

УДК 519.23+699.86
ББК 22.317+38.113
Р 86

Рецензенты:

профессор, доктор технических наук *Ю.Л. Бобров* (ФАОУ ДПО ГАСИС);
профессор, доктор технических наук *Л.Н. Попов*, заведующий кафедрой
«Строительные материалы и изделия» (ФГБОУ ВПО «МГОУ»);
профессор, доктор технических наук *В.Ф. Коровяков*, 1-й заместитель директора
по научной работе (НИИ МОССТРОЙ)

Румянцев, Б.М.

Р 86 Методология создания новых строительных материалов : учебное пособие
/ Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков ; М-во образования и науки Росс. Федерации,
ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». — Москва : МГСУ, 2012. — 172 с.
ISBN 978-5-7264-0620-6

На примере декоративно-акустических материалов и легких бетонов ячеистой структуры рассмотрена методология создания новых строительных материалов.

В основу методик положены теоретические вопросы, отражающие принципы работы акустических материалов и бетонов ячеистой структуры. В частности, рассмотрены основные переделы технологии теплоизоляционно-конструкционных и акустических материалов с различной структурой, показаны возможности математического моделирования технологических процессов.

Пособие подготовлено на материалах, прошедших широкую апробацию в учебном процессе, на научно-технических конференциях и в промышленности.

Для магистров и бакалавров по направлениям 270100 «Строительство» и 550108 «Технология строительных материалов», а также инженеров, связанных с созданием новых видов строительных материалов и технологий.

УДК 519.23+699.86
ББК 22.317+38.113

Оглавление

Введение	3
1. Принципы создания новых строительных материалов.	5
1.1. Методология решения технологических задач	5
1.1.1. Основные положения методологии	5
1.1.2. Схема решения технологических задач	6
1.2. Моделирование технологических процессов	11
1.2.1. Математические основы моделирования технологий	11
1.2.2. Отбор параметров, получение зависимостей и моделирование	13
1.2.3. Моделирование технологических процессов	29
1.3. Методология моделирования и оптимизации технологических процессов в условиях активного эксперимента	35
1.3.1. Планирование и реализация активного эксперимента.	35
1.3.2. Аналитическая оптимизация	42
2. Декоративно-акустические материалы	45
2.1. Закономерности формирования свойств декоративно-акустических материалов	45
2.1.1. Поглощение звука пористыми материалами	45
2.1.2. Структура и формирование свойств декоративно-акустических материалов	53
2.1.3. Основные принципы получения и регулирования пористости декоративно-акустических материалов	68
2.2. Реализация методологии создания новых декоративно-акустических материалов	76
2.2.1. Разработка гипотетического изделия	76
2.2.2. Обобщенная технологическая схема получения декоративно-акустических материалов	81
2.2.3. Разработка базового материала	114
2.2.4. Базовая технология в производстве декоративно-акустических материалов	115
2.3. Моделирование технологий декоративно-акустических материалов	117
2.3.1. Математическое моделирование декоративно- акустических материалов с ячеистой структурой	117

2.3.2. Математическое моделирование декоративно-акустических материалов с зернистой структурой	123
2.3.3. Математическое моделирование декоративно-акустических материалов с волокнистой структурой	128
2.3.4. Оценка эффективности технологических решений	133
3. Бетоны ячеистой структуры	136
3.1. Структура и свойства материалов	136
3.1.1. Общие принципы моделирования	136
3.1.2. Моделирование структуры материалов	137
3.2. Технология пенофибробетона	142
3.2.1. Описание технологического процесса	142
3.2.2. Оценка значимости факторов	144
3.2.3. Решение оптимизационных задач	150
3.3. Технология пенополистиролбетона	154
3.3.1. Описание технологического процесса	154
3.3.2. Оценка значимости факторов	156
3.3.3. Решение оптимизационных задач	161
Библиографический список	167