

Полякова Татьяна Витальевна, к.э.н., доцент,
Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону
Polyakova Tatyana Vitalievna, Don State Technical University

Чёрный Андрей Александрович, магистр,
Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону
Chorniy Andrew Aleksandrovich, Don State Technical University

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОЙ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ ЗДАНИЙ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL LIGHT ENVIRONMENT OF BUILDINGS IN MODERN ARCHITECTURE

Аннотация: Статья посвящена исследованию современных тенденций в создании искусственной световой среды зданий. Рассматриваются ключевые аспекты, такие как технологические инновации, экологические требования, влияние света на человека и их интеграция в архитектурные проекты. Особое внимание уделено умным системам освещения, биодинамическим решениям и энергоэффективности.

Abstract: The article is devoted to the study of modern trends in the creation of artificial lighting environment in buildings. Key aspects such as technological innovations, environmental requirements, the effect of light on humans and their integration into architectural projects are considered. Special attention is paid to smart lighting systems, biodynamic solutions and energy efficiency.

Ключевые слова: искусственное освещение, световой дизайн, энергоэффективность, умные здания, биодинамическое освещение.

Keywords: artificial lighting, lighting design, energy efficiency, smart buildings, biodynamic lighting.

Свет является одним из важнейших элементов архитектуры, влияющим на функциональность, эстетику и комфорт зданий. С развитием технологий искусственная световая среда становится всё более сложной и многогранной, адаптируясь к потребностям человека и экологическим стандартам. В современной архитектуре свет перестал быть просто функциональным элементом, превратившись в инструмент для создания уникальных пространств, которые сочетают в себе эстетику, комфорт и энергоэффективность. Основные тенденции развития искусственного освещения и их влияние на современную архитектуру являются актуальными темами.

Современные здания всё чаще оснащаются интеллектуальными системами освещения, которые позволяют управлять светом в зависимости от различных факторов, таких как время суток, наличие людей в помещении и уровень естественного освещения. Умные системы освещения включают датчики движения и освещённости, которые автоматически регулируют яркость света, что позволяет экономить энергию и создавать комфортные условия для пользователей. Например, в офисных зданиях такие системы могут снижать яркость света в пустующих помещениях или увеличивать её в зависимости от уровня естественного освещения.

В зависимости от функционального назначения помещения (офис, жилая комната, общественное пространство) можно задавать различные световые сценарии, которые меняются в течение дня. Например, утром свет может быть ярким и холодным, чтобы способствовать пробуждению, а вечером – тёплым и приглушённым, чтобы создать атмосферу уюта.

Биодинамическое освещение – это ещё одна важная тенденция, которая имитирует естественный световой цикл, поддерживая циркадные ритмы человека. LED-панели с изменяемой цветовой температурой могут менять цветовую температуру от тёплого (2700K)



до холодного (6500K) света, что помогает улучшить самочувствие и продуктивность людей. В лечебных учреждениях и офисных зданиях биодинамическое освещение используется для создания комфортной среды, которая способствует выздоровлению пациентов и повышению работоспособности сотрудников [1].

Современные тенденции в освещении также направлены на снижение энергопотребления и уменьшение воздействия на окружающую среду. Светодиоды (LED) потребляют на 80% меньше энергии по сравнению с традиционными лампами накаливания и имеют значительно больший срок службы. Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели и системы рекуперации энергии, позволяет снизить зависимость от традиционных источников энергии.

Современные архитекторы всё чаще используют свет как часть фасада здания, создавая уникальные визуальные эффекты. Медиафасады с проекционными экранами, которые могут отображать различные изображения и анимации (например, Times Square в Нью-Йорке), стали популярным решением для общественных зданий. Подсветка фасадов и архитектурных элементов подчёркивает геометрию здания и создаёт уникальный облик в ночное время.

В интерьере свет используется для зонирования пространства и создания определённой атмосферы. Различные световые сценарии позволяют менять настроение помещения в зависимости от времени суток или события. В ресторанах свет может быть приглушённым и тёплым, чтобы создать уютную атмосферу, а в торговых центрах – ярким и динамичным, чтобы привлечь внимание посетителей.

Подсветка отдельных элементов интерьера (картины, скульптуры, мебель) помогает выделить их и сделать акцент на деталях. В музеях и галереях свет используется для того, чтобы подчеркнуть особенности экспонатов и создать определённое настроение.

Одним из ярких примеров умного здания является The Edge в Амстердаме. Освещение здесь управляется с помощью датчиков и адаптируется под расписание сотрудников, что позволяет значительно экономить энергию [2]. Здание также оснащено солнечными панелями, которые обеспечивают его энергией в дневное время.

Другой пример – мост Luminous Veil в Торонто, который оснащён LED-подсветкой, снижающей световое загрязнение. Подсветка моста не только создаёт эстетический эффект, но и помогает снизить воздействие на окружающую среду.

В исследовательском комплексе Biopolis в Сингапуре используется биодинамическое освещение для создания комфортной среды для учёных. Световые панели меняют цветовую температуру в течение дня, что помогает поддерживать циркадные ритмы сотрудников и повышать их продуктивность.

Современные здания проектируются с учётом необходимости интеграции сложных световых систем. Архитекторы всё чаще используют светопрозрачные конструкции и отражающие покрытия, которые помогают усилить эффект от искусственного освещения. Стекланные фасады позволяют максимально использовать естественный свет, а отражающие поверхности помогают равномерно распределять свет в помещении.

Требования экологических стандартов, таких как LEED и BREEAM, стимулируют использование энергоэффективных световых решений. Архитекторы и дизайнеры всё чаще учитывают эти требования при проектировании зданий, что способствует созданию более устойчивых и экологически чистых пространств.

В будущем комбинация искусственного и естественного света станет стандартом в проектировании зданий. Органические светодиоды (OLED) позволят создавать гибкие световые панели, которые можно интегрировать в любые поверхности. Это открывает новые возможности для дизайнеров и архитекторов, позволяя создавать уникальные световые решения.

Алгоритмы на основе искусственного интеллекта будут использоваться для прогнозирования и оптимизации световых сценариев. Системы на основе ИИ смогут анализировать данные о естественном освещении и автоматически регулировать искусственный свет, чтобы создать оптимальные условия для пользователей.



Искусственная световая среда зданий продолжает развиваться, становясь всё более сложной и многогранной. Современные тенденции, такие как умные системы освещения, биодинамические решения и энергоэффективность, должны открыть новые возможности для архитекторов и дизайнеров. В будущем свет станет неотъемлемой частью архитектуры, создавая комфортные, устойчивые и эстетически привлекательные пространства.

Список литературы:

1. Воронина Н.В. Биодинамическое освещение: теория и практика. – М.: Стройиздат, 2021. – 156 с.
2. Smit J. Smart Lighting Systems in Sustainable Architecture // Energy & Buildings.–2020.– Vol. 215. – P. 109–120. DOI:10.1016/j.enbuild.2020.05.015
3. ГОСТ Р 54350-2015. Приборы осветительные. Светотехнические требования.
4. Boyce P.R. Human Factors in Lighting. – 3rd ed. – London: CRC Press, 2014. – 584 p.
5. «The Edge»: A Case Study of Smart Building Design. URL: <https://www.archdaily.com> (дата обращения: 10.10.2023).

