть определена» на «допускается определять».

В НАБОР

Приложение Б Расчет свай на совместное действие вертикальной и горизонтальной сил и момента

Пункт Б.1. Первый абзац. Второе предложение. Изложить в новой редакции: «Расчеты сооружений категории КС-3 следует проводить с применением компьютерных программ, описывающих механическое взаимодействие свай и прилегающего грунтового массива в нелинейной постановке.».

Пункт Б.7. Первый абзац [до формулы (Б.6)]. Изложить в новой редакции:

«Б.7 При учете взаимодействия свай в кусте допускается проводить расчет как для одиночной сваи, при этом коэффициент пропорциональности K следует умножать на понижающий коэффициент α_i, определяемый по формуле».

Примечание 1. Заменить выражение: «$r_{ij} \leq 3{,}0d$» на «$r_{ij} \geq 3{,}0d$».

Приложение В Расчет несущей способности пирамидальных свай с наклоном боковых граней $i_p > 0{,}025$

Формула (В.2). Экспликация. Обозначение E_i. Заменить слово: «прессиометрических» на «прессиометрических».

Приложение Г Расчет свайных фундаментов на воздействие сил морозного пучения

Пункт Г.1. Третье предложение. Изложить в новой редакции:

«В проекте предусматривают мероприятия по предотвращению выпучивания свай в период строительства, если необходимость их применения обоснована расчетом.».

Пункт Г.3. Первое предложение. Исключить слова: «, как правило,».

В НАБОР

Приложение Д Расчеты несущей способности свай, взаимодействующих со скальными грунтами по боковой поверхности

Пункт Д.1. Второй абзац. Заменить слова: «может составить» на «составляет».

Пункт Д.2. Первый абзац. Второе предложение. Заменить слово: «рекомендуется определять» на «определяется».

Примечание. Заменить слова: «может приводить» на «приводит».

Дополнить пунктами Д.3, Д.4 в следующей редакции:

«Д.3 При выполнении численного моделирования для определения несущей способности одиночной сваи, взаимодействующей как со скальными, так и с дисперсными грунтами, в качестве критерия достижения предельного сопротивления основания сваи в скальных грунтах по условию ограничения развития в нем деформаций сдвига допускается использовать контрольную осадку S_{ref}, определяемую по формуле

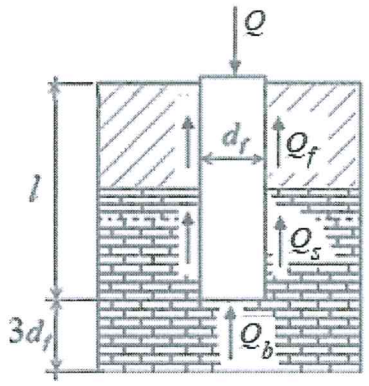
$$S_{ref} = 0{,}01 d_f + 0{,}5 \frac{R_b l}{E}, \qquad (Д.6)$$

где d_f и l – диаметр и длина сваи соответственно, м (рисунок Д.4);

R_b – призменная прочность бетона, кПа (расчетное значение);

E – модуль упругости бетона, кПа.

Величина контрольной осадки S_{ref} не должна превышать 40 мм.



Q – вертикальная нагрузка на сваю; Q_b, Q_s, Q_f – реакции от вертикальной нагрузки, воспринимаемые пятой сваи, боковой поверхностью сваи в скальных и дисперсных грунтах соответственно

Рисунок Д.4 **– Одиночная свая, взаимодействующая со скальными и дисперсными грунтами**

В НАБОР

Д.4 При проведении численных расчетов по определению несущей способности одиночной сваи по грунту следует ограничивать величины сопротивления скального и дисперсного грунтов на каждом характерном участке сваи, которые не должны превышать величины соответствующих предельных сопротивлений грунтов R_{si} и f_i на боковой поверхности сваи, а также расчетного сопротивления скального грунта R под пятой сваи, заделанной в скальный грунт. Таким образом, должны выполняться неравенства:

$$Q_s \le F_{ds} = u \cdot \Sigma R_{si} \cdot h_i,$$

$$Q_f \le F_{df} = \gamma_c \gamma_{R,f} u \Sigma f_i h_i,$$

$$Q_b \le F_{db} = \gamma_c R A,$$

где Q_s, Q_f, Q_b – части от общей вертикальной нагрузки, воспринимаемые соответственно: боковой поверхностью сваи в скальном грунте, боковой поверхностью сваи в дисперсном грунте, пятой сваи.

Примечание – Суммирование полных величин всех расчетных сопротивлений скальных и дисперсных грунтов по длине сваи не допускается, поскольку ввиду существенно различной жесткости и прочности скального и дисперсного грунтов степень мобилизации их сопротивлений на боковой поверхности сваи, а также под ее пятой разная и предельные сопротивления достигаются не одновременно при достижении контрольной осадки сваи S_{ref}. Отсутствие расчетных ограничений на степень одновременной мобилизации сопротивлений грунтов приводит к завышению несущей способности сваи по грунту.».

Дополнить свод правил приложением Е в следующей редакции:

«Приложение Е

Определение осадки свай длиной до 14 м

Е.1 Расчет осадки малой группы висячих свай длиной до 14 м допускается выполнять с использованием расчетной схемы условного фундамента.

В НАБОР

Границы условного фундамента для различных расчетных случаев представлены на рисунке Е.1.

Условный фундамент ограничивается:

- сверху – поверхностью планировки грунта *АГ*;

- с боков – вертикальными плоскостями *АБ* и *ГВ*, отстоящими от наружных граней крайних рядов вертикальных свай на расстояние *c*, определяемое по формуле

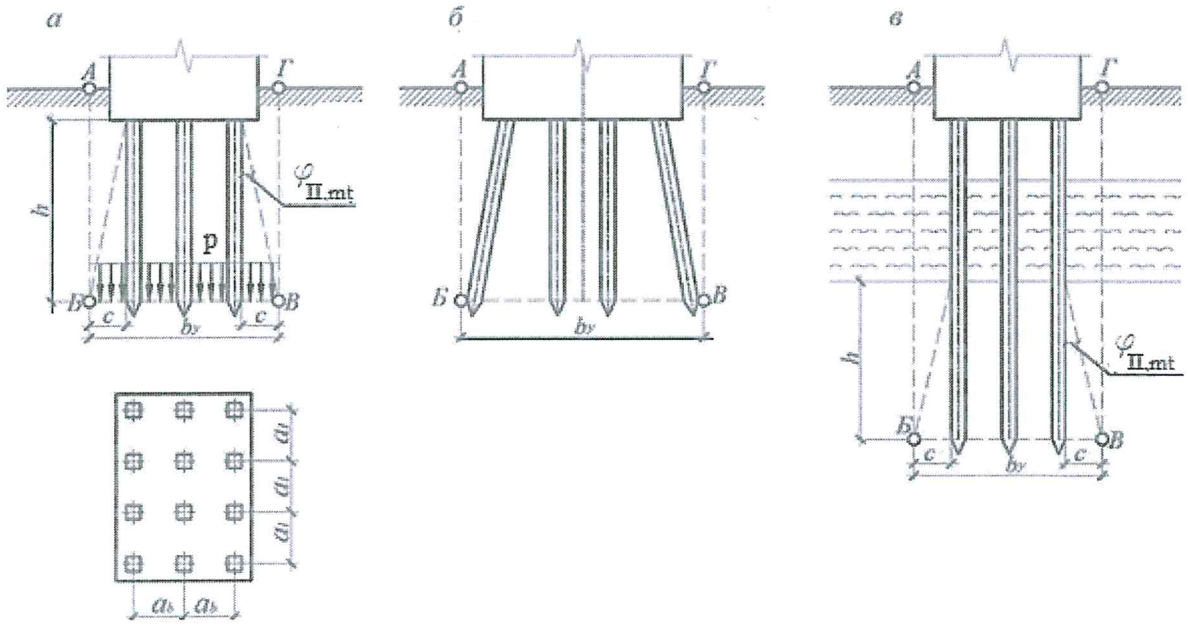
$$c = h\mathrm{tg}(\varphi_{\mathrm{II},mt}/4), \qquad (\mathrm{E}.1)$$

где h – глубина погружения свай в грунт, считая от подошвы ростверка, м;

$\varphi_{\mathrm{II},mt}$ – осредненное расчетное значение угла внутреннего трения грунта, определяемое по формуле

$$\varphi_{II,mt} = \Sigma(\varphi_{\mathrm{II},i}h_i)/h, \qquad (\mathrm{E}.2)$$

где $\varphi_{\mathrm{II},i}$ – расчетные значения углов внутреннего трения для отдельных пройденных сваями слоев грунта толщиной h_i, град.



а – для вертикально погруженных свай; *б* – для наклонно погруженных свай; *в* – при наличии сильносжимаемых слоев грунта в пределах длины свай

Рисунок Е.1 **– Схемы условных фундаментов для расчета по второй группе предельных состояний**

В НАБОР

Е.2 Размеры подошвы условного фундамента, м, определяют по формулам:

$$b_y = a_b(m_b-1)+d+2c; \quad (Е.3)$$

$$l_y = a_l(m_l-1)+d+2c, \quad (Е.4)$$

где a_b и a_l – расстояния между осями свай по поперечным и продольным осям соответственно, м;

m_b и m_l – количество рядов свай по ширине и длине фундамента соответственно;

d – диаметр круглого (или сторона квадратного) сечения сваи, м.

Е.3 Осадку ленточного свайного фундамента с одно- и двухрядным расположением свай при осевом расстоянии между сваями (3–4)d определяют по формуле

$$s=p(1-\nu^2)\delta_0/\pi E, \quad (Е.5)$$

где p – погонная нагрузка на свайный фундамент, кН/м, с учетом веса фундамента в виде массива грунта со сваями, ограниченного сверху поверхностью планировки, с боков – вертикальными плоскостями, проходящими по наружным граням свай, снизу – плоскостью, проходящей через нижние концы свай (рисунок Е.1, *а*);

E, ν – средневзвешенные значения модуля деформации, кПа, и коэффициента Пуассона грунта в пределах активной зоны под нижними концами свай H_c;

δ_0 – коэффициент, принимаемый по номограммам, приведенным на рисунке Е.2, в зависимости от коэффициента Пуассона, приведенной ширины фундамента $\beta = b/l$ (где b – ширина фундамента, принимаемая по наружным граням крайних рядов свай, м; l – глубина погружения свай, м) и приведенной мощности сжимаемой толщи H_c/l.

В НАБОР

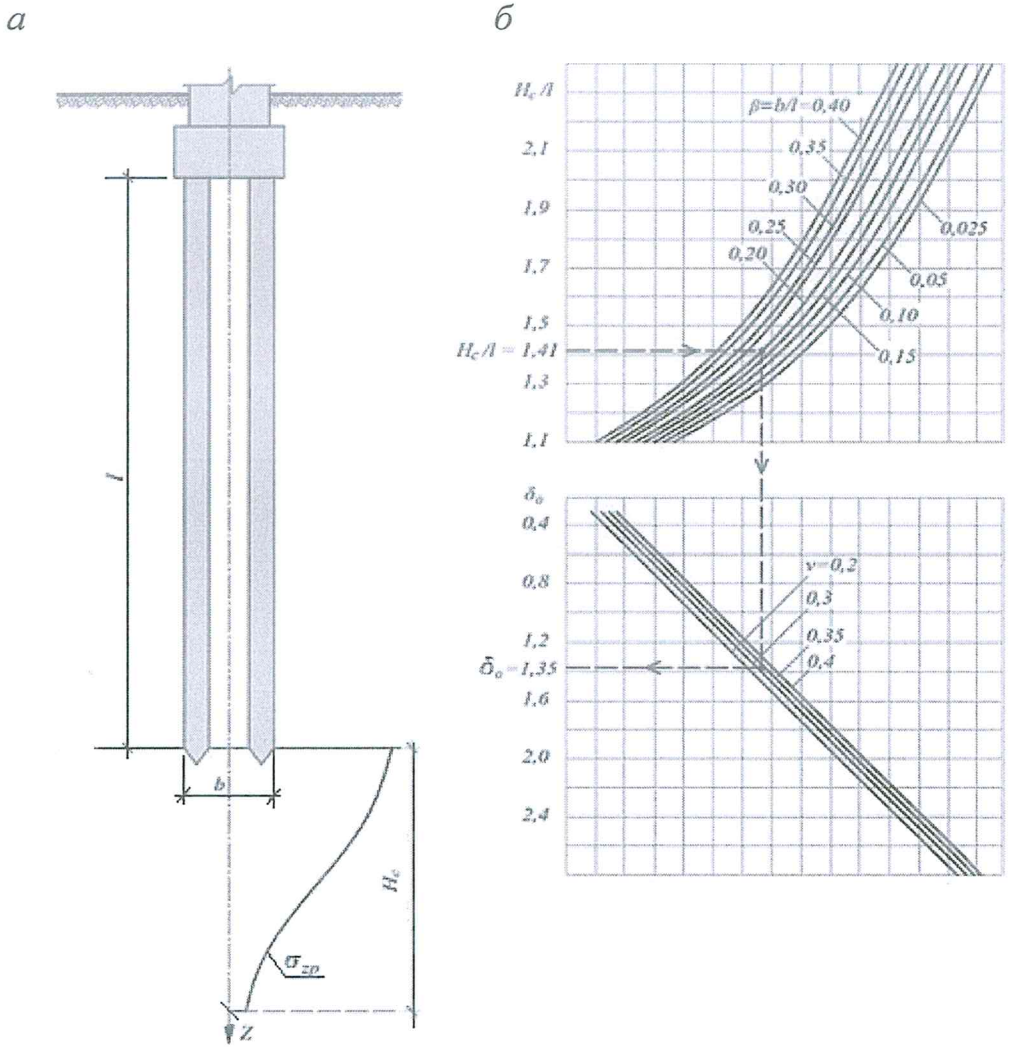


Рисунок Е.2 **– Расчетная схема к определению осадки ленточного свайного фундамента (*а*) и номограммы для определения значений коэффициента δ_0 (*б*)**

Е.4 Нижнюю границу сжимаемой толщи следует принимать на глубине, где дополнительное напряжение от внешней нагрузки не превышает 10 кПа.

Напряжения в активной зоне сжатия грунта в основании ленточных свайных фундаментов определяют по формуле

$$\sigma_{zp} = \alpha_n p / \pi l \,, \qquad (Е.6)$$

где α_n – безразмерный коэффициент, принимаемый по таблице Е.1 в зависимости от приведенной ширины свайного фундамента $\beta=b/l$, где b – ширина фундамента, м, равная диаметру круглого (или стороне квадратного) сечения свай при однорядном расположении свай и расстоянию между наружными гранями крайних рядов свай при их двухрядном расположении, и

В НАБОР

отношения z/l, где z – расстояние от подошвы ростверка ленточного фундамента до глубины, на которой определяется напряжение $\sigma_{zp,}$ м.

Таблица Е.1 – **Значения безразмерных коэффициентов α_n**

z/l	$\beta = b/l$			
	0,05	0,10	0,20	0,30
1,01	13,791	9,506	6,706	5,492
1,05	8,021	7,218	5,659	4,731
1,10	5,177	5,209	4,739	4,193
1,20	3,317	3,422	3,434	3,305
1,30	2,577	2,650	2,706	2,687
1,40	2,159	2,210	2,261	2,270
1,50	1,882	1,920	1,960	1,976
1,60	1,680	1,708	1,741	1,176
1,70	1,524	1,546	1,573	1,588
1,80	1,399	1,417	1,439	1,452
1,90	1,296	1,310	1,329	1,340
2,00	1,209	1,221	1,236	1,246
2,10	1,134	1,144	1,157	1,166
2,20	1,069	1,077	1,089	1,096
2,30	1,011	1,019	1,029	1,004
2,40	0,960	0,966	0,975	0,981
2,50	0,914	0,920	0,928	0,933

Е.5 Значения коэффициента δ_0 следует определять по номограмме, приведенной на рисунке Е.2. Через точку, соответствующую вычисленному значению приведенной мощности сжимаемой толщи H_c/l, следует провести прямую, параллельную оси абсцисс до пересечения с линией приведенной ширины фундамента $\beta=b/l$, и опустить перпендикуляр до кривой, соответствующей значению коэффициента Пуассона грунта ν. Из точки пересечения провести линию, параллельную оси абсцисс, до пересечения с осью ординат, на которой приведены значения коэффициента δ_0 (рисунок Е.2).

В НАБОР