

УДК 692.83

UDC 692.83

**РАЗВИТИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ В  
ОБЛАСТИ СОЛНЦЕЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ****NORMATIVE BASE DEVELOPMENT IN  
THE FIELD OF SOLAR SHADING OF  
BUILDINGS***Л. В. Карасева, Е. В. Чудина**L. V. Karaseva, E. V. Chudina*

Донской государственной технической  
университет, Ростов-на-Дону, Российская  
Федерация

Don State Technical University, Rostov-on-Don,  
Russian Federation

[klarissav@yandex.ru](mailto:klarissav@yandex.ru)[klarissav@yandex.ru](mailto:klarissav@yandex.ru)[chudina.e93@mail.ru](mailto:chudina.e93@mail.ru)[chudina.e93@mail.ru](mailto:chudina.e93@mail.ru)

При проектировании зданий в южных регионах России возникает проблема защиты помещений от прямой солнечной радиации, вызывающей тепловой и световой дискомфорт. Ужесточение требований по экономии энергии приводит к необходимости разработки новых норм по проектированию и применению солнцезащитных устройств.

In the design of buildings in the southern regions of Russia, there is the problem of protection of buildings from direct solar radiation causing overheating and visual discomfort. Stricter requirements for energy saving has led to the need to develop new standards for the design and application of shading devices.

**Ключевые слова:** инсоляция, солнцезащитные устройства, энергоэффективность зданий, нормирование солнцезащиты.

**Keywords:** insolation, solar devices, energy efficiency of buildings, sun protection control.

**Введение.** Одним из основных факторов, учитываемых в градостроительном и архитектурном проектировании, является необходимость прямого солнечного облучения помещений и территорий жилой застройки — инсоляции. Солнечный свет повышает гигиенический уровень помещений, оказывает оздоровительное действие на среду обитания человека. Инсоляция внутреннего пространства благоприятно влияет на настроение и работоспособность людей, игра света и тени может создавать интересный световой образ интерьера.

Современные требования к инсоляции помещений жилых и общественных зданий устанавливаются санитарными нормами [1, 2]. Расчеты продолжительности инсоляции являются обязательным разделом в составе предпроектной и проектной документации.

Нормами устанавливается минимальная продолжительность инсоляции, однако избыток прямой солнечной радиации также может приводить к негативным последствиям. Практика строительства зданий в южных районах показывает, что многие здания проектируются без учета избыточного теплового действия инсоляции в летний период. В зданиях с безграничным доступом инсоляции в помещения используются технические средства солнцезащиты (кондиционирование, внутренние системы охлаждения), что приводит к значительным энергозатратам.

Из-за большой яркости солнечного света и появления бликов на зеркально отражающих поверхностях возникает световой (визуальный) дискомфорт. Слепящий свет и угнетающая жара неблагоприятно влияют на организм и психоэмоциональное состояние человека.

Для повышения энергоэффективности здания и ограничения избыточной солнечной радиации, проникающей в помещения через световые проемы, следует использовать разнообразные солнцезащитные устройства (СЗУ).

**Действующие нормы по солнцезащите.** Наряду с требованиями к инсоляции в санитарные нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076–01 [1] включен раздел «Солнцезащита». В данном разделе описана необходимость ограничения избыточного теплового действия солнечной радиации, то есть защита помещений от перегрева в летнее время. Другие отрицательные факторы инсоляции в этих нормах не отражены.

Требования по ограничению солнечного тепла распространяются на помещения жилых зданий, детских, средних учебных, лечебно-профилактических учреждений, имеющих юго-западную и западную ориентации окон. Для защиты от инсоляции рекомендуются, прежде всего, архитектурно-планировочные мероприятия (ориентация и планировка зданий, благоустройство территорий), а при их недостаточной эффективности — конструктивные и технические средства солнцезащиты (кондиционирование, внутренние системы охлаждения, жалюзи).

Заметим, что такие нормативы по солнцезащите носят качественный характер, так как не содержат четких рекомендаций по ограничению избыточного теплового действия инсоляции. Если требования к инсоляции дифференцированы по зонам большой территории России (например, в зоне южнее 48° с. ш. продолжительность непрерывной инсоляции должна составлять не менее 1,5 часов в день с 22 февраля по 22 октября), то в параграфе о солнцезащите такого разделения нет.

В своде правил 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [3] рекомендуется предусматривать солнцезащитные устройства для окон и фонарей жилых зданий, детских и лечебных учреждений в районах со среднемесячной температурой июля 21°C и выше. В Ростове-на-Дону этот показатель составляет 23,2°C, в Краснодаре — 23,8°C [4], таким образом, в южных областях России солнцезащита зданий должна быть предусмотрена.

Недостаточность нормативной базы в сфере солнцезащиты, практическое отсутствие российских стандартов на разработку, применение и испытания СЗУ затрудняет их реальное проектирование. Мероприятия по ограничению теплового действия инсоляции сводятся на практике либо к применению жалюзи (часто внутренних, что неэффективно), либо, при больших площадях остекления фасадов, к использованию солнцезащитных стекол или пленок, меняющих спектр естественного света в помещении.

Ужесточение требований к энергосбережению [5], высокие температуры и большая интенсивность тепловой солнечной радиации в южных областях нашей страны вызывают необходимость расширения применения солнцезащитных устройств в зданиях различного назначения, а следовательно, и разработки новых нормативных документов в данной области.

**Новые российские стандарты в области солнцезащиты.** В настоящее время в НИИ строительной физики (НИИСФ РААСН) подготовлена первая редакция нового нормативного документа — свода правил «Устройства солнцезащитные зданий. Правила проектирования». В новом своде правил отражены основные принципы проектирования СЗУ; их виды; требования, предъявляемые к ним; основные критерии эффективности; методы их определения.

Солнцезащитные устройства должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить защиту от перегрева летом, снизить теплопотери в холодный период года, повысить зрительный комфорт и визуальный контакт с внешней средой.

Известный ученый-светотехник Н. В. Оболенский в 1988 году в книге «Архитектура и солнце» [6] разработал комплексную программу исследований в области инсоляции и

солнцезащиты, в которой отмечал необходимость провести зонирование территории СССР по потребностям архитектуры в солнцезащитных средствах. В новом своде правил представлена карта территории РФ, на которой определены пять зон по суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность, которую следует использовать для определения потребности зданий в солнцезащитных устройствах (рис. 1).

Согласно приведенному зонированию, город Ростов-на-Дону расположен в четвертой зоне, где суммарная солнечная радиация составляет от 1100 до 1200 кВт ч/м<sup>2</sup>. Период перегрева, в течение которого окна должны быть защищены от попадания прямых солнечных лучей, — это период с 22 апреля по 22 августа.



Рис. 1. Схематическая карта суммарной солнечной радиации на горизонтальную поверхность в условиях действительной облачности

Пользуясь сводом правил, в зависимости от ориентации светопроемов можно выбрать тип СЗУ по их размещению, регулируемости, положению затеняющих элементов. В Ростове-на-Дону на юго-восточных, южных, юго-западных, западных фасадах следует использовать наружные СЗУ, на остальных фасадах — межстекольные и внутренние СЗУ. При южной ориентации фасадов эффективны горизонтальные солнцезащитные устройства, при юго-восточной и юго-западной — комбинированные, при западной — СЗУ общего положения. В последних затеняющие элементы расположены под углом к горизонту, например, жалюзи с наклонными ламелями.

При любой ориентации фасада можно использовать универсальные солнцезащитные 3D структурные покрытия. Это современные конструкции на основе цилиндров и конусов, в которых устроены вырезы, оптимально экранирующие солнечные лучи. Применение подобных типов СЗУ, кроме решения функциональных задач, придает зданию выразительный архитектурный облик.

**Заключение.** Развитие нормативной базы в области солнцезащиты способствует повышению энергетической эффективности здания, улучшению тепловой и световой среды для человека, дает возможность систематизировать по определенным признакам давно существующие и новые виды СЗУ. Представляет практический интерес комплексная система оценки эффективности солнцезащитных средств, которая основана на учете светотехнического, теплотехнического, аэрационного, экономического и других факторов.

Для практики проектирования и строительства зданий появление нового свода правил «Устройства солнцезащитные зданий. Правила проектирования» крайне необходимо и, безусловно, будет востребовано.

#### **Библиографический список.**

1. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий [Электронный ресурс] / Охрана труда в России. — Режим доступа : [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/9/9741/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9741/) (дата обращения : 03.04.17).
2. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях [Электронный ресурс] / Гарант. — Режим доступа : <http://base.garant.ru/12177273/> (дата обращения : 10.04.17).
3. Свод правил СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Электронный ресурс] / Строительные нормы и правила РФ. — Режим доступа : <http://sniprf.ru/sp50-13330-2012> (дата обращения : 11.04.17).
4. Свод правил СП 131.13330 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* [Электронный ресурс] / Докипедия. — Режим доступа : <http://dikipedia.ru/document/5206127> (дата обращения : 11.04.17).
5. Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс] / Гарант. — Режим доступа : <http://base.garant.ru/12171109/> (дата обращения : 03.04.17).
6. Оболенский, Н. В. Архитектура и солнце / Н. В. Оболенский. — Москва : Стройиздат, 1988. — 207 с.