

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие акад. Л.И. Леонтьева	7
Введение.....	9

РАЗДЕЛ I

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ВИБРОУПЛОТНЕНИИ. 19

Глава 1. Виброуплотнение бетонных смесей	21
---	-----------

§ 1.1. Основные закономерности процесса виброуплотнения бетонных смесей.	21
--	----

§ 1.2. Экспериментальные исследования процессов виброуплотнения бетонных смесей.	33
--	----

Глава 2. Свойства бетонных смесей при вибрационных воздействиях.....	51
---	-----------

§ 2.1. Упругие и неупругие свойства бетонных смесей при виброкомпрессионных загрузениях.	51
--	----

§ 2.2. Свойства бетонных смесей при вибрационном сдвиге.	76
---	----

§ 2.3. Резонансные явления в бетонной смеси при вибрационных воздействиях.	87
--	----

§ 2.4. Вязкость вибрируемых бетонных смесей при простом сдвиге.	96
---	----

Глава 3. Деформирование бетонных смесей при ударных воздействиях	107
---	------------

§ 3.1. Упругие и неупругие свойства бетонных смесей при ударных воздействиях.	107
---	-----

§ 3.2. Напряженно-деформированное состояние слоя смеси при ударных воздействиях. Критерии оптимизации.	123
--	-----

Глава 4. Формирование структуры композита при колебаниях системы “бетонная смесь–форма–виброплощадка”	131
§ 4.1. Динамический расчет упругой системы “формирующая установка–форма”	131
§ 4.2. Колебания обшивки формы со слоем бетонной смеси при вибрационных воздействиях.	137
§ 4.3. Колебания слоя бетонной смеси с формой при вибрационных воздействиях.	144
§ 4.4. Структурно-имитационная модель формирования макроструктуры композита при виброуплотнении.	154

РАЗДЕЛ II

ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ

В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ. 165

Глава 5. Физические и химические процессы коррозии бетона ...	169
§ 5.1. Модель порового пространства бетона.	169
§ 5.2. Системы уравнений влаго- и массопереноса в бетоне.	173
§ 5.3. Кинетика химических реакций, процессов растворения, кристаллизации и сорбции.	177
§ 5.4. Классификация видов коррозии.	181
Глава 6. Математические модели процессов коррозии в водонасыщенном бетоне	185
§ 6.1. Математическая модель процессов коррозии бетона в жидкой агрессивной среде	185
§ 6.2. Математическая модель процессов выщелачивания вокруг капилляра	192
§ 6.3. Математическая модель процессов выщелачивания при фильтрации.	198
§ 6.4. Особенности образования и продвижения фронта коррозии .	208
§ 6.5. Математическая модель двумерных процессов коррозии бетона	225
Глава 7. Математические модели процессов коррозии в неполностью водонасыщенном бетоне	235
§ 7.1. Математическая модель процессов коррозии бетона в химически нейтральной газовой среде	235

§ 7.2. Математическая модель процессов коррозии в химически активной газовой среде	247
§ 7.3. Обобщенные модели процессов коррозии	253
Глава 8. Морозо- и морозосолеустойкость бетона	265
§ 8.1. Исходные предпосылки и допущения	265
§ 8.2. Структура порового пространства бетона	267
§ 8.3. Математическая модель морозостойкости бетона.	272
§ 8.4. Математическая модель морозосолеустойкости бетона.	278
Глава 9. Математическая модель тепломассообмена при высокоинтенсивных тепловых потоках	285
§ 9.1. Физическая постановка задачи	287
§ 9.2. Математическая модель тепломассообмена.	289
§ 9.3. Безразмерные критерии подобия и общий анализ процесса тепломассообмена.	297
§ 9.4. Прогрев влажной пористой среды и распределение внутривязкого давления.	300

РАЗДЕЛ III
МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ
СТОХАСТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ 307

Глава 10. Предмет механики материалов.	309
§ 10.1. Однородные и неоднородные материалы	309
§ 10.2. Математические модели механики материалов	312
§ 10.3. Основы теории случайных функций	330
§ 10.4. Эффективные физико-механические свойства материалов	338
Глава 11. Определение эффективных упругих постоянных неоднородных материалов	359
§ 11.1. Макроскопические переменные механики неоднородных сплошных сред.	360
§ 11.2. Двухкомпонентные линейно упругие материалы.	362
§ 11.3. Многокомпонентные сжимаемые линейно упругие материалы.	366
§ 11.4. Нелинейное решение второго порядка.	367

Глава 12. Эффективные тепло- и электропроводящие свойства композиционных материалов.	373
§ 12.1. Многокомпонентные изотропные материалы	373
§ 12.2. Анизотропия теплофизических и электрических свойств	385
§ 12.3. Электропроводные и пьезоэлектрические свойства.	388
Глава 13. Прочность многокомпонентных материалов.	393
§ 13.1. Напряжения и деформации в компонентах пластически деформируемых материалов.	393
§ 13.2. Концентрация напряжений на границе матрицы с включениями	401
§ 13.3. Критерии прочности и надежности.	412
§ 13.4. Рост усталостной трещины в поврежденном нелинейно упругом материале	421

РАЗДЕЛ IV
НЕЛИНЕЙНАЯ МЕХАНИКА
МАТЕРИАЛОВ. 431

Глава 14. Конечные деформации композиционных материалов	433
§ 14.1. Основные уравнения нелинейной механики материалов.	433
§ 14.2. Макроскопические переменные нелинейной теории.	444
§ 14.3. Приведенные постоянные сжимаемых, макроскопически изотропных сред. Потенциал Мурнагана.	449
§ 14.4. Упругие свойства несжимаемых композитных структур	461
§ 14.5. Несжимаемые волокнистые композиты.	474
§ 14.6. Слоистые структуры.	483
Глава 15. Линеаризованные задачи механики материалов	489
§ 15.1. Математические и физические аспекты процедуры линеаризации.	489
§ 15.2. Упругие и пластические среды.	494
§ 15.3. Эффективные постоянные пластических материалов.	508
Основные обозначения.	539
Summary.	543
Литература.	551