

УДК 721:621.32  
ББК 38.7-022+31.190.7  
К89

***Рецензент:***

*М. М. Титов*, д-р техн. наук, проф. кафедры «Технологии и организация строительства» Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета

***Ответственный редактор:***

*В. Н. Анферов*, д-р техн. наук, проф. кафедры «Подъемно-транспортные, путевые, строительные и дорожные машины» Сибирского государственного университета путей сообщения

**Кузнецов, С. М.**

К89      Обоснование энергоэффективности зданий и сооружений : монография / С. М. Кузнецов, Я. Л. Батеньков. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 116 с.

ISBN 978-5-4499-3453-6

В монографии изложены основные рекомендации по обеспечению энергоэффективности здания, проверки соответствия фактических значений нормируемым.

Материалы монографии основаны на результатах натурных испытаний зданий и сооружений гражданского и транспортного назначения.

Предназначена для инженеров, научных работников и студентов строительных и экономических специальностей очной и заочной форм обучения.

УДК 721:621.32  
ББК 38.7-022+31.190.7

ISBN 978-5-4499-3453-6

© Кузнецов С. М., Батеньков Я. Л., текст, 2023  
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2023

# Содержание

Введение.....	5
1. Натурные испытания конструкций здания .....	6
1.1. Анализ исходных данных.....	6
1.2. Основные средства измерения .....	7
1.3. Основные требования к наружным ограждающим конструкциям и теплоэнергетическим параметрам здания .....	7
1.4. Определение минимально допустимого перепада между наружным и внутренним воздухом .....	10
1.5. Методика проведения теплотехнического обследования наружных ограждающих .....	11
1.6. Натурные испытания наружных ограждающих конструкций здания .....	15
1.6.1. Натурные испытания наружных стен здания .....	15
1.6.2. Натурные испытания светопрозрачных конструкций .....	16
1.6.3. Натурные испытания утепления чердачного перекрытия.....	17
1.6.4. Натурные испытания покрытия пола 1-го этажа .....	18
1.7. Тепловизионная съемка наружных ограждающих конструкций.....	18
2. Обработка результатов натурных испытаний.....	20
2.1. Законы распределения случайных величин.....	20
2.1.1. Нормальный закон распределения .....	20
2.1.2. Равномерный закон распределения.....	22
2.1.3. Логарифмически нормальный закон распределения .....	25
2.1.4. Закон Вейбулла .....	26
2.2. Критерии согласия .....	29
2.3. Анализ структуры выборок.....	32
2.4. Показатели выборок .....	33
2.5. Обработка результатов натурных испытаний ограждающих конструкций.....	36
2.5.1. Обработка результатов натурных испытаний наружных стен здания .....	36

2.5.2. Обработка результатов натурных испытаний светопрозрачных конструкций .....	40
2.5.3. Обработка результатов натурных испытаний утепления чердачного перекрытия .....	44
2.5.4. Обработка результатов натурных испытаний покрытия пола 1-го этажа .....	46
3. Обоснование энергоэффективности здания .....	49
3.1. Термины и определения .....	49
3.2. Требования нормативно-правовой документации .....	49
3.3. Расчет нормируемых характеристик воздухопроницаемости ограждающих конструкций и помещений.....	56
3.4. Расчет фактических характеристик воздухопроницаемости ограждающих конструкций и помещений.....	59
3.5. Оценка погрешности измерений.....	66
3.6. Проверка соответствия фактических значений нормируемым.....	70
4. Повышение энергетической эффективности теплопотребления объекта при организации АИТП .....	72
4.1. Назначение АИТП.....	72
4.2. Конструктивное описание .....	73
4.3. Принцип работы .....	76
4.4. Состав функций системы диспетчеризации АИТП .....	78
4.5. Методика расчёта эффективности мероприятия .....	79
4.6. Практика эксплуатации и фактическое снижение теплопотребления .....	83
4.7. Выводы работы АИТП.....	83
Заключение.....	85
Список использованной литературы .....	87
Приложение А.....	89
Приложение Б .....	101
Приложение С .....	103