
**ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, ПЛАНИРОВКА СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ/URBAN PLANNING,
PLANNING OF RURAL LOCALITIES**

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3>

EDN: VNPSDM

**АНАЛИЗ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В АРХАНГЕЛЬСКЕ: ОТ ТЕОРИИ К ВНЕДРЕНИЮ В
ГОРОДСКУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ**

Научная статья

Сунгурова Н.Р.^{1,*}, Красовская Д.Н.², Кулижникова Е.А.³¹ORCID : 0000-0002-8464-4596;²ORCID : 0009-0004-5592-2472;^{1,2,3}Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Архангельск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (n.sungurova[at]narfu.ru)

Предложена: 12.07.2026; Принята: 21.09.2026; Опубликовано: 21.10.2026

Аннотация

В статье рассматривается текущее состояние системы уличного утилитарного и архитектурно-художественного освещения города Архангельска. Анализируются особенности эксплуатации светотехнического оборудования в условиях арктического климата (длительная полярная ночь зимой и период белых ночей летом), района проведения исследований. Оценивается влияние освещенности на безопасность дорожного движения, криминогенную обстановку и социокультурное восприятие городской среды жителями. При этом используются оригинальные методики при выполнении работы, а именно визуальной оценки искусственного освещения и визуально-композиционного анализа урбанизированной среды. Отмечаются положительные и отрицательные стороны имеющейся системы освещения.

Ключевые слова: освещенность, архитектура, городская среда, Архангельск, световой дизайн.**AN ANALYSIS OF ARTIFICIAL LIGHTING IN ARKHANGELSK: FROM THEORY TO IMPLEMENTATION IN
THE CITY'S INFRASTRUCTURE**

Research article

Sungurova N.R.^{1,*}, Krasovskaya D.N.², Kulizhnikova Y.A.³¹ORCID : 0000-0002-8464-4596;²ORCID : 0009-0004-5592-2472;^{1,2,3}Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russian Federation

* Corresponding author (n.sungurova[at]narfu.ru)

Suggested: 12.07.2026; Accepted: 21.09.2026; Published: 21.10.2026

Abstract

The article examines the current state of the street lighting system in Arkhangelsk, covering both functional and architectural-artistic aspects. The specific challenges of operating lighting equipment in the Arctic climate (characterised by prolonged polar nights in winter and a period of white nights in summer) of the studied area are analysed. The impact of lighting on road safety, the crime situation and residents' socio-cultural perception of the urban environment is evaluated. In doing so, original methodologies are used, namely visual assessment of artificial lighting and visual-compositional analysis of the urban environment. Both the positive and negative aspects of the existing lighting system are highlighted.

Keywords: lighting, architecture, urban environment, Arkhangelsk, lighting design.**Введение**

В современном мире стало невозможно представить городскую среду без продуманной системы искусственного освещения, которая давно вышла за рамки утилитарной функции. Освещение является важнейшим компонентом архитектурного облика и качества городской жизни [1], [2].

Роль искусственного освещения выходит далеко за рамки простого обеспечения видимости в темное время суток. Сегодня оно выполняет большое количество ключевых задач: обеспечивает безопасность дорожного движения транспорта и пешеходов, подчеркивает архитектурные особенности фасадов зданий, формирует комфортную визуальную среду и оказывает влияние на психоэмоциональное состояние людей. Также современные световые решения позволяют снизить энергопотребление, используя энергоэффективные технологии.

Анализ зарубежного опыта позволяет выделить следующие ключевые принципы, значимые для Архангельска: стратегическое планирование освещения на уровне города с четким зонированием и нормативным регулированием; адаптация осветительных решений к климатическим условиям продолжительной полярной ночи; приоритет экологической устойчивости и минимизация светового загрязнения; широкое внедрение светодиодных технологий и интеллектуальных систем управления [3], [4], [5].

Цель работы — анализ искусственного освещения в архитектуре города Архангельска. В работе исследуются как теоретические основы светового дизайна, так и практические аспекты внедрения инновационных световых решений в инфраструктуру города. Искусственное освещение является основным средством формирования вечернего

пространства города и, как следствие, первым впечатлением о нем, особенно для туристов, прибывающих в Архангельск в темное время суток.

Методы и принципы исследования

Для проведения анализа искусственного освещения в архитектурной среде Архангельска были выбраны наиболее репрезентативные участки, формирующие единую транспортно-пешеходную артерию города: участки Октябрьского, Ломоносовского округов и округа Майская Горка. Выбор данных территорий обусловлен следующими факторами:

1) большая часть архитектурного и утилитарного освещения сосредоточена вдоль главной оси города, повторяющей изгиб Северной Двины;

2) необходимость исследования различных типов городской среды, отличающихся функциональным назначением, плотностью застройки, интенсивностью транспортного и пешеходного движения, а также особенностями организации искусственного освещения.

Различия в функциональном назначении исследуемых территорий определяют особенности организации искусственного освещения и позволяют провести сравнительный анализ различных типов световой среды города [6]. Комплексное исследование центральных, жилых и общественных пространств дает возможность выявить существующие проблемы организации искусственного освещения и сформировать рекомендации по совершенствованию световой среды Архангельска.

Для проведения анализа световой среды города применены две методики [7]: визуальной оценки искусственного освещения и визуально-композиционного анализа урбанизированной среды. Комплексное применение данных методик позволило провести оценку функциональных, визуальных и архитектурно-художественных характеристик искусственного освещения в архитектуре города Архангельска.

Методики оценки искусственного освещения основаны на требованиях нормативных документов в области наружного освещения [8], [9], [10], в том числе СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» и ГОСТ Р 55708–2013 «Освещение наружное утилитарное. Методы расчета нормируемых параметров».

При визуальной оценке искусственного освещения учитывали следующие критерии: уровень освещенности; равномерность освещения; слепящий эффект; цветовая характеристика освещения; состояние осветительного оборудования.

Для обеспечения сопоставимости результатов использовалась качественная система оценки. Каждый критерий характеризовался набором признаков, позволяющих определить степень его выраженности на исследуемом объекте. Результаты визуальной оценки фиксировались в табличной форме по каждому объекту исследования в зимний, весенний, летний и осенний периоды в разное время суток.

В отличие от методики визуальной оценки искусственного освещения, ориентированной на анализ качественных характеристик освещения, визуально-композиционный анализ позволяет оценить влияние искусственного освещения на восприятие городского пространства, его композиционную структуру и архитектурную выразительность [11].

При визуально-композиционном анализе искусственного освещения использовали такие критерии, как композиционная роль объекта, целостность образа, связь с окружением, силуэт, влияние на композицию.

Основные результаты

В ходе исследования был проведен визуальный анализ (табл. 1) трех функционально различных типа урбанизированной среды: центральная часть города (Октябрьский территориальный округ), жилые районы (Ломоносовский территориальный округ) и жилой массив с элементами общественной инфраструктуры (территориальный округ Майская Горка).

Таблица 1 - Сравнительная характеристика искусственного освещения исследуемых территорий в г. Архангельске по результатам визуальной оценки

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3.1>

Критерий / Территориальный округ	Октябрьский	Ломоносовский	Майская горка
Уровень освещенности	Варьируется от высокого до низкого, преобладают высокий и средний уровни освещенности	Преимущественно средний уровень освещенности, отдельные объекты имеют высокий и низкий уровень	Варьируется от высокого до низкого уровня освещенности
Равномерность освещения	Преимущественно частично равномерное освещение, отдельные объекты характеризуются равномерным и неравномерным освещением	Преимущественно равномерное освещение, отдельные объекты имеют частично неравномерное и неравномерное освещение	Освещение неоднородное, представлены все типы равномерности
Слепящий эффект	В большинстве случаев	В большинстве случаев	В большинстве случаев

Критерий / Территориальный округ	Октябрьский	Ломоносовский	Майская горка
	отсутствует, отдельные объекты имеют умеренный слепящий эффект	отсутствует, умеренный эффект наблюдается на отдельных объектах	отсутствует, умеренный эффект отмечен на отдельных объектах
Цветовая характеристика освещения	Используются теплые, нейтральные и холодные оттенки света	Используются теплые, нейтральные и холодные оттенки света	Преобладает теплый свет, также используются нейтральные и холодные оттенки
Состояние осветительного оборудования	Преимущественно хорошее и удовлетворительное, имеются отдельные объекты с неудовлетворительным состоянием	Преимущественно хорошее, отдельные объекты имеют удовлетворительное и неудовлетворительное состояние	Варьируется от хорошего до неудовлетворительного состояния

Примечание: составлена авторами на основе данных, полученных в ходе исследования

Визуально-композиционный анализ выполнялся на основе натурных наблюдений и фотофиксации объектов в четыре сезона года (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика искусственного освещения исследуемых территорий в г. Архангельске по результатам визуально-композиционного анализа

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3.2>

Критерий / Территориальный округ	Октябрьский	Ломоносовский	Майская горка
Композиционная роль	Преобладают акцентные элементы городской среды	Преобладают локальные акценты и фоновые элементы	Преобладают фоновые и локальные композиционные элементы
Целостность образа	Высокая и средняя, формируется единый световой образ территории	Преимущественно средняя	От средней до высокой на отдельных объектах
Связь с окружением	Преимущественно гармоничная	Гармоничная и нейтральная	Преимущественно нейтральная, местами гармоничная
Силуэт	Четкий, объекты хорошо воспринимаются в вечернее время	Частично читаемый	От не читаемого до частично читаемого, зависит от объекта
Влияние на композицию	Преимущественно положительное	Умеренно положительное	Локальное положительное, либо нейтральное

Примечание: составлена авторами на основе данных, полученных в ходе исследования

На рисунке ниже представлено освещение автомобильного моста в округе Майская горка в разные сезоны года и время суток.



Рисунок 1 - Отсутствие архитектурной подсветки автомобильного моста летом в период «белых ночей»
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3.3>

Примечание: собственная композиция авторов



Рисунок 2 - Архитектурная подсветка автомобильного моста зимой
DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3.4>

Примечание: собственная композиция авторов

Обсуждение

Особый интерес для Архангельска представляет опыт Хельсинки (Финляндия) — города, находящегося в сходных климатических условиях. В 2018 г. в Хельсинки был реализован пилотный проект по внедрению интеллектуальной системы управления наружным освещением на основе отслеживания движения. Система включала светодиодные светильники с датчиками и беспроводным управлением, которые автоматически регулировали яркость в зависимости от присутствия пешеходов и велосипедистов. Результаты эксперимента показали, что такое адаптивное управление позволяет снизить энергопотребление на 60–77% по сравнению с постоянным освещением, при этом уровень безопасности и комфорта пользователей не снижается [12].

По итогам комплексного анализа выделен ряд системных проблем, характерных для световой среды города Архангельска:

- 1) Освещение города Архангельска не представляет собой целостной системы, а складывается из разрозненных световых решений прошлых лет и новых подходов.
- 2) Световая среда города отличается значительной неравномерностью плотности и степени проработки архитектурной подсветки между округами
- 3) Недостаточная освещенность пешеходных зон и дворовых территорий.
- 4) Низкое качество и износ осветительного оборудования. Неисправное осветительное оборудование нарушает эстетическую привлекательность территории.
- 5) Архитектурная подсветка на ряде важных объектов города либо отсутствует, либо выполнена в разном стиле, без учета общей концепции.
- 6) На многих объектах (например, на фасаде Правительства Архангельской области) одновременно используются разные цветовые температуры. Разнородность цветовых решений как на отдельно взятых объектах, так и на соседних зданиях создает визуальный шум, делает световую среду пестрой и затрудняет ее целостное восприятие.
- 7) Периодический слепящий эффект. В зимний и весенний периоды на ряде объектов наблюдается умеренный слепящий эффект, что связано с региональными особенностями: наличием снежного покрова, низким положением солнца и повышенной отражающей способностью поверхностей.
- 8) Сезонная прерывистость световой среды. В период белых ночей архитектурная подсветка многих объектов отключается, а уровень утилитарного освещения снижается, а в некоторое время полностью отключается.
- 9) Слабое использование современных технологий.
- 10) Отсутствие информационной и навигационной подсветки.

Заключение

С целью формирования целостного образа исторической и культурной урбанизированной среды необходимо разработать единые принципы подсветки значимых объектов, учитывающие их архитектурные особенности.

На основе выполненного визуально-композиционного анализа и с учетом отечественного и зарубежного опыта предлагаются примеры следующих мероприятий по улучшению архитектурно-художественной световой среды Архангельска, что также снизит уровень светового загрязнения и дискомфорта для жителей близлежащих домов:

1. Подсветка здания Правительства Архангельской области, здания проектных организаций, Управления МВД и жилого дома на площади Ленина, 2 не согласована ни по цветовой температуре, ни по типу световых приборов. Предлагается для этой территории сохранить комбинированное освещение Правительства Архангельской области как доминанту, для остальных зданий оставить теплый свет с акцентами на архитектурных деталях.

2. На одной из центральных пешеходных улиц города — улице Чумбарова-Лучинского создать непрерывную световую панораму. Рекомендуется разработать единый дизайн-код освещения данной пешеходной улицы (например, контурная подсветка карнизов и оконных проемов, теплый свет, стилизованные фонари исторического образца). Для зданий, где архитектурная подсветка отсутствует (например, фасады на четной стороне), предусмотреть минимальное акцентное освещение входных групп и витрин.

В заключении отметим, что выявленные проблемы имеют системный характер, что, в свою очередь, обуславливает необходимость разработки и реализации комплекса мероприятий по оптимизации искусственного освещения города Архангельска.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Рецензия

Сообщество рецензентов журнала «Современное строительство и архитектура».

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3.5>

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interests

Review

Community of Reviewers of the Modern Construction and Architecture.

DOI: <https://doi.org/10.60797/mca.2026.77.3.5>

Список литературы / References

1. Иванцов А.И. Картограммы вертикальной освещенности в практике архитектурного проектирования на примере медиафасадов / А.И. Иванцов, А.С. Петров, А.А. Макарова // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. — 2025. — № 4 (74). — С. 204–216.
2. Карпенко А.В. Световое проектирование городской среды / А.В. Карпенко // Вестник Инженерной школы Дальневосточного федерального университета. — 2016. — № 1 (26). — С. 78–93.
3. Щепетков Н.И. Формирование световой среды вечернего города / Н.И. Щепетков. — Москва : Архитектура-С, 2006. — 376 с.
4. Щепетков Н.И. Светодизайн города и интерьера / Н.И. Щепетков. — Москва : Редакция журнала «Светотехника», 2021. — 456 с.
5. Линч К. Образ города / К. Линч. — Москва : Стройиздат, 1982. — 328 с.
6. Гейл Я. Города для людей / Я. Гейл. — Москва : Альпина Паблишер, 2012. — 276 с.
7. Дадашева С.М. Искусственное освещение как инструмент формирования образов пространственных построений в современной архитектуре / С.М. Дадашева // Architecture and Modern Information Technologies. — 2021. — № 1 (54). — С. 339–354. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennoe-osveschenie-kak-instrument-formirovaniya-obrazov-prostranstvennyh-postroeniy-v-sovremennoy-arhitekture> (дата обращения: 20.05.26).
8. Овчаров А.Т. Концептуальные решения в наружном освещении на современном этапе технических и эстетических возможностей светового благоустройства города / А.Т. Овчаров, А.С. Костарева // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. — 2019. — Т. 21. — № 2. — С. 184–196. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-resheniya-v-naruzhnom-osveschenii-na-sovremennom-etape-tehnicheskikh-i-esteticheskikh-vozmozhnostey-svetovogo> (дата обращения: 17.03.26).
9. Курылева Л.А. Современные концепции искусственного освещения в контексте исторической среды города / А.Я. Гиршман, Т.М. Новикова // Урбанистика. — 2017. — № 1. — С. 1–10. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-kontseptsii-iskusstvennogo-osvescheniya-v-kontekste-istoricheskoy-sredy-goroda> (дата обращения: 17.03.26).
10. Красовская Д.Н. Принципы организации искусственного освещения в архитектуре городской среды / Д.Н. Красовская, Н.Р. Сунгурова // Тенденции развития науки и образования. — 2026. — № 133–2. — С. 78–80.
11. Красовская Д.Н. Роль светового дизайна в формировании комфортной и безопасной городской среды / Д.Н. Красовская, Н.Р. Сунгурова // Тенденции развития науки и образования. — 2025. — № 119–3. — С. 134–135.
12. Juntunen E. Smart and dynamic route lighting control based on movement tracking / E. Juntunen, E.M. Sarjanoja, J. Eskeli [et al.] // Building and Environment. — 2018. — Vol. 142. — P. 472–483. — URL: <https://oulu.repo.oulu.fi/handle/10024/28659> (accessed: 28.04.2026).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Ivantsov A.I. Kartogrammi vertikalnoi osveshchennosti v praktike arkhitekturnogo proektirovaniya na primere mediafasadov [Cartograms of Vertical Illumination in the Practice of Architectural Design on the Example of Media Facades] / A.I. Ivantsov, A.S. Petrov, A.A. Makarova // Izvestiya Kazanskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta [Proceedings of Kazan State University of Architecture and Civil Engineering]. — 2025. — № 4 (74). — P. 204–216. [in Russian]



2. Karpenko A.V. Svetovoe proektirovanie gorodskoi sredi [Light Design of Urban Environment] / A.V. Karpenko // Vestnik Inzhenernoy shkoly Dal'nevostochnogo federal'nogo universiteta [Bulletin of the Engineering School of the Far Eastern Federal University]. — 2016. — № 1 (26). — P. 78–93. [in Russian]
3. Shchepetkov N.I. Formirovanie svetovoi sredi vechernego goroda [Formation of the light environment of the evening city] / N.I. Shchepetkov. — Moscow : Arkhitektura-S, 2006. — 376 p. [in Russian]
4. Shchepetkov N.I. Svetodizain goroda i interera [Lighting design of the city and interior] / N.I. Shchepetkov. — Moscow : Editorial Office of the journal "Svetotekhnika", 2021. — 456 p. [in Russian]
5. Linch K. Obraz goroda [The image of the city] / K. Linch. — Moscow : Stroizdat, 1982. — 328 p. [in Russian]
6. Geil Ya. Goroda dlya lyudei [Cities for people] / Ya. Geil. — Moscow : Alpina Publisher, 2012. — 276 p. [in Russian]
7. Dadasheva S.M. Iskusstvennoe osveshchenie kak instrument formirovaniya obrazov prostranstvennykh postroeniy v sovremennoy arkhitekture [Artificial lighting as a tool for forming spatial construction images in contemporary architecture] / S.M. Dadasheva // Architecture and Modern Information Technologies. — 2021. — № 1 (54). — P. 339–354. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennoe-osveshchenie-kak-instrument-formirovaniya-obrazov-prostranstvennykh-postroeniy-v-sovremennoy-arhitekture> (accessed: 20.05.26). [in Russian]
8. Ovcharov A.T. Konceptual'nye resheniya v naruzhnom osveshchenii na sovremennom etape tekhnicheskikh i esteticheskikh vozmozhnostey svetovogo blagoustrojstva goroda [Engineering and aesthetic solutions of modern development of outdoor lighting] / A.T. Ovcharov, A.S. Kostareva // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta [Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering]. — 2019. — Vol. 21. — № 2. — P. 184–196. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptualnye-resheniya-v-naruzhnom-osveshchenii-na-sovremennom-etape-tehnicheskikh-i-esteticheskikh-vozmozhnostey-svetovogo> (accessed: 17.03.26). [in Russian]
9. Kuryleva L.A. Sovremennye kontseptsii iskusstvennogo osveshcheniya v kontekste istoricheskoi sredi goroda [Modern concepts of artificial lighting in the context of the historical urban environment] / L.A. Kuryleva // Urbanistika [Urban Studies]. — 2017. — № 1. — С. 1–10. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-kontseptsii-iskusstvennogo-osveshcheniya-v-kontekste-istoricheskoy-sredy-goroda> (accessed: 17.03.26). [in Russian]
10. Krasovskaya D.N. Printsipy organizatsii iskusstvennogo osveshcheniya v arkhitekture gorodskoi sredi [Principles of Artificial Lighting in Urban Architecture] / D.N. Krasovskaya, N.R. Sungurova // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya [Trends in the development of science and education]. — 2026. — № 133–2. — P. 78–80. [in Russian]
11. Krasovskaya D.N. Rol svetovogo dizaina v formirovanii komfortnoi i bezopasnoi gorodskoi sredi [The Role of Lighting Design in Creating a Comfortable and Safe Urban Environment] / D.N. Krasovskaya, N.R. Sungurova // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya [Trends in the development of science and education]. — 2025. — № 119–3. — P. 134–135. [in Russian]
12. Juntunen E. Smart and dynamic route lighting control based on movement tracking / E. Juntunen, E.M. Sarjanoja, J. Eskeli [et al.] // Building and Environment. — 2018. — Vol. 142. — P. 472–483. — URL: <https://oulu.repo.oulu.fi/handle/10024/28659> (accessed: 28.04.2026).