

## Моделирование световых эффектов и разработка эскиза светодизайн-проекта драматического театра им. А.В. Луначарского

*А.А. Мосева, В.С. Пугаева, С.А. Амелькина*

*Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, г. Саранск*

**Аннотация:** В статье предложен вариант разработки светодизайн-проектов наружного архитектурного освещения. На основе моделирования светораспределения в программе DIALux 4.13 с использованием конкретных осветительных приборов созданы кисти, имитирующие световые эффекты от реальных осветительных приборов. Создан вариант эскиза наружного архитектурного освещения средствами Adobe Photoshop с реализацией приема локального освещения на примере здания драматического театра. Используя трехмерную модель объекта, создан светодизайн проект в программе DIALux EVO. Предложенный метод создания скетчей полезен в профессиональной деятельности, связанной с разработкой эскизов светодизайн-проектов по их качественным фотографиям без необходимости разработки трехмерных моделей, для концептуальных предложений фрагментов городской световой среды и ландшафтных территорий. После разработки базы кистей (на основе реальных светораспределений осветительных приборов), возможно создание эскизов архитектурного освещения зданий, реализующих различные приемы освещения.

**Ключевые слова:** adobe photoshop, dialux 4.13, dialux evo, эскиз, кисть, фасад здания, наружное архитектурное освещение, световой эффект, прием освещения, концепция архитектурного освещения.

Сегодня время, когда происходит становление российского светодизайна [1-3], одним из инструментов которым должны владеть профессионалы в этой области является моделирование эскизных проектов. Создание объемных моделей (макетов) при проектировании освещения является затратным, трудоемким и технически сложным процессом. Поэтому возрастает интерес к методам плоскостного моделирования [4, 5], он становится преобладающим наряду с трехмерным моделированием, которое пробивает дорогу в направлении использования готовых BIM моделей с импортом их в IFC форматах в специализированные светотехнические программы моделирования освещения.

По своей природе плоскостное светомоделирование на двухмерном изображении возможно передать за счет яркостных и светлотных

соотношений. Таким образом, получается модель, абстрактно представляющая картину зрительно воспринимаемой светлотной композиции пространства, являющейся производной от его субъективно воспринимаемой яркостной композиции, возникающей от взаимодействия светопространств, образуемых источниками света с поверхностями. Такая реализация эскизов освещения называется техническим светом. Важно также светораспределение на плоскости, соответствующее световым эффектам от реально существующих осветительных приборов, прожекторов, с учетом их силы света, светового потока и светораспределения. Именно в таком случае, проектировщикам-светотехникам не придется полностью решать заново задачу, поставленную светодизайнером в эскизном проекте [6, 7].

Эскизное светомоделирование особенно востребовано при разработке наружного архитектурного освещения, как в рамках концептуальных решений фрагментов городской среды, так и при разработке эскиза конкретного здания [8].

Разработка эскиза или скетча помогает заказчику видеть, как развивается творческая мысль, как рожденные светодизайнером идеи трансформировались с учетом ограничений проекта.

Для создания эскизов или скетчей светодизайнеры пользуются различными графическими редакторами. Наиболее распространенным среди них является Adobe Photoshop, который позволяет создавать различные эффекты освещения [9, 9].

Рассмотрим поэтапно вариант разработки эскизного светодизайн-проекта здания драматического театра им. А.В. Луначарского, представленного на рис.1 (г. Севастополь). Здание расположено в центре города на Приморском бульваре. Это одна из красивейших построек, выполненная в классическом стиле, по проекту архитектора В.В. Пелевина и здание театра определенно является городской доминантой.

---



Рис. 1. – Драматический театр им. А.В. Луначарского (г. Севастополь)

Проанализировав здание театра, выделили наиболее значимые элементы архитектуры, которые хотелось бы подчеркнуть: восьми колонный портик с треугольным фронтоном на главном фасаде; карниз и колонны по всему периметру; межоконное пространство по всему периметру первого этажа; скульптуры на крыше; галерея с балюстрадой вдоль фасада, обращенного к морю [0].

Для создания светодизайн-проекта освещения фасада здания в Adobe Photoshop необходимо предварительно подготовить базу кистей со световыми эффектами. Их можно создать, непосредственно используя инструменты Photoshop, такие как «область выделения» (прямоугольная; овальная), «заливка цветом» «градиент»; «размытие по Гауссу». Мы предлагаем другой способ, создавать кисти по реальному распределению осветительных приборов в специализированных светотехнических программах используя его IES-файл, например, в DIALux 4.13. Такая кисть позволит при разработке светотехнической части проекта значительно быстрее сделать подбор светотехнического оборудования.

Так для выделения колонн подойдет световой эффект, соответствующий распределению от светового прибора (СП) с концентрированной кривой силой света (КСС), представленной на рис.2-а. Межоконное пространство первого этажа лучше всего выделить, используя световой эффект, соответствующий распределению от СП с синусной КСС, представленной на рис.2-б. Что бы подчеркнуть карниз и фронтон лучше использовать световой эффект, соответствующий распределению от СП с косинусной КСС, представленной на рис.2-в, для равномерной засветки.

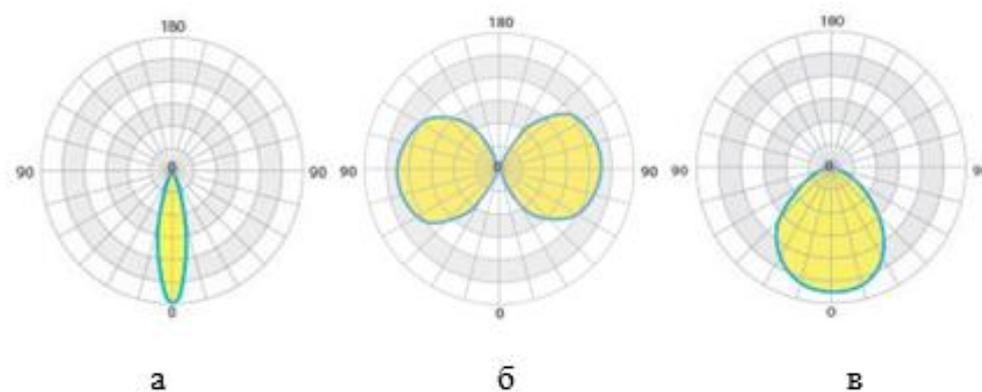


Рис. 2. – Кривые силы света СП

(а – концентрированная; б – синусная; в – косинусная)

Были созданы кисти со световыми эффектами, соответствующими СП с различными КСС. Результат создания кистей со световыми эффектами представлен на рис.3.

Создание светодизайн-проекта освещения фасада здания драматического театра им. А.В. Луначарского в Adobe Photoshop начинается с «ретуши» исходного изображения. При помощи инструментов «Штамп», «Быстрое выделение» и «Точечно-восстанавливающая кисть» убираем лишние объекты, перекрывающие здание. На рис.4 представлен результат изображения после ретуши.

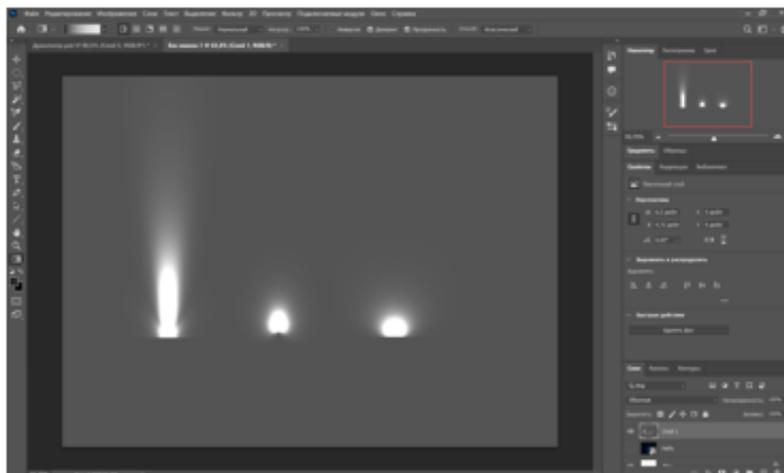


Рис. 3. – Результат создания кистей со световыми эффектами  
в Adobe Photoshop

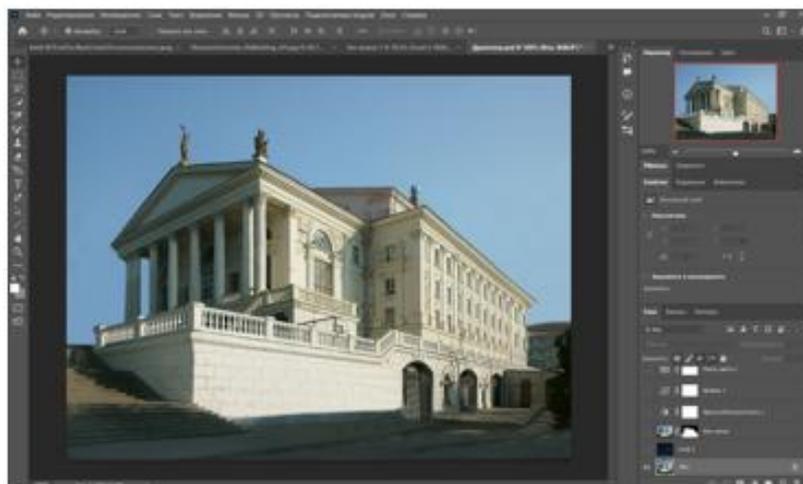


Рис. 4. – Результат «Ретуши» изображения в Adobe Photoshop

Затем создаем эффект ночи при помощи слоя-маски с картинкой звездного неба. После чего редактируем наше изображение корректирующими слоями «кривые», «уровни», «яркость/контрастность». Приступаем к нанесению световых эффектов, при помощи созданных кистей. Работая со свойствами кистей (размер и поворот кегля, непрозрачность, заливка) и слоев, в частности с режимами наложения при их дублировании (перекрывание, мягкий и жесткий свет и др.), создаем реалистичный светодизайн-проект.

Кисть со световым эффектом, повторяющим распределение от СП с синусной КСС, наносим между окнами первого этажа и на стены галереи с балюстрадой вдоль фасада (рис.5).



Рис. 5. – Применение кисти со световым эффектом, повторяющим распределение СП с синусной КСС в Adobe Photoshop

Кисть со световым эффектом, повторяющим распределение СП с концентрированной КСС, наносим на колонны по всему периметру и скульптуры на крыше (рис.6).



Рис. 6. – Применение кисти со световым эффектом, повторяющим распределение СП с концентрированной КСС в Adobe Photoshop

Создание эффекта освещения на карнизе здания и фронте начинается с выделения области, в которой будет осуществляться равномерная засветка. Затем изменяя угол наклона кисти со световым эффектом, повторяющим распределение от СП с косинусной КСС, наносится линейно отпечаток по линии карниза и фронтона с зажатой клавишей «shift». А также для более естественного эффекта применяется фильтр «Размытие по Гауссу». Результат представлен на рис.7.



Рис. 7. – Применение кисти со световым эффектом, повторяющим распределение СП с косинусной КСС в Adobe Photoshop

При помощи мягкой круглой кисти добавляем тени и блики, для большей реалистичности. Эскиз светодизайн-проекта освещения драматического театра им. А.В. Луначарского, выполненный в программе Adobe Photoshop, представлен на рис.8.

При хорошей проработке эскиза светодизайн-проекта создание трехмерной модели, с хорошей визуализацией скорее всего не потребуется, будет достаточно создать упрощенную модель с сохранением геометрии и размеров объекта, разместить осветительные приборы и проконтролировать распределение яркости на фасаде. В нашем случае, представляет интерес,

---

насколько реалистично будет выглядеть проект освещения на трехмерной модели по сравнению с эскизом, при использовании осветительных приборов, по светораспределению которых были созданы кисти, обработанные затем в Adobe Photoshop.

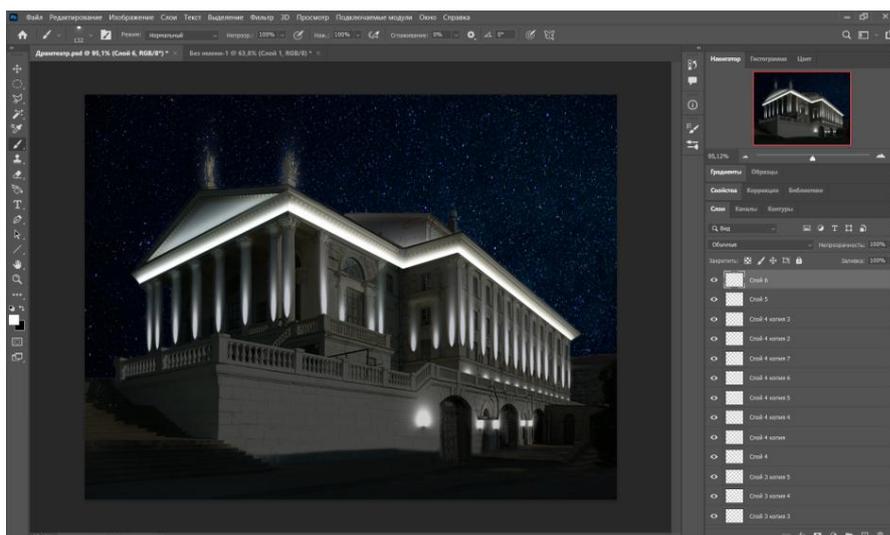


Рис. 8. – Эскиз освещения драматического театра им. А.В. Луначарского, выполненный в Adobe Photoshop

Для реализации проекта освещения в DIALux EVO [0] использовались светильники накладного монтажа (рис.9): МАЯК LE-СБУ-39-010-1881-67Т; прожектор LE-СБУ-48-025-3120-67Т; луч LE-СБУ-75-010-7340-67Т+LE-1531; ШТРИХ 2.0 LE-СБУ-44-015-7308-67Т; ШТРИХ 2.0 LE-СБУ-44-007-7302-67Т; ЛУЧ LE-СБУ-75-010-7340-67Т+LE-1530.

На основе моделирования светораспределения в программе DIALux 4.13 с использованием конкретных осветительных приборов созданы кисти, имитирующие световые эффекты от реальных осветительных приборов. Разработана методика создания эскиза освещения в Adobe Photoshop. Создан вариант эскиза наружного архитектурного освещения средствами Adobe Photoshop с реализацией приема локального освещения на примере здания

театра. Используя трехмерную модель объекта создан светодизайн проект в программе DIALux EVO.

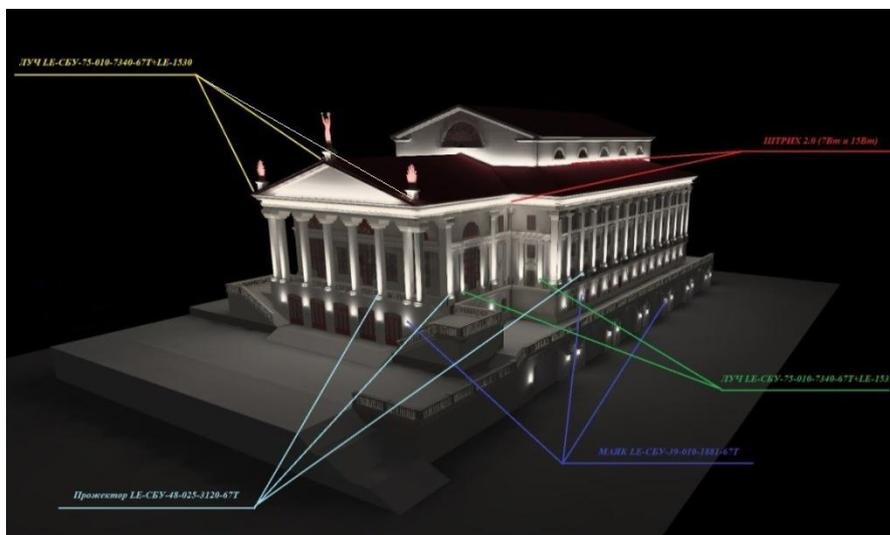


Рис. 9. – Расположение светильников по фасаду здания в DIALuxEVO

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования накопленного опыта в профессиональной деятельности, связанной с разработкой эскизов светодизайн-проектов, концептуальных решений фрагментов городской световой среды, а также и ландшафтных территорий. Разработав базу кистей (на основе реальных светораспределений осветительных приборов), возможно создание эскизов архитектурного освещения зданий, реализующих различные приемы освещения, такие как локальное освещение, контурное и даже цветодинамику.

### Литература

1. Щепетков Н.И. Светодизайн города и интерьера: Учебное пособие для высших учебных заведений. – М.: 2021. – 456 с.
2. Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход). – М.: Архитектура-С, 2009. – 408 с.

3. Амелькина С.А., Амелькин Э.А., Микаева С.А. Энергосберегающий светодизайн городской среды // Дизайн. Теория и практика. – 2016. – №24. – С. 23-32.

4. Матовников Г.С. Особенности и ограничения плоскостного светомоделирования в светодизайне // Труды МАРХИ: материалы международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 108-111. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=29248441](http://elibrary.ru/item.asp?id=29248441).

5. Bystryantseva N. V., Smilga I. S., Chirimisina D. A., Lukinskaya V. V. Development of visual thinking of students specialising in lighting design as part of the light modelling principles and methods discipline. // Light & Engineering. 2020, no. 6, pp. 76-85.

6. Будаков В.П., Макаров Д.Н. Компьютерная графика с приложением в светодизайн: Учебник для высших учебных заведений. – 1-е изд. – М.: 2022. – 264 с.

7. Amelkina S.A, Sidorov A.K., Sergeychev K.I. To the question of updating the educational programs of the light and engineering profile at Ogarev Mordovia State University taking into account professional standards // Light& Engineering. – 2022, no. 3, pp. 75-84.

8. Щепетков Н.И., Кузнецова А.С. Световой урбанизм в творчестве Роже Нарбони // Архитектура и современные информационные технологии. – 2019. – №2 (47). – С. 277-288. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=37618726](http://elibrary.ru/item.asp?id=37618726).

9. Раханская Е.А., Базилевич М.Е. Программа ADOBE PHOTOSHOP в различных областях компьютерной графики // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции фад тогу. – 2019. – С. 216-219. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=37382976](http://elibrary.ru/item.asp?id=37382976).

10. Беляева С.В., Отекина Н.Е. Графический редактор Adobe Photoshop // Мир инноваций. – 2022. – №3 (22). – С. 51-54.

11. Чикаев И.И. Архитектурно-художественные возможности фасадных конструкций и материалов // Инженерный вестник Дона. – 2023. – №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2024/8991](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2024/8991).

12. Амелькина С.А., Сергейчев К.И., Трунтаев К.Ю., Ходнев С.А. Средства и возможности импорта и экспорта моделей объектов в программы моделирования освещения // Инженерный вестник Дона. – 2023. – №6. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2023/8449](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2023/8449).

### References

1. Shhepetkov N.I. Svetodizajn goroda i inter'era: Uchebnoe posobie dlja vysshih uchebnyh zavedenij [Lighting design of the city and interior: A textbook for higher education institutions]. Moskva, 2021, 456 p.

2. Shimko V.T. Arhitekturno-dizajnerskoe proektirovanie. Osnovy teorii (sredovoj podhod) [Architectural and design engineering. Fundamentals of theory (environmental approach)]. Moskva, Arhitektura-S, 2009, 408 p.

3. Amelkina S.A., Amelkin Je.A., Mikaeva S.A. Dizajn. Teorija i praktika. 2016. №24. pp. 23-32.

4. Matovnikov G.S. Trudy MARHI: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii [Proceedings of the MARCHI: proceedings of the international scientific and practical conference]. 2015. pp. 108-111. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=29248441](http://elibrary.ru/item.asp?id=29248441).

5. Bystryantseva N. V., Smilga I. S., Chirimisina D. A., Lukinskaya V. V. Light & Engineering. 2020. no. 6, pp. 76-85.

6. Budak V.P., Makarov D.N. Komp'yuternaja grafika s prilozheniem v svetodizajn: Uchebnik dlja vysshih uchebnyh zavedenij [Computer graphics with an application in lighting design: Textbook for higher education institutions]. 1-e izd. Moskva. 2022. 264 p.

7. Amelkina S.A, Sidorov A.K., Sergeychev K.I. Light& Engineering. 2022. no. 3, pp. 75-84.

---



8. Shhepetkov N.I., Kuznecova A.S. Arhitektura i sovremennye informacionnye tehnologii. 2019. №2 (47). pp. 277-288. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=37618726](http://elibrary.ru/item.asp?id=37618726).

9. Rahanskaja E.A., Bazilevich M.E. Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii fad togu [New ideas of the new century: materials of the international scientific conference fad togu]. 2019. pp. 216-219. URL: [elibrary.ru/item.asp?id=37382976](http://elibrary.ru/item.asp?id=37382976).

10. Beljaeva S.V., Otekina N.E. Mir innovacij. 2022. №3 (22). pp. 51-54.

11. Chikaev I.I. Inzhenernyj vestnik Dona. 2023. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2024/8991](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2024/8991).

12. Amelkina S.A., Sergejchev K.I., Truntaev K.Ju., Hodnev S.A. Inzhenernyj vestnik Dona. 2023. №6. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2023/8449](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n6y2023/8449).

**Дата поступления: 27.05.2024**

**Дата публикации: 6.07.2024**