

УДК 624.13:519.6
ББК 38.58: 22.161
О-75

Авторы:

А.З. Тер-Мартirosян, В.В. Сидоров, Е.С. Соболев, И.Н. Лузин

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *М.Г. Зерцалов*,
профессор кафедры механики грунтов и геотехники НИУ МГСУ;
доктор технических наук *В.Е. Меркин*,
генеральный директор ООО «НИЦ Тоннельной Ассоциации»

О-75 **Основы численного моделирования в механике грунтов и геотехнике** [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [А.З. Тер-Мартirosян и др.]. ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра механики грунтов и геотехники. — Электрон. дан. и прогр. (5,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru> — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2349-4 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2350-0 (локальное)

В учебно-методическом пособии рассмотрены основы метода конечных элементов применительно к совместному расчету конструкций зданий и сооружений и грунтового основания. Приводятся наиболее распространенные модели грунта и методы определения их параметров в лабораторных условиях. Подробно описаны моделирование, расчет и анализ результатов расчетов в программном комплексе PLAXIS 2D.

Для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, а также для специалистов, практикующих численные методы расчета при решении геотехнических задач.

Учебное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Термины и сокращения.....	5
Термины.....	5
Сокращения.....	5
Предисловие	6
Глава 1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, МОДЕЛИРУЕМЫЕ В ГЕОТЕХНИКЕ	7
1.1. Деформируемость грунтов.....	8
1.2. Прочность грунтов	9
Глава 2. ОСНОВЫ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	14
2.1. Основные этапы расчета методом конечных элементов в программе PLAXIS 2D.....	14
2.2. Расчет начальных напряжений	15
Глава 3. ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ PLAXIS 2D.....	19
3.1. Начало работы с ПК PLAXIS 2D.....	19
3.2. Создание инженерно-геологических условий модели	22
3.3. Современные модели грунта, используемые в расчетах.....	26
3.4. Создание конструктивных элементов модели.....	31
3.5. Создание сетки конечных элементов	37
3.6. Расчет созданной модели	37
Глава 4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ	42
Глава 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	44
5.1. Введение.....	44
5.2. Геотехническая задача 1. Работа одиночной центрально нагруженной сваи в грунтовом основании под нагрузкой	44
5.3. Геотехническая задача 2. Расчет глубокого котлована, разрабатываемого открытым способом.....	53
5.4. Геотехническая задача 3. Определение влияния проходки тоннеля. на конструкции существующего здания и его основание	69
5.5. Геотехническая задача 4. Определение напряженно-деформированного состояния водонасыщенного основания при возведении на нем грунтовой насыпи	79
5.6. Геотехническая задача 5. Определение напряженно-деформированного состояния основания здания. при сейсмических воздействиях	84
Библиографический список.....	91