

УДК 69.04
ББК 38.112
М71

Рецензенты:

кандидат технических наук *В.А. Аюнц*,
заместитель заведующего НИЦ НиСС НИУ МГСУ;
кандидат технических наук *М.В. Арутюнян*,
заведующий лабораторией динамики сооружений ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
АО «НИЦ “Строительство”»

Мкртычев, О.В.

М71 Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг [Электронный ресурс] : [учебное пособие по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика] / О.В. Мкртычев, В.Б. Дорожинский ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра сопротивления материалов. — Электрон. дан. и прогр. (6,5 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2021. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru>. — Загл. с титул. экрана.
ISBN 978-5-7264-2872-7 (сетевое)
ISBN 978-5-7264-2873-4 (локальное)

В учебном пособии рассмотрены основные требования, предъявляемые к выполнению расчетов строительных конструкций, особенности конечно-элементного моделирования и составления расчетных схем в программных комплексах.

Для обучающихся по направлению подготовки 15.04.03 Прикладная механика.

Учебное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	7
2. МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	11
2.1. Основные уравнения метода конечных элементов.....	11
2.2. Построение конечно-элементной модели.....	12
2.3. Решение системы канонических уравнений	22
2.4. Расчет железобетонной балки МКЭ.....	22
3.5. Расчет железобетонной балки в ПК ЛИРА-САПР	28
3. НЕЛИНЕЙНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ.....	32
3.1. Физическая нелинейность.....	32
3.2. Диаграммы работы материалов строительных конструкций	34
3.3. Геометрическая нелинейность	42
3.4. Нелинейные модели грунтов основания.....	46
3.5. Приближенные методы решения нелинейных задач	53
3.6. Точные методы решения нелинейных задач	56
3.7. Нелинейный расчет балки в ПК ЛИРА-САПР	62
Библиографический список.....	66