

УДК 69
ББК 38.637
Т34

СЕРИЯ ОСНОВАНА В 2008 ГОДУ

Авторы:

А.Д. Жуков, В.В. Гурьев, В.С. Жолудов,
В.С. Семенов, В.Е. Еремеев, Е.Ю. Боброва

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *В.В. Гранев*, заместитель генерального директора,
научный руководитель АО «ЦНИИПромзданий»;
доктор технических наук, профессор *В.А. Перфилов*,
заведующий кафедрой нефтегазовых
сооружений Волгоградского государственного технического университета;
кандидат технических наук *И.В. Бессонов*, главный научный сотрудник НИИСФ РААСН

Монография рекомендована к публикации научно-техническим советом НИУ МГСУ

Т34 **Тепловая изоляция в промышленности. Теория, материалы и системы изоляции**
[Электронный ресурс] : монография / [А.Д. Жуков, В.В. Гурьев, В.С. Жолудов и др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра строительного материаловедения. — Электрон. дан. и прогр. (16,9 Мб). — Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2021. (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ). — Режим доступа : <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2912-0 (сетевое)

ISBN 978-5-7264-2913-7 (локальное)

В монографии обобщены и систематизированы результаты экспериментальных и теоретических исследований тепловой изоляции в промышленных сооружениях, технологических объектах, трубопроводах и строительных конструкциях. Рассмотрены современные типы теплоизоляционных материалов на основе теплостойких газонаполненных пластмасс, вспененного стекла, вспененной резины, аэрогелей и изделий из минеральных волокон.

Даны основные представления о морфологии газонаполненных материалов, ее фундаментальной сущности — многоуровневом характере организации пространственной структуры со стохастическим распределением газоструктурных элементов, характеризующих эту структуру. Рассмотрены методики расчета и приведены основные конструктивные решения изоляции трубопроводов, тепловых агрегатов, инфраструктурных объектов.

Для научных работников, специалистов в области материаловедения, технологов-разработчиков новых видов теплоизоляционных материалов и конструкторов, проектирующих изделия из них, а также преподавателей и обучающихся вузов.

Научное электронное издание

© ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ», 2021

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
Глава 1. ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ	9
1.1. Тепловая изоляция в системах централизованного теплоснабжения.....	9
1.2. Теплозащита ограждающих конструкций	13
Глава 2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ГАЗОНАПОЛНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
2.1. Структура и свойства газонаполненных материалов.....	15
2.2. Газонаполненные фенольные и карбамидные полимеры	21
2.3. Теплоизоляционные материалы на основе наполненных пенополиуретанов	62
2.4. Теплоизоляционные материалы на основе вспененного полиэтилена	74
2.5. Теплоизоляционные материалы на основе вспененного полистирола	76
2.6. Теплоизоляционные материалы на основе вспененного каучука.....	79
2.7. Теплоизоляционные материалы на основе аэрогеля.....	82
2.8. Теплоизоляционные материалы на основе ячеистого стекла	86
2.9. Теплоизоляционные волокнистые материалы.....	88
Глава 3. МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ И РАСЧЕТА ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И СИСТЕМ.....	97
3.1. Модельные структуры газонаполненной теплоизоляции	97
3.2. Процессы тепломассопереноса и методы расчета теплоизоляционных конструкций	114
3.3. Расчет теплообмена в теплоизоляционных конструкциях.....	149
Глава 4. СИСТЕМЫ ИЗОЛЯЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	166
4.1. Системы изоляции с применением газонаполненных пластмасс	166
4.2. Системы с применением минераловолокнистой теплоизоляции	170
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	179
Библиографический список	180