

УДК 699.841
ББК 38.79
М71

DOI: 10.22227/978-5-7264-3008-9.2022.106

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Н.Н. Трекин*,
начальник отдела конструктивных систем № 1 АО «ЦНИИПромзданий»;
кандидат технических наук, доцент *А.А. Бунов*,
доцент кафедры архитектурно-строительного проектирования НИУ МГСУ

Монография рекомендована к публикации научно-техническим советом НИУ МГСУ

Мкртычев, Олег Варганович.

М71 Сейсмостойкость зданий с полным рамным каркасом [Электронный ресурс] : монография / О.В. Мкртычев, С.В. Булушев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра сопротивления материалов. — Электрон. дан. и прогр. (25,9 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2022. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ). — Режим доступа : <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-3008-9 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-3009-6 (локальное)

Книга посвящена исследованию сейсмостойкости стальных и железобетонных зданий с полным рамным каркасом на основе вероятностного нелинейного динамического анализа.

Для специалистов научно-исследовательских и проектных организаций, занимающихся сейсмостойким строительством, а также для научно-педагогических работников, аспирантов и обучающихся, интересующихся вопросами сейсмостойкости зданий и сооружений.

Научное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2022

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	7
1.1. Подходы к расчету на интенсивные сейсмические воздействия.....	7
1.1.1. Линейно-спектральный метод.....	7
1.1.2. Нелинейные статические методы.....	12
1.1.3. Нелинейные динамические методы	16
1.2. Основные положения теории надежности строительных конструкций	22
Глава 2. МЕТОДИКА ВЕРОЯТНОСТНОЙ ОЦЕНКИ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПО КРИТЕРИЮ НЕОБРУШЕНИЯ.....	26
2.1. Методы вероятностного моделирования сейсмического воздействия	26
2.2. Оценка изменчивости сейсмического воздействия	30
2.3. Достоинства и недостатки нелинейного статического метода при расчете на землетрясение	35
2.4. Детерминированное решение вероятностной задачи оценки сейсмостойкости на основе нелинейного динамического метода	40
2.4.1. Методика оценки сейсмостойкости зданий и сооружений, запроектированных по действующим нормам.....	41
2.4.2. Учет нелинейного характера деформирования и нелинейные модели материалов.....	41
2.4.3. Особенности детерминированного решения на основе нелинейного динамического метода	45
Глава 3. НЕЛИНЕЙНЫЙ ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ СТАЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЗДАНИЙ.....	47
3.1. Постановка задачи и основные предпосылки расчета рамных каркасных зданий при сейсмическом воздействии	47
3.2. Расчет плоского стального рамного каркаса	52
3.3. Расчет пространственного стального рамного каркаса здания	57
Глава 4. ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА СЕЙСМОСТОЙКОСТИ СТАЛЬНЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ РАМНЫХ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЧИВОСТИ СЕЙСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	75
4.1. Методика вероятностного расчета.....	75
4.2. Оценка надежности плоской стальной рамы	76
4.3. Вероятностный расчет пространственного стального рамного каркаса здания.....	81
4.4. Вероятностная оценка сейсмостойкости железобетонного каркасного здания	92
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	98
Библиографический список	100