

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ

Ж.Г. Могилюк, М.С. Хлыстунов

МИКРОВИБРОДИНАМИЧЕСКИЕ  
ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ  
СВЕРХПРОЕКТНЫХ  
НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ

Научный редактор М.С. Хлыстунов

Москва 2013

УДК 624.042.7

ББК 38.1

М 742

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

Р е ц е н з е н т ы:

доктор технических наук, профессор *В.П. Никитский*,  
генеральный директор МНТЦ ПНКО;  
доктор технических наук *В.Н. Воронков*,  
генеральный директор ИЦ «ГЕОМИР»

*Монография рекомендована к публикации  
научно-техническим советом МГСУ*

**Могилюк, Ж.Г.**

**М 742**

Микровибродинамические процессы формирования сверхпроектных нагрузок на строительные конструкции : монография / Ж.Г. Могилюк, М.С. Хлыстунов ; науч. ред. М.С. Хлыстунов ; Мин-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». — Москва : МГСУ, 2013. — 141 с. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ).

**ISBN 978-5-7264-0724-1**

Рассмотрены новые методы оценки влияния микровибродинамических многоцикловых нагрузок в системах типа «объект — основание» на формирование сверхпроектных нагрузок на строительные конструкции. Представлены теоретические основы вибродозиметрического метода моделирования вибродинамических и геодеформационных процессов, прикладной динамической теории упругости и метода точечных источников динамических нагрузок для построения типовых схем расчетного моделирования взаимодействия строительных конструкций и оснований.

Для магистрантов, аспирантов, докторантов и научных работников, занимающихся проблемами теоретического и компьютерного моделирования полей микровибродинамических напряжений в основаниях строительных объектов, остаточных деформаций и микровибродинамических процессов формирования сверхпроектных нагрузок на строительные конструкции.

**УДК 624.042.7**

**ББК 38.1**

Фото для обложки предоставлено Ж.Г. Могилюк

ISBN 978-5-7264-0724-1

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2013

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
<b>Г л а в а 1. ПРОБЛЕМЫ АВАРИЙНОСТИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ СВЕРХПРОЕКТНЫХ НАГРУЗОК НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.....</b>	<b>12</b>
1.1. Проблемы аварийности в строительном комплексе .....	12
1.2. Геологическая структура оснований и формирование сверхпроектных нагрузок .....	21
1.3. Теоретические основания для постановки и решения задачи оценки сверхпроектных нагрузок.....	23
<b>Г л а в а 2. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МИКРОВИБРОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ФОРМИРОВАНИЯ СВЕРХПРОЕКТНЫХ НАГРУЗОК .....</b>	<b>28</b>
2.1. Теория формирования остаточных деформаций в упругих средах со слабой пластичностью .....	28
2.2. Теория модального анализа и моделирования микровибродинамических деформационных процессов ...	46
2.3. Элементы теории точечных источников динамических деформаций и напряжений .....	54
2.4. Анализ методов расчетного моделирования .....	63
2.5. Принципы и алгоритмы расчетного моделирования микродинамических напряжений в упругих средах.....	68
<b>Г л а в а 3. РАСЧЕТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ ВИБРОДИНАМИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ОСНОВАНИИ МАШИННОГО ЗАЛА АЭС .....</b>	<b>75</b>
3.1. Анализ текущего состояния строительной конструкции и основания станции .....	76
3.2 Анализ особенностей района размещения станции .....	77
3.3. Анализ данных мониторинга кренов и осадок на территории станции .....	80

3.4. Постановка общей задачи моделирования остаточных деформаций в основании машинного зала станции .....	83
3.5. Расчетные схемы и алгоритмы моделирования .....	83
3.6. Моделирование остаточных деформаций.....	86
3.7. Зоны формирования сверхпроектных нагрузок .....	87
3.8. Выводы по результатам моделирования .....	90

#### Г л а в а 4. РАСЧЕТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОЛЕЙ ВИБРОДИНАМИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ В ОСНОВАНИИ БОЛЬШЕПРОЛЕТНОГО ЗДАНИЯ .....

4.1. Текущее состояние конструкций и основания здания .....	91
4.2. Анализ особенностей района размещения здания .....	92
4.3. Исходные данные для расчетного моделирования .....	95
4.4. Расчетные схемы и алгоритм моделирования .....	101
4.5. Зоны формирования сверхпроектных нагрузок .....	103
4.6. Анализ результатов расчетного моделирования .....	110

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....

#### Библиографический список .....

#### ПРИЛОЖЕНИЕ .....