

# Формирование ощущения смены дня и ночи: сценарии использования освещения в городе

**Светлана Колгушкина, к. т. н., исследователь качества освещения, светодизайнер инженерной компании QPRO**

Вопрос влияния освещения на здоровье человека сложно рассматривать отдельно от факторов, имеющих весьма существенное значение для самочувствия: стресс, физическая активность, образ жизни. Качественный свет не способен устранить все отрицательные последствия воздействия внешней среды, чье влияние индивидуально для каждого нас и не поддается прогнозированию.

С помощью освещения можно улучшить состояние, задать комфортные

условия [1], но это не волшебное средство, избавляющее нас от любого негатива, что и подтверждается исследованиями визуального и не визуального воздействия освещения [2].

Особенно сложным является процесс формирования комфортного для человека освещения в городской среде, где количество влияющих факторов велико, а системы освещения строятся на сочетании различных его видов, которые очень сложно связывать между собой – тем более что каждый вид имеет свои задачи и проектируется разными специалистами [3]. При этом нет системы комплексного рассмотрения условий восприятия человеком среды, нагруженной различными вида-

ми освещения и контроля полученного результата функционирования системы освещения в целом. На рисунке 1 представлено возможное разделение обязанностей между дизайнером городского освещения (ULD), дизайнером архитектурного освещения (ALD) и планировщиком городского освещения (ULP), предложенный исследовательницей Каролиной Зелинской-Дабковской [3]. Рис.1

Помимо формирования комфортных условий для восприятия, освещение города может создавать ощущение цикличности дня. Для этого важна проработка сценариев применения освещенных объектов. [4]

Сценарии освещения могут быть результатом использования и объединения сложных систем управления, или реализованы на существующем оборудовании – главное здесь не столько наличие технологий, сколько продуманный подход к освещению города или его небольших фрагментов, понимание особенностей функционирования различных типов освещения, требований к освещению с точки зрения различения объектов в поле зрения, считывания контрастов и возможности снижения интенсивности освещенности объектов после наступления ночи. На рисунке 2 показан предложенный компанией Arup Lighting подход к рассмотрению активности людей в вечернее время. Рис.2

В последние годы возросла потребность снизить интенсивность внешних воздействий: появилось стремление к отдыху вдали от города, от информационного потока, предпочтение отдается минимализму и сокращению детализации окружающей среды. В профессиональном сообще-



**Рис. 1.** Процесс формирования городского освещения, предложенный в статье, посвященной световому мастер-планированию. © К. М. Зелинска-Дабковска

стве в последние годы поднимаются такие темы, как световой детокс для устойчивых городов в XXI веке, проектирование темноты, подходы к проектированию городского освещения и устойчивого развития города с учетом экологического потенциала, смена парадигмы [5, 6].

Таким образом, вопросы пересмотра привычных подходов к освещению приобретают особую актуальность. Для снижения интенсивности воздействия освещения в ночное время нужны проработанные сценарии его функционирования.

На данный момент потенциал использования сценарности для освещения в городской среде недостаточно реализован: как правило, понятие сценария ассоциативно связано со сменой цветов или контента, либо с понятиями «праздники» и «будни» и добавлением цветовых акцентов выходного дня. Но сценарий – это не только эффектная смена сюжетов и цветовые переливы.

Сценарий может быть результатом анализа существующих систем освещения, выбором иерархии объектов и характера их использования в вечернее и ночное время: установление приоритетов освещения, которые могут меняться в пределах одного дня.

На фоне возрастающего интереса к понятию «световой детокс» сценарии могут разделяться на **вечерние** и **ночные**. Введение ночного сценария связано с более бережным отношением к биологическому разнообразию и учетом потребности людей в ночном отдыхе, а также с необходимостью экономить электроэнергию на уровне города. На рисунке 3 показан пример регулирования интенсивности освещения в зависимости от времени суток и характера использования пространства города Xixian, разработанный компанией Arup Lighting [4]. Рис. 3

**Световая палитра вечернего городского сценария** может гибко коррелировать с окружающей средой: отражать смену сезонов, учитывать световой климат, время наступления темноты и варьировать интенсивность искусственного освещения в зависимости от динамики и скорости изменения условий естественного освещения.

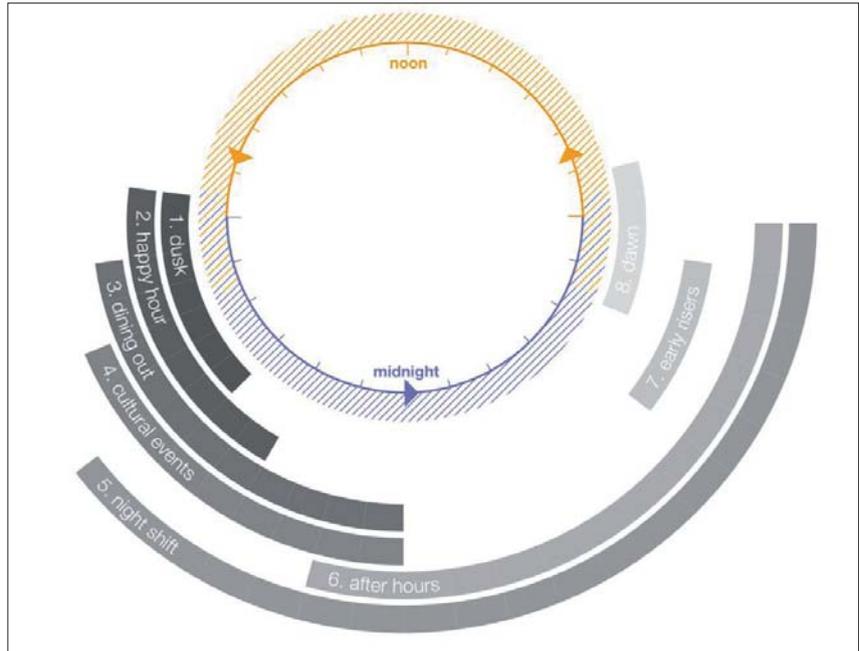


Рис. 2. Структура типов деятельности в вечернее время для адаптации освещения в соответствии с меняющейся уличной жизнью. © Arup Lighting [4]

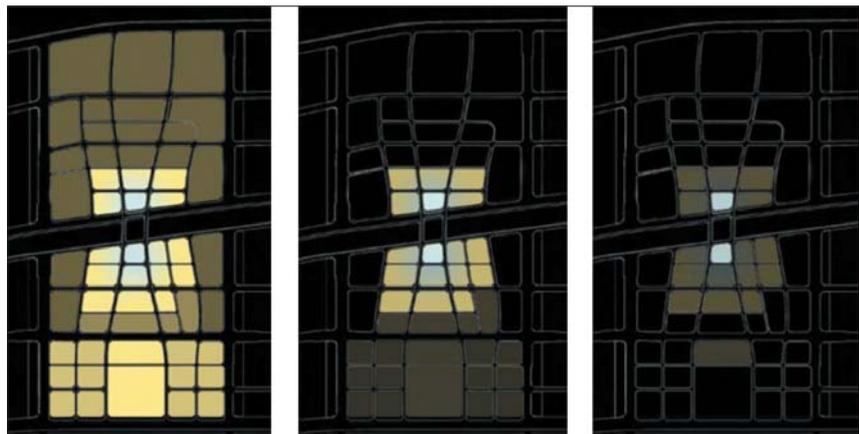


Рис. 3. Мастер-план освещения города Xixian: регулирование интенсивности освещения районов города. © Arup Lighting [4]

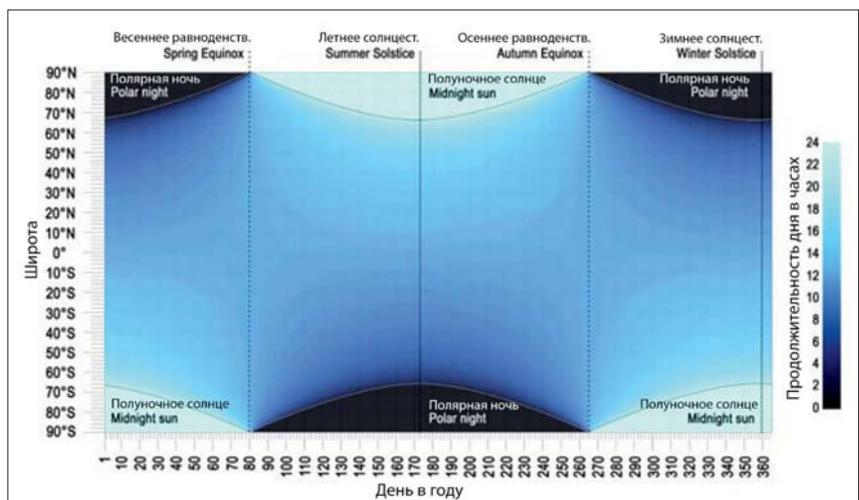


Рис. 4. Зависимость продолжительности дня от географического местоположения. © Arup

Сам переход от момента наступления сумерек к наступлению полной темноты различается по продолжительности в зависимости от географического положения и может быть обыгран индивидуально для города с помощью проработки сценария изменения вечернего освещения применительно к конкретному географическому местоположению. На рисунке 4 показана продолжительность светового дня в разных широтах для различных сезонов © Arup Lighting [4]. Рис. 4

**Проработка вечернего сценария может зависеть от:**

- географического положения города;
- светового климата;
- сезона и его влияния на продолжительность темного времени суток;
- продолжительности сумерек в зависимости от сезона.

**Проработка ночного сценария может зависеть от:**

- приоритетности освещенных объектов с точки зрения их значимости в структуре города;
- снижения интенсивности использования городской инфраструктуры;
- иерархии архитектурных объектов.

На рисунке 5 представлен пример аналитики снижения активности в вечернее время для города Xixian в соответствии с уровнем активности, разработанный компанией Arup Lighting [4]. Рис. 5

К сожалению, запрос на проработку ночного сценария, предусматривающего снижение интенсивно-

сти свечения приборов, встречается нечасто. Позиционирование городов в основном ориентировано на увеличение яркостей, на прирост количества освещенных объектов – и подразумевается, что это по умолчанию хорошо. При таком позиционировании интересы людей, не желающих искусственным образом продлевать ночную жизнь, которым важно бережно относиться к природе, никак не представлены. При этом разработка сценариев функционирования освещения в соответствии с характером использования пространств возможна и после реализации проектов освещения, при тщательном анализе активности пользователей среды.

Таким образом, для формирования комфортного освещения городской среды необходимо учитывать следующие **параметры** освещения [1]:

- интенсивность освещения в зависимости от функционального использования пространств (уровни яркости и освещенности);
- характер распределения яркости в пространстве (соотношения контрастов между различными поверхностями, ощущение насыщенности пространств освещением);
- слепимость осветительных приборов;
- спектральный состав источников света;
- цветность освещения.

Для дальнейшей проработки **сценариев** использования освещения необходимы [3, 4]:

- анализ активности людей и времени работы различных заведений – оценка характера использования городской среды в вечернее время;
- проработка требований к уровням освещения после снижения интенсивности в ночное время;
- анализ объектов архитектурного освещения, не требующих освещения после 12 часов ночи в контексте города и их выключение.

Van Bommel W. Road lighting Fundamentals. Technology and application. Switzerland, Springer, 2015.

Zielinska-Dabkowska K. M. Healthier and Environmentally Responsible Sustainable Cities and Communities. A New Design Framework and Planning Approach for Urban Illumination. Sustainability, 2022.

Zielinska-Dabkowska K. M. Urban lighting masterplan – origins, definitions, methodologies and collaborations. Urban Lighting for People: Evidence-Based Lighting Design for the Built Environment. 2019.

Arup report Cities Alive Rethinking the night. 2015. Cities Alive: Rethinking the Shades of Night – Arup.

Zielinska-Dabkowska K. M. Rethinking Sustainable Cities at Night: Paradigm Shifts in Urban Design and City Lighting. Sustainability, 2022.

Zielinska-Dabkowska K. M. Do We Need a Lighting Detox for Sustainable Cities in the 21st Century? ILLUME part of EcoTech Research Center at the Gdańsk Tech, 2022.

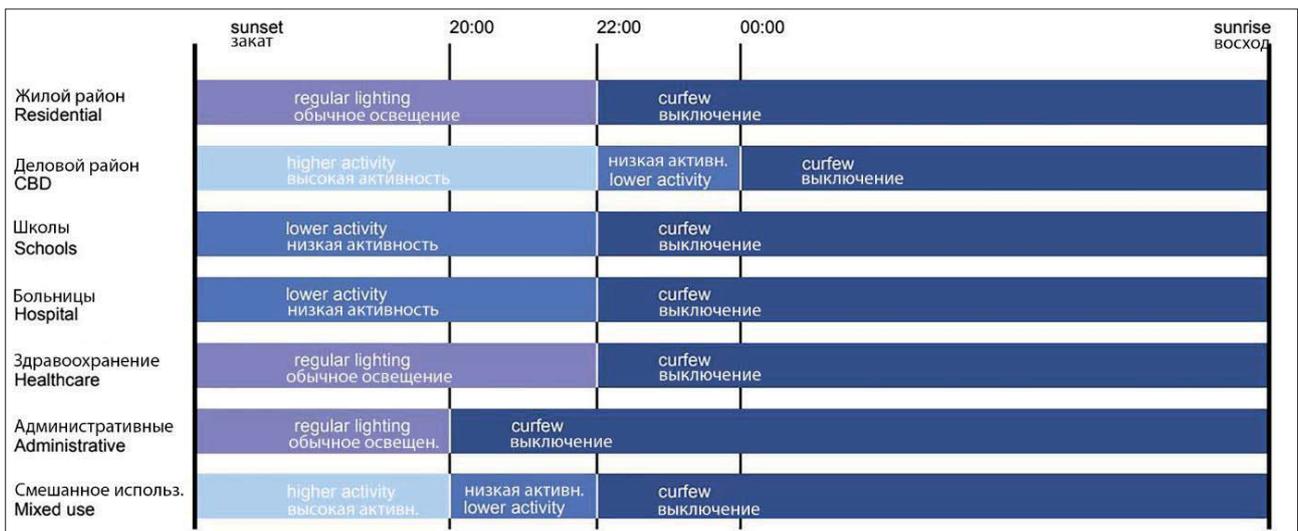


Рис. 5. Программирование ночного освещения, отвечающее местным ритмам жизни и потребностям для мастер-плана освещения города Xixian. © Arup Lighting [4]