

## **ОТЗЫВ**

официального рецензента на диссертационную работу  
Турекуловой А. И. на тему «Теоретические и технологические аспекты  
свето-динамических трансформаций в архитектуре»,  
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)  
по специальности 6D042000 «Архитектура»

### **1. Актуальность темы исследования и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами**

В подтверждение актуальности изученного научного направления следует привести факты резкого увеличения уровня искусственного освещения городов, а также ухудшения визуальной и экологической обстановки в темное время суток, связанные с нерациональным планированием световых потоков. Отечественные и зарубежные ученые проявляют обеспокоенность касательно избыточной освещенности мегаполисов, ответственность за которую несут и архитекторы, и градостроители. Данная тема становится актуальной и для городов Казахстана, поскольку применение иллюминации в крупных городах приобретает стихийный характер, недостаточно регламентируется и не имеет научно обоснованной рекомендательной базы. Тем временем, чрезмерное потребление ресурсов и пересвеченность небосвода грозит серьезными экологическими последствиями для жителей и обитателей крупных городов страны.

Современные проблемы создавшейся неблагоприятной экологической ситуации, связанной с активным использованием источников искусственного света в городе, заставляют принимать взвешенные решения при планировании городского освещения, рационально подходить к потреблению мировых энергоресурсов. Важным фактором необходимости проведения подобных исследований служит государственная политика, направленная на подъем экономического уровня страны за счёт поддержания благоприятных экологических и энергоэффективных параметров проектирования городской среды.

### **2. Научные результаты и их обоснованность**

В диссертационном исследовании прослеживается четкая структура, внутреннее единство и логическая взаимосвязь отдельных частей. Так, выбранные цели, задачи и гипотеза определяют методологию проведения исследования и используемый научный аппарат. В качестве методологической базы исследования приняты многофакторные научные оценочные системы, основанные на новейших технологических достижениях в области световых решений в архитектуре и градостроительстве. Предложены прикладные приемы определения оптимальных световых параметров архитектурной среды, доступные к применению в практической деятельности архитекторов, инженеров-технологов и представителей других смежных профессий, связанных с формированием световой среды городов.

Цели и задачи определили структуру диссертационного исследования, состоящего из введения, 4 разделов, заключения и иллюстративного раздела.

Первый раздел диссертации рассматривает закономерности развития исторических процессов освещения, повлиявшие на характер применения световых технологий в городской среде на современном этапе. Определены основные этапы эволюции осветительных парадигм в архитектуре, а также установлены взаимосвязи влияния на них политических, технологических, научных и художественно-эстетических аспектов формирования вечернего освещения объектов архитектуры и городских пространств. Прослежена цепь событий, приведших современное общество к понимаю особого значения и роли световых технологий в деле формирования комфортной, целостной городской атмосферы в темное время суток. Разработка положений первого раздела позволила получить следующие научные результаты:

- сформированы теоретические понятия световой архитектуры, описывающие эффекты световых трансформаций городской среды;

- исследование эволюции применения световых технологий в архитектурном пространстве позволили определить роль технических параметров освещения для улучшения безопасности и визуального качества городской среды в различные исторические периоды;

- определены исторические предпосылки становления и развития технологических процессов производства современного светового оборудования в зависимости от изменений потребностей общества в качестве световой искусственной среды;

- выявлены исторические и новейшие тенденции формирования современных осветительных парадигм, базирующихся на достижениях световых технологий, изменения образа жизни и развития всех видов световых искусств.

**Второй раздел** диссертации рассматривает особенности технологических аспектов создания иллюминации, построения различных световых эффектов, определяющих качество и характер влияния света на зрителя. Автором представлены классификационные и типологические ряды примеров применения световых эффектов в архитектуре и градостроительстве.

Научные результаты, полученные в ходе проведения комплексного анализа отображены в виде наглядных схем, применимых в качестве иллюстрированного пособия для различных фокус-групп потребителей и разработчиков световых городских программ:

- схема формирования процессов светодинамических трансформаций в архитектуре зданий и сооружений;

- классификационные ряды видов световых технологий, применяемых в градостроительстве;

- типологическая характеристика зданий, сооружений, открытых пространств и территорий по видам и техническим приемам применения световых решений.

**Третий раздел** диссертации представляет научно-теоретические обобщения и детальную структуризацию практического опыта применения световых эффектов. Рассмотрены потребности зрителя в свете и их влияние на



формирование комфортной, человеко-ориентированной световой среды. Предложены варианты сочетания различных световых потребностей в рамках единого концептуального решения, а также перспективы эффективного внедрения, учитывающие социальный контекст восприятия световой среды различных городских пространств. Проанализированы архитектурные объекты, визуальные качества которых были улучшены при использовании световых технологий, рассмотрены примеры Казахстана, России, а также стран Ближнего и Дальнего Зарубежья. В числе научных результатов третьего раздела можно отметить:

- формирование принципов взаимодействия между зрителем, светом и созданием эмоциональной атмосферы городского пространства;
- разработку уникальной теоретической схемы потребностей человека в свете, основанной на теории А.Х. Маслоу;
- методологию оценки качества световой среды на основе морфологического перекрестного анализа по методу Ф. Цвикки;
- научно-практическую систему оценки эффективности применения световых технологий в городском пространстве на различных объектах.

**Четвертый раздел** диссертации предлагает методологическую основу и прикладные алгоритмы предпроектной подготовки к внедрению эффективных световых программ в городскую среду. Детально рассмотрены экологические аспекты применения, продемонстрирован действенный метод обоснования и регулирования чрезмерного потребления осветительных технологий в ночной среде. Особенностью исследования, проведенного соискателем стали предложения по построению эффективного взаимодействия между специалистами смежных отраслей, учитывающие различный состав команд, реализующих световые концепции. В качестве результатов заключительного раздела диссертационного исследования представлены:

- свод теоретических положений, рекомендаций и правил для внедрения «световых эффектов» на различных уровнях устройства городского пространства;
- практические рекомендации и схемы расстановки проекционного оборудования при разработке световой среды, учитывающей восприятие зрителем;
- методологическая последовательность построения световых карт, в качестве инструмента регулирования энергосбережения и ресурсопотребления;
- схема взаимодействий разработчиков и участников в процессе реализации световых сценариев.

Диссертационное исследование, выполненное на высоком научном уровне, демонстрирует фундаментальный авторский взгляд на решение проблемы освещенности ночной городской среды. Исследование предлагает эффективные методики учета неблагоприятных факторов при реализации искусственных источников света в городской среде, при многофакторной разработке эффективных световых программ, что потребовало от соискателя применения углубленных междисциплинарных познаний по исследуемому вопросу.

### **3. Степень обоснованности и достоверности каждого научного результата (научного положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации**

Ознакомившись с диссертационным исследованием, можно сделать вывод, что рассмотренная работа представляет собой целостный научно-методический труд, последовательно излагающий суть трансформирующих свойств вечернего освещения и декоративной иллюминации объектов архитектуры и городской среды. Принятая продуманная структура диссертационного исследования последовательно раскрывает фундаментальные аспекты организации светового пространства ночного города.

Рассматривая иллюстративный раздел, следует отметить обширность собранной эмпирической базы, всесторонний комплексный подход к исследуемым явлениям и высокий художественный уровень подачи результатов. Авторские теоретические модели - схемы, позволяют судить о высоком профессиональном уровне соискателя и об ответственном подходе к проведению исследования.

Соискатель ознакомился с широким спектром научных концепций формирования световой среды, рассмотрев различные аспекты теорий, отвечающие за эффективность внедрения иллюминационных технологий в городское пространство. Подтверждением выше обозначенного служит обширный библиографический список, включающий пять научных направлений светового проектирования.

Выводы каждого раздела диссертации отображают логическое обоснование рассмотренных явлений и свойств объекта исследования, аргументированно представляют результат исследовательского опыта.

В заключении объединены результаты анализа по рассматриваемой тематике и заданы важные перспективные направления в изучении и практическом применении теоретических положений диссертационного исследования. Полученные результаты полностью соответствуют поставленным целям и задачам.

### **4. Степень научной новизны каждого научного результата (положения), выводов и заключения соискателя, сформулированных в диссертации**

Диссертация соискателя представляет собой результат многофакторного и разностороннего анализа возможностей применения световых технологий и иллюминации при проектировании и реновации градостроительного пространства. С целью эффективного внедрения различных искусственных световых технологий в городскую среду предложены рабочие алгоритмы и качественные прикладные методы по достижению световой гармонии ночного пространства. Рассматривая архитектурные проблемы совместно с экологическими, автор демонстрирует комплексный научный подход к изучаемому вопросу.



В процессе написания диссертационного труда проведен ряд исследований теоретических положений. Результаты отображают инновационные подходы автора исследования к идее создания комфортного, эргономичного, экологичного, в достаточной мере освещенного пространства. Творческие теоретические модели в схематическом виде наглядно демонстрируют взаимосвязи между научными понятиями в области световой архитектуры. Полученные выводы позволяют сформировать полноценное представление об изученном материале.

## **5. Практическая и теоретическая значимость научных результатов**

Учитывая актуальность проводимого исследования, следует отметить значимость полученных выводов, результатов и рекомендаций, что подтверждается наличием списка публикаций. Научные и практические результаты диссертационного труда опубликованы в казахстанских и зарубежных изданиях, в том числе входящих в базу Скопус. Соискатель принимал участие в Международных конференциях по теме диссертационного исследования.

Теоретическая значимость заключается в составлении единого методологического комплекса, объединяющего современные методики ведения научных исследований. Практическая ценность работы состоит в разработке рекомендательной базы, применимой в процессе проектирования и модернизации ночной городской световой среды. Алгоритм проведения предпроектного анализа для создания световых концепций в городской среде был апробирован в деятельности компании ДИЛА 1 ООД, города София, Республика Болгария.

## **6. Замечания и предложения по диссертации**

### **Вопросы к диссертанту:**

1. Вызывает вопросы выбор объектов, отобранных к анализу по методу маркерной балльной оценки в рамках пункта 3.4 диссертационного исследования.
2. Причины, побудившие провести анализ по методу перекрестной совместимости и примеры применения его в практической деятельности специалистов по световому оформлению.
3. Взаимосвязь и оптимальная сочетаемость параметров безопасности и зрительной экологичности. Как определить оптимум между достаточной освещенностью и пересвеченностью.

Вместе с тем параллельно с вопросами, несмотря на многочисленные достоинства работы, высокий уровень представления графического материала и тщательность проработки, в диссертации обнаруживаются отдельные недостатки, не влияющие на качество выводов и результатов.

**Недостатки по содержанию и оформлению работы, а также предложения:**

1. К упущениям можно отнести то, что диссертация в недостаточной мере рассматривает некоторые инженерно-технические параметры световых источников;
2. Иллюстративный раздел представляет ряд объектов, не нашедших должного освещения в тексте работы.

Выявленные недостатки ни в коей мере не снижают качества диссертационного исследования, не влияют на полученные теоретические и практические результаты и выводы, а лишь открывают перспективы для дальнейшей работы над направлением освещения городского пространства.

#### **7. Соответствие содержания диссертации требованиям Правил присуждения ученых степеней**

Разносторонний выбор примененных современных методов исследования, новизна и актуальность направления, а также высокий профессиональный уровень проведения исследования позволяют сделать вывод, что рецензируемая диссертация представляет собой глубокий, последовательно выстроенный, многогранный труд с достоверно обоснованными научными выводами.

Диссертационное исследование Турекуловой А.И. выполнено с учетом требований и правил цитирования научных материалов. В подтверждение представлена справка от АО «НЦНГТЭ» № 0890/ 10-01-08 от 16.02.2021 г.

Диссертация «Теоретические и технологические аспекты светодинамических трансформаций в архитектуре» полностью соответствует требованиям, предъявляемым ККСОН, а ее автор – Турекулова Алина Искандеровна заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D042000 «Архитектура».

Официальный рецензент  
Доктор архитектуры, профессор, декан  
ФАДиС Кыргызско-Российского  
Славянского Университета имени  
Б.Н.Ельцина  
Г. Бишкек, Кыргызская Республика

26.02.2021.



Муксинов Р.М.



*Handwritten signature*