

УДК 721:621.32
ББК 38.7-022+31.190.7
Д24

Рецензенты:

А. К. Соловьев — д-р техн. наук, проф., проф. каф. «Архитектура»

Научно-исследовательского университета МГСУ;

В. И. Леденев — д-р техн. наук, проф., проф. каф. городского строительства
и автомобильных дорог Тамбовского государственного технического университета
(г. Тамбов);

В. Т. Шаленный — д-р техн. наук, проф., проф. каф. Технологии и организации,
управления строительством Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского

Дворецкий, А. Т.

Д24 Низкоэнергетические здания: окна, фасады,
солнцезащита, энергоэффективность : монография /
А. Т. Дворецкий, А. В. Спиридонов, И. Л. Шубин. — Москва :
Директ-Медиа, 2022. — 232 с.

ISBN 978-5-4499-2943-3

Монография посвящена очень актуальной проблеме — повышению энергетической эффективности и энергосбережению при строительстве, эксплуатации, реконструкции и капитальном ремонте зданий и сооружений различного назначения с максимальным использованием солнечной радиации.

В монографии приведена информация о мировом опыте законодательных инициатив по энергосбережению в строительстве, современных методах использования энергии Солнца при проектировании пассивных и активных зданий, климатических условиях в различных регионах РФ, позволяющих грамотно проектировать пассивные и активные здания различного назначения, современных тенденциях развития некоторых важных конструктивных элементов зданий (окна и фасады).

Монография предназначена для специалистов в области проектирования энергоэффективных зданий — архитекторов и проектировщиков. При этом она будет интересна широкому кругу строительных специалистов. Представленный в ней материал может быть использован при проектировании зданий различного назначения с повышенной энергетической эффективностью и энергосбережением.

В монографии приводятся иллюстрации только из открытых источников.

УДК 721:621.32

ББК 38.7-022+31.190.7

ISBN 978-5-4499-2943-3

© Дворецкий А. Т., Спиридонов А. В., Шубин И. Л., текст, 2022

© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2022

Оглавление

Введение.....	5
Annotation	13
Introduction	14
Глава 1. Мировой опыт законодательных инициатив по энергосбережению в строительстве.....	19
Глава 2. Климатические условия	46
2.1. Отопительный период	46
2.2. Инсоляционный потенциал России.....	49
2.3. Климат и население России	55
2.4. Температура и градусо-сутки отопительного периода.....	57
2.5. Градусо-сутки периода охлаждения здания	62
2.6. Зачем экономить энергию?.....	68
Глава 3. Солнечная геометрия.....	80
3.1. Суточный конус солнечных лучей.....	80
3.2. Параметры суточного конуса солнечных лучей	82
3.3. Солнечная карта.....	84
Глава 4. Отопительный период	87
4.1. Пассивный солнечный нагрев.....	87
4.2. Устройства пассивного солнечного нагрева	89
4.3. Прямой солнечный нагрев	90
4.4. Солнечное пространство	99

4.5. Косвенный солнечный нагрев	105
4.6. Пример энергоэффективного коттеджа и тепловой баланс... ..	107
Глава 5. Здания с активным энергосбережением	111
5.1. Основные элементы систем «активного» энергосбережения	111
5.2. Инновационная разработка НИИСФ.....	119
5.3. Предложения по использованию инновационного решения НИИСФ	125
Глава 6. Пассивное охлаждение здания. Солнцезащита	139
6.1. Примеры эффективной солнцезащиты.....	140
6.2. Защита от Солнца.....	143
6.3. Солнечные карты и теневые маски в проектировании СЗУ....	150
6.4. Вертикальное положение ламелей.....	156
6.5. Горизонтальное положение ламелей	158
6.6. Общее положение ламелей.....	161
Глава 7. Светопрозрачные конструкции и фасады.....	166
7.1. Светопрозрачные конструкции.....	166
7.2. Фасады.....	201
Заключение	222
Библиография.....	224
Сведения об авторах	231