

Изменение № 3 к СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 22 ноября 2019 г. № 722/пр

Дата введения — 2020—05—23

Содержание

Приложения А—Г, Е—И, Н. Исключить статус «(рекомендуемое)».
Приложения Д, К. Исключить статус: «(обязательное)».
Приложение М. Исключить статус: «(справочное)».
Дополнить наименованием приложения С в следующей редакции:
«Приложение С Применение нелинейных геомеханических моделей при выполнении геотехнических расчетов».

Введение

Дополнить пятым абзацем в следующей редакции:
«Изменение № 3 разработано авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» — НИИОСП им. Н.М. Герсевича (канд. техн. наук *И.В. Колыбин*, канд. техн. наук *Д.Е. Разводовский* — руководители разработки; канд. техн. наук *В.А. Ковалев*, канд. техн. наук *М.Л. Холмянский*, канд. техн. наук *Р.Ф. Шарфутдинов*, *А.Б. Патрикеев*).».

2 Нормативные ссылки

ГОСТ 23740. Заменить год утверждения: «79» на «2016». Исключить слово: «лабораторного».
ГОСТ 24847. Заменить год утверждения: «81» на «2017».
ГОСТ 25584. Заменить год утверждения: «90» на «2016».
СП 14.13330. Заменить год утверждения: «2014» на «2018». Исключить слова: «(с изменением № 1)».
СП 15.13330. Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 2)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».
СП 16.13330. Заменить год утверждения: «2011» на «2017». Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».
СП 20.13330. Заменить год утверждения: «2011» на «2016». Дополнить ссылку словами: «(с изменениями № 1, № 2)».
СП 21.13330. Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».
СП 24.13330. Дополнить ссылку словами: «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».
СП 25.13330. Дополнить ссылку словами: «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».
Дополнить ссылкой на СП 26.13330 в следующей редакции: «СП 26.13330.2012 «СНиП 2.02.05-87 Фундаменты машин с динамическими нагрузками» (с изменением № 1)».
СП 28.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2017». Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».
СП 31.13330. Дополнить номера изменений: «№ 1, № 2» номерами: «, № 3, № 4».
СП 32.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2018».
СП 35.13330. Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».
СП 45.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2017». Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».
СП 47.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2016».
СП 48.13330. Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».
СП 63.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2018». Исключить слова: «(с изменением № 1)».
СП 70.13330. Дополнить ссылку словами: «(с изменениями № 1, № 3)».

Изменение № 3 СП 22.13330.2016

СП 71.13330. Заменить год утверждения: «2011» на «2017». Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».

СП 100.13330. Заменить год утверждения: «2011» на «2016». Дополнить ссылку словами: «(с изменением № 1)».

СП 118.13330. Заменить слова: «(с изменением № 1)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».

СП 126.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2017».

СП 131.13330. Заменить год утверждения: «2012» на «2018». Исключить слова: «(с изменением № 2)».

3 Термины и определения

Дополнить раздел 3 пунктом 3.8а в следующей редакции:

«3.8а геотехнические модели с двойным упрочнением: Модели механического поведения грунта, в которых вводятся поверхности текучести при уплотнении и сдвиге, а также зависимость, описывающая поведение грунта при деформациях формоизменения.»

4 Общие положения

Пункт 4.6. Четвертый абзац. Изложить в следующей редакции:

«Категорию сложности инженерно-геологических условий площадки (участка) строительства следует определять в соответствии с СП 47.13330.».

Пункт 4.8. Второй абзац изложить в следующей редакции:

«Задание на изыскания должно разрабатываться с учетом геотехнической категории объекта строительства».

Дополнить раздел 4 пунктом 4.25 в следующей редакции:

«4.25 При возведении монолитных фундаментов в любых подстилающих грунтах (кроме скальных) следует предусматривать устройство бетонной подготовки, предотвращающей утечки раствора из бетонной смеси бетонируемого фундамента, снижающей расход бетонной смеси, обеспечивающей установку арматуры фундаментов. Допускается применение щебеночной или песчаной подготовки с цементной стяжкой, а также геомембран.»

Примечания

1 Толщину бетонной подготовки, класс прочности бетона на сжатие, а также необходимость ее армирования следует назначать в зависимости от передаваемых монтажных и эксплуатационных нагрузок. Как правило, применяются бетонные подготовки толщиной не менее 100 мм из бетона класса прочности на сжатие не менее В7,5.

2 При соответствующем обосновании допускается бетонирование фундаментов без подготовки, в этом случае толщину защитного слоя арматуры принимают не менее 70 мм.

3 В случае применения геомембран подготовка может являться частью гидроизоляционного контура.».

5 Проектирование оснований

Пункт 5.1.12. Дополнить пунктом 5.1.12а в следующей редакции:

«5.1.12а При использовании нелинейных геотехнических моделей и программных средств для расчетов оснований зданий и сооружений повышенного уровня ответственности (по ГОСТ 27751) рекомендуется проводить сопоставление результатов моделирования механического поведения модели грунта с результатами их испытаний в соответствии с приложением С. По результатам может быть проведена корректировка расчетных параметров модели грунта относительно исходного набора, полученного в ходе инженерно-геологических изысканий.».

Пункт 5.1.13а. Дополнить пунктом 5.1.13б в следующей редакции:

«5.1.13б При проведении геотехнических расчетов по второму предельному состоянию допустимо применение моделей механического поведения грунта с двойным упрочнением.».

Дополнить подраздел 5.1 после пункта 5.1.17 пунктом 5.1.18 в следующей редакции:

«5.1.18 В качестве параметров моделей нелинейного механического поведения грунта допускается использовать как стандартные параметры в соответствии с ГОСТ 12248, так и нестандартные параметры, описывающие механическое поведение грунта, которые должны определяться в процессе инженерных изысканий.».

6 Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях

Пункт 6.3.3. Третий абзац. Заменить номер формулы: «6.16» на «6.17».

Пункт 6.4.16. Первое предложение. Заменить ссылку на пункт: «5.1.3» на «5.1.9».

Пункт 6.10.21. Первое предложение. Заменить ссылку на формулу: «(6.51)» на «(6.44)».

Пункт 6.11.5. Первое предложение. Заменить слова: «по таблице 6.15» на «по таблице 6.14».

Таблица 6.15. Исключить.

Пункт 6.12.7. Примечание. Заменить слова: «таблицы 6.15» на «таблицы 6.15а».

Дополнить пункт 6.12.7 таблицей 6.15а в следующей редакции:

«Таблица 6.15а

Характеристики скорости растворения горных пород			
Разновидность скальных грунтов по растворимости	Преобладающий минерал ¹⁾	Степень растворимости q_{sr} г/л	Скорость растворения ²⁾
Нерастворимый	SiO ₂	$q_{sr} \leq 0,01$	0,01—0,1 см/год
Труднорастворимый	MgCO ₃	$0,01 < q_{sr} \leq 1$	0,1—1,0 см/год
	CaCO ₃		
Среднерастворимый	CaSO ₄	$1 < q_{sr} \leq 10$	1,0—10 см/год
Легкорастворимый	NaCl	$10 < q_{sr} \leq 100$	10—100 см/год
Сильнорастворимый	KCl	$q_{sr} > 100$	> 100 см/год

1) В зависимости от условий конкретной площадки могут быть отнесены к другим типам по растворимости.
 2) Ориентировочная скорость растворения пород приведена для стандартных природных условий.

Примечание — Скорость растворения горных пород можно определить в лабораторных и полевых условиях путем проведения экспериментальных исследований. Условия испытаний должны соответствовать условиям, определяющим течение гидро- и геохимических процессов, характерных для рассматриваемой площадки.

».

Пункт 6.12.15. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«6.12.15 Необходимость проведения специальных (конструктивных и геотехнических) противокарстовых мероприятий для сооружений, возводимых (реконструируемых) на участках потенциально опасной категории в карстово-суффозионном отношении, определяется расчетом с учетом возникновения и развития карстовой полости в водорастворимой горной породе в период эксплуатации сооружения. Основные показатели, учитываемые в расчете, — начальный размер карстовой полости, оцениваемый в ходе изысканий, и скорость растворения горной породы с учетом гидрогеологической обстановки и взаимодействия сооружения с основанием на этапах строительства и эксплуатации.».

Пункт 6.14.3. Дополнить пунктом 6.14.3а в следующей редакции:

«6.14.3а Скорость колебаний поверхности грунта определяется на основе натурных измерений, а при невозможности выполнения измерений — на основе расчета (согласно указаниям СП 26.13330). За скорость принимают:

- для импульсных и периодических источников динамических воздействий — пиковое значение модуля вектора скорости;
- для случайных источников — среднеквадратическое значение скорости.

В условиях городской среды при динамических воздействиях от множественных источников колебания следует рассматривать как случайные.».

11 Проектирование водопонижения

Пункт 11.17. Примечание 3. Изложить в новой редакции:

«3 При наличии гидроизоляции подземной части и обеспечении устойчивости проектируемого объекта против всплытия необходимость устройства дренажа должна определяться проектировщиком.».

12 Геотехнический мониторинг

Пункт 12.16. Изложить в новой редакции:

«12.16 В случае выявления в процессе геотехнического мониторинга отклонений значений контролируемых параметров от ожидаемых величин, предусмотренных проектной документацией либо

Изменение № 3 СП 22.13330.2016

нормативными документами (в т. ч. их изменений, нарушающих ожидаемые тенденции и прогнозы), необходимо выполнить комплекс исследований, направленных на оценку степени опасности выявленных отклонений. На основании выполненной оценки следует устанавливать необходимость разработки и проведения комплекса мероприятий, обеспечивающих безопасность строительства и эксплуатационную надежность вновь возводимых (реконструируемых) объектов, эксплуатационную пригодность окружающей застройки и сохранность экологической обстановки.».

Приложение А

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение Б

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение В

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение Г

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение Д

Исключить статус: «(обязательное)».

Приложение Е

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение Ж

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение И

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Приложение К

Исключить статус: «(обязательное)».

Приложение Л

Исключить статус: «(обязательное)».

Приложение М

Исключить статус: «(справочное)».

Приложение Н

Исключить статус: «(рекомендуемое)».

Дополнить свод правил приложением С в следующей редакции:

«Приложение С

Применение нелинейных геомеханических моделей при выполнении геотехнических расчетов

С.1 Нелинейные геомеханические модели (в том числе модели с «упрочнением») применяются для выполнения расчетов численными методами в апробированных геотехнических программных комплексах.

С.2 Нелинейная модель должна выбираться в зависимости от решаемой задачи, с учетом уровня ответственности сооружения по ГОСТ 27751, применимости модели в данных грунтовых условиях, нагрузок и ожидаемых деформаций. Параметры моделей определяют и уточняют в рамках инженерно-геотехнических изысканий.

С.3 Для получения надежных и достоверных результатов при проведении геотехнических расчетов с применением нелинейных геомеханических моделей грунтов должна быть доказана адекватность их применения.

Оценку достоверности геомеханических моделей для конкретных грунтовых условий выполняют на основе сравнения результатов расчетов с данными геотехнического мониторинга, а при отсутствии таких данных — с результатами лабораторных и полевых испытаний грунтов.

С.4 Оценка достоверности геомеханических моделей по данным геотехнического мониторинга выполняется путем сопоставления данных мониторинга (вертикальные и горизонтальные перемещения конструкций) с результатами обратных расчетов с учетом фактических конструкций и нагрузок.

При оценке достоверности геомеханических моделей по данным испытаний грунтов выполняют обратные расчеты результатов испытаний и сравнение с результатами лабораторных и полевых испытаний грунтов.

На рисунке С.1 приведены примеры результатов оценки достоверности нелинейных геомеханических моделей для штамповых испытаний.

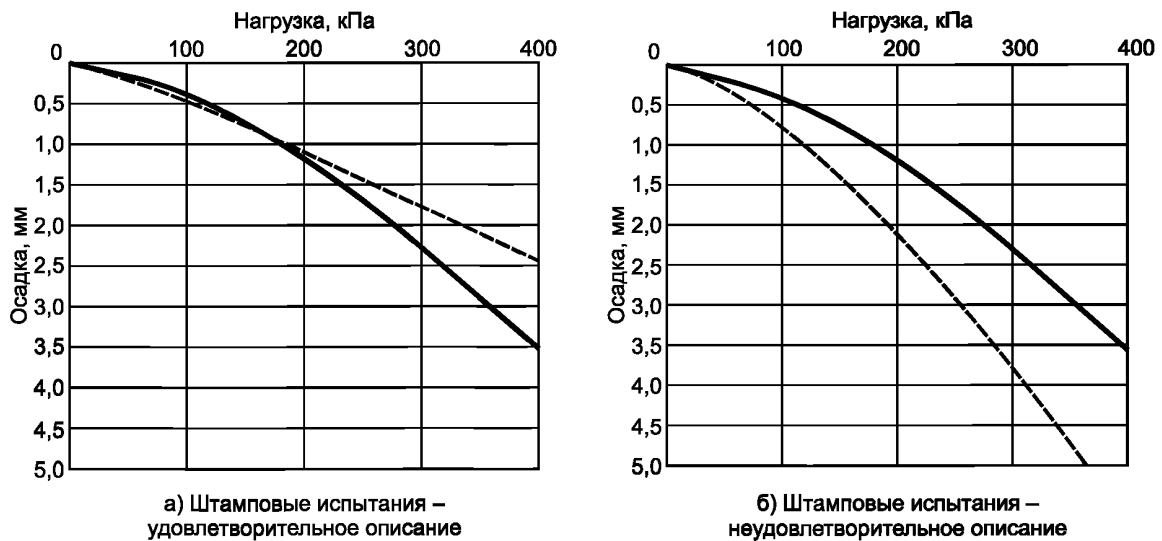


Рисунок С.1 — Характерные результаты оценки достоверности нелинейных геомеханических моделей

С.5 Для предварительных расчетов отдельные деформационные параметры моделей нелинейного механического поведения песчаных грунтов, МПа, могут быть описаны зависимостями вида:

$$E_{50} = (0,75 \dots 1,00) E_0, \quad (\text{С.1})$$

где E_{50} — секущий модуль деформации, МПа;

E_0 — модуль линейной деформации, МПа;

$$E_{ur} = A E_0 + B, \quad (\text{С.2})$$

где E_{ur} — модуль разгрузки и повторного нагружения, МПа;

A и B — безразмерные коэффициенты. Величина A изменяется в диапазоне 1—5, а величина B в диапазоне 0—100.

С.6 Применение откорректированных по результатам оценки достоверности параметров моделей допустимо только для расчетов по второму предельному состоянию. Для расчетов по первому предельному состоянию корректировка прочностных параметров не допускается.»

УДК 69+624.15 (083.74)

ОКС 93.020

Ключевые слова: основания, фундаменты, проектирование, грунты, деформации

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.02.2020. Подписано в печать 11.03.2020. Формат 60×84¹/₈. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального
информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru