

Малышева Светлана Геннадиевна, **Пивоварова** Софья Рашидовна
Самарский государственный технический университет

Malysheva Svetlana, **Pivovarova** Sofia
Samara State Technical University

ИСКУССТВЕННЫЙ СВЕТ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО ОБЛИКА НОЧНОГО ГОРОДА

ARTIFICIAL LIGHT AS A TOOL FOR FORMING THE ARCHITECTURAL LOOK OF A NIGHT CITY

Анализируются различные виды архитектурно-художественного освещения. Рассматривается историческое развитие способов и приемов декоративного освещения фасадов. Исследуется применение различных приемов и технологий освещения в зависимости от особенностей объектов: для знаковых исторических объектов используются заливающее или фоновое и локальное освещение, а для памятников, которые формируют презентационные пространства исторических улиц — контурное, «световые фасады» и скрытая подсветка. Анализируются современные примеры архитектурно-художественного освещения зданий в России и в мире.

Various types of architectural and artistic lighting are analyzed. The historical development of methods and techniques of decorative facade lighting is considered. The application of various lighting techniques and technologies is studied depending on the features of the objects: flood or background and local lighting are used for iconic historical objects, and contour, “light facades” and hidden lighting are used for monuments that form presentation spaces of historical streets. Modern examples of architectural and artistic lighting of buildings in Russia and in the world are analyzed.

Ключевые слова: архитектурное освещение, фасады зданий, памятники архитектуры, светодиодные технологии

Keywords: architectural lighting, building facades, architectural monuments, LED technologies

История искусственного освещения начинается в древности: уже в Византии существовала сложная система организации освещения в храмах, связанная с богослужениями. В Средние века основным источником света были масляные лампы и факелы. С началом эпохи Просвещения, в 1792 г., появились первые газовые фонари, на основе которых впоследствии появились электрические лампы. Возникновение электрического света ознаменовало переход от религиозного к светскому использованию искусственного освещения.

В XX в. архитектурное освещение стало важным элементом городского пространства. В 1920 гг.

в США началась интенсивная застройка небоскрёбами на Манхэттене, что способствовало широкому применению электрического освещения в городской среде. Манхэттен стал символом нового города света и цвета, где освещение играло ключевую роль в создании уникального архитектурного облика [1].

В России история архитектурного освещения началась задолго до использования электричества. В 1602 г. в честь прибытия датского принца Иоанна на территории Кремля были установлены высокие жаровни с яркими кострами. С появлением электрических осветительных



Рис. 1. Королевский оперный театр в Маскате (apemusicale.it)

приборов их использование в архитектурной подсветке стало массовым. Первое применение электрического освещения в России состоялось 15 мая 1883 г. в день коронации Александра III. В Москве были освещены ключевые городские объекты, включая Кремль, Собор Василия Блаженного, Красную площадь и Софийскую набережную [2]. Это событие положило начало истории архитектурно-художественного освещения в России.

Искусственное освещение — это мощный инструмент, формирующий архитектурный облик города в вечернее время. Оно не просто подсвечивает детали, но и создает уникальные визуальные образы, раскрывая скрытые элементы и преобразая пространство [3].

При создании архитектурного образа с помощью освещения нужно учесть несколько моментов:

- Где находится объект и насколько он важен для города. Как объект вписывается в архитектурный ансамбль.
- Что это за объект: офис, торговый центр или что-то ещё. Как он выглядит: стиль, масштаб, назначение, детали.

- Есть ли на фасаде какие-то интересные элементы. Какое освещение на улице.
- Есть ли на объекте рекламные баннеры [4].

При разработке светового дизайна объекта важно помнить, что освещение должно гармонизировать с общим стилистическим оформлением здания [5]. Для реализации применяют два метода: первый предполагает создание образа, схожего с дневным, и использует классический подход, который выделяет достоинства объекта, не стремясь к его кардинальному переосмыслению. Второй направлен на формирование совершенно нового образа, характерного для ночи [6]. (рис. 1) Первый часто используется для освещения архитектурных памятников. Такой подход сохраняет их аутентичность и значимость для общества, подчеркивая их историческую и культурную ценность.

Второй подход базируется на современных технологиях освещения. Он идеально подходит для подчеркивания пространственных и объемно-пластических форм, а также для выделения ансамблевых композиций (рис. 2). Этот метод регулирует яркость светового потока

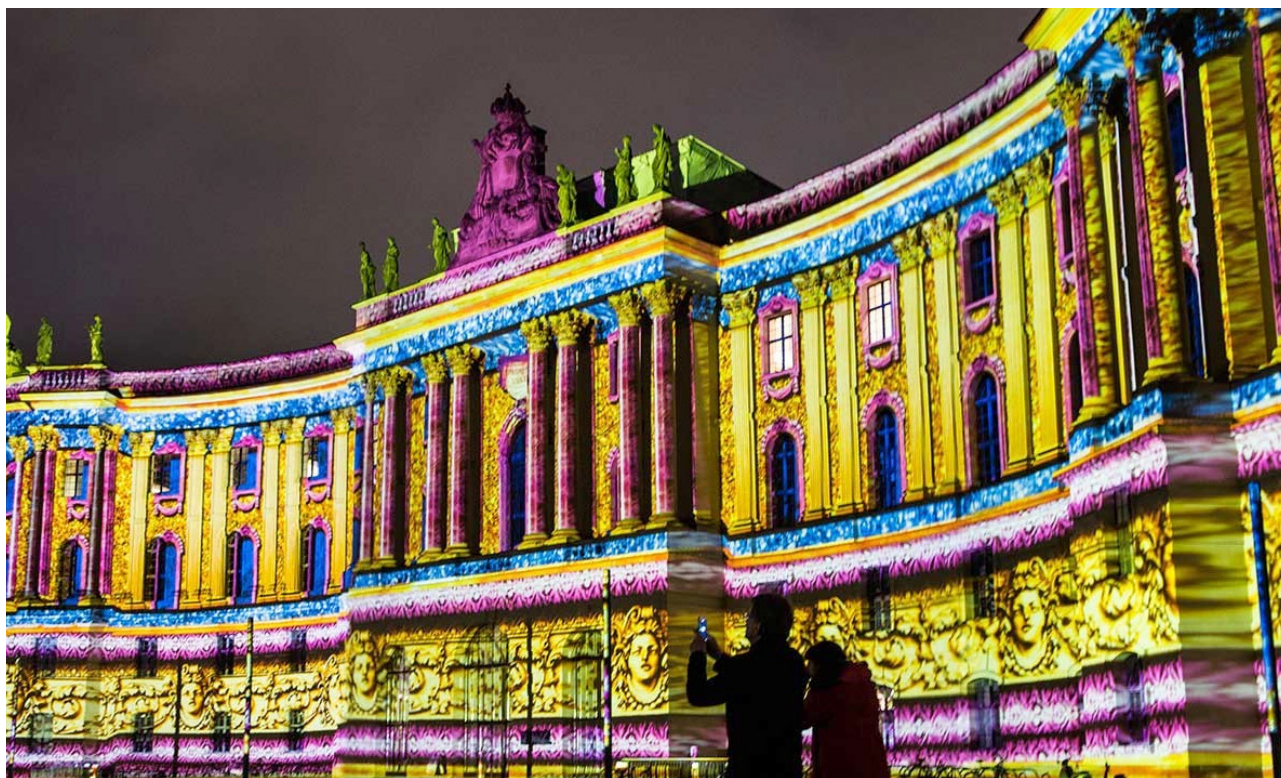


Рис. 2. Фестиваль света в Берлине, университет имени Гумбольдта, Германия (ready-map.de)

и предлагает два режима работы: повседневный и праздничный, что позволяет адаптировать освещение под любые мероприятия [5].

Чтобы определить подходящие приемы архитектурно-художественного освещения для объекта, разрабатывается концепция, она начинается с анализа его характеристик и окружающей застройки, выявляя уникальные особенности для создания освещения [4]. Это обеспечивает индивидуальность объекта и гармоничное сочетание с окружающей средой, создавая неповторимый визуальный эффект:

- Степень значимости улицы или проспекта.
- Расположение улицы (центральная часть города или его окраины).
- Историческая значимость улицы.
- Анализ рекламных баннеров, размещенных на улице и на кровлях зданий.
- Наличие архитектурных элементов на фасадах зданий, таких как колонны, аттики, статуи и декоративная лепнина (такие элементы следует выделять с помощью освещения).
- Оценка существующего наружного освещения улиц и его потенциального влияния на архитектурное освещение фасадов.

После анализа освещения улиц разрабатываются концепции архитектурно-художественного освещения, включающие приемы и режимы работы всей системы.

Архитектурно-художественное освещение структурировано и гармонично сочетается с элементами, формируя целостный образ сооружения и стилистику города. Различные подходы к подсветке акцентируют объекты и создают впечатления. При проектировании светового дизайна используют различные приемы, которые включают в себя:

- Общее заливающее освещение.
- Фоновое освещение.
- Локальное или акцентное освещение.
- Контурное освещение.
- Динамическое освещение.
- Световое оформление.
- 3D-mapping [7].

Общее заливающее освещение. Заливающее освещение сохраняет целостность восприятия объекта, устанавливая прожекторы на расстоянии от него (рис. 3). Используется направленный свет, но вблизи жилых домов и гостиниц его не рекомендуют из-за дискомфорта от яркого света [5].

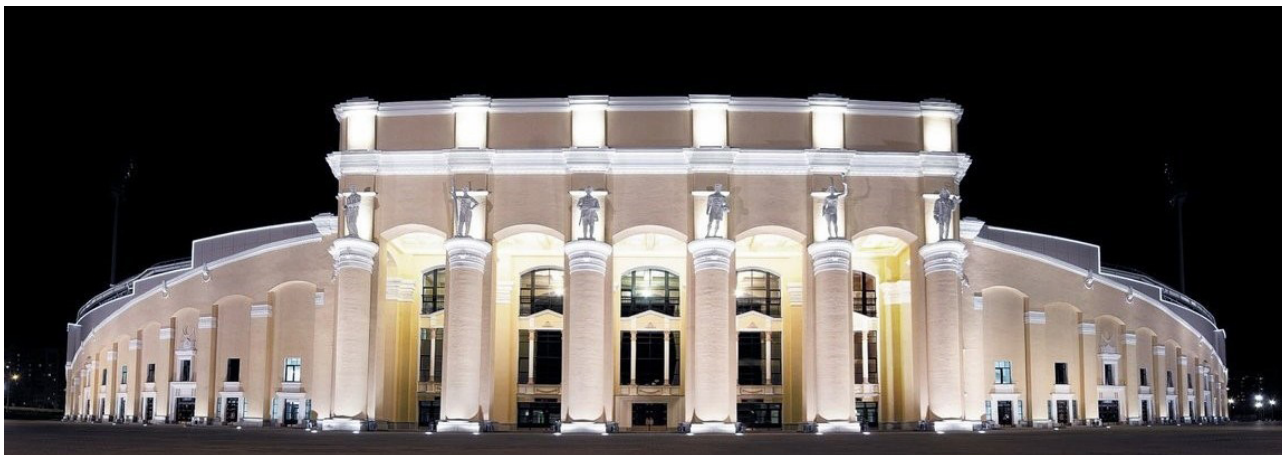


Рис. 3. «Екатеринбург Арена», Екатеринбург.
Пример общей заливающей подсветки фасада здания (led-e.ru)



Рис. 4. Von Kleinsmid Center, Университет Южной Калифорнии в Лос-Анджелесе.
Пример фоновой заливающей подсветки фасада здания (pinterest.com)

Фоновое освещение выделяет контур (рис. 4), делая его более четким и выразительным. Оно достигается за счет более темного переднего плана, что подчеркивает форму здания [1]. Эффективно для подсветки зданий с колоннами.

Локальное или акцентное освещение, привлекает внимание к определённым элемен-

там здания, таким как фасадные украшения, колонны, окна и балконы (рис. 5). Основные характеристики, отличающие локальную подсветку от других типов освещения, являются:

- Подчеркивание ключевых элементов сооружения.
- Акцентирование ритма повторяющихся деталей и текстуры.



Рис. 5. Каменица, Польша. Пример локального освещения (Tomasz Mikołajczyk / pixabay.com)

- Выделение пластических и конструктивных особенностей.
- Организация направляющих на прилегающих территориях.
- Размещение осветительных приборов на фасадах зданий и сооружений [1].

Используются прожекторы с узкими светодиодами, что снижает энергопотребление [6].

Контурное освещение – один из самых креативных способов подсветки зданий. Оно выделяет только контуры здания, подчёркивая основные элементы: балконы, окна и линию крыши. Для этого часто используются светодиодные ленты, гирлянды, линейки и LED-трубки (рис. 6) [6].

Динамическое освещение фасадов представляет собой метод, основанный на использовании различных цветовых оттенков и регулировке яркости света (рис. 7). В основе этой технологии лежат принципы цветодинамики,

включающие заливающее, акцентное и силуэтное освещение. Данный подход осуществляется светодиодными линейками, прожекторами и точечными светильниками [6].

Световое оформление зданий – это архитектурное решение, применяемое для подсветки сооружений с большими стеклянными фасадами (рис. 8). Светильники устанавливаются внутри помещений и направляются на стеклянные поверхности, формируя разнообразные световые эффекты, включая статичные и динамические [4].

3D-mapping. Современные технологии дают возможность проецирования разнообразных визуальных образов на фасады зданий (рис. 9). Видеоконтент активно применяется маркетологами для реализации рекламных стратегий. Часто такие трансляции сопровождаются звуковым сопровождением. Технология 3D-маппинга является



Рис. 6. Cruise Apart, Санкт-Петербург.
Пример контурного освещения (fossa-electric.com)

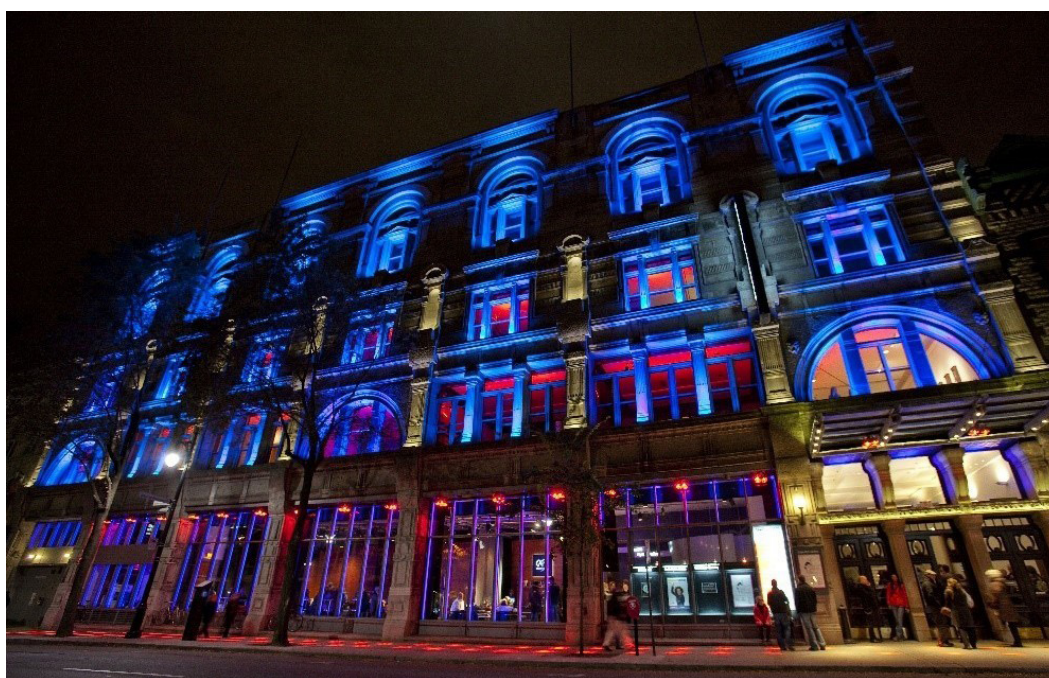


Рис. 7. Monument-National – исторический театр в Монреале,
Канада (teesriduniyatheatre.com)

эффективным инструментом для оформления зданий предназначенных для любых назначений. В зависимости от метода установки, подсветка стен и фасадов может быть открытой или закрытой [4].

Проектирование архитектурной подсветки фасадов включает светотехнические расчеты, разработку конструкций и чертежей для установки светильников. После обследования

здания определяются оптимальные места для щита освещения, шкафа управления и прокладки кабелей. Особое внимание уделяется выбору мест для автоподъемников и учету влияния наружного освещения и рекламных конструкций.

В ГОСТ Р 54350-2015 указано, что угол рассеивания прожектора ограничивается меридианными углами, где сила света превышает 10% от

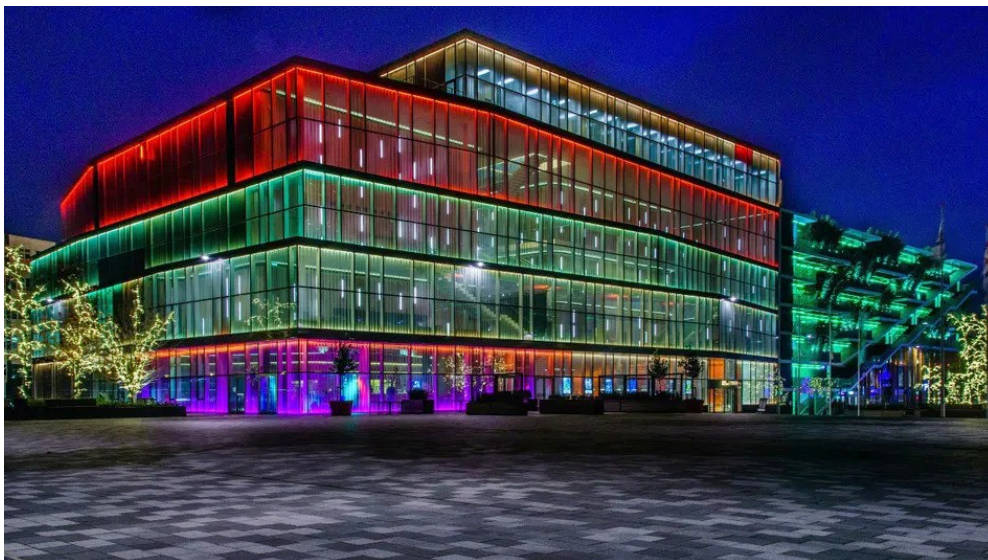


Рис. 8. Городской театр и центр искусств DE KOM, Ньювейген, Нидерланды (regionaal-uitgelicht.nl)



Рис. 9. 3D-mapping – Исаакиевский собор, фестиваль света в Санкт-Петербурге, ноябрь 2016 (pikabu.ru)

максимума [8]. Для асимметричного светораспределения углы определяют для двух плоскостей симметрии. Согласно ГОСТ Р 54814-2018 «Для светодиодных светильников используется параметр «угол излучения, определяемый по падению силы света на 50%» [9]. Для архитектурного освещения требуются определенные критерии: приборы должны быть герметичны, с бесшовным корпусом для защиты от влаги

и обеспечения электробезопасности. Корпус должен выдерживать механические воздействия и внешние факторы.

Для применения архитектурного освещения необходимо использовать соответствующие типы осветительных приборов:

1. Прожекторы освещают фасады зданий, обеспечивая рассеянное и направленное освещение

2. Люминесцентные светильники популярны для архитектурной подсветки зданий благодаря доступной стоимости.
3. Неоновая подсветка используется в наружной рекламе и освещении сложных деталей благодаря способности к трансформации формы и долговечности при правильной эксплуатации
4. Светодиоды широко используются в архитектурной подсветке благодаря их универсальности, широкому спектру цветов, отсутствию мерцания, надежности и экономичности [10].

В архитектурной подсветке могут применяться различные типы осветительных приборов: линейные, точечные, акцентные, прожекторы и даже грунтовые. Однако в последние годы наиболее популярными стали светодиодные светильники. Они обладают рядом преимуществ, включая multifunctionality, безопасность и экономичность, что обусловлено их техническими характеристиками, такими как защищенный корпус и высокая энергоэффективность [11].

Колонны и пилястры освещаются прожекторами с узким лучом на определенном расстоянии для равномерного освещения. Карнизы и аттики освещаются линейными светильниками, создавая однородную световую линию. Межоконные простенки могут освещаться прожекторами или линейными светильниками. Архитектурные ансамбли и скульптуры, с акцентом на цвет, освещаются прожекторами с индексом цветопередачи не менее 80, чаще всего с металло-галогенными лампами [7].

Согласно СП 52.13330.2016, «средняя яркость фасадов при использовании заливающего освещения может варьироваться в диапазоне от 3 до 10 кд/м²» [12]. При акцентирующем освещении яркость отдельных элементов фасада может значительно превышать эти значения. Для оптимального размещения светильников относительно фасада здания необходимо провести светотехнические расчеты. Согласно СП 52.13330.2016 «Расстояния от светильников до фасада и углы между их оптическими осями и плоскостью фасада определяют с учетом

коэффициентов отражения поверхностей фасадов», по таблице №29 [12].

При расстановке светильников важно учитывать влияние рекламных вывесок и других источников света. Если вывески отсутствуют на освещаемом фасаде, но есть на соседних зданиях, рекомендуется усилить освещение нижней части фасада для создания однородной световой среды улицы. Также можно увеличить яркость отдельных участков, если другие части фасада освещены вывесками. В процессе расчетов параллельно выбирают светильники и выполняются светотехнические расчеты. После завершения расчетов проводится визуализация проекта для оценки освещения фасадов. На основе полученных данных, разрабатываются конструкции для установки светильников, обеспечивая их надежное крепление без повреждения архитектуры здания.

Архитектурные формы требуют сохранения композиции и стилистических особенностей, что предполагает аккуратное использование различных оттенков, цветов и интенсивности освещения. Существуют требования к использованию цветовой температуры [15]. Белый свет оказывает минимальное воздействие на цветовую гамму архитектурных объектов, что делает его оптимальным решением для освещения исторических городских территорий [16]. Современные светодиодные технологии предоставляют широкие возможности для реализации различных решений в архитектуре, используя исключительно белый свет, варьируя его параметры, такие как интенсивность и цветовая температура [17]. (рис. 10)

Применение различных температурных оттенков освещения позволяет выделить архитектурные особенности фасада, создавая эффект многослойности [15]. Регулируя интенсивность света, можно сосредоточить внимание на ключевых деталях. А добавление цветных акцентов к белым тонам усиливает визуальное восприятие и придает фасаду особую выразительность.

В Москве для здания МГУ в 2014 г. утвердили новую концепцию архитектурной подсветки



Рис. 10. Интенсивность и цветовая температура. Акцентная подсветка

от ООО «Светопроект» под руководством Карстена Винкельса. Концепция включает объемное освещение и подсветку деталей. Используются светодиодные технологии для управления цветом и светом. Для «сталинских высоток» разработали дневное, вечернее и праздничное освещение. Ночью предлагают синие тона для шпилей, утром – нежно-розовые [18]. Из мировой практики можно привести пример модернизации Тауэрского моста в Лондоне к 60-летию правления Елизаветы II и Олимпийским играм 2012 г. Система архитектурной подсветки, с программным управлением, изменяет цвет, интенсивность и сценарии освещения. Более 2 км светодиодных лент подчеркивают контуры моста, сохраняя историческую атмосферу. Проекторы выделяют готические резные элементы, обеспечивая разнообразие оттенков [19] (рис. 11).

Архитектурно-художественная подсветка является важным элементом в формировании ночного облика городов. Использование светодиодных технологий позволяет подчеркнуть

и раскрыть индивидуальность архитектурных памятников, привлекая к ним внимание. Этот подход не только выделяет уникальные внешние особенности сооружения, но и способствует его интеграции в городскую среду, снижая визуальные контрасты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ставцева М.С., Суховеева Е.Е., Ким А.А. Архитектурная подсветка зданий, виды и значение в городской среде // Новые идеи нового века: Материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2016. Т.2. С. 290-296
2. Харкеевич Ю.А. История городского освещения Москвы. М.: Музей «Огни Москвы», 2007. 181 с.
3. Щепетков Н.И. Формирование световой среды вечернего города: автореф. дис. ... док. арх: 18.00.01. М., 2004. 68 с.
4. Петров Д. Виды, назначение и концепции архитектурного освещения [Электронный

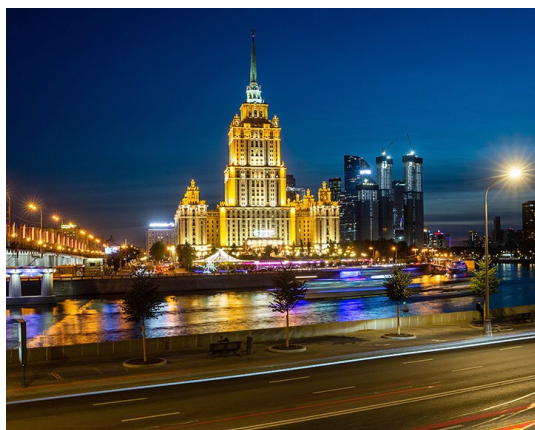


Рис. 11. Подсветка сталинской высотки, г. Москва (vedomosti.ru) и Тауэрского моста, г. Лондон (imlight.ru)

- ресурс]. URL: <https://ksosvet.ru/blog/vidy-naznachenie-i-koncepcii-arhitekturnogo-osveshcheniya/> (дата обращения: 30.11.2024).
5. Бурова Т.Ю. Архитектурное освещение: учеб. Пособие. КГАСУ. Казань, 2018. 48 с.
 6. Яковенко Н., Привалова Е. Приемы светодизайна в архитектурной среде // Современная светотехника. 2023. № 6 (85). С. 42-45
 7. Чернов В. Архитектурно-художественное освещение [Электронный ресурс]. URL: <https://electromontaj-proekt.ru/nashi-stati/proektirovanie/arhitekturno-hudozhestvennoe-osveshchenie> (дата обращения: 11.11.2024).
 8. ГОСТ Р 54350-2015. Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний // Национальный стандарт РФ. 2015.
 9. ГОСТ Р 54814-2018 Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения и связанное с ними оборудование // Национальный стандарт РФ. 2018..
 10. Щепетков Н.И. Световой дизайн города: уч. пособие. М.: Архитектура-С, 2006. 320 с.
 11. «СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*» (утв. Приказом Минстроя России от 07.11.2016 N 777/пр) (ред. от 28.12.2021)
 12. ГОСТ Р МЭК 61084-1-2007 Системы кабельных и специальных кабельных коробов для электрических установок. Часть 1. Общие требования.
 13. ГОСТ 20803-81 Короба металлические для электропроводок. Общие технические условия // Государственный стандарт Союза ССР. 1981.
 14. Свод правил СП 52.13330.2016 "Естественное и искусственное освещение" Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 7 ноября 2016 г. N 777/пр)
 15. Курякова Н.Б., Запольских Т.Ю. Особенности языка архитектурной подсветки фасадов в сохранности и идентичности облика города // Дизайн, архитектура, строительство, ремонт: классика и современность: сборник материалов международной научной конференции. Киров: Международный центр науч.-исслед. проектов. 2013. С. 72-76.
 16. Аммосов Р. Да будет свет! Обзор художественных приемов освещения городской архитектуры // Строительная газета. 17 мая 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://stroygaz.ru/publication/projection/da-budet-svet-obzor-khudozhestvennykh-priemov-osveshcheniya-gorodskoy-arkhitektury/> (дата обращения: 31.11.2024).
 17. Ширяева А. Сталинские высотки выйдут из тени // Московская перспектива. №11, 24-30 марта 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://mperspektiva.ru/topics/5674/> (дата обращения 04.12.2024).
 18. Винкельс К. О концепции освещения московских высоток // Архсовет Москвы. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://archsovet.msk.ru/article/ot-pervogo-lica/Karsten-Vinkels-o-koncepcii-osvesheniya-moskovskih-visotok> (дата обращения 04.12.2024).
 19. Тауэровский мост украсят огнями к лондонской Олимпиаде. Travel.ru, 16 ноября 2011. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.travel.ru/news/2011/11/16/195465.html> (дата обращения 04.12.2024).

REFERENCES

1. Stavtseva M.S., Sukhoveeva E.E., Kim A.A. Architectural lighting of buildings, types and significance in the urban environment // New ideas of the new century: Proceedings of the international scientific conference of the FAD TNU. 2016. Vol. 2. Pp. 290-296
2. Kharkeevich Yu.A. History of urban lighting of Moscow. Moscow: Museum "Lights of Moscow", 2007. 181 p.
3. Shchepetkov N.I. Formation of the lighting environment of the evening city: author's abstract. dis. ... doc. arch.: 18.00.01. Moscow, 2004. 68 p.
4. Petrov D. Types, purpose and concepts of architectural lighting [Electronic resource]. URL:

- <https://ksosvet.ru/blog/vidy-naznachenie-i-koncepcii-arhitekturnogo-osveshcheniya/> (date of access: 30.11.2024).
5. Burova T.Yu. Architectural lighting: textbook. Manual. KSUACE. Kazan, 2018. 48 p.
 6. Yakovenko N., Privalova E. Lighting design techniques in the architectural environment // Modern lighting engineering. 2023. No. 6 (85). P. 42-45
 7. Chernov V. Architectural and artistic lighting [Electronic resource]. URL: <https://electromontaj-proekt.ru/nashi-stati/proektirovanie/arhitekturno-hudozhestvennoe-osveshchenie> (date of access: 11.11.2024).
 8. GOST R 54350-2015. Lighting devices. Lighting requirements and test methods // National standard of the Russian Federation. 2015.
 9. GOST R 54814-2018 LEDs and LED modules for general lighting and related equipment // National standard of the Russian Federation. 2018.
 10. Shchepetkov N.I. Lighting design of the city: manual. Moscow: Architecture-S, 2006. 320 p.
 11. "SP 52.13330.2016. Code of Practice. Natural and Artificial Lighting. Updated version of SNiP 23-05-95*" (approved by Order of the Ministry of Construction of Russia dated 07.11.2016 N 777/pr) (as amended on 28.12.2021)
 12. GOST R IEC 61084-1-2007 Cable and special cable trunking systems for electrical installations. Part 1. General requirements.
 13. GOST 20803-81 Metal boxes for electrical wiring. General specifications // State standard of the USSR. 1981.
 14. Code of Practice SP 52.13330.2016 "Natural and Artificial Lighting" Updated version of SNiP 23-05-95* (approved by the order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated November 7, 2016 N 777/pr)
 15. Kuryakova N.B., Zapolskikh T.Yu. Features of the language of architectural lighting of facades in the preservation and identity of the city's appearance // Design, architecture, construction, renovation: classic and modern: collection of materials from the international scientific conference. Kirov: International center for scientific research projects. 2013. Pp. 72-76.
 16. Ammosov R. Let there be light! Review of artistic techniques for lighting urban architecture // Stroitel'naya Gazeta. May 17, 2023. [Electronic resource]. URL: <https://stroygaz.ru/publication/projection/da-budet-svet-obzor-khudozhestvennykh-priemov-osveshcheniya-gorodskoy-arkhitektury-/> (date of access: 31.11.2024).
 17. Shiryaeva A. Stalin's skyscrapers will emerge from the shadows // Moskovskaya perspektiva. No. 11, March 24-30, 2015. [Electronic resource]. URL: <https://mperspektiva.ru/topics/5674/> (date of access 04.12.2024).
 18. Winkels K. On the concept of lighting Moscow skyscrapers // Archsovet of Moscow. 2015. [Electronic resource]. URL: <https://archsovet.msk.ru/article/ot-pervogo-lica/Karsten-Vinkels-o-koncepcii-osvesheniya-moskovskih-visotok> (date of access 04.12.2024).
 19. Tower Bridge will be decorated with lights for the London Olympics. Travel.ru, November 16, 2011. [Electronic resource]. URL: <https://www.travel.ru/news/2011/11/16/195465.html> (date of access 04.12.2024).

Для ссылок: Малышева С.Г., Пивоварова С.Р. Искусственный свет как инструмент формирования архитектурного облика ночного города // Innovative project. 2025. Т.10, №17. С. 91-101. DOI: 10.17673/IP.2025.10.17.10

For references: Malysheva S.G., Pivovarova S.R. Artificial light as a tool for forming the architectural look of a night city // Innovative project. 2025. Vol.10, No.17. pp. 91-101. DOI: 10.17673/IP.2025.10.17.10