

**МИНЕСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.Р. БЕРУНИЙ**

На правах рукописи

УДК 628.9.06:630*272

КАНЕЕВА АНАСТАСИЯ ЭДУАРДОВНА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЦЕЛЕВЫХ СИСТЕМ В ОСВЕЩЕНИИ
ПАРКОВЫХ ЗОН**

5А 150 901 - Промышленный дизайн

ДИССЕРТАЦИЯ

для получения академической степени магистра дизайна

Научный руководитель
Кандидат Архитектуры
Доцент Дмитриева И. В.

Ташкент 2014

Аннотация

к диссертационной работе «Использование многоцелевых систем в освещении парковых зон»

Данная диссертационная работа посвящена разработке новых форм, созданию необычных и функциональных осветительных приборов для парков. Целью данной творческой работы является создание модульных систем для освещения парковых зон, с учетом их многофункциональности и эстетической привлекательности.

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав и заключения. Графический материал представлен на 12 планшетах. Также в состав диссертационной работы вошли два макета.

В I главе дан исторический обзор элементов паркового и уличного освещения и концептуальных разработок. Во II главе рассматривается классификация осветительных приборов для парков по назначению, по материалу, по способу крепления, материалам и конструкциям. Подробно рассматриваются основные и вспомогательные материалы. В III главе представлен дизайн 4-х разработок: оригинальная скамья с подсветкой, модульный элемент в виде спирально закручивающихся цилиндрических элементов и модульный элемент в виде волнообразно-декоративного осветительного элемента и светильник в виде волны.

При работе над данной магистерской диссертацией, было собрано огромное количество теоретического материала, который служил базисом для собственных разработок.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
I Глава. «Исторические аспекты и новые дизайн-концепции в освещении парков»	
1.1 История парковых светильников.....	14
1.2. Современные дизайн-концепции в освещении парковых зон.....	28
Выводы к главе I.....	46
II Глава. «Классификация светильников используемых для освещения парковых зон»	
2.1 По назначению.....	47
2.1.1 Декоративные парковые фонари	48
2.1.2 Прожекторы для ландшафтного освещения, подсветки деревьев и растений	56
2.1.3 Специальные декоративные светильники в виде скульптур.....	58
2.1.4 Скрытые светильники (встраиваемые фонари для ступеней, грунтовые светильники)	59
2.1.5 Светильники предназначенные для освещения воды.....	60
2.1.6 Фонари на солнечных батареях.....	62
2.2 Конструктивные параметры.....	67
2.3 Классификация по материалам.....	72
2.3.1 Материалы применяемые в изготовлении опор освещения.....	72
2.3.2 Материалы применяемые в изготовлении плафонов (светильников).....	79
Выводы к главе II.....	91
III Глава «Дизайн-концепция освещения парковых зон»	
3.1 Современная альтернатива уличным фонарям и скамейкам.....	92
3.2 Светильник с использованием бионических форм.....	94
3.2.1 Данная концепция включает в себя три светильника выполненных в едином стиле, но используемых в различных целях.....	94

3.2.2	Ландшафтный светильник с использованием бионических форм.....	96
3.2.3	Светильник с использованием бионических форм на примере волн.....	98
	Выводы к главе III.....	99
	Заключение.....	100
	Список использованной литературы.....	102

Идеология национальной независимости, основываясь на вековых традициях, обычаях, языке и духе нашего народа, в тесном сочетании с общечеловеческими ценностями, должна служить тому, чтобы донести до сердца и разума людей веру в будущее, воспитывать любовь к Родине, человеколюбие, добросовестность, мужество и терпимость, чувство справедливости, стремление к знаниям и образованию. Подлинный смысл новой идеологии заключается в том, чтобы воспитать самостоятельно и по-новому мыслящих людей, свободных от старых предрассудков.

Каримов И.А.

Введение

Жизнь современного города невозможна без искусственного освещения. Свободное время большинства жителей, их передвижение, общение и отдых приходится на вечер, а для ряда профессий и рабочее время в городских пространствах совпадает с темным временем суток, которое тем продолжительнее в осенне-зимний период, чем дальше от экватора расположен город.

Существующее сегодня в любом городе мира электрическое освещение является обязательным элементом его жизнеобеспечения, его базовых инженерно-технических инфраструктур. Оно сложилось в большинстве случаев спонтанно, в процессе эволюции городского коммунального хозяйства и деятельности энергетических служб. Это обстоятельство, сыграло решающую роль в многолетнем игнорировании, недооценке в своей проектной практике большинством зодчих всей планеты эстетики наружного освещения, его богатейших возможностей и созидательного потенциала в художественной интерпретации и гуманизации

среды парковых зон, традиционно проектируемой и рассчитываемой на условия ее зрительного восприятия и оценки лишь в дневное время.

Актуальность проблемы.

Для профессии дизайнера, созрела объективная и настоятельная потребность овладения искусством освещения не как экзотической, малозначащей, инженерной задачей, а как одной из многоплановых и перспективных проблем, которая должна решаться в процессе проектирования города, его фрагментов и большинства объектов. Парковая зона должна создаваться не только для прогулок и восприятия ее днем и ночью, и выглядеть при этом не простым повторением дневной, а иметь свои характерные образно-эмоциональные качества. Это следует считать вторым зрительным состоянием и образом парковой среды.

Парковое освещение позволяет создать уют, сделать ландшафт естественных зон индивидуальным и красивым, эффектно подсветить строения на территории парка. Парковые светильники подчеркнут красоту парковой зоны днем и создадут неповторимый и уникальный вид в ночное время.

Степень изученности проблемы.

История развития искусственного освещения городов насчитывает не одно столетие. В ней можно выделить два этапа - длительная эра доэлектрического освещения и освещение электрическими лампами, которым немного более века.

Анализ имеющихся данных показывает, что появление электрического освещения в конце XIX века изменило ночной облик, масштаб и психологическую атмосферу в городах. Кроме изначального первоначального назначения — освещать пространства улиц и площадей для безопасности передвижения и охраны владений появились новые функции - художественное освещение окружающей природы и объектов парка. Промышленность выпускала все более широкий ассортимент осветительных изделий различного дизайна, которые заполняли городские пространства в

качестве малых форм, вечером светящихся, а днем визуально более или менее значимых.

Происходившая поэтапно в течение века модернизация средств освещения и смена одних типов источников света на новые, более эффективные (тепловых на разрядные, которые, совершенствуясь, поэтапно заменяются все новыми поколениями и уже вытесняются светодиодными) в установках паркового освещения вызывалась в основном технико-экономическими причинами и приводила каждый раз к очевидному результату: в городе повышались уровни освещения, расширялись освещаемые парки - они становились светлее и комфортнее, изменялся и усложнялся их ночной колорит - от монохромного тепло-белого света при лампах накаливания во всех городских парковых зонах в первой половине XX века к разноспектральному освещению в различных парковых зонах при нескольких одновременно применяемых типах разрядных ламп в третьей четверти века. Тем самым, постоянно трансформировался световой облик городских парков и скверов и психологическая атмосфера вечерней городской среды - электрическое освещение стало ее самым управляемым, мобильным и эффективным элементом, отражающим социальные изменения в обществе, его эстетические предпочтения и технический прогресс. В последние десятилетия в западных странах (Футуристический сад в Сингапуре) создают оригинальные световые образы своих сооружений в содружестве со специалистами новой рождающейся профессии - светодизайнерами (lighting designer), или светохудожниками (lighting artist), как их называют в англоязычных странах, или световыми концептуалистами, (concepteur lumiere), именуемыми так во Франции.

Цель и задача магистерской диссертации.

Целью и задачей данной творческой работы является создание модульных систем для освещения парковых зон, с учетом их multifunctionality и эстетической привлекательности. На основе изучения и обобщения

отечественного и зарубежного опыта оценить существующее состояние и тенденции развития освещения с точки зрения современных научных и практических требований.

Объектом исследования является использование многоцелевых систем в освещении парковых зон.

Предметом исследования является разработка новых форм, создание необычных и функциональных осветительных приборов для парков.

Методы исследования.

Сбор, систематизация и классификация информации о парковых светильниках.

Научная новизна.

В данной работе разработаны новые формы, созданы необычные и функциональные модульные системы для освещения парковых зон на основе новых технологий и материалов.

Апробация работы.

Участие в двух студенческих научно-популярных конференциях с презентациями по теме данной диссертации.

Сведение о публикации.

По материалам исследований, проведенных в процессе работы над данной диссертацией, были осуществлены публикации в Республиканском межвузовском сборнике «Актуальные вопросы в области технических и социально-экономических наук» на темы: «Актуальность садово-паркового освещения» и «Современное решение проблемы освещения садово-парковых зон города» в 2013 году.

Практическая значимость результатов исследования.

Систематизирован и обработан материал из литературных и интернет источников по освещению парковых зон. Сделан анализ состояния парковых зон города Ташкента. Предполагается предложить отделу благоустройства

города при хокимияте города Ташкента собственные разработки оборудования для освещения парковых зон.

Структура и объем магистерской диссертации:

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав и заключения. Графический материал представлен на 12 планшетах. Также в состав диссертационной работы вошли два макета.

В I главе дан исторический обзор элементов паркового и уличного освещения и концептуальных разработок. Во II главе рассматривается классификация осветительных приборов для парков по назначению, по материалу, по способу крепления, материалам и конструкциям. Подробно рассматриваются основные и вспомогательные материалы.

В III главе представлен дизайн 3-х разработок: оригинальная скамья с подсветкой, модульный элемент в виде спирально закручивающихся цилиндрических элементов и модульный элемент в виде волнообразно-декоративного осветительного элемента.

I Глава.

Исторические аспекты и новые дизайн-концепции в освещении парков

Парковая культура, так или иначе, связана с внешним природным пространством, которое имеет свою ландшафтную структуру. Часто человек, своими усилиями старается преобразовать эту структуру в некий ансамбль. Это проявляется в создании искусственных водохранилищ специально-выраженных садов и создании зимних садов, а так же оранжерей. Парк – сам по себе, явление созданное полностью руками человека, однако, это явление невозможно без природного ресурса и внешний вид и внутреннее его устройство напрямую зависит от этого ресурса. Городские парки имеют в нашей жизни совершенно особое значение.

Жизнь в мегаполисе связана с огромным количеством вредных факторов, как экологических, так и психологических. Обычный ритм среднестатистического человека в этих условиях зашкаливает. Многочисленные поездки в транспорте, как в городском, так и в личном занимают много сил и времени, рабочее пространство всегда наполнено напряженными условиями, и строгими рамками работодателя. Время на нормальное питание полностью отсутствует. Вечерняя часть времени, чаще всего уделяется домашним делам и бытовому хозяйству. Таким образом, парк для человека, становится местом выходного дня, особенно это касается семейных пар с детьми. Тихое место, с природными данными, где время течет медленнее и спокойнее. Однако, не каждый парк, может похвастаться тем, что его структура и атмосфера располагают к такому отдыху. Здесь важную роль играет, то насколько продуманно человеком устройство данного природного пространства. В вечернее время суток, спокойная прогулка или пробежка перед сном, становится все более популярным видом отдыха. И освещение паркового пространства выступает здесь в

главной роли. Фонари для парков, должны обладать огромным количеством декоративных и практических качеств.

Парковое освещение не может рассматриваться в отрыве от ее основной функции — генерирования положительных эмоций. Парк во всех культурах восходит к образу идеального мира и традиционно воспринимается как место для наслаждений. Поэтому необходимым критерием его рабочего состояния в темное время суток следует признать такую освещенность, которая одновременно является и мощным эстетическим стимулом. На практике это означает, что садовому свету мало просто справляться с темнотой и быть комфортным — ему нужно работать на всевозможные радующие глаз эффекты. Характер воссоздаваемых световых сценариев определяется как общей стилистикой, так и индивидуальными особенностями сада и связан с необходимостью подчеркнуть его рисунок — растительность, рельеф, архитектурные элементы, выхватить из пространства некий уникальный пейзаж. Это обстоятельство дает повод для сравнения проектирования ландшафтного света с художественным творчеством. Разница состоит лишь в том, что степень свободы авторского самовыражения здесь ограничивается техническими возможностями и требованиями практического назначения.

Маленькие факелы, фонарики или лампы, а так же глиняные горшочки, наполненные воском – небольшие светильники, являются лучшим вариантом для освещения парка. Но этот вид освещения достаточно требователен, он предполагает заботу о себе, и требует многочисленного использования спичек. В Oriente, бумажные фонарики используются для того, что бы уберечь зажженную свечу от ветра, а во время католических праздников в Санта Фе, улицы наполнены праздничными горящими свечами, оформленными в изящные бокалы. Таким образом, мы видим, насколько разнообразна традиция освещения уличного пространства. Однако, пространство парка, всегда требует более тщательного рассмотрения.

1.1 История парковых светильников

Предком современного паркового светильника был обычный фонарь. Фонарь от греч. «phanation», уменьшительное от «phanos» — светоч, факел.

До новой эры в Греции в Афинах на площадях разжигались костры из ветвей смолянистых деревьев, которые под присмотром специально обученных людей, поддерживавших огонь, горели на протяжении всей ночи. Улицы древнего Рима освещали при помощи факелов, прикрепленных к стенам домов и других городских построек. Также есть упоминание об уличном освещении столиц древних Египта, Ассирии, Вавилона.

Самые первые уличные фонари появились в начале XV века. В 1417 году лондонский мэр Генри Бартон распорядился вывешивать фонари зимними вечерами, чтобы рассеять непроглядную тьму в британской столице.

В 1667 году Французский король Людовик XIV издал указ об уличном освещении, за что и получил прозвище «Король-солнце». Он приказал поставить на улицах масляные огни Парижа – огни в особых футлярах на столбах и на стенах домов. Первые уличные фонари давали сравнительно мало света, поскольку в них использовали обыкновенные свечи и масло. (рис.1.1) Масляные фонари не могли работать автономно, их нужно было зажигать и тушить. Поэтому, в те времена существовала профессия - фонарщик. В обязанность фонарщика входил контроль за процессом горения фонаря. К вечеру фонарщик зажигал фонари, а к утру тушил.

Первая система городского уличного освещения была создана в XVII веке в Амстердаме, по инициативе Яна ван дер Хейдена. В 1668 году он предложил установить уличные фонари, дабы по ночам горожане не падали в каналы (набережные большинства каналов, которыми славится этот город, не имеют перил), для борьбы с преступностью и для облегчения тушения пожаров (так как при искусственном свете было легче координировать действия пожарных). Проект Ван дер Хейдена предусматривал установку двух с половиной тысяч масляных фонарей, конструкция которых была

разработана им самим. Фонари системы Ван дер Хейдена использовались в Амстердаме до 1840 года, после чего их сменили более современные светильники.

Очень скоро амстердамское новшество позаимствовали и другие города. В 1682 году городское освещение системы Ван дер Хейдена было введено в Берлине. В России уличное освещение появилось при Петре I. В 1699 году Петр I, вернувшись из своего первого путешествия по Европе, издал указ, обязывающий москвичей в целях полицейской бдительности, ходить ночью по улицам с зажженными фонарями. К концу XVIII века уличное освещение стало неременной и привычной частью благоустройства большинства крупных городов мира.(рис.1.2)

В 1850 году была изобретена технология разделения легких и тяжелых нефтяных фракций, благодаря чему появился керосин, который стал использоваться и в уличном освещении.(рис.1.3)



рис. 1.1



рис. 1.2



рис. 1.3

Применение керосина позволило значительно увеличить яркость освещения, однако настоящая революция уличного света случилась только в начале XIX века, когда появились газовые фонари изобретателя Уильяма Мердока. В 1807 году фонари новой конструкции были установлены на улице Пэлл-Мэлл и вскоре покорили все европейские столицы. (рис.1.4)



Англия



Англия



Берлин



Париж



Прага



Москва

рис. 1.4. Газовые фонари XIX века

История электрического освещения связана прежде всего с именами русского изобретателя Александра Лодыгина и американца Томаса Эдисона.

В 1873 году Лодыгин сконструировал угольную лампу накаливания, за что получил Ломоносовскую премию от Петербургской академии наук. Такие лампы вскоре применили для освещения петербургского Адмиралтейства. Через несколько лет Эдисон продемонстрировал усовершенствованную лампочку — более яркую и дешевую в производстве. С ее появлением газовые фонари быстро исчезли с городских улиц, уступив место электрическим.

На начальном этапе развития уличного освещения фонари давали очень мало света, но были совершенны с точки зрения дизайна и эстетики. По мере того, как электрическая энергия становилась все более доступной, и уличные фонари стали устанавливаться повсеместно, утилитарная функция — давать свет, напрочь вытеснила из конструкции светильников соображения красоты и дизайна. Типичный уличный фонарь XX века представлял собой столб из железобетона с продолговатым металлическим фонарем наверху. В некоторых исторических зонах встречались и более изысканные конструкции светильников, но это не было массовым явлением. **Говорить о масштабных мероприятиях по освещению общественных мест начали говорить лишь в конце XIX столетия.**

Культурную историю любого старого города мира можно полностью проследить через уникальность стиля и неповторимость исполнения парковых светильников. Эти изделия создают поистине уникальный колорит конкретного города, через века дошедший до наших дней. Это настоящее совершенство старинных мастеров, давших направление целым стилям современных садово-парковых светильников: Монако, Лондон, Париж, Вена, Гамбург, Валенсия, Венеция, Рим.(рис.1.5,1.6,1.7)



рис. 1.5. Венеция



рис. 1.6. Англия



рис. 1.7. Марокко

Все фонари в Венеции выполнены из муранского стекла розового цвета, что придает определенный колорит городу. Их изготавливают на фабрике муранского стекла. Стать мастером этого дела может человек из рода стеклодувов, посторонним мастера своих секретов не раскрывают. До сих пор мастера-стеклодувы не открыли все свои секреты.

Королевскую площадь Пласа Рейаль (Plaça Reial) в Барселоне украшают фонари (Fanals), созданные по эскизам Гауди. Эти монументальные фонари стали первой работой Антонио Гауди в Барселоне (1879 г.), его первым официальным заказом. Гауди предложил для проекта два варианта фонарей: шестирожковый канделябр, помещенный на мраморное основание и увенчанный шлемом Меркурия (символ преуспевающей барселонской коммерции), и усеченную версию с тремя рожками. Оба варианта были с одобрением встречены и критикой, и публикой. В итоге на Королевской площади было решено установить два фонаря первого типа (шестирожковых). Фонари с тремя рожками (тоже парные) были установлены в 1890 году на Дворцовой площади Барселоны (Pla de Palau).



рис. 1.8

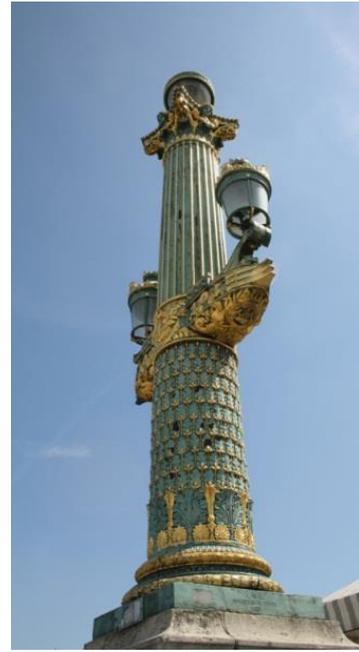


рис. 1.9

Гранд Опера в Париже окружена фонарями, которые как будто соревнуются между собой в своей роскошности. Шести, семи - рожковые. Всем своим видом они показывают, что они - служители театра. Во-первых они не высоки и широки, освещают только небольшую зону при входе в Оперу. А во-вторых в их ковке четко выражены символы театра, как вот в этом, например, четко читается лира. (рис.1.8)

Фонари, которые украшают площадьСогласия в Париже, изготовлены по чертежам Гитторфа. (рис. 1.9) За основу взята идея ростральной колонны в Санкт-Петербурге.Здесь носы кораблей служат подставкой для ламп и в то же время напоминают о гербе Парижа, на котором изображен качающийся на волнах кораблик, и о военно-морском министерстве неподалеку. Богатый многоцветный декор фонарей включает в себя жемчужины, пальмы, листья аканта, якоря, морских коньков и многочисленные мифологические фигуры. Шары, которыми увенчаны фонари, перекликаются с формами балюстрады министерства.

ГОТИКА



РЕНЕССАНС (ВОЗРОЖДЕНИЕ)



БАРОККО



РОКОКО



КЛАССИЦИЗМ



МОДЕРН



ВОСТОЧНЫЙ СТИЛЬ



ХАЙ-ТЕК



СОВРЕМЕННЫЕ ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИИ



Сад камней



В Японии более половины территории составляют предгорья и горы. Главные составляющие японского пейзажа это гора, камень и дерево. Сады, создаваемые людьми, это их понимание и восприятие окружающего пространства, каким оно должно быть в идеале.

Каменные фонари

Японские сады украшают следующие сооружения: мостики, скамеечки, изгороди и каменные фонари (или каменные светильники). Японские каменные фонари размещают в различных местах сада, в частности у кромки водоемов; вдоль края тропинок, пересекающих территорию сада; вблизи мостов и мостиков; около традиционных сооружений — тсукубаи, представляющих собой церемониальные каменные чаши, наполненные водой. Существует 4 вида каменных фонарей.

Первое место занимают фонари, названные «**тачи-гата**» (**Tachi-gata**), что в переводе с японского языка означает «пьедестальные». (рис. 1.10) В самом этом слове заключается назначение таких фонарей — их используют для освещения места, где хозяин ведет беседы с самыми почетными гостями. От прочих видов каменных фонарей «тачи-гата» отличает большая высота (от 1,5 до 3 м), поэтому они размещаются только в садах, занимающих обширную территорию.



рис. 1.10 фонари «тачи-гата»

Второй вид японских каменных фонарей — «икекоми-гата» (*Ikekomi-gata*). (рис. 1.10) В Японии для этого типа фонарей частенько отводится место поблизости от тсукубаи. Однако этот вид светильников некоторые японцы воздвигают и в других местах. В Японии существует предание, согласно которому фонарь располагают так, чтобы падающий на него луч света обязательно был направлен в землю. Поэтому обычно для установки фонарей «икекоми-гата» выбирают открытые для солнца участки сада.



рис. 1.11 фонари «икекоми-гата»

Следующая разновидность каменных фонарей получила название «**якими-гата**» (**Yukimi-gata**), некоторые произносят его немного иначе («**юкими-гата**»), это не изменяет значения слова — «кажущиеся покрытыми снегом». (рис. 1.12) Изюминкой таких фонарей считаются крыши, имеющие либо квадратную, либо круглую форму. Основания таких фонарей — подставки, которые изготавливают из бетона или из камня. Еще одной, заслуживающей внимание частью этого сооружения является матовое стекло, придающее мягкое свечение попадающим на него солнечным лучам. Именно благодаря использованию матового стекла этот вид каменных фонарей получил такое название — создается впечатление, что камни покрыты снегом. Такие фонари размещают обычно у кромки водоемов.



рис. 1.12 фонари «якими-гата»

Четвертый тип японских садовых светильников отличается от остальных своими небольшими размерами — и именно поэтому он получил название «**оки-гата**» (**Oki-gata**), что означает «маленькие фонари». Он прекрасно дополняет пейзаж участков японского сада, расположенных неподалеку от тропинки или на берегу пруда. А вот в садике небольшого размера такой фонарь сможет занять достойное место, разместившись во внутреннем дворе дома. В подобных условиях он покажется королем среди своей свиты, состоящей из цветов и кустарников.



рис. 1.13 фонари «оки-гата»

Отличительной чертой всех перечисленных типов каменных фонарей является их внешний вид и высота, которая колеблется от 0,5 до 3 м.

В выборе нужных камней японцы руководствуются следующими принципами: необходимо, чтобы каждый камень образовывал определенную «позу» и «лицо», то есть человеку нужно увидеть, какое место в композиции сможет занять именно этот камень. По этому поводу в книге «Сэндзай Хисе» приводятся следующие строки, «камни убегают и догоняют, опираются и поддерживают, смотрят вверх и вниз, лежат и стоят». Это высказывание как нельзя лучше дает понять, какие же камни нужно использовать при создании каменного светильника.

Истинный японский дизайнер никогда не будет придумывать какие-то новые оригинальные формы. Немаловажное значение здесь играет также гармония с климатом той местности, в которой находится сад. По этой причине в большинстве случаев светильники изготавливаются из камней данной местности.

Второй шаг — завершить «постройку» каменного фонаря. Остальные камни подбираются того же цвета и фактуры, что и камень-основание. Причем своей завершенной формой он должен хотя бы отдаленно напоминать треугольник, предпочтительнее разносторонний. По старому обычаю необходимо, чтобы длинная сторона треугольника указывала на «лицевую» сторону дома (где находится вход в сад).

1.2. Современные дизайн-концепции в освещении парковых зон

Есть такая профессия и такое мировоззрение – художник. И есть такая профессия – художник светом. К самым ярким представителям этой профессии относится Брюс Мунро (Bruce Munro), создавший световую инсталляцию «Forest of Light» в парке Longwood Gardens в Пенсильвании.

Свет – это вполне достойный материал, из которого можно делать художественные работы. К примеру, его работа «Light Shower» («Световой душ»), установленной в Солсберийском Соборе. Также художник Брюс Мунро хорошо известен знатокам современного искусства благодаря своей любви к компакт-дискам. Он использует их в качестве материала для создания своих инсталляций, таких как гигантская женская грудь, стимулирующая проходить обследования на предмет обнаружения рака молочной железы, цифровые кувшинки в парке Longwood Gardens в Пенсильвании, море из компакт-дисков CD Sea и работы в парке усадьбы Waddesdon Manor.

Работа представленная в пенсильванском парке Longwood Gardens, рассчитана на наслаждение ее созерцанием исключительно в темное время суток. (рис. 1.14)



рис. 1.14 Светящийся лес в инсталляции Брюса Мунро

Инсталляция «Лес Света» («Forest of Light») состоит из двадцати тысяч искусственных стеблей, выстроенных густыми рядами вдоль одной из дорожек в парке Longwood Gardens на протяжении километра. Стебли эти сделаны из полупрозрачного акрила, раскрашенного вручную разными красками, и каждый из них венчается круглой «головкой». (рис. 1.15)

Каждый из этих стеблей подключен через оптоволоконный канал к единому стоваттному источнику света. Так что при включении последнего все двадцать тысяч элементов инсталляции «Forest of Light» начинают светиться. А разные цвета стеблей позволяют им светиться очень неоднородно, но безумно красиво. (рис. 1.16)



рис. 1.15

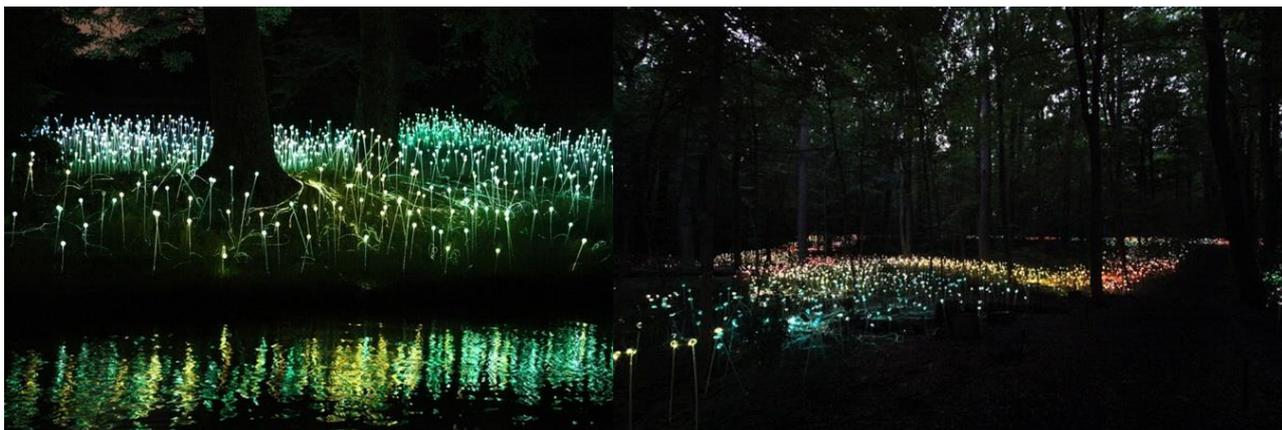


рис. 1.16

«На создание этой инсталляции меня вдохновила непревзойденная красота парка Longwood Gardens. Интересно было воплотить в реальность художественную задумку, задачей которой является актуализация естественной красоты природы. И, надеюсь, зрители по-достоинству оценят мою попытку слить воедино свет и пейзаж!» - Так поясняет идею инсталляции «Forest of Light» ее создатель, британский художник Брюс Мунро.

Инсталляция "Свет" Bruce Munro

Британский художник Брюс Мунро создал новую удивительную инсталляцию, придумав необычное освещение для Садов Лонгвуда в Пенсильвании. Выставка просто называется "Свет" и представляет собой множество освещенных скульптурных структур на 23-аковом пространстве.



Художник Брюс Мунро представил свою световую инсталляцию в музее Holbourne. Более 5000 лампочек на акриловых стеблях разрослись поперек музея. Световое поле в музее Холберна плавно переходящих в кафе «Garden Cafe».



Инсталляция имитирует бесплодную пустыню, в которой после дождя разрослись неведомые цветы. Этой идее Брюс вдохновился путешествуя по Австралии около 20 лет тому назад и только сейчас воплотил ее в жизнь. Он был поражен, увидев как пустыня буквально «зацвела» после дождя. Световое поле тоже «спит» днем, но как только опускается темнота, лампочки зажигаются мягкими цветами, сливающимися в замысловатые цветовые узоры.

Море из компакт-дисков. Инсталляция Брюса Мунро

Брюс Мунро известный своими световыми скульптурами и инсталляциями, при помощи британской прессы и BBC Wiltshire radio обратился к читателям и слушателям с просьбой присылать ему ненужные CD. Люди равнодушными не остались, причем не только британцы, но и жители других государств, и через некоторое время стараниями Брюса Мунро в Британии появилось еще одно море – выложенное из компакт-дисков на траве. (рис. 1.17, 1.18)



рис. 1.17



рис. 1.18

Брюс Мунро, а также 140 его друзей, знакомых и коллег на поле вблизи деревеньки Килмингтон скосили участок травы и начали выкладывать диски на образовавшейся полянке. (рис. 1.19, 1,20) В итоге получилось удивительное «внутреннее» море, состоящее из 600 тысяч CD , отражающих солнечный и лунный свет, словно маленькие зеркала.



рис. 1.19



рис. 1.20

На создание такой инсталляции Брюса Мунро вдохновили впечатления, полученные им на берегу моря в Австралии еще тридцать лет

назад. «Свет был настолько сильным, что вода будто светилась серебром. И мне вдруг показалось, что если я опущу руку в море, то это каким-то образом соединит меня с моим домом в Салкомбе, где жил мой отец... Я уходил с пляжа в очень хорошем настроении», - рассказывает автор. В тот день мальчик впервые осознал, что такое привычное явление, как свет, может влиять на эмоциональное состояние человека. Инсталляция «CD Sea» стала воссозданием того момента, повлиявшего, как потом оказалось, на всю дальнейшую жизнь Брюса Мунро.

Цифровые кувшинки. Новая жизнь компакт-дисков от Брюса Мунро

Компакт-диски, весьма распространенные еще несколько лет назад, очень быстро превратились из главного средства распространения цифровой информации в никому не нужный мусор, зря занимающий место на полках. Кто-то выбрасывает их, давно скопировав данные на другие носители, а кто-то использует для разнообразных целей. К последним относится Брюс Мунро, создавший недавно из этих дисков сотню гигантских кувшинок.



рис. 1.21



рис. 1.22

Инсталляция LIGHT, созданная Брюсом Мунро для парка Longwood Gardens в Пенсильвании, представляет собой сотню гигантских искусственных «кувшинок», плавающих по поверхности водоема. (рис. 1.21, 1.22)

Каждая из этих «кувшинок» оснащена светодиодом, включающимся в темное время суток. А на берегу, недалеко от того места, где эта инсталляция находится, стоят колонки, в которых постоянно играет музыка. Интенсивность свечения LED-лампочек и их цвет напрямую зависит от мелодии, которая звучит. (Рис. 1.23, 1.24)

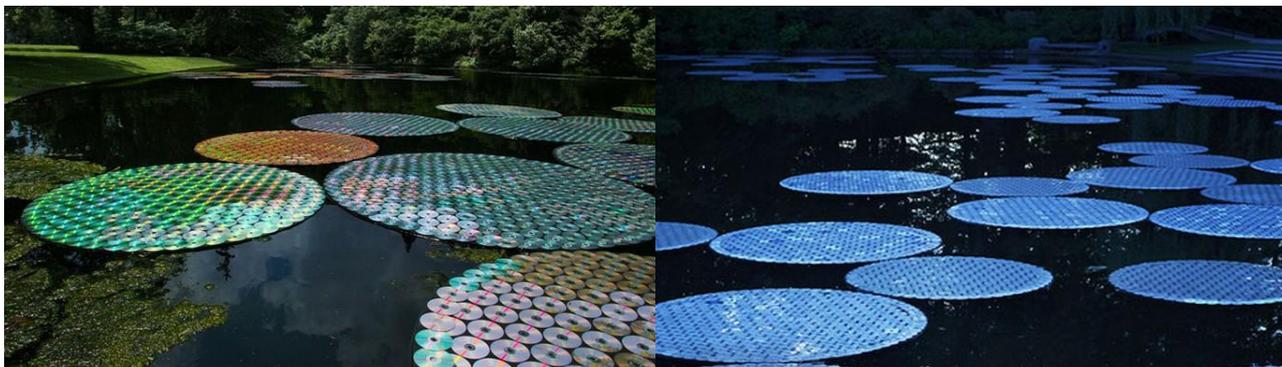


рис. 1.23

рис. 1.24

Инсталляция Брюса Мунро создана из более чем 60 тысяч старых компакт-дисков, собранных автором по складам магазинов электроники.

Цель этой инсталляции, по словам самого Брюса Мунро, состоит в желании автора нести позитив в этот мир, пробуждать в посетителях Longwood Gardens самые лучшие эмоции, заставляя их улыбаться и чувствовать себя счастливыми. Ведь что может быть лучше, чем, гуляя по парку в теплый вечер, послушать прекрасную музыку и полюбоваться при этом световым шоу.

Дисковая парковая архитектура. Инсталляция Брюса Мунро

В уютном типично английском парке, разбитом вокруг особняка Waddesdon Manor в английском графстве Букингемшир, Брюс Мунро создал две гигантских инсталляции — Angel of Light и Blue Moon. Каждая из них состоит из нескольких десятков тысяч компакт-дисков, а также множества светодиодов для создания впечатляющей подсветки в темное время суток.

Инсталляция Angel of Light (рис. 1.23, 1.24) представляет собой амфитеатр из компакт-дисков, выложенный кругом на газоне и пешеходных

дорожках парка. Каждый из них подсвечивается ночью, что создает удивительный визуальный эффект.



рис. 1.23



рис. 1.24

Работа Брюса Мунро Blue Moon похожа на огромное блюдо диаметром 28 метров, посреди которого находится большой светящийся голубым светом шар. А для создания соответствующей звуковой атмосферы, рядом установлены колонки, из которых в случайном порядке звучат 18 тематических песен про Луну от разных авторов и исполнителей. (рис. 1.25,1.26)



рис. 1.25



рис. 1.26

Светодинамический фонтан "Кристалл" в Баку

Официальная церемония открытия фонтана "Кристалл", расположенного в Баку на проспекте Гейдара Алиева, состоялась 30 декабря 2011 года. Скульптура в форме пламени установлена в центре огромного бассейна фонтана. (рис.1.27) Сделана она из высококачественной полированной стали. Вся инсталляция весит более 60 тонн и достигает в высоту 30 метров. Конструкция разрабатывалась с учетом климатических и географических особенностей региона и способна выдерживать сильные ветра и землетрясения.

Витая башня-пламя символизирует тесную взаимосвязь страны с огнем. Азербайджан издавна называют «Землей огня» из-за его многочисленных газовых месторождений, которые вызывают такой природный феномен, как "горящие холмы" ("burning hillsides"). Пламя также символизирует успех Азербайджана в добыче нефти и газа. Каждый вечер, гигантское пламя освещает этот родовой союз динамичной игрой света, огня, воды и музыки, создавая на дисплее незабываемое шоу.



рис. 1.27

Светодиодные модули, спрятанные в корпус, изготовленные из матированного стекла, устанавливаются непосредственно на фасад конструкции.

Учитывая суровые погодные условия этого края, используемые светодиодные светильники должны обладать определенными

характеристиками - быть универсальными, модульными и, конечно, надежными. Кроме того, система должна быть легко управляемая по цифровому протоколу, а сценарии должны быть хорошо согласованы с динамикой окружающих скульптуру фонтанов.

Футуристические прибрежные сады в Сингапуре

В Сингапуре, в конце июня 2012 года открылся уникальный комплекс с футуристическими прибрежными садами. Комплекс GardensbytheBay расположился недалеко от залива Marina территории в 101 гектар. Комплекс насчитывает две оранжереи CloudForest и FlowerDome с 220 тысячами растений со всех континентов мира и рощу из 18 стальных супер деревьев SuperTrees высотой от 25 до 50 метров, каждое из которых представляет собой вертикальный парк.(рис.1.28, 1.29)



рис. 1.28



рис. 1.29

Деревья созданы из бетонного основания ствола и кроны, являющимися особыми площадками для растений. Каждое урбанизированное супердерево — вертикальный парк в который высажены живые растения. На 11 из 18 супер-деревьев находятся специальные

солнечные батареи, которые накапливают энергию в течение дня. Вечером она используется для создания красивого освещения и иллюминации. Кроны "деревьев", увитые цветами и зеленью, состоят из железных прутьев и бетона и освещаются разноцветными огнями.

В искусственных «деревьях» предусмотрен механизм сбора дождевой воды, которая впоследствии используется на орошение живых растений. Оранжереи защищены от солнца стеклянными панелями. В оранжерее с растениями искусственно поддерживается средиземноморский климат, а в оранжерее с тропическим лесом – условия влажного экваториально леса. В центре оранжереи расположен водопад. Вся территория парка разделена на три части: BaySouth, BayEast, BayCentral.



рис. 1.30

"Сады у залива" - вертикальный парк с тропическими ползущими растениями, орхидеями и редкими видами лиан и папоротников. (рис. 1.30)

В "Куполе цветов" (FlowerDome) можно увидеть флору Средиземноморья, а в тропическом "Облачном лесе" (CloudForest) с 35-метровым водопадом и холмом, покрытым пышной растительностью, созданы условия влажного экваториального горного климата. (рис. 1.31)

Футуристический — значит экстравагантный, яркий, ни на кого не похожий. Именно такими предстают перед взором «Сады у залива» в Сингапуре — шедевр урбанизации британских инженеров и архитекторов. Громадная парковая территория в 101 га близ залива Марина. (рис. 1.32)



рис. 1.31



рис. 1.32

Стальные панели наполнены 163 тысячами растений более 200 видов со всего мира. Два из супер-деревя связаны мостами 128 метров длиной, расположенными на высоте 22 метра. (рис. 1.33, 1.34)



рис. 1.33



рис. 1.34

Концепция формирования световой среды Олимпийского парка в Сочи

Олимпийские и Паралимпийские игры – главные спортивные форумы планеты – являются серьезным стимулом для развития страны, в которой они проходят, способствуют долгосрочным позитивным социальным и экономическим изменениям.

Сочетание зимнего «духа» спортивных соревнований с теплотой окружающего пространства само по себе создает неповторимую эмоциональную атмосферу.

Масштабные спортивные объекты, сосредоточенные на значительной территории Олимпийского парка, формируют панорамное восприятие. Искусственное освещение парка позволит внести в архитектурные образы объектов и элементы ландшафта более яркие цветовые оттенки, подчеркнуть контраст между ними, придать окружающему пространству динамичность и тем самым усилить его воздействие на зрителя, создать новую атмосферу – атмосферу театрального действия.

Олимпийский парк – это театр, Олимпийская площадь – сцена, где гармоничное объединение архитектуры и света предлагает зрителю ассоциативно сопоставить увиденное с естественными природными образами и явлениями. И все это представление разыгрывается в одном пространстве, в границах зрительной доступности.

Световая среда Олимпийского парка скрепляет воедино пространство, время и движение, это непрерывная система, изменчивая и подвижная. Поэтому общие принципы концепции освещения основываются не только на функциональности, пространственности, информативности, художественности, но и на непрерывности, динамичности и смысловом содержании архитектурных решений.

При разработке концепции на основании архитектурно-планировочных, колористических решений зданий, сооружений и

территорий Олимпийского парка, включая малые формы и элементы благоустройства, осуществлялся поиск художественной образности световой среды – начиная от главного входа в Олимпийский парк и заканчивая отдельными зданиями и фрагментами Главной Олимпийской площади. Предаемый образный ряд объединен общей ведущей идеей организации освещения, которая, в свою очередь, разделена на отдельные блоки по принципам формирования световой среды, цветоцветовому решению, дизайну малых световых форм и осветительных устройств. Световые образы объектов, представленные (рис. 1.35), формировались как ассоциации с архитектурными формами.

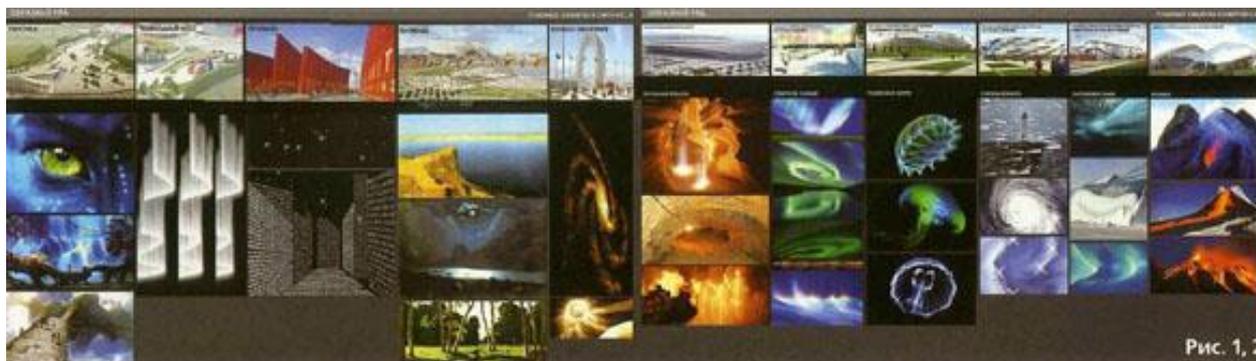


рис. 1.35

Одна из задач концепции – обеспечение свободной ориентации зрителей в комплексе функциональных и художественных факторов, их планировочной организации.

Световая среда парка представляется зрителю как система взаимосвязанных открытых световых пространств.

Первая часть парка – Главная пешеходная аллея – визуально разделена на три части:

- центральная часть аллеи, представляющая собой ориентирующее световое пространство; оно обладает цельностью и направленным динамичным движением к пешеходным мостам и далее к Главной Олимпийской площади (рис. 1.36)



рис. 1.36

- восточная часть аллеи – уютные частные места отдыха, символизирующие защищенность, индивидуальность интересов, комфортность спокойного общения, уединение (рис. 1.37);

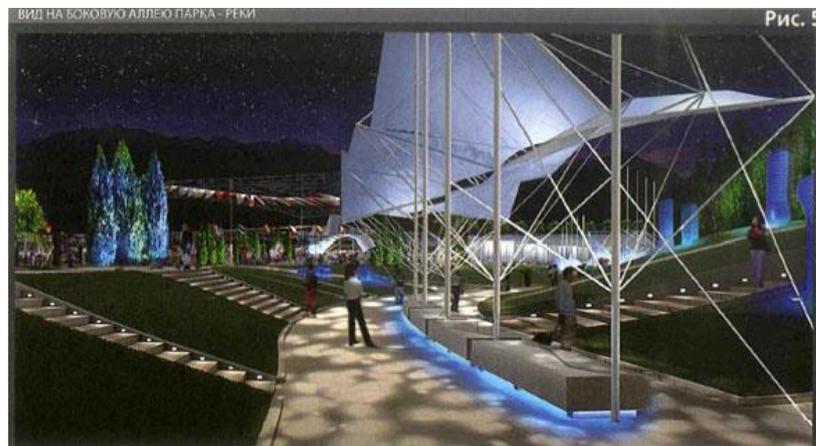


рис. 1.37

- западная часть аллеи предназначена для активных форм деятельности и совмещает две основные функции: созидательную и торговую; это подвижная, развлекательная часть парка (рис. 1.38).



рис. 1.38

Вторая часть парка включает пешеходные мосты, не акцентирующие внимание зрителей, и Аванплощадь, определенную как предваряющая световая зона. С пешеходных мостов открывается первый перспективный вид на Главную Олимпийскую площадь, располагающий к дальнейшему движению (рис. 1.39).

Спускаясь с мостов, зрители попадают в световое пространство Аванплощади, главным элементом которой являются пропилеи, служащие своеобразными кулисами перед главной сценой Олимпийского парка – Главной Олимпийской площадью (рис. 1.40).

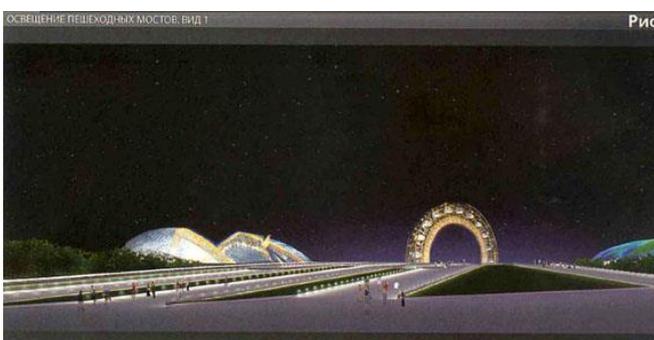


рис. 1.39



рис. 1.40

Объединяющим пространством парка является Главная Олимпийская площадь, рассчитанная на создание впечатления величия, грандиозности, призванная вызывать эмоциональный всплеск. Колористические световые решения поддерживают систему взаимосвязанных элементов (рис. 1.41).



рис. 1.41

Холодный свет начинается от входа на территорию Олимпийского парка, стремительно проходит по центральной части Главной пешеходной

аллеи, усиливается на пешеходных мостах, застывает на них, встретив преграду из пропилей, и продолжает свое движение по Главной Олимпийской площади. Теплый же свет опоясывает с двух сторон центральную зону Главной пешеходной аллеи, затухает у пешеходных мостов, спокойно растекается по Аванплощади и фрагментами возникает на Главной Олимпийской площади. Теплый свет сосредоточен в местах отдыха гостей, создавая камерное спокойное освещение. В этих же зонах точечно создаются светоцветодинамичные картины в соответствии с архитектурно-планировочным решением территорий.

Через холодную реку с островками тепла зритель постепенно переходит в самую важную, контрастную, насыщенную светом часть парка – Главную Олимпийскую площадь. Конструктивная взаимосвязь элементов спортивных объектов Главной Олимпийской площади принята за основу концептуального решения светоцветового зонирования. Основные объекты площади имеют общие элементы в композиционном решении архитектуры, которые визуальны могут быть связаны двумя условными осями. На одной оси располагаются арочные конструкции Центрального стадиона и Крытого конькобежного центра, на другой – Большая ледовая арена и Ледовый дворец спорта для фигурного катания, с органической архитектурой в форме плавных волн.

В результате были организованы две явственно ощущаемые оси. Первая ось, ассоциативно представляющая стихию огня, исходит из-под козырька Крытого конькобежного центра, проходит по поверхности земли к центральной зоне площади через Колесо обозрения, визуальны перетекает по стреле Олимпийского Огня и врывается в ядро Центрального стадиона, создавая в нем жерло вулкана, обрамленное вековыми льдами (рис. 1.42).



рис. 1.42

Вторая ось – отражение стихии воды, прохладной неспешной волны, омывающей морской берег, – зарождается в плавных формах архитектуры Ледового дворца спорта для фигурного катания, обтекает площадь и переходит на Большую ледовую арену, предстающую в виде сверкающей переливающейся медузы (рис. 1.43).



рис. 1.43

Выводы к главе I

1. Важнейшей задачей городского освещения остается обеспечение безопасности людей в темное время суток.
2. Парки и скверы – легкие больших городов и культурно-эстетические центры пригородов. Живописный пейзажный парк, богатый Национальный, увлекательный парк развлечений или познавательный ботанический парк требуют различного подхода в освещении.
3. Некоторые парки интересны прежде всего своими скульптурами и павильонами. Световые акценты для них расставляются соответствующим образом.
4. В случае наличия водоемов, рек нужно отдельно подобрать световое решение для территорий с водными пространствами.
5. Особое внимание уделяется цветовой температуре источников – свет должен быть максимально естественным и мягким.

II Глава.

Классификация светильников используемых для освещения парковых зон

2.1 По назначению

Ландшафтное освещение парковых зон создается в 2 этапа: на первом достигается уровень общего освещения парка, на втором – освещаются отдельные элементы с помощью направленного света, что позволяет подчеркнуть привлекательность композиции.

Парковые (садово-парковые) светильники - один из старейших и популярных видов светильников. Изначально применялись в городских парках для освещения дорог и территории. Сегодня парковые светильники имеют большое разнообразие форм, размеров, стилей.

Наружное освещение парков и скверов выполняет две основные задачи – функциональную и декоративную. При устройстве освещения в парковых зонах отдыха решение вопросов безопасности и ориентации в пространстве неразрывно связано с декоративным световым оформлением ландшафта, созданием атмосферы праздничности и уюта. Кроме того, парковые светильники играют декоративную роль и в светлое время суток. Красивые парки и скверы благотворно влияют на психоэмоциональное состояние людей и повышают социальный престиж города.

По виду создаваемого освещения светильники делятся:

- общего и местного освещения
- рассеянного и направленного освещения
- прямого и отражённого освещения
- декоративные

Локальное освещение предназначено для подсветки определенных зон. Декоративные светильники с небольшой площадью освещения. В таких светильниках можно использовать практически любые лампы.

При общем освещении меньше всего уделяют внимание эстетическим свойствам светильника, нежели его техническим характеристикам, т.к. такой светильник или прожектор предназначен для освещения больших территорий парков, скверов. В основном в мощных уличных светильниках или прожекторах используют галогенные или металогалогенные лампы. Свет в таких светильниках не рассеиваемый, а направленный.

Типы парковых светильников:

2.1.1 Декоративные парковые фонари

2.1.2 Прожекторы для ландшафтного освещения, подсветки деревьев и растений

2.1.3 Специальные декоративные светильники в виде скульптур

2.1.4 Скрытые светильники (встраиваемые фонари для ступеней, грунтовые светильники)

2.1.5 Светильники предназначенные для освещения воды

2.1.6 Фонари на солнечных батареях

2.1.1 Декоративные парковые фонари

Фонари

Фонари, используются для освещения большой территории сквера или парка. (рис. 2.1, 2.2, 2.3) Светильник устанавливается на трубу диаметром до 60 мм и высотой 4-6 м, освещая даже кроны деревьев. Применяя фонари с различной дифференциацией по цвету, можно добиться впечатляющего эффекта от освещения.



рис. 2.1



рис. 2.2



рис. 2.3

Традиционные ретро-фонари

Классические светильники чаще всего используются для освещения в парках, а также для формирования разветвленной системы иллюминации. К этой группе относятся садово-парковые фонари, минимальная высота основания которых 0,5 метра, а максимальная – 5 метров. Распределение света у таких светильников синусное, то есть свет распространяется равномерно во все стороны. Говоря обычным языком, они светят «вбок» и вдале, равномерно по всем сторонам света, и не светят вверх и вниз, так как там находятся соответственно крышка и опора светильника. (рис. 2.4, 2.5) Эта особенность и определяет сферу применения и свойства таких фонарей.



рис. 2.4



рис. 2.5

Недостатками садово-парковых светильников являются большое свойство ослепления и неспособность освещать дорогу. Особенности направления света позволяют видеть только предметы вокруг светильника. Чтобы смягчить свечение, плафоны делают из матового стекла. Можно устанавливать светильники так, чтобы листва рассеивала бьющий свет, но при этом высота опоры светильника должна быть ниже человеческого роста.

Сферы

Сферическая форма светильника часто предпочтительна, так очень близка к «природным» формам – листьям, каплям воды и т. д.



рис. 2.6

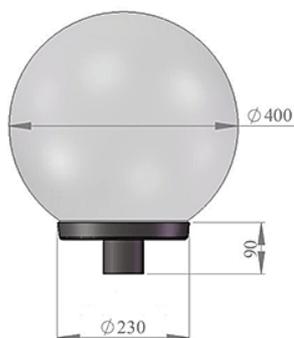


рис. 2.7



рис. 2.8

Самая лаконичная «невидимая» форма – прозрачный шар – к сожалению не является удовлетворительной, так как делает видимой лампу и неизбежно дает ослепляющий эффект. (рис.2.6) Широко применяются матовые сферы из поликарбоната или полиметилметакрилата которые сглаживают слепящий свет исходящий от лампы. (рис.2.7, 2.8) Сферические светильники распространяют свет равномерно во все стороны за счет того , что верхняя часть сферы, переотражает свет вниз. Этот вид светильников предназначен для освещения всей территории.

Хотя сферы и не выглядят слепящими точками, яркость их свечения очень высока, что является серьезным недостатком при «строительстве» световой сцены. Исключение – когда применение светящихся объектов само является художественным приемом. Успех светильников Moonlight свидетельствует о том, что это вполне возможно. При этом применяются сферы большого размера с компактными люминесцентными лампами очень малой мощности.

Светильники, работающие на отраженном свете.

Конструкция светильников обеспечивает отсутствие ослепления и равномерное освещение больших территорий. В техническом смысле они представляют собой трубу-световод с тонкими стенками, с одной стороны которой находится источник света, а с другой – отражатель в форме конуса или полусферы, направляющий световой поток вниз. (рис.2.9, 2.10) В некоторых моделях источник света размещен в нижней части опоры, свет вверх «транспортирует» полый световод, облегчая замену лампы. (рис. 2.11) В таких светильниках используются металлогалогенные и галогенные лампы, при этом сами лампы снаружи не видны. (рис. 2.12)



рис. 2.9



рис. 2.10



рис. 2.11



рис. 2.12

Основная конструктивная особенность светильников отраженного света заключается в особом распределении светового потока. Световой поток направляется на специальный экран, от которого свет отражается в выбранном направлении. Зеркальный или белый матовый отражатель крепится на стальные опоры специальными кронштейнами, с помощью которых можно отрегулировать направление светового потока. (рис.2.13)

Подобная конструкция светильников отраженного света создает сразу несколько преимуществ. Освещение без резких светотеневых переходов. Рекомендовано для тех случаев, когда есть необходимость в равномерном

распределении света по освещаемой территории. Светильники отраженного света дают мягкий, рассеянный, комфортный для глаз свет, практически не вызывают бликов. Их ослепляющий эффект сведен до минимума.

Светильники отраженного света обладают повышенной вандалоустойчивостью и износостойкостью. Опоры защищены от коррозии полимерным цинкосодержащим грунтом или горячим цинкованием. Декоративное покрытие: порошковое напыление. Источниками света служат прожектора, находящиеся внутри стальной опоры, или направленные вверх, закрепленные на кронштейнах. Оба эти варианта конструкции делают несанкционированный доступ к осветительным элементам практически невозможным. Светильники отраженного света имеют высокую степень защиты оболочки: IP65.

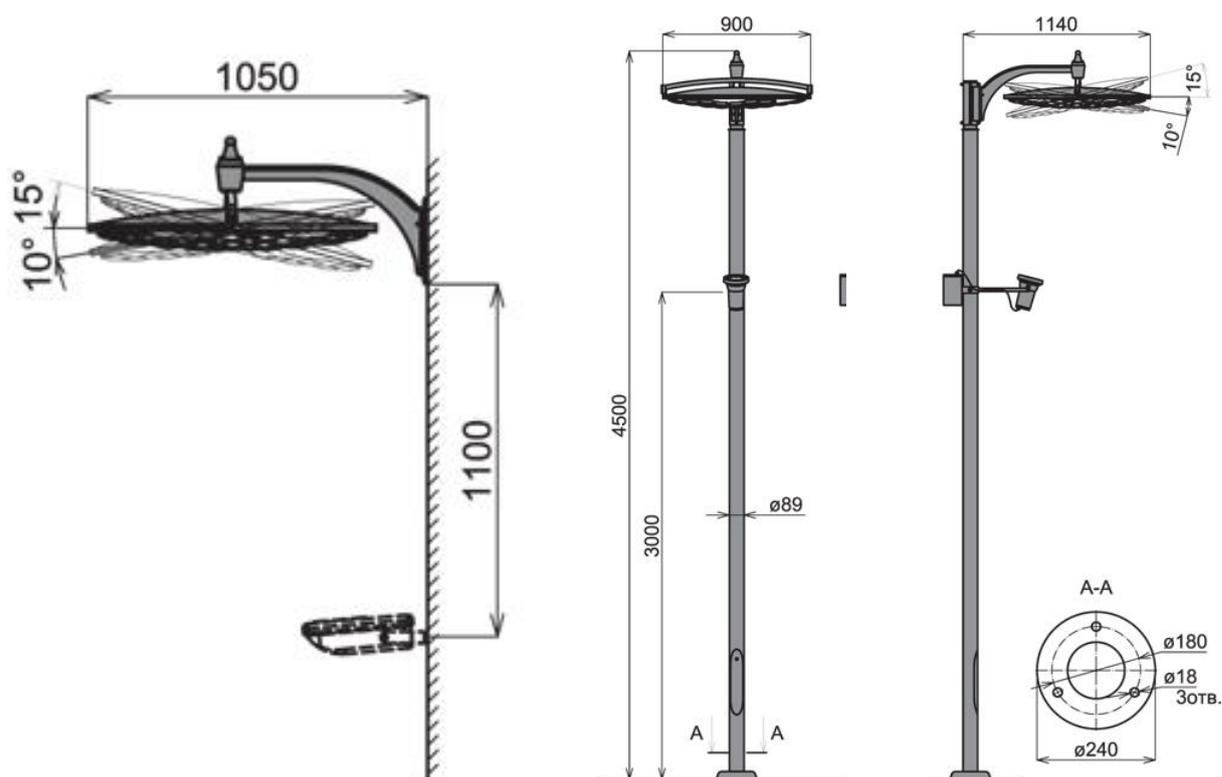


рис. 2.13

Данный тип светильников рекомендован к применению для освещения парков, скверов и других общественных мест. Для парков и рекреационных зон такие светильники применяются на высоких опорах.

Парковые светильники "столбики"

Парковые светильники "столбики" относятся к разряду низковольтных ландшафтных светильников. Главное их назначение - освещение дорожек и тропинок ландшафта, подсветка газонов и клумб в ландшафтном дизайне.

Основная масса столбиков имеет высоту около 60 сантиметров, что обеспечивает хорошее освещение. Светильники не слепят глаза. (рис. 2.14)

Светильники "столбики" могут быть выполнены в любом стиле, от модерна и классики, до арт-деко и минимализма. Парковые светильники имеют корпуса из различных материалов: от легкого и доступного алюминия, до массивных и долговечных медных и латунных моделей.



рис. 2.14

Чтобы понять принцип работы разных приборов, используемых для освещения дорожек, следует обратить внимание на их кривые силы света (КСС), которые определяют пространственное распределение световых потоков.

Столбики-болларды

Светильники-болларды представляют собой небольшие столбики (высотой от 20 см до 1 м), в верхней части которых располагаются источники света. (рис. 2.15) Возможно применение отражателей, защищающих от ослепления, а также перераспределяющих направление светового потока вниз. Данные отражатели способны значительно улучшить характеристики осветительных приборов.



рис. 2.15

Болларды не дают мощного светового потока, они предназначены для освещения дорожек и небольших клумб. Состоят эти светильники из металла, пластика и стекла, могут быть выполнены в различных архитектурных стилях: кантри, ретро, чаще всего используются болларды в стиле хай-тек (состоящие из матового или оксидированного металла). Некоторые модели боллардов даже выдерживают наезд автомобилей массой до 7 т при скорости до 80 км/час.

Светильники для подсветки дорожек (Pathlights)

Существуют светильники предназначенные именно для подсветки дорожек, которые называются – pathlights. (рис.2.16) Характеристики этих светильников идеальны для освещения тропинок. В таких фонарях свет направлен строго вниз, что позволяет избежать ослепляющего эффекта и максимально осветить путь следования.



рис. 2.16

Высота основания у этих светильников колеблется от 0,5 и до 2 метров, но независимо от высоты свет направлен именно вниз. Для маленьких тропинок совсем крошечные светильники, использующие галогенную лампу MR-11, могут быть скрыты в придорожных кустах. В светильниках размером побольше обычно используются компактные люминесцентные лампы.

Чаще всего их изготавливают в виде металлических колокольчиков, благодаря чему такие садово-парковые светильники отлично вписываются в ландшафт и позволяют сохранить первозданность природы.

2.1.2 Прожекторы для ландшафтного освещения - группа функциональных светильников, применяемая в ландшафтном дизайне для художественного и декоративного освещения деревьев и растений. (рис. 2.17) Главная особенность ландшафтных светильников — использование низковольтного напряжения для работы и их подключения. Низковольтные ландшафтные светильники позволяют безопасно прокладывать кабели в земле без риска поражения электрическим током.



рис. 2.17

Беседки, фонтаны, скульптуры, информационные щиты в сумерках на фоне густого кустарника остаются попросту незамеченными. Их можно освещать максимально ярко прямым, рассеянным или силуэтным светом. Такие эффекты достигаются за счет использования ламп, с плафонами из разных материалов, а также при изменении расположения светильника: вдалеке от освещаемого объекта, в непосредственной близости или за ним. Для этих целей подойдут прожекторы. Дизайнерские решения поражают разнообразием: инновационные авторские светильники Fabbian, лаконичные Deltalight и классические от Robers.

Светильники влагонепроницаемы и электробезопасны, с помощью них можно создавать различные декоративные эффекты в ландшафте – подсветить камни, крону деревьев, озеро или пруд.

С наступлением темноты уютная атмосфера парка преобразуется. Искусственный свет подчеркивает и дополняет красоту паркового ландшафта и архитектуры, добавляя выразительности всей композиции. Ландшафтные светильники (прожекторы) — новая и набирающая популярность в последние годы разновидность парковых светильников. В роли опоры может выступать любой ландшафтный элемент.



рис. 2.18



рис. 2.19



рис. 2.20

Ландшафтные светильники (прожекторы) делятся на разные группы по ряду параметров:

- По типу светового потока - на акцентирующие и заливающие. (рис. 2.18, 2.19)
- По типу крепления - наземные и настенные (отдельная группа для крепления на дерево). (рис. 2.18, 2.19)
- По материалу корпуса - на алюминиевые, латунные и медные.
- По типу источника света - на галогенные и светодиодные.

Настенные ландшафтные светильники



рис. 2.20



рис. 2.21



рис. 2.22

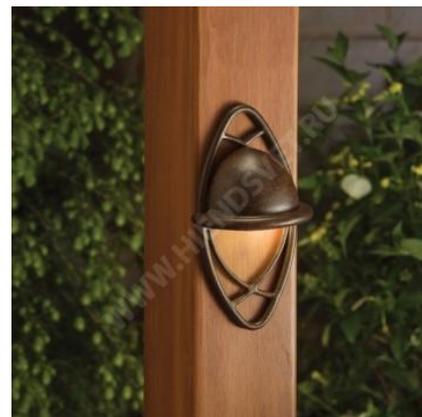


рис. 2.23

Настенные светильники или уличные бра(рис.2.23), бывают разной формы и различных стилей. Настенные ландшафтные светильники - группа светильников, отличающиеся по способу крепления - на вертикальную стенку (рис.2.20), встраиваемых в стену с помощью металлического и пластмассового бокса, выполняемых в виде навершия на невысокие столбики(рис.2.21,2.22), бра. Настенные светильники бывают оборудованы специальными датчиками, которые реагируют на приближения человека или животного и начинают светить ярче, а при отдалении, свет становится менее ярким.

2.1.3 Специальные декоративные светильники в виде скульптур



рис. 2.24

Специальные декоративные светильники в виде скульптур (рис. 2.24) - особенная группа светильников, основная задача которых акцентировать

внимание на себе, выполнять роль центра определенной композиции, либо выполнение конкретных функциональных задач освещения, с которыми не справятся типовые ландшафтные светильники в силу своих конструктивных особенностей.

2.1.4 Скрытые светильники

Скрытые светильники, которые монтируются в мощеные дорожки, в ступеньки лестниц, в подпорные стены или в грунт. Герметичные светильники применяются для подсветки водоемов, их устанавливают непосредственно под водой. Световой поток скрытых светильников перпендикулярен поверхности плафона, источник света снаружи незаметен.

Встраиваемые светильники для ступеней - имеют конструктивную особенность в том, что для их монтажа требуются определенные ячейки, в которые прячется сам светильник, а видима только его лицевая сторона в виде накладной решетки или окошка. Выбор встраиваемых светильников, как правило, ограничивается выбором геометрии светильника (ширина, высота и глубина) и декоративным исполнением лицевой панели, что в ряде случаев выходит на первое место. (рис. 2.25)



рис. 2.25

Грунтовые светильники

Самая "приземленная" группа ландшафтных светильников. Эти источники света закапывают непосредственно в грунт и виден только луч

света. Грунтовые светильники могут отличаться наличием разного рода декоративных решеток, защитных козырьков и колец, различных по размеру ламп, разного материала корпусов. (рис.2.26, 2.27) Нельзя не выделить группу встраиваемых (в пол) светильников, не менее богатых своими аксессуарами. Большая группа грунтовых светильников отличаются тем, что имеют сравнительно невысокую стоимость среди множества ландшафтных светильников. (рис.2.28)



рис. 2.26



рис. 2.27



рис. 2.28

2.1.5 Светильники предназначенные для освещения воды - особая группа светильников, имеющая непосредственный контакт с водной стихией. (рис.29) Применяя эти светильники можно достичь эффектного отражения от воды.



рис. 2.29

Нахождение в воде создает высокие требования к конструктивному исполнению светильника, его герметичности. По стойкости к воде светильники делятся на две группы: для спокойной воды и для движущейся. Отдельной позицией стоят светильники, выдерживающие падающие потоки воды от водопадов и фонтанов.



рис. 2.30

Как нигде, для подводных садовых светильников, важна прочность и долговечность. Для изготовления корпусов подводных светильников используются только проверенные временем материалы: пластиковые композиты, латунь и нержавеющая сталь. Латунные подводные светильники обладают важной особенностью - их нельзя использовать в водоемах с живой рыбой - выделяемые в воду латунью вещества вредны для рыб. (рис.2.30)

Одной из новейших разработок «антивандального» покрытия является «фиботехнология», при которой в светильниках устанавливается стекловолокно торцевого свечения. Система состоит из пучка фиброволокна, ящика с цветным фильтром и специальной лампочки. Это одна из новейших разработок в области светодизайна, при которой вращающийся фильтр имеет полумистический эффект мерцания. Такие светильники совершенно электробезопасны – они используются в прудах и бассейнах.

2.1.6 Фонари на солнечных батареях

По замыслу ученых и инженеров ситуацию должна кардинально поменять солнечная энергетика. Её отличительной особенностью является автономность, то есть солнечные батареи позволяют организовать электроснабжение светильника. (рис. 2.31)

Конструктивно подобная автономная осветительная система как светильник на солнечной батарее состоит из четырех основных компонентов: источника света, солнечной батареи, аккумуляторной батареи и блока управления.



рис. 2.31

В зависимости от типа светильники комплектуются одним или несколькими (модуль) светодиодами повышенной яркости (light emitting diode - LED). Светодиодный модуль благодаря низкому энергопотреблению и высокому КПД преобразования электрической энергии в световую является одним из наиболее экономичных источников света. Его работа в темное время суток обеспечивается аккумуляторной батареей, которая, в свою очередь, заряжается при дневном свете от солнечной батареи, в светлое время суток преобразующей энергию падающих на нее фотонов солнечного света в электроток.

Весь этот круговорот превращений света в электричество и обратно осуществляется под «присмотром» блока управления, руководящего «подчиненными»: контроллером, управляющим процессом заряда/разряда аккумуляторной батареи и включения/выключения LED-модуля согласно

сигналам от датчика освещенности (фотоэлемента); инвертором, преобразующий постоянный ток в переменный и другими системами для обеспечения различных режимов работы светильника.

Фонари на солнечных батареях можно разделить на два больших класса – парковые и ландшафтные.

Парковые светильники на солнечных батареях предназначены для полноценного ночного освещения дорог, тротуаров, парковых аллей, скверов. (рис. 2.32) При их изготовлении используются солнечные батареи на основе монокристаллического или поликристаллического кремния с высоким коэффициентом преобразования (13 – 17%).



рис. 2.32

Гелиевые аккумуляторы глубокого цикла, которые представляют собой усовершенствованный вариант свинцово-кислотных батарей, позволяют светильнику работать на одной зарядке до четырех дней. LED-модуль из десятков светодиодов обеспечивает освещенность, аналогичную стандартной лампе накаливания в 150 – 1200 Вт.

Для более рационального использования подобные светильники комплектуются датчиком движения с радиусом действия в несколько метров. До срабатывания датчика их светимость понижена для экономии заряда аккумулятора. Корпус светильника изготавливается из материала обладающего высокой степенью защиты от вредных воздействий окружающей среды.

Парковые светильники на солнечных батареях пользуются возрастающей популярностью в Японии, Австралии, Индии, Китае, США и странах Европы (Франции, Греции, Великобритании, Швейцарии, Бельгии, Австрии, Германии и др.).

Преимуществом светильников на солнечных батареях является:

- отсутствие в необходимости подключения к линии электроснабжения;
- нет надобности включать и выключать – они сделают это сами, как только наступит вечер или же утро;
- экологичность;
- длительный срок эксплуатации (до 10 лет);
- простота установки и обслуживания.

Недостатком светильников на солнечных батареях является:

- солнечная батарея нуждается в достаточном потоке солнечного света, что может существенно повлиять на длительность периода эффективной эксплуатации на протяжении года.
- наличие аккумулятора ограничивает морозоустойчивость светильника, допуская эксплуатацию при температурах, не ниже $-20 - 15$ °С.

Ландшафтные светильники на солнечных батареях призваны создавать определенное настроение в опустившейся на него ночной темноте. Свет подобных светильников неяркий и рассеянный, поэтому использовать их можно для маркировки дорожек, бассейнов. (рис. 2.33)

У подобных светильников небольшая тонкопленочная солнечная батарея наклеивается с внутренней стороны защитной пластины. Если пластина изготовлена из оргстекла, то со временем ее прозрачность снижается и попадающий на солнечную батарею поток света уменьшается. Светильники из защитной пластиной из стекла прослужат дольше.



рис. 2.33

Блок управления ландшафтного светильника упрощен до минимума – микросхема при помощи фотоэлемента включает/выключает питание светодиода в ночное время, а также защищает аккумуляторную батарею от глубокого разряда или перезарядки и повышает в несколько раз напряжение аккумулятора до необходимого для питания светодиодов значения. В ландшафтных светильниках чаще всего используется один белый светодиод повышенной яркости. LED-модуль из нескольких светодиодов или цветных светодиодов используются реже.

В подобных светильниках используются Ni-Cd или Ni-MH (никель-металлгидридные) аккумуляторные батареи напряжением от 1,2 до 3,6 В. Это, как правило, аккумуляторы стандартных типоразмеров AAA, AA, CP

или SC, которые используются в различных бытовых электроприборах (пульты, радиотелефоны и т.п.).

При необходимости они подзаряжаются от бытового зарядного устройства. Менять аккумуляторы в светильниках по возможности следует раз в год.

Заряда аккумуляторной батареи хватает на 8 – 10 часов ночной работы. При этом в дневное время необходимо обеспечивать беспрепятственное падение солнечного света на батарею, то есть она не должна попадать в тень. Осенью при уменьшении интенсивности солнечного освещения и сокращении светового дня солнечная батарея становится не в состоянии полностью зарядить аккумулятор и время работы светильника сокращается. На зиму садовые светильники обычно снимают и хранят в помещении.

Но модели с Ni-Cd аккумулятором в большинстве случаев могут пережить зиму в «поле» и даже при определенных условиях светится ночами, поскольку у аккумуляторных батарей такого типа рабочей является температура до $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$, а хранения – до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, но заряжать их при минусовых температурах не рекомендуется. Ni-MH аккумуляторы не предназначены для работы при температуре ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ и хранения на морозе. Перед длительными перерывами между эксплуатацией аккумуляторы обоих типов следует зарядить и для уменьшения саморазряда хранить в прохладном месте.

2.2 Конструктивные параметры

Светильники не только должны освещать территорию, но и художественно подчеркивать красоту живой природы и окружающих ее архитектурных форм. Парковые светильники по конструкции бывают следующих видов:

- подвесные, если невозможно установить для них опору в подходящем месте;
- венчающие;
- консольные, устанавливаемые на опорах разной высоты.

Предназначенные для создания декоративно-художественной подсветки, осветительные приборы имеют широкий диапазон светотехнических характеристик, применение которых нерационально для функционального электроосвещения. Парковые фонари изготавливаются в антивандальном конструктивном исполнении: плафоны (рассеиватели) из прочного материала, закрытый доступ к источникам света и пускорегулирующей электроаппаратуре, защитные металлические сетки. Современные источники света отличаются малым энергопотреблением и продолжительным сроком службы.

Парковый светильник состоит из :

- патрон для крепления лампы
- отражатель – концентрирующий световой поток и направляющий его в нужное место
- плафон - рассеиватель света и придающий равномерность освещению
- корпус светильника – объединяющий и скрепляющий все перечисленные части
- крепление светильника
- устройство ввода проводов

Патрон выполняется из огнестойкого материала: термостойкой пластмассы, фарфора или металла, от этого зависит его долговечность и безопасность работы светильника. Патрон должен быть электробезопасным.

Современные патроны для электрических ламп накаливания устроены таким образом, что гильза цоколя лампы не соединяется с токопроводящими поверхностями патрона до тех пор, пока лампа не вкручена в патрон до конца.

Отражатель светильника должен быть термостойким, это обеспечит ему долговечность и прочность. Внутренняя поверхность отражателя должна быть зеркальной, гладкой или фасетированной (т.е. ячеистой, для придания свету равномерности), светлой и без дефектов.

Плафон предохраняет лампу от повреждения и делает свет более мягким, он должен быть прочным и хорошо пропускать свет, чтобы не было лишних затрат электроэнергии.

Корпус светильника обеспечивает ему общую прочность и удобство в эксплуатации.

Крепление светильника должно быть простым, прочным и надёжным и обеспечивать надёжное размещение светильника в любом желаемом месте. Общий вид светильника должен быть привлекательным и соответствовать по стилю парка.

По виду использованных ламп светильники подразделяются на следующие виды:

- с лампами накаливания;
- с галогенными лампами;
- с люминесцентными лампами;
- с ртутными лампами высокого давления;
- с металлогалогенными лампами;
- с натриевыми лампами высокого давления;
- со светодиодами (LED);

- комбинированные.

Конструкция светильника всегда рассчитана на применение ламп определённого типа и мощности. Суммарная мощность не должна превышать для исключения перегрузок проводки светильника и нарушений правил пожаробезопасности.

Варианты опор наружного освещения.



1. Опора с консольным светильником для освещения улиц, дорог.

2. Опора с подвесными светильниками для освещения площадей, дорог, тротуаров.

3. Декоративная опора (на территории храма Христа Спасителя).

4. Декоративная опора с двухрожковым кронштейном для освещения бульваров, скверов.

5. Опора с оптической системой отражённого света для освещения пешеходных зон.

6. Антивандальный световой «столбик» для освещения парковых дорожек, детских площадок, цветочных клумб.

Цоколи

Цоколь - это не только декоративный элемент осветительных конструкций. Цоколи защищают от внешних воздействий и повреждений технические узлы и элементы. Внутри цоколя помещают электрический кабель и вспомогательные элементы, а также соединительные элементы опор, такие, как фланцевые соединения. Цоколи могут иметь дополнительные особенности. Цоколи предназначенные для высоких опор, снабжены дверцей с замком, для удобства обслуживания технических узлов, расположенных внутри. Габаритные размеры цоколя зависят от конкретного функционального назначения светильника, от небольших (до 335мм), до цоколей фонарных столбов, высотой от 1,5 до 2м.

Цоколь изготавливается из противоударного ABS-пластика, который применяется также при изготовлении бамперов автомобилей. Пластик непрозрачен, может быть окрашен в любой цвет. Достаточно эластичен и одновременно стойкий к механическим воздействиям. Нетоксичен, и, в то же время, устойчив к действию агрессивных сред, слабых кислот, щелочей и моющих средств. Долговечен и устойчив к действию низких и высоких температур (от -40 до +90).

Цоколь может быть отличным декоративным дополнением к строгим опорам освещения, составляя с ними единую визуальную композицию. Цоколи могут прекрасно сочетаться с любыми типами осветительных конструкций, а также с любым ландшафтным и архитектурным окружением.

Кронштейны

Кронштейн - одна из основных конструктивных и функциональных деталей опоры освещения, которая служит для установки светильников. Кроме опор, кронштейны могут быть закреплены на фасадах зданий, сооружений и других подходящих поверхностях.

Кронштейн может нести один или несколько светильников и, в зависимости от специализации и места применения, иметь большие или меньшие размеры, быть универсальным или приспособленным под консольные светильники или прожекторы, иметь оригинальный дизайн или же, наоборот, отличаться простотой и лаконичностью форм.

Как правило, все кронштейны металлические, что крайне необходимо ввиду их особенной роли - кронштейн должен выдерживать не только массу светового и вспомогательного оборудования, но и противостоять различным климатическим факторам, как то: сильный порывистый ветер или обильный снегопад. В связи с этим, для большей защиты и продления срока службы поверхности кронштейнов обрабатываются материалами, препятствующими коррозии и разрушению конструкции.

Одной из особенностей паркового освещения является возможность его частичного или полного отключения в определенных участках с целью экономии электроэнергии. Данная процедура возможна только в том случае, если не происходит образования абсолютно неосвещенных областей и если на заданный пространственный промежуток установлена минимальная мера мощности освещения.

На сегодняшний день уличное освещение имеет два варианта управления:

- Автоматическое управление. Система осветительных приборов автоматически включается или выключается по сигналу таймера или датчика.

- Ручное управление. За работой осветительных приборов следит диспетчер. Он же контролирует и регулирует процессы работы фонарей, а также их включение или выключение.

2.3 Классификация по материалам

2.3.1 Материалы применяемые в изготовлении опор освещения

Существуют разные виды опор освещения, на которые могут устанавливаться светильники, прожекторы, осветительные установки. Прямая цель опоры освещения – поддерживать светильник и удерживать его в постоянном положении для того, чтобы участок аллеи или сквера был постоянно освещен.

В целом, можно выделить следующие виды опор, предназначенных для освещения:

- декоративные опоры (применяются для освещения парков и других общественных мест);
- опоры для освещения большого пространства.

Каждый из этих видов опор может изготавливаться из бетона, фланца или металла (алюминий, сталь). Парковые светильники могут быть выполнены из материалов : чугун, латунь, нержавеющая сталь или алюминий с последующей окраской стойким покрытием, природный гранит с хромированными элементами, тиковое дерево с элементами полированной латуни, чугуна с эффектом ржавчины. Материал изготовления зависит от предполагаемого местонахождения опоры. Декоративные опоры чаще всего изготавливаются из какого-либо гибкого металла, так как предназначены они не только для освещения, но и для привлечения внимания внешним видом.

В процессе монтажа опора устанавливается в грунт и бетонируется. Если фланцевая опора, то она крепится к фундаментальному блоку. Существуют также консольные опоры паркового освещения. Они точно так же, как и фланцевые, крепятся к фундаментальному блоку, однако их конструкция дает возможность устанавливать их на склонах и неровностях. В последнее время наряду с предыдущими материалами используют металл, а именно сталь, для изготовления опор паркового освещения. Такие опоры используются в местах, где требуется обеспечить максимально надежное и безопасное освещение.

Основной задачей декоративных опор является обеспечение освещения на том участке пути, где он требуется. Такие опоры могут как устанавливаться в землю, так и крепиться специальными болтами.

В качестве опор может использоваться любой элемент ландшафта. Очень распространенный пример – освещение дорожки, прилегающей к постройке, сверху – с крыши или со стены. Деревья – прекрасные природные опоры для низковольтных «галогенок».

Уличное освещение, как правило, проектируют в соответствии с нормами освещенности, при этом светотехники учитывают их взаимное расположение и удаленность от освещаемых объектов. Дизайн устройств определяется общей стилистикой среды, а степень защиты – от условий эксплуатации. Конструкция опор должна быть стойкой к неблагоприятным атмосферным воздействиям, надежно работать при повышенной влажности, сильном ветре и резким перепадам температур.

Опоры из металла

Металлические опоры освещения для уличных светильников являются надежными массивными конструкциями, способными противостоять сильному ураганному ветру. Помимо своей основной функции освещения территории, опоры из металла служат антивандальной защитой для дорогих стеклянных плафонов и мощных ламп. Могут различаться по высоте и количеству мест для размещения фонарей. Материал, из которого они делаются - чугун, сталь, алюминий. Могут быть как невысокими (около полуметра), так и высокими (до 4,5 метров) в зависимости от назначения.

Наибольшее распространение при изготовлении парковых осветительных приспособлений приобрел алюминий, а также его сплавы. Основным его преимуществом является простота производства. Алюминий легко поддается обработке, потому появляется возможность создать практически любую форму. Светильники выполненные из алюминия, имеют малый вес, благодаря чему не требуется применение сложного крепежа.

Осветительные приборы, корпус которых выполнен из алюминия, не боятся воздействия любых погодных условий, что обуславливает долговечность использования светильника без потери внешнего вида.

Силумин - общее название группы литейных сплавов на основе алюминия, содержащих кремний. К достоинствам сплава относятся его легкость, повышенная коррозионная стойкость во влажной и морской атмосферах. По сравнению с алюминием обладают большей прочностью и износостойчивостью.



рис.2.34

рис.2.34 Светильник выполнен методом чугуннойковки



рис.2.35

рис.2.35 Светильник в восточном стиле изготовлен из стали.



рис.2.36

рис.2.36 Корпус Светильника выполнен литьем из алюминиевого сплава.

Светильники выполненные из нержавеющей стали. (рис.2.37)

Нержавеющая сталь устойчива к воздействию окружающей среды, не боится коррозии, осадков, а также агрессивной среды. Имеет высокую прочность, что позволяет использовать осветительные приборы в более широком спектре. Вместе с плафоном из поликарбоната, садовые светильники из нержавеющей стали становятся антивандальными. Дизайн

светильников может быть разнообразным. Это и садовые вариации на короткой, длинной ножке, и модели типа модерн, и светильники уличные настенные, и специальные подводные осветительные приборы, которые устанавливаются в бассейнах.

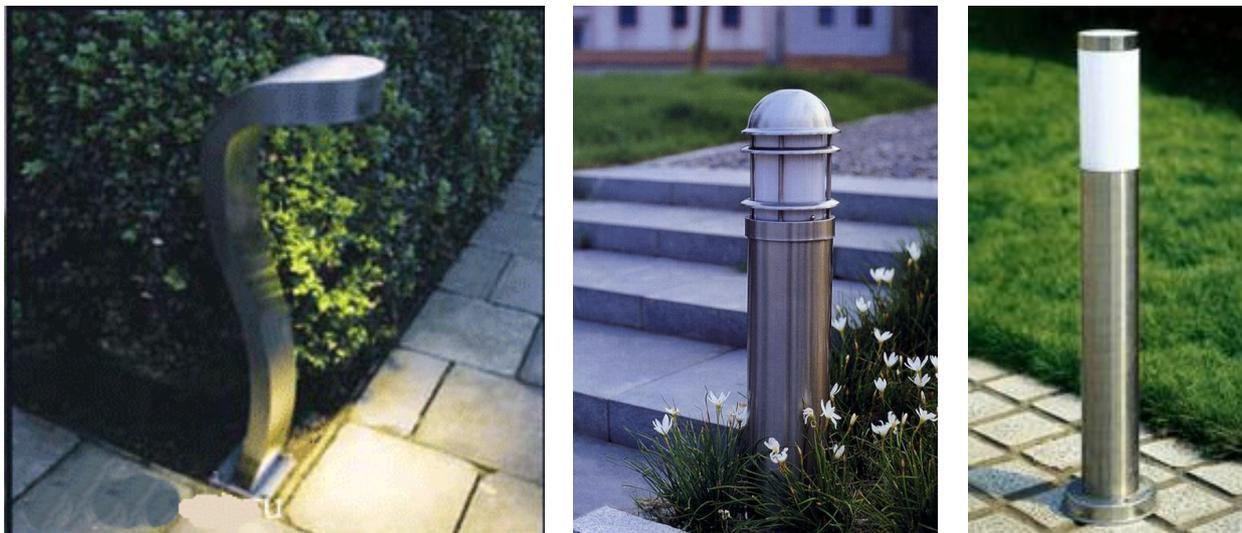


рис.2.37

В классических моделях часто используется сталь, чугун. Изготовление стального светильника более сложное, и требует индивидуального подхода. Стальной светильник отличается большой прочностью на излом, устойчив к различным климатическим условиям. Предусматривается настенное крепление, либо установка на специальную металлическую опору.

Чугунный фонарь - неотъемлемый символ большого города. Чугун состоит из сплава углерода и железа. Чугунные изделия обладают длительным сроком эксплуатации. Чугунные фонари более близки к классическому стилю, поскольку они могут иметь различные завитки, вензеля. Изготавливаются чугунные парковые светильники достаточно долго, но качество их, свойства, и устойчивость к воздействиям окружающей среды наиболее высокое.

Коллекция светильников – «Расти», что в переводе с английского означает «ржавый».(рис.2.38) Для достижения этого эффекта используется

кислота, куда погружается металл, коррозия начинается с этого момента и продолжается до самого последнего дня работы светильника. Металл светильника достаточно толстый.



рис.2.38

Опоры из натуральных материалов

Основной материал светильников - это дерево. Столб соединен механически с электрической частью, что устраняет возможность влияния каких либо трещин деревянной части на качество освещения. Трещины - это не недостаток, а опять же дизайнерский эффект, предусмотренный специально. Появляются они в местах, где детали были склеены между собой, что подчёркивает природность материала изготовления. Чаще всего дизайнеры используют тик, так как он более влагоустойчив, не поддается перепадам температур. Для изготовления светильников используется древесина возрастом более 75 лет. Деревянная часть требует обработки специальным маслом два раза в год.

Светильник (рис.2.39, 2.40) выполнен из тикового дерева с плантациям острова Ява. Светильник (рис.2.41) изготовлен из бамбука.



рис.2.39



рис.2.40



рис.2.41

Гранитовые фонари - наиболее крепкий материал. Царапины или загрязнения - являются преимуществом. Дополнительного ухода за данными фонарями не требуется. (рис.2.42)

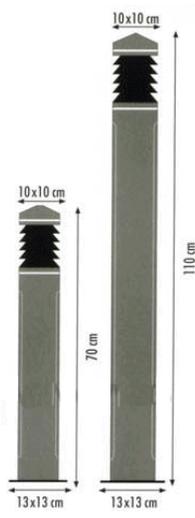


рис.2.42

Не значительно выделенные опоры

Фонари без столбиков могут устанавливаться прямо на дорожках или на бордюрах, и даже в водоемах. (рис.2.43) выполнен из тика и нержавеющей стали.



рис.2.43

Впервые светильники из пластических масс появились в первой половине XX века. Сегодня для изготовления светильников применяют различные виды пластических масс (поливинилхлорид, полистирол, аминопласты, капрон, органическое стекло и др.). аминопласты создают прочные основания светильников. Ударостойкие и водостойкие пластики – в производстве парковых светильников. Полиамидный пластик – капрон применяется в приборах для паркового освещения. Этот пластик водонепроницаем, поэтому его также применяют в производстве светильников для воды.

Пластмассы применяют для изготовления корпусов и оснований. Разнообразие пластмасс обуславливает разнообразие цветов, форм, конфигураций светильников.

2.3.2 Материалы применяемые в изготовлении плафонов (светильников)

Плафон — прозрачная часть арматуры светильника. Плафон выполняет роль рассеивателя света и защитные функции, т.е. предохраняет источник света, от механических повреждений, запыления и влаги. Плафоны применяются в декоративных целях, так как красивая оболочка скрывает невзрачную лампочку.

Плафоны изготавливаются из различных материалов в зависимости от назначения и места размещения осветительного прибора. Для изготовления плафонов применяют стекло, мурановское и опаловое стекло, плексиглас (оргстекло), поликарбонат, акрил, полиэстер, хром и нержавеющая сталь и некоторые другие материалы. Плафоны бывают с ровной или, наоборот, рельефной поверхностью, с глянцевой и матовой, с использованием рисунков и декорирующих элементов.

Тип источника света

Материал плафона должен обладать стойкостью к излучаемому источником света ультрафиолетовых лучей и к температуре около источника. Ртутные лампы являются источником УФ-излучения.

Самым стойким к повышенным температурам является поликарбонат. Изделия из него могут работать до температуры 120°C. Изделия из оргстекла (акрила) и ПЭТа могут работать до температуры 80°C. Для ПВХ и полистирола это верхнее значение температуры составляет 70°C.

Рассмотрим их сравнительные характеристики.

Оргстекло. Для оргстекла обыкновенного качества возможно пожелтение через 2-3 года.

Полистирол общего назначения, даже при наличии УФ защиты, начинает желтеть через 3-4 года. Без УФ защиты пожелтение проявляется уже через 8-12 месяцев.

Поликарбонат для уличного применения обязательно должен иметь защиту от УФ-лучей, хотя бы с одной внешней стороны. В этом случае обеспечивается стойкость не менее 10 лет.

Прозрачный (молочный или опал) пластик ПВХ обеспечивает срок службы на улице в течение 5-10 лет.

ПЭТ без защиты неустойчив к воздействию УФ-лучей. Пожелтение листа проявится уже через 1-3 года. При наличии защитного слоя срок службы составляет не менее 10 лет.

Ударная прочность плафонов

Поликарбонат - самый прочный из всех пластиков. Ударная прочность этого материала в 50 раз больше, чем у акрила (оргстекла). Затем идет ПЭТ. Его ударная прочность примерно в 20 раз больше, чем у акрила. Иногда, по экономическим соображениям, вместо поликарбоната используют ПЭТ, если нет ограничений по температуре. Затем следует ПВХ (при плюсовых температурах). Потом идет оргстекло, а за ним — полистирол общего назначения. При минусовых температурах ударная прочность у ПВХ снижается, и он будет уступать оргстеклу по ударной прочности.

Форма плафона

Формы плафонов имеют богатое разнообразие – конус, ромб, шар и многие другие.(рис.2.44) Цветовая гамма такая же богатая – дымчатые, опаловые, молочные, золотистые, поверхность может выделяться напылением или его отсутствием.



рис.2.44

Матовый рассеиватель плафона придает мягкость световому лучу.

Для рассеивания лучей на большое расстояние в фонаре устанавливается рельефный прозрачный плафон, а мощность ламп равняется 70 – 250 ватт.

Если требуется светильник для парка, то здесь требуется рассеянный свет. Плафон, рассеивающий лучи, может иметь форму шара либо цилиндра. Усиление эффекта рассеивания дают прозрачные кольца. В зависимости от расстояния, на котором установлены такие фонари, мощность ламп в них составляет от 40 до 125 ватт.

Форма плафона тесно связана с технологическими возможностями обработки вышеуказанных материалов.

Если плафон изготавливается методом формовки, то надо знать, что акрил и поликарбонат требуют обязательной предварительной сушки. Это связано с тем, что данные материалы впитывают влагу при хранении, а при формовке (быстром нагреве) она может проявляться в виде пузырьков (вскипания). Прозрачный или молочный ПВХ не надо предварительно сушить. Но при неравномерном нагреве он плохо вытягивается (как тугая резина). Для толщин свыше 1 мм нужно будет поэкспериментировать с вашей формовочной машиной для подбора нужного режима.

Полистирол общего назначения довольно хрупкий материал. Не подлежит формовке. А если и появится сильное желание формовать, то обводы формы должны быть плавными, а прогрев материала — одинаковым по всей площади и толщине.

Полистирол общего назначения и акрил проявляют склонность к растрескиванию в местах концентрации напряжений. В этом плане меньше всего проблем с ПЭТ.

Полузеркальный верх и прозрачный низ

Плафон в виде полузеркального шара из поликарбоната обеспечивает высокую декоративность в любое время суток. Особые отличия: эффект двойной светоотдачи и отсутствие ослепляющего эффекта. Зеркальная поверхность ограничивает распространение света, четко направляя его вверх, вниз или под углом 45 градусов (в зависимости от расположения полузеркальной поверхности). (рис.2.45) Зеркальная полусфера отражает дополнительный свет в зону освещения, сосредоточивая световой поток в ней.



рис.2.45

Полузеркальность достигается применением технологии серебрения – покрытия отражающим металлическим слоем, защищенным от коррозии по специальной вакуумной методике. Предназначены для ламп 60 Вт, КЛЛ 7-20 Вт. II класс изоляции. Предназначен для крепления на системах консолей, бра и опорах освещения. Светильник к опоре освещения, оголовнику или бра крепится при помощи прижимного винта. Рассеиватели (плафоны) выполнены с резьбовым соединением. Монтаж этих элементов легко производить без применения инструментов.

Плафоны из пластических масс

Впервые светильники из пластических масс появились в первой половине XX века. Сегодня для изготовления светильников применяют различные виды пластических масс (поливинилхлорид, полистирол, аминопласты, капрон, органическое стекло и др.). Поливинилхлорид, полистирол используют для изготовления отражателей-плафонов. Матовые пластики часто применяют в производстве рассеивателей для энергосберегающих ламп.

Пластмассы применяют для изготовления плафонов светильников. Разнообразие пластмасс обуславливает разнообразие цветов, форм, конфигураций светильников. Плафоны из пластмасс легче металлических, прочнее и надежнее стеклянных. (рис.2.46)



рис.2.46

Поликарбонат (РС) прозрачен как стекло с незначительным желтоватым мерцанием и характеризуются хорошей химической стойкостью. Монолитный оптический поликарбонат, сочетает высокую механическую прочность и великолепные оптические свойства, позволяющие его активно применять в светооптических системах. Обладает высокой прочностью и ударной вязкостью 250—500 кдж/м². Этот материал выдерживает высокие температуры (при длительной эксплуатации 900С, кратковременной - до 1400С), что делает возможным эксплуатацию светильников в экстремальных условиях, а также оснащение их мощными лампами.

Полиэтилен (NPE) - это ударопрочный искусственный материал. Рассеиватели из полиэтилена целесообразно использовать для создания подсветки, а не основного источника освещения — он дает ровный неяркий матовый свет.

Полиметилметакрилат(PMMA) как и поликарбонат, принадлежит к эстертермопластам и проявляет те же химические свойства. Это вещество с непревзойденной устойчивостью к погодным условиям и к старению. Корпуса светильников из полиметилметакрилата имеют хороший блеск, который благодаря оптимальной жесткости поверхности сохраняется при длительном использовании. Этот материал антивандальный, имеет высокую устойчивость к ультрафиолету и длительное время не теряет своих эксплуатационных свойств.

Немецкая компания Moonlight GmbH («лунный свет») производит светильники только в форме шара или полусферы. (рис.2.47)



рис.2.47

Светильники являются одновременно еще и колонками мощностью от 120 до 200 Вт. Звук, распространяющийся на 360 градусов меняет цвета в такт. Существуют проводные и беспроводные светильники, их можно использовать как на улице, так и в воде. Интересным направлением в

эксплуатации продукции Moonlight является художественная роспись поверхности шаров.

Светильники сделаны из ударопрочного полиэтилена, который характеризуется долговечностью, устойчивостью к ультрафиолетовым лучам и воздействию влаги. Этот материал выдерживает температуру от -40°C до $+80^{\circ}\text{C}$. Для стационарного закрепления их в земле применяются резиновое или алюминиевое основание, крепеж к твердому основанию (монтажная плата) и для крепления в грунт (штырь).

Плафоны из стекла

В конце XVIII в. русские зодчие стали применять цветное стекло (синее, кобальтовое, рубиновое и др.) для декоративной отделки плафона светильника. Стекло обладает уникальными качествами: хорошо пропускает свет, при этом легко моется, к тому же современные технологии позволяют делать его прочным.

Прозрачное стекло



рис.2.48

Преимущество прозрачного стекла в том, что такой материал хорошо пропускает свет – все цвета спектра. Отдача от лампы в таком светильнике будет максимальной. Плафоны из прозрачного стекла хороши там, где необходимо яркое направленное освещение. Прозрачное стекло выглядит просто и незатейливо. Прозрачное стекло используется в светильниках в виде фонарей и парковых светильниках заливающего света. Оно бывает удароустойчивым, водонепроницаемым и защищенным от пыли. (рис.2.48)

Матовое стекло

Наиболее популярная разновидность стекла среди изготовителей светильников. Из матового стекла чаще всего делают отражатели для парковых декоративных светильников, а также люстр, подвесов, бра потолочных и настенных светильников. Распространенность матового стекла объясняется тем, что оно дает мягкий рассеянный свет, при котором не образуются резкие тени. (рис.2.49)



рис.2.49

Существует три основных способа матирования стекла. В первом случае его обрабатывают абразивным материалом, который снимает верхний слой. Химический способ - это на прозрачное стекло наносится состав

кислот. Еще одна техника – нанесение матирующих лаков. В светильниках чаще используют второй и третий способы. Причем покрытые лаком матовые отражатели влияют на стоимость светильника в сторону ее повышения – сами материалы для обработки могут стоить недешево.

Чаще всего отражатели из матового стекла бывают молочно-белыми. Свет, который дают такие светильники, наиболее приятен для человеческого глаза. Но и цветное матовое стекло нередко используется производителями светильников. Зеленый наиболее приятен для наших глаз – он расслабляет и настраивает на оптимистический лад. Голубой и синий цвета успокаивают. Оранжевый и желтый делают человека бодрым, но они утомляют глаза, как никакие другие цвета. Такие отражатели рекомендуется использовать очень умеренно, так же, как и красный, который более других возбуждает нервную систему.

Декорированное стекло

Техник декорирования стекла множество. Это и нанесение матового рисунка на прозрачный отражатель, и украшение цветных стекол цветными же вставками и узорами. К декорированию относится и техника придания стеклу разнообразных форм. Эти формы придаются стеклу в процессе плавки, пока оно мягкое и податливое.



рис.2.50



рис.2.51



рис.2.52

Великолепный, но редко применяемый в светильниках способ декорирования – витражное стекло.(рис.2.50,2.51,2.52) Веками использовавшееся в окнах храмов и дворцов, в начале 20-го века в эпоху «модерна» витражное стекло приходит в быт – в виде отражателей для светильников. Великолепный, но редко применяемый в светильниках способ декорирования – витражное стекло. Веками использовавшееся в окнах храмов и дворцов, в начале 20-го века в эпоху «модерна» витражное стекло приходит в быт – в виде отражателей для светильников. На сегодняшний день существует множество техник витражирования стекла, самые популярные из них – классический и Тиффани. В классической технике отдельно сваренные кусочки стекла собираются свинцовой спайкой, в Тиффани свинцовый профиль заменяется медной лентой.

Светильники из муранского стекла – самые древние. Их производство на острове Мурано близ Венеции насчитывает сотни лет. Существует множество техник производства муранского стекла – оно бывает агатовое и авантюриновое, филигранное и мозаичное, но объединяет все эти разновидности старинная техника. До сих пор муранское стекло производится вручную, без применения удешевляющих современных технологий. Впрочем, стеклопроизводители делают и более дешевые аналоги муранского стекла при помощи добавления в состав алебаstra.

Светильники богемского стекла. Первые упоминания о знаменитом чешском стекле относятся к XII веку. Богемское стекло – дутое. Изделия из него всегда ценились наравне с хрустальными. При его производстве используются алмазное напыление и инструменты, а для придания цвета стеклодувы применяют железо, медь и марганец. Ценится богемское стекло за свою удивительную прозрачность и яркий блеск.

Плафоны из комбинированных материалов

Металлическое обрамление плафона украшается красивым кованым орнаментом.

Плафоны с элементамиковки изготавливаются вручную, никаких автоматизированных процессов не используется. Внешний вид фонаря обычно шестиугольный, расширяющийся кверху с крышкой пирамидальной. Остекление фонаря не обязательно, но со стеклом, особенно непрозрачным, с красивыми разводами, фонарь дает рассеяный, неясный свет, который не режет глаза и лучше выглядит в целом.(рис.2.53, 2.54) Иногда используется шарообразный плафон, вокруг которого делается кованое оформление в виде виноградной лозы или каких-то геометрических построений.(рис.2.55) В качестве стекол используются обычные стекла с рисунком, разводами, а так же могут применяться и сложные витражные цветные вставки. Изредка применяют армированное стекло для случаев ударного воздействия - к примеру рядом с волейбольной площадкой.



рис.2.53



рис.2.54



рис.2.55

При этом стекла в фонарях защищают электролампочки от воздействия внешних факторов, дождя, снега, ветра, которые могут привести к частому

перегоранию лампочек, а так же к окислению проводки и короткому замыканию в фонаре.

Производство кованых плафонов - процесс непростой. Нарезается материал, сваривается шаблон и собираются одинаковые фонарики. Но при изготовлении часто нарушается геометрия из-за используемой электросварки, каркас фонаря может повести, вследствие чего стекло будет неровно прилегать к основе и может треснуть. При этом полная герметизация фонаря не допускается для вентиляции внутреннего объема фонаря, чтобы не создать повышенную влажность, столь губительную для электропроводки и ламп накаливания.

Используются следующие материалы для изготовления кованых фонарей: нарезанная полосками сталь, тонкие угловые элементы, прокат прутки для художественного оформления, катанная проволока и прочие. Детали сваривают между собой. Небольшие вензеля соединяют коваными хомутами. Чем больше мелких деталей на плафоне паркового светильника, тем внешний вид богаче и солиднее. Хороши в декоративном плане кованые заклепки. Пайкой крепятся тонкие декоративные элементы: кованые листья, небольшие цветы и т.п.

Электропроводка делается сразу после сборки и окраски фонаря, предусматриваются необходимые технологические люки и отверстия для доступа. Ведь при наличии скруток, соединений в недоступных скрытых местах фонаря возможен потенциальный контакт металлического каркаса фонаря с токонесущими проводами и это может быть чревато и опасно.

Выводы к главе II

1. К парковым светильникам предъявляются повышенные требования по их безопасности для окружающих и художественному оформлению:
 - Долговечность, т.е. устойчивость к всевозможным механическим повреждениям.
 - Герметичность. Ни пыль, ни вода не должны проникать внутрь.
 - Надежность. Срок эксплуатации должен исчисляться десятилетиями.
 - Эстетичность и стиль оформления каждой модели.
 - Естественно, светотехника для улицы должна соответствовать всем нормам энергосбережения и безопасности.
2. Светильники с плафонами разных форм, выполненных из матового или прозрачного стекла, осветят элементы благоустройства. Рельефные формы плафонов рассеивают свет, минимизируя эффект ослепления.
3. Освещение пешеходной зоны требует использования направленных строго вниз лучей. Их дают специальные дорожные светильники и болларды с отражателем.
4. Для велосипедных и пешеходных дорожек, тропинок оптимальная высота световых столбов составляет до 1 метра.
5. Главные дорожки парка, оснащенные бордюром, имеют все условия для размещения встроенных ламп.

III Глава

Дизайн-концепция освещения парковых зон

Основная задача любого городского парка – быть островком спокойствия и неторопливости в шумном мегаполисе. Парки призваны удивлять, развлекать, показывать что-то необычное. В большинстве случаев парки отражают дух города, в котором они созданы. Такие обычные, на первый взгляд, вещи, как скамейки, ограды, фонари, урны, в действительности служат важным компонентом комфортной жизни горожан, участвуют в создании парковой среды, украшают и организуют пространство.

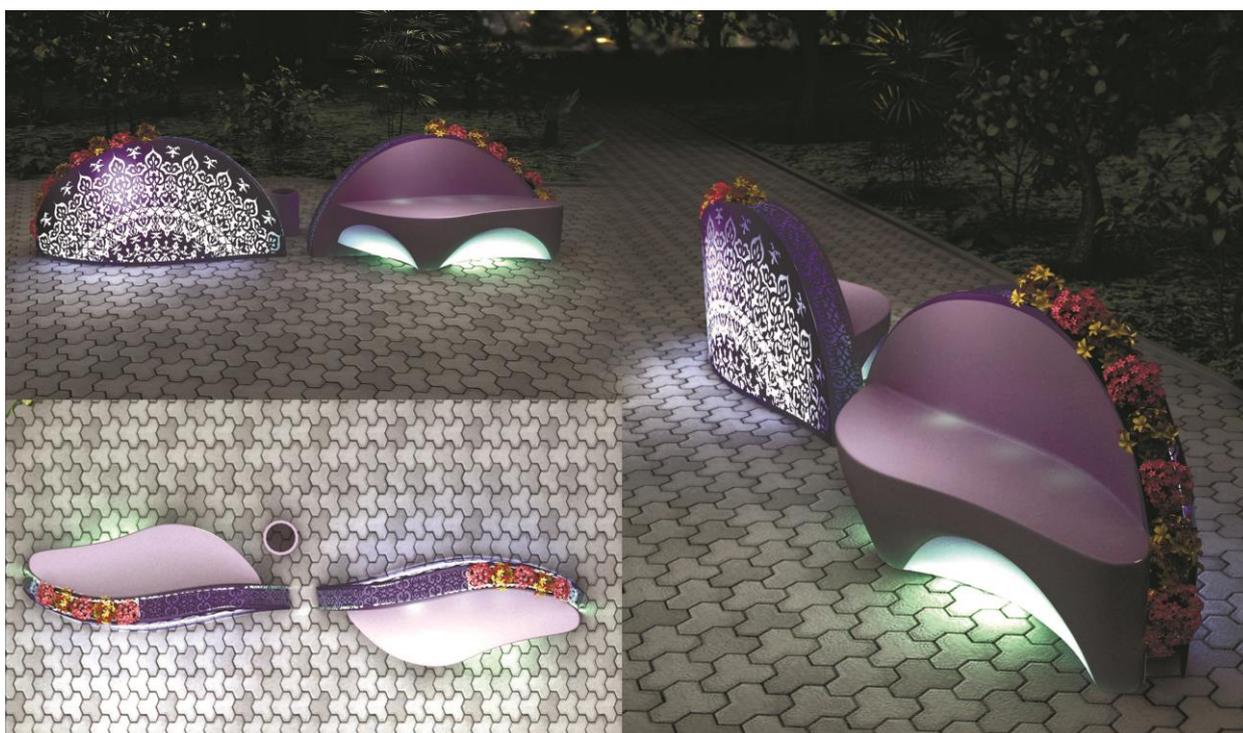
3.1 Современная альтернатива уличным фонарям и скамейкам

Моя разработка это многофункциональная комбинация уличного фонаря и скамьи, которая использует солнечную энергию, чтобы привести встроенную светодиодную лампу в действие. Солнечные батареи, встроенные в скамью, позволяют разместить её в любом месте в независимости от наличия электропитания. Свет скамьи включается автоматически, по мере наступления темноты. Интегрированные выходы могут использоваться общественностью в качестве станции для подзарядки ноутбуков, сотовых телефонов или других электронных устройств.

Свет скамейки не утомляет глаза благодаря специальному дизайну своей конструкции, нежным и плавным линиям. Ее легкие, ажурные формы хорошо выделяются на темном фоне зелени. Скамья может служить дополнительным освещением и стать ярким и оригинальным оформлением среди листвы и вдоль пешеходных дорожек ночью.

Существуя в качестве единого произведения, скамья состоит из выпукло-вогнутого модуля. Чередование модуля позволяет комбинировать

участки скамьи, что делает её одинаково удобной и для влюбленных парочек, и для больших компаний. Для озеленения предусмотрена цветочная композиция с использованием декоративных растений. Цветы расположены в специальных нишах благодаря чему создается впечатление неразрывной связи человека с природой. Свет скамейки просачивается сквозь ажурный орнамент прорезанный в спинке, отбрасывая световые узоры на поверхность земли и зелени. Две световые ниши расположенные под сиденьем создают впечатление того что скамья парит в воздухе.



Скамья-Фонарь изготовлена из универсального материала – полиуретана, который обеспечивает прочность и водостойкость. Поверхность скамьи легко чистится и безвредна для окружающей среды. Обработанная поверхность остается всегда тёплой, несмотря на прохладные вечера.

Скамья окрашена в спокойные, приятные тона сиреневого оттенка. Также возможно сочетание белого цвета скамьи с зеленым, близким к природе, цветом светодиодов. При выборе цветового варианта окраса скамьи и светодиодов возможно использование сочетания цветов, как родственных, так и контрастных.

Скамья-фонарь разработана с целью осветить и оживить парковые зоны, за счет яркого образа и декоративной подсветки. Помимо своего основного назначения скамья-фонарь может выполнять роль ограждения между площадкой и цветником, газоном. Скамья-фонарь добавит ярких красок в парковую среду. Скамья-фонарь вандаलोустойчива, учтены погодные условия, требуется лишь некоторый уход за элементом озеленения.

3.2 Светильник с использованием бионических форм.

3.2.1 Данная концепция включает в себя три светильника выполненных в едином стиле, но используемых в различных целях.

Оригинальный светильник-скульптура может стать эффектным элементом ландшафтного дизайна, особенно если речь идет о парковой зоне. В этом случае парковые фонари не только превратят парковую зону в привлекательное место для отдыха и вечерних прогулок, но и позволят взглянуть на окружающую территорию «иными глазами». Наряду с практическими функциями, парковые светильники играют и декоративную роль, в том числе в светлое время суток.

Единство форм органического мира

Спираль – одна из форм обеспечения свободного роста и придания большей устойчивости. Спираль в высокой степени способна сохранять энергию, хранить информацию. Ее можно сжать, растянуть, — она гибка и компактна. Форму двойной спирали имеет молекула жизни ДНК. Многие растения и животные имеют в строении тела спиралевидные формы — вьюнок, фасоль, раковина улитки и т.д.

Основу разработанного мной светильника арт-объекта составляет труба, которая дублируется вертикально вверх, под определенным углом, образуя форму спирали. Каждая труба-модуль имеет отверстия пропускающие свет. Угол поворота труб создает впечатление, что мы видим разные светильники. Форма светильника является простой и динамичной.

Светильник вращается вокруг своей вертикальной оси, благодаря чему достигается освещение окружающей природы и объектов под разным углом.

Если угол поворота труб-модулей составляет 12 градусов, то мы видим светильник с плавно перетекающими линиями в форме спирали ДНК.



В изготовлении этого светильника могут быть использованы пластик (полимерные материалы), либо металл или их сочетание. Пластмасса - чрезвычайно перспективный материал, из которого можно получить легкие, достаточно прочные, с различной формой и окраской светильники.

Цветовая гамма светильника построена на сочетании спокойных тонов светильника и контрастно ярких тонов светодиодной подсветки. Такое сочетание позволяет создать цветные обтекаемые интересные формы, которые хорошо вписываются в окружающую зелень днем. А ночью яркий свет, вносит разнообразие в оформление парковой территории.

Если угол поворота труб-модулей составляет 90 градусов, то мы видим светильник с причудливо перетекающими линиями в форме спирали.

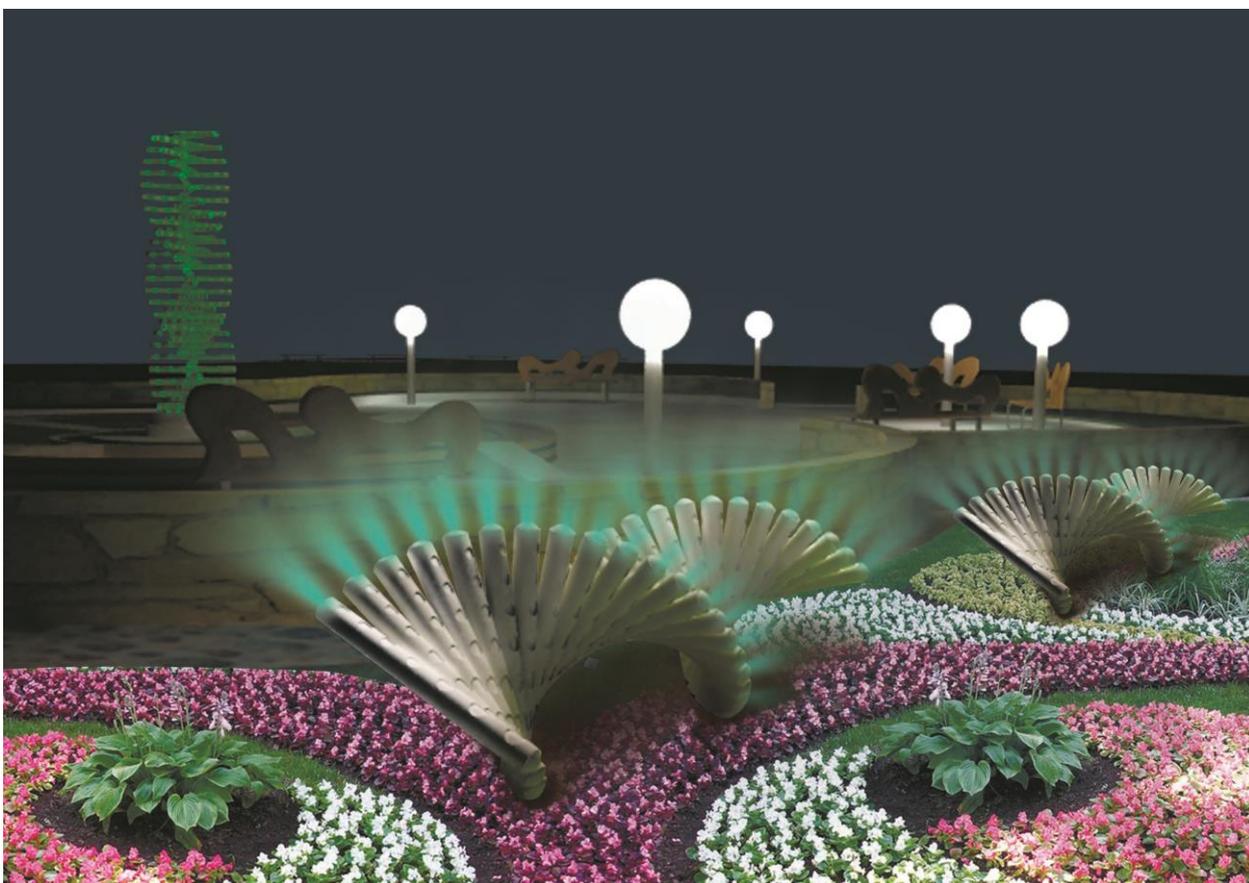


3.2.2 Ландшафтный светильник с использованием бионических форм

Чтобы подчеркнуть рельеф местности, создать некие визуальные контуры или отметить направление и форму пешеходных дорожек, используется так называемое маркировочное освещение.

При этом светильники размещаются вдоль тех линий и форм, которые должны быть выделены. Светильники обычно располагают по бокам парковых аллей, вдоль рельефных дорожек или в центре цветочных клумб. Из-за того, что высота светящей области над поверхностью земли невелика, они практически не обеспечивают освещения как такового, но выполняют функции «светового маркера».

Основу разработанного мной светильника составляет труба, которая дублируется горизонтально вбок, под определенным углом, образуя форму спирали. Каждая труба-модуль имеет отверстия пропускающие свет. Свет светильника создает эффект полярного сияния.



Цветовая гамма светильника выполнена в спокойных тонах, близких к натуральным, так как данный светильник подразумевает близость к природе. Предполагаемый материал для исполнения светильника, отличается степенью устойчивости к факторам внешней среды. Отказ от традиционного силуэта и упрощённой формы позволяет достичь определённого эстетического эффекта, концентрируя внимание посетителя парка.

3.2.3 Светильник с использованием бионических форм на примере волн.

Волны существуют в нашей жизни в самых разных формах: морские, звуковые, световые, радиоволны и так далее. Светящиеся, прозрачные, динамичные – такие не часто встретишь.

Светильник арт-объект в отличие от стандартных фонарей, установленных вдоль городских улиц и тротуаров, кроме своей функциональной предназначенности должен гармонично вписаться в окружающий мир.



Форма светильника благодаря плавным формам является полностью обтекаемой. Это придает светильнику прочность и влагоустойчивость. Свет

светильника вырывается из-под складок волны, благодаря чему является рассеянным и не слепит в глаза прогуливающих по парку людей. Материал светильника – полимербетон, возможно использование цемента. Цветовая гамма светильника монохромна, возможно применение различного цвета подсветки в зависимости от времени года (например, осенью светильник засветится красным цветом ,а зимой-синим)

Выводы к главе III

1. Особенностью этих скамеек является встроенная подсветка, придавая им живописный вид, оживляя ночные улицы города.
2. Модульная система позволяет иметь различные комбинации.
3. В изготовлении светильников могут быть использованы пластик (полимерные материалы), либо металл или их сочетание.
4. В светильниках использованы LED-технологии, а значит потребление энергии будет минимальным.
5. В разное время года светильники будут светиться разными цветами, т.е., к примеру, летом – разными оттенками зеленого, осенью – характерными осенними цветами (желтым, оранжевым, красным) и т.д.

Заключение

Основное назначение наружного освещения в городских парках заключается в обеспечении безопасности людей. Светильники, расположенные вдоль дорожек, подсказывают направление движения и подчеркивают препятствия и опасные места. Не менее важным аспектом безопасности является предотвращение преступлений. Наряду с практическими функциями, парковые светильники играют и декоративную роль, в том числе в светлое время суток. Заливающее освещение прилегающих к дорожкам территорий носит исключительно декоративный характер, подчеркивая привлекательность природы. Светильники чаще всего применяют для выделения дорожек или для объектов, на которые должно быть обращено внимание, например для освещения клумб, деревьев и газонов. Ведь все элементы парка должны быть выгодно освещены.

Уровень освещенности на дорожках зависит от освещения близлежащих зон. Средняя горизонтальная освещенность должна превышать 1 лк. В местах, где имеются неровности или ступеньки, минимальный уровень составляет 5 лк. Рекомендуется также избегать контрастных темных пятен, вызывающих переадаптацию зрения и затрудняющих ориентацию. Вертикальная освещенность важна как антикриминальное средство, вдобавок за счет нее снижается чувство психологического дискомфорта людей в удаленных уголках парка.

Так как парковые светильники предназначены исключительно для наружного освещения, то они должны иметь характеристики, присущие светильникам для наружного освещения. К таким характеристикам парковых светильников относятся:

- повышенный уровень надежности, а другими словами, вандалоустойчивость и высокий показатель степени защиты;
- длительный срок эксплуатации;

- высокая световая отдача (отношение излучаемого источником светового потока и потребляемой мощности);
- неизменный уровень светового потока (количество излучаемой энергии, протекающей через единицу площади за единицу времени) в течение всего срока службы.

Простая закономерность размещения парковых светильников выглядит так: чем меньше высота опоры, тем чаще должны устанавливаться светильники. Расстояние между фонарями зависит от формы дорожки и имеющихся препятствий для зрения. Освещение деревьев, клумб, фонтанов и прочих природных объектов не регулируется никакими нормами. При этом наличие неосвещенных зон является даже преимуществом, так как на их фоне лучше воспринимаются подчеркнутые светом объекты.

Не допустимо ослепление прожекторами заливающего света прохожих либо светового загрязнения примыкающих к парку жилых районов. Исключить слепящее действие можно путем совмещения направления прожекторов и линии наблюдения. Установка прожекторов на правильном расстоянии позволяет избежать излишне глубоких теней на освещаемом объекте.

Требуемая освещенность зависит от желаемой яркости освещаемого объекта, то есть от его цвета и коэффициента отражения. Чем темнее объект и ярче фон, на котором он наблюдается, тем большую освещенность необходимо создать. Особенно выразительны ночные световые картины за счет подбора цветности ламп в зависимости от материала объектов. Натриевые лампы высокого давления заливают светлый камень золотистым цветом и подчеркивают оттенки красноватых листьев. Металлогалогенные лампы особенно подходят для выявления блеска металлических и стеклянных конструкций, а также для подсветки желтой, желто-зеленой, сине-зеленой и темно-зеленой листвы.

Список литературы

1. И. А. Каримов Узбекистан на пороге достижения независимости. Узбекистан 2011
2. И. А. Каримов Высокая духовность – непобедимая сила. Маънавият.2008.
3. Абрамова Т.В., Царьков В.М. Освещение архитектурного ансамбля Красной площади в Москве // Светотехника, 1988, №11
4. Айзенберг Ю.Б. Проблема энергосбережения в осветительных установках // Светотехника, 1998, №6
5. Алексеев С.С. Цветоведение // М.-Л Гизлегпром, 1949
6. Азизян И. А. Световая композиция города // Декоративное искусство. 1972,11
7. Азизян И. А. Свет формообразующее средство // Сб. "Композиция в современной архитектуре". М., Стройиздат, 1973
8. Азизян И.А. Искусство света в городе // В кн. "Огни Москвы". М., 2001
9. Александров П. А., Хан-Магомедов С.О. Иван Леонидов // М., Стройиздат,1971
10. Аркин Д. Архитектура и свет // Архитектура СССР, 1933, №5
11. Арнхейм Р. Искусство и зрительное восприятие // М., "Прогресс", 1974
12. Арнхейм Р. Динамика архитектурных форм // М., 1984
13. Артамонов И.Д. Иллюзии зрения // М., "Наука", 1969
14. Бартес Э. Освещение и программирование окружающей среды //
15. Бархин М.Г. Архитектура и город // М., Стройиздат, 1979
16. Беккер А.Ю., Щенков А.С. Современная городская среда и архитектурное наследие // М., Стройиздат, 1986
17. Беляева Е.Л. Движение и время в восприятии городской среды // Сб. "Город и время". М., Стройиздат, 1973
18. Беляева Е.Л. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия // М., Стройиздат, 1977
19. Белякова М.П., Щепетков Н.И. Новый световой ансамбль на проспекте Мира //Светотехника, 1998, №2
20. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода // М., "Наука", 1973
21. Божков Х., Папагалов Г. Освещение архитектурных и художественных объектов // София, "Техника", 1971
22. Бойко И. Космическое зеркало // Иллюминатор, 2003, №1

23. Боос Г.В., Коробко А. А. и др. Программный комплекс Light-in-Night для расчета архитектурного освещения // Светотехника, 1997, №5
24. Боос Г.В., Пятигорский В.М., Форов А.Ю., Щепетков Н.И. Архитектурное освещение ансамбля Комсомольской площади в Москве // Светотехника, 1996, №1—2.
25. Боумен У. Графическое представление информации // М., "Мир", 1971
Бочаров Ю.И., Кудрявцев О.К. Планировочная структура современного города // М., Стройиздат, 1972
26. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. Т. 1-2. История градостроительного искусства // М., Стройиздат, 1979
27. Щепетков Н.И., Световой дизайн города, М.: "Архитектура-С", учебное пособие, 320 стр. 2006 г. ISBN: 5-9647-0103-5