

Копилка светлых идей

Н.В. ПОТАПОВА

Музей «Огни Москвы», Москва
E-mail: potapova_nat@list.ru

В 2014 году музей «Огни Москвы» начал работу над проектом «Копилка светлых идей», направленным на улучшение качества освещения музейных экспозиций. В результате проекта был создан центр музейных световых технологий, обратившись в который сотрудники музеев разного профиля могут познакомиться с интересными световыми решениями; узнать, как правильно составить техническое задание для светотехнической компании; и какие лучше выбрать светильники и источники света; правильно атрибутировать старинные осветительные приборы. С другой стороны, представители светотехнических компаний, заглянув в «Копилку светлых идей», могут поделиться своим опытом и лучше понять потребности музейных специалистов при работе над новыми экспозиционными проектами.

Музей «Огни Москвы» был основан в 1980 году сотрудниками предприятия «Мосгорсвет»; в 2004 году он получил статус самостоятельной некоммерческой организации. За 35 лет работы значительно увеличилась коллекция музея, с каждым годом становится все больше и больше посетителей, сотрудники музея разрабатывают новые культурно-образовательные программы, создают интересные выставочные и постоянные экспозиции. Неоднократно музей становился победителем престижных музейных конкурсов. В 2014 году сотрудники музея начали реализацию проекта «Копилка светлых идей», ставшего победителем конкурса «Меняющийся музей в меняющемся мире» Благотворительного фонда Владимира Потанина. Идея проекта была довольно смелой – создать на базе музея Ресурсный центр световых технологий для музейных сотрудников.

Сотрудники музея «Огни Москвы» обратили внимание на то, что роль света в музеях часто недооценивается. Экспозиционеры к свету относятся недостаточно внимательно: забывая о разрушительном воздействии оптического излучения на музейные предметы, слепящих эффектах и т. д. Складывается впечатление, что в осветительных приборах в некоторых музеях устанавливают лампы, которые просто попались под руку электрику. С другой стороны, для музеев (особенно небольших) создать хороший светотехнический проект оказывается невозможным из-за финансовых ограничений. Поэтому решено было создать электронную базу, в которой будет накапливаться

информация, позволяющая музейным сотрудникам обмениваться положительным опытом в реализации светотехнических проектов. В итоге «Копилка светлых идей» состоит из нескольких разделов: история освещения, музейный проект, свет-художник, инструменты и технологии, экспонат в выгодном свете, эксперты и хитрости.

1. История освещения

В собраниях многих музеев есть старинные источники света, которые являются не только экспонатами, но и используются для освещения экспозиционных залов. В результате борьбы за энергоэффективность часто можно увидеть установленные в старинных бра и люстрах компактные люминесцентные лампы, которые разрушают атмосферу исторических интерьеров. Поэтому ещё в 2009 году сотрудники музея «Огни Москвы»

совместно со студентами кафедры светотехники НИУ «МЭИ» проанализировали светотехнические характеристики старинных осветительных приборов.

В совершенно тёмном зале по очереди зажигали свечи, керосиновые лампы, велосипедные, каретные, автомобильные фонари. Параллельно фиксировалось, до какой отметки нужно понизить мощность лампы накаливания, чтобы свет был максимально приближён к свету пламенных источников света. Результатом проекта стала новая экспозиция в музее «Огни Москвы» – «Свет. Действующие лица...» (рис. 1, 2), при знакомстве с которой можно почувствовать себя пешеходом, затерявшимся на московских улицах прошлых столетий. Каждый посетитель может самостоя-



Рис. 1. Экспозиция «Свет. Действующие лица...». Фото Анастасии Замятиной. 2010 год

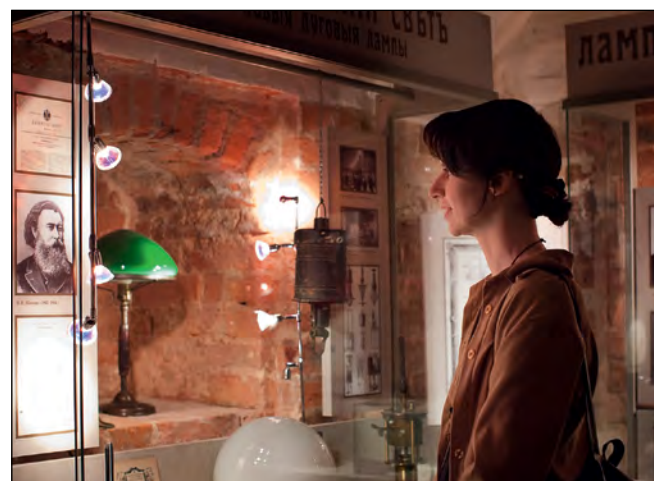


Рис. 2. Экспозиция «Свет. Действующие лица...». Фото Анастасии Замятиной. 2010 год

Таблица эквивалентных напряжений для пламенных и электрических источников света

Мощность Лампы накаливания, Вт	Напряжение на лампе, при котором её Тцв (цветовая температура) совпадает с Тцв пламенного источника, В	Напряжение на лампе в % (220 В – 100%)
Свеча		
15	85	39
25	80	36
25	60	27
40	50	23
60	45	20
Керосиновый фонарь (с ламповым стеклом)		
15	110	50
25	105	48
25	90	41
40	80	36
60	60	27
Масляный фонарь		
15	90	41



Рис. 3. Во время семинара «Свет в музее». Март 2015 года. Фото музей «Огни Москвы». 2015 год

тельно «зажигать» фонари благодаря системе управления освещением *DALI*, которая безотказно работает уже шесть лет.

Если обратиться к истории освещения, то мы увидим, что практически до конца XIX века для освещения использовали только пламенные источники света, которые имеют весьма низкую цветовую температуру (не больше 3000К). Только дуговые электрические лампы, использовавшиеся во второй половине XIX – начале XX века и появившиеся в 50-е годы XX века люминесцентные лампы имеют высокую цветовую температуру (выше 5000 К). Следовательно, улицы и дома до середины XX века во

всём мире по вечерам наполнялись приятным тёплым жёлтым светом. Поэтому данный факт нужно учитывать проектировщикам для воссоздания более точной исторической атмосферы в музеях-усадьбах, домах-музеях, создании исторических экспозиций.

2. Музейный проект

Знакомство с чужим опытом всегда полезно и может помочь реализовать на практике свои неповторимые светлые идеи. Поэтому в «Копилке светлых идей» собраны интересные проекты, где свет играет не последнюю роль.

Например, на выставке Лоренцо Лотто (1480–1557), проходившей в 2011 году в галерее римского дворца *Scuderie del Quirinale*, светотехникам впервые удалось достигнуть 3-мерного зрительного восприятия произведений живописи с помощью уникальных светильников с разноцветными светодиодами. Специальная оптика позволила исключить из белого излучения некоторые узкие спектральные зоны с определённой длиной волны, поэтому персонажи и предметы, изображённые на картинах Лоренцо Лотто, воспринимались объёмными. Новая философия освещения живописных работ была основана на фундаментальных достижениях в сфере нейрологии, физиологии и психологии зрительного восприятия.

Кто-то экспериментирует с новейшими технологиями, а кто-то наоборот, обращается к прошлому. Сотрудники музея Чарльза Диккенса в Лондоне стали регулярно проводить «Вечер при свечах». Один раз в неделю, ровно в 7 часов вечера в доме Диккенса, как и прежде, загораются масляные лампы и свечи, появляются язычки пламени в старинном камине. Огонь свечей «переносит» посетителей в викторианскую эпоху и даёт возможность увидеть, как выглядел тогда дом писателя после захода солнца.

В 2015 году сотрудники музея Анны Ахматовой в Фонтанном доме обновили экспозицию в «Белом зале», сделав попытку ввести посетителя в пространство ахматовского текста. Стоит посетителю протянуть руку к экспонату, предмет в витрине сразу же освещается лучом света, а на чёрном экране появляются строчки Анны Андреевны.

3. Инструменты и технологии

Правильно поставленный в экспозиции музея свет, по сути, является произведением искусства. Но не всегда у музеев есть возможность пригласить хорошего светотехника, в той или иной мере музейным специалистам нужно уметь самим пользоваться светотехническими инструментами. Поэтому музей «Огни Москвы» стал периодически проводить для сотрудников других музеев семинары и мастер-классы, на которых можно познакомиться с основными светотехническими характеристиками, нормами освещённости музейных

Нормы освещённости музейных экспонатов*

Группа экспонатов по степени светостойкости	Освещённость, лк	Цветовая температура, К	Относительное содержание излучений в УФ диапазоне, мкВт/лм	Относительное содержание излучений в ИК диапазоне, мкВт/лм
1. Стекло, керамика, минералы, металлы	200–500	4000–6000	20–200	30–40
2. Масляная живопись, кожа, дерево, кость, иконы	75–150	2700–3100	20–45	50–70
3. Акварель, темпера, ткань, бумага	30–50	2700–3100	20–30	90–120

* ГОСТ Р 8.586–2001

Допустимые уровни освещённости и безопасное время экспозиции музейных и галерейных экспонатов*

Категория материалов	Допустимая освещённость	Годовое время экспозиции (не более), ч/год	Предельная величина годового облучения экспоната лк·ч/год
Нечувствительные материалы	не ограничивается	не ограничивается	не ограничивается
Материалы с незначительной чувствительностью	200 лк	3000	600 000
Материалы средней чувствительности	50 лк	3000	150 000
Материалы высокой чувствительности	50 лк	300	15 000

* «Control of Damage to Museum Objects by Optical Radiation», Technical Report, CIE157:2004. CIE – Международная комиссия по освещению

экспонатов, различными приёмами освещения разных по своей структуре и форме экспонатов. В течение 2015 года было проведено три семинара, в которых смогли принять участие 75 сотрудников музеев из разных городов России. Хочется поблагодарить специалистов светотехнической компании «Точка опоры» за помощь в организации семинаров и реализации проекта «Копилка светлых идей» (рис. 3).

Очень часто проектировщики забывают о допустимых уровнях освещённости, и бывает так, что музейные предметы возвращаются даже с краткосрочной выставки в весьма плачевном состоянии. Замеры освещённости, которые удалось сделать в некоторых музеях сотрудникам музея «Огни Москвы», показали, что уровень освещённости в некоторых случаях в 5–6 раз превышал допустимые нормы.

4. Экспонат в выгодном свете

На семинарах «Свет в музее» большое внимание сотрудники музея «Огни Москвы» пытались уделять раз-

Рис. 4. Открытка из серии «10 правил, как избежать ошибок при работе со светом». Художник Ксения Гринка. 2015 год



личным приёмам освещения, чтобы коллеги из других музеев могли представить свои музейные экспонаты перед посетителями в самом выгодном свете.

В ходе реализации проекта «Копилка светлых идей» удалось провести анализ световых решений постоянных и выставочных экспозиций в ряде музеев: выставки «Царские потешные огни» в музее-заповеднике «Царицыно», выставки «АВТОР Жжёт», «Игроки» и постоянной экс-

позиции в Доме Гоголя, экспозиции Егорьевского историко-художественного музея, экспозиции музеев города Ульяновска, Дарвиновского музея, Бородинской панорамы. В большинстве случаев стало очевидно, что сотрудникам музеев достаточно бывает изменить месторасположение осветительного прибора или направить свет под другим углом, чтобы улучшить освещение в зале. Часто допускаются одни и те же ошибки, поэтому сотрудники музея «Огни Москвы»



Рис. 5. Экспозиция «Игра теней». Фото музея «Огни Москвы». 2016 год

разработали серию открыток «10 правил, как избежать ошибок при работе со светом» (рис. 4).

5. Свет – художник

Свет в музеях можно использовать и в качестве художественного средства, с помощью которого можно создать определённую эмоциональную атмосферу или даже отдельные самостоятельные произведения искусства. Уникальные опыты со светоживописью проводил ещё в 1930-е художник Павел Голубятников. В наше время рядом с нами творят замечательные художники, которые, используя физические свойства света, создают настоящие шедевры. В 70-е годы XX века эксперименты с тенью стал проводить японский художник и графический дизайнер Шигео Фукуда. Картина художника из Азербайджана Рашада Алакбарова «Полёт в Баку» произвела настоящий фурор в лондонской галерее *De Pury Gallery*. Японская художница Куми Ямашита создаёт свои нестандартные произведения при помощи беспорядочно разбросанных букв, которые, при направленном на них под определённым углом лучом света, образуют силуэты людей. Американский художник Джек Стормс из Калифорнии создаёт скульптуры из дихроичного стекла, которые представляет собой множество микрослоев металлов и их

Рис. 6. Экспозиция «Игра теней». Фото музея «Огни Москвы». 2016 год



оксидов, сплавленных вместе с кристаллами кварца в условиях вакуума. Такое стекло обладает исключительным свойством преломлять лучи света и изменять цвет в зависимости от угла зрения, так что удаётся создать захватывающее и гипнотическое световое шоу.

6. Эксперты

К сожалению, только крупные музеи могут позволить себе иметь в штате хорошего специалиста по свету. В основном, при создании новых экспозиций музеям приходится обращаться к услугам светотехнических компаний и при этом нужно понимать, имеют ли представители этой фирмы опыт работы с музейным освещением. В торговом центре, кафе, офисе светодизайнеры могут работать более свободно, реализуя самые смелые идеи. В музее светотехник должен искать компромисс между сохранностью экспонатов и их зрительным восприятием. Это тонкая работа, которая по плечу не каждому мастеру. Поэтому в нашей «Копилке светлых идей» также собрана информация о светотехнических компаниях, оказывающих услуги музеям, с оценкой выполненных ими работ. Также сотрудники музея «Огни Москвы» могут подсказать коллегам из других музеев, как правильно составить техническое задание, обращаясь за услугами к светотехническим фирмам.

7. Экспозиция «Игра теней»

В рамках проекта «Копилка светлых идей» был реализован новый экспозиционный проект в музее «Огни Москвы», где свет сыграл важную роль. В экспозиции «Игра теней»,

обычные на первый взгляд фонари и лампы высвечивают светлые и тёмные стороны развития советского государства в XX веке, а музейный образ создан посредством игры света и тени (рис.5). Перед командой, работающей над созданием этой экспозиции, была поставлена довольно непростая задача: создать чёткие тени на стенах зала, причём источник света можно было установить только в витрине на небольшом расстоянии от стены. Также нужно было учитывать, что стены имеют неровную сводчатую форму, так как музей расположен в старинных палатах XVII века. После ряда экспериментов в качестве источника света был подобран светодиод мощностью 3W, чтобы композиция из ЛЭП смотрелась гармонично на неровной стене, под витриной были размещены макеты ЛЭП, расположенные под разными углами и в разных плоскостях (рис.6).

В зале установлена современная система управления освещением, с помощью которой музейные сотрудники могут создать несколько световых картин. Посетители музея могут оказаться в «светлом городе», «вечернем городе» или просто посидеть под фонарём в московском дворике, сыграть в шашки или почитать газету. Для экскурсионных групп разработан специальный световой сценарий. В итоге, в зале площадью всего 70 кв. метров подключены 33 осветительных прибора, и в их свете сотрудники музея рассказывают не только об истории освещения Москвы в XX веке, но и в свете фонарей перед посетителями предстают картины из жизни социалистического государства. Начинается экскурсия с тусклого света керосиновой лампы, которая высвечивает остановившиеся часы и обо-

рванные провода на дореволюционных изоляторах. Но постепенно света становится всё больше и больше: загорается «лампочка Ильича», на стенах в зале вырисовываются тени многочисленных ЛЭП, высвечиваются лампы кремлёвских рубиновых звёзд, весь зал озаряют уличные фонари. И снова мрак. На затемнённом оконном стекле только едва виден плакат «Свет в окне — помощь врагу», зато каким радостным, долгожданным кажется свет после бесконечно тёмных четырёх лет войны. Москва вновь сияет, начинается бесконечная игра света и тени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 8.586–2001.
2. Дизайнерское бюро Consuline и концерн Targetti: новая философия и технология освещения произведений живописи XV–XVI вв. / <http://ekb.k-to.ru/ru/interesting/events/detail.php?ID=1019>
3. Исконный свет Салафиила / <http://shr-nt.ru/node/286>
4. Праль В., Рёсслер Г. Поиск и реализация путей снижения вредящего действия освещения на музейные экспонаты (на примере освещения Дома Эрнста Барлаха в Гамбурге) // Светотехника, 1999, № 5, С. 5–9.
5. Праль В., Рёсслер Г. Оптимизация дневного и искусственного света в музее // Светотехника, 2005, № 2, С. 27–33.
6. «Control of Damage to Museum Objects by Optical Radiation», Technical Report, CIE157:2004. CIE – Международная комиссия по освещению.



Потапова Наталья Владимировна в 1995 году окончила Московский государственный институт культуры, кафедра музееведения и охраны памятников истории

и культуры. После института работала младшим научным сотрудником Политехнического музея. С ноября 1996 года до настоящего времени руководитель музея «Огни Москвы». Автор проектов «Свет. Действующие лица...», «Музейная светотехническая лаборатория», «Включить фонари!», «Копилка светлых идей». В 2015 году прошла курс повышения квалификации в НИУ «МЭИ» по профессиональной программе «Прикладная светотехника».

Миллионная световая точка для российских теплиц

Первый тепличный светильник (ОТ-400) был выпущен ОАО «Кадошкинский электротехнический завод» (КЭТЗ) в 1971 году. Спустя 45 лет светильник празднует юбилей. Уже этим летом на производстве светильников GALAD холдинга БЛ ГРУПП изготовят экземпляр, который станет миллионной по счёту световой точкой. Интересно, в каком округе, республике, районе, области засветится миллионный светильник нового поколения?



Массовое производство тепличных светильников на территории нашей страны началось в далёкие 70-е годы. Именно тогда, в СССР, стали активно строить промышленные теплицы. Овощным и плодовым культурам нужно было освещение, максимально приближённое к естественному солнечному свету. Необходимые культурам уровни освещённости как раз и смогли дать светильники производства КЭТЗ.

Спустя буквально три десятилетия после начала производства завод выпустил более 2.5 миллионов штук ОТ-400, а советские люди получили возможность в зимнее время покупать свежие и при этом богатые витаминами овощи, и даже такую редкость, как землянику.

В настоящее время светотехника для теплиц ушла далеко вперёд. «Дедушки» тепличного освещения, ОТ-400, устарели морально и технически. С начала 2000-х годов в теплицах стали применяться светильники нового типа с натриевыми фитолампами, мощностью 600 Вт, которые оказались в пять раз эффективнее старых.

Сегодня светильники продолжают совершенствоваться: выпускаются мощностью от 250 до 1000 Вт; с электромагнитными и электронными ПРА; с трубчатыми и зеркальными лампами, световая отдача которых достигает 150 лм/Вт.

За последние годы существенно изменились как конструкция теплиц, так и сами тепличные технологии. В настоящее время активно внедряется технология интенсивной светокультуры, основанная на ис-

пользовании искусственного освещения в теплицах 6–7 месяцев в году при уровнях освещённости до 25 000 люкс. Интенсивность современного тепличного освещения столь высока, что электроэнергия, потребляемая приблизительно 2000 Га теплиц, больше, чем в наружном освещении Москвы, Санкт-Петербурга и ещё нескольких крупных городов!

Все ноу-хау и последние тенденции в области тепличных технологий тщательно учитываются при создании тепличных светильников конструкторами холдинга БЛ ГРУПП. Например, при разработке подвесных светильников торговой марки GALAD модели ЖСП.

Сейчас, когда на повестке дня объявленный правительством курс на эффективную реализацию импортозамещения, в частности, в сельском хозяйстве, наш, кадошкинский, проверенный временем, соответствующий европейским стандартам, тепличный светильник ЖСП GALAD, является той – важной – составляющей для успешной реализации проектов развития отечественных тепличных хозяйств.

Победа LED

Новый светодиодный светильник экономкласса от НПО GALAD в красивом и лёгком стальном корпусе.



При разработке корпуса Победа LED применён более чем 50-летний технологический опыт производства традиционных уличных светильников. Светильников, работающих в реальных условиях очень долго.

В Победа LED использованы японские светодиоды Nichia и блок питания повышенной надёжности на основе дросселя – ИПСЭМ. Вторичная оптика собственного производства обеспечивает наиболее популярные варианты кривой силы света для уличного применения.

Диапазон мощностей – 60–150 Вт. Световая эффективность в зависимости от мощности от 95 лм/Вт до 105 лм/Вт при ЦКТ = 5000 К и Ra = 80. Средняя стоимость – 5000 рублей.