



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

Библиотека научных разработок
и проектов НИУ МГСУ

Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков

**ЭКСПЕРИМЕНТ
И МОДЕЛИРОВАНИЕ
ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ
ИЗОЛЯЦИОННЫХ
И ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Москва 2013

УДК 517.28+536.491+699.86
ББК 22.161+22.317+38.637
Р 86

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

Р е ц е н з е н т ы:

профессор, доктор технических наук *Ю.Л. Бобров* (ФАОУ ДПО ГАСИС),
профессор, доктор технических наук *Л.Н. Попов*, заведующий кафедрой
строительных материалов и изделий Московского государственного
открытого университета

*Монография рекомендована к публикации
научно-техническим советом МГСУ*

Румянцев, Б.М.

Р 86 Эксперимент и моделирование при создании новых изоляционных
и отделочных материалов : монография / Б.М. Румянцев, А.Д. Жуков ;
М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. гос.
строит. ун-т». — Москва : МГСУ, 2013. — 156 с. (Библиотека научных
разработок и проектов НИУ МГСУ).

ISBN 978-5-7264-0700-5

Основой моделирования являются теоретические положения или гипотезы о возможных структурных особенностях изучаемых систем и их взаимосвязи со свойствами. Модель (структуры, технологических процессов и пр.) в свою очередь является основой для планирования и проведения эксперимента. С другой стороны, эксперимент может рассматриваться как один из критериев верности принятых теоретических гипотез.

Взаимосвязь между моделью и экспериментом раскрывается на примере изучения моделей структур декоративно-акустических и теплоизоляционных материалов; моделирования технологических процессов для различных структур по интегральным параметрам и во времени.

Особое внимание уделено технологическому моделированию, в частности решению задач по подбору и оптимизации состава материалов, подбору и оптимизации технологических параметров их изготовления. Рассмотрены способы технологического моделирования на основе канонического анализа, крутого восхождения, комплексного метода с построением линейных, неполных квадратичных и квадратичных моделей.

Для научных работников, слушателей магистратуры и технологов стройиндустрии.

**УДК 517.28+536.491+699.86
ББК 22.161+22.317+38.637**

ISBN 978-5-7264-0700-5

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2013

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ВЫСОКОПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	6
1.1. Модель структуры и закономерности формирования свойств декоративно-акустических материалов	6
1.2. Функциональные и универсальные структурные модели.....	27
2. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	41
2.1. Общая методология исследования технологических процессов	41
2.2. Моделирование тепловой обработки минераловатного ковра	45
2.3. Динамика процессов и построение комбинированных моделей	65
3. МЕТОДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	70
3.1. Технологическое моделирование на основе канонического анализа	70
3.2. Метод «крутого восхождения» в решении технологических задач	99
3.3. Комплексный метод в технологическом моделировании	107
3.4. Моделирование и оптимизация технологии пенофибробетона.....	128
3.5. Моделирование и оптимизация технологии пенополистирол- бетона	140
Заключение	151
Библиографический список.....	152