



Е.Г. БООС,
первый заместитель
генерального директора
ООО УК «БА ГРУПП»

О.А. ПРОСКУРИН,
руководитель группы
АСУ ООО «СветоПроект»

М.П. БЕЛЯКОВА,
главный специалист
по световым решениям
ООО «СветоПроект»

П.Ф. БОРЗОВ,
начальник конструкторского отдела
ООО «СветоПроект»

НОВЫЙ ШАГ В РАЗВИТИИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ

Группой компаний «Светосервис» разработан и реализован проект управления цветодинамическим архитектурным освещением фасадов Новой сцены ГАМТ. В системе управления цветными светодиодными светильниками используются новые современные достижения в электронике, которые обусловили качественный переход на новый уровень в построении систем управления.

Архитектурное освещение Новой сцены государственного академического Мариинского театра

В мае 2013 года в Санкт-Петербурге торжественно открылась Новая сцена Мариинского театра, для которой было построено отдельное современное здание рядом с главной сценой. Новое и историческое здания разделены Крюковым каналом и представляют собой единый театрально-концертный комплекс. Построенное в современном стиле здание Новой сцены обладает мягкими, выполненными из бежевого юрского мрамора фасадами, высокими панорамными окнами и металлической крышей с размещенным там амфитеатром и террасами, из которых открывается потрясающий вид на город. Встречает гостей навес перед главным входом, выполненный из стекла и бетона, сквозь который можно

оценить красоту убранства главного фойе. Особенно эффектный вид фойе приобретает вечером, когда загораются люстры «Сваровски», похожие на множество хрустальных пузырьков, а свет стен из оникса, освещенных изнутри, заполняет все пространство янтарным ярким цветом, отражаясь в мраморном полу.

Вечерний облик здания дополняет металлическая конструкция крыши, освещенная большим количеством точечных светильников. Окна главного фасада, выходящего на ул. Декабристов, пропускают свет, идущий из внутреннего вестибюля театра, к которому добавляется цветное освещение, создаваемое светильниками, установленными в оконных проемах. В

силу вступает архитектурное освещение здания, охватывающее все фасады и крышу. По задумке архитектора, в темное время суток должны светиться многочисленные оконные проемы различной ширины, для чего в подоконники были встроены управляемые цветодинамические светильники. Окна основных фасадов, выходящих на ул. Декабристов и Крюков канал, освещаются цветным светом, остальные фасады – светильниками тепло-белого света с возможностью регулирования яркости. Отдельно освещается Литовский рынок – небольшой примыкающий фрагмент реконструированного исторического здания, располагавшегося на этом месте с 1787 по 1929 г.г. В его освещении также участвуют цветодинамические приборы, расположенные внутри галереи и снаружи в колоннах. На фасаде Крюкова канала цветной свет более заметен и играет доминирующую роль, поскольку в меньшей степени разбавляется внутренним освещением здания. Цветодинамическая осветительная установка здания работает в течение вечера в нескольких режимах: чередуются статичные цвета, равномерно заполняющие оба фасада, и динамический режим, в котором возможно воспроизведение различных цветовых эффектов, переливов и движений цвета вдоль фасада. Нашей задачей было создание цветных сценариев, которые выглядели бы сдержанно и интеллигентно, и в то же время эффектно украшали световой образ в целом. Поэтому выбраны нежные и неброские оттенки меняющегося теплого света. Процесс подбора цветов занимал ключевое место в настройке системы.

Цветодинамические сценарии, используемые в освещении здания Новой сцены Мариинского театра, разрабатывались в соответствии с требованиями архитектора проекта и затем утверждались специальной комиссией. Таким образом, было задано несколько сценариев: повседневные и праздничные дни, торжественные мероприятия и т.п. Фрагменты данных сценариев автоматически распределяются по светильникам, загружаясь в течение светлого времени суток, когда освещение не требуется. Загруженные фрагменты сценариев хранятся в энергонезависимой памяти светильников сколько потребуется до их перезагрузки новыми сценариями в случае обновления концепции. Для выбора режима работы в течение вечера система

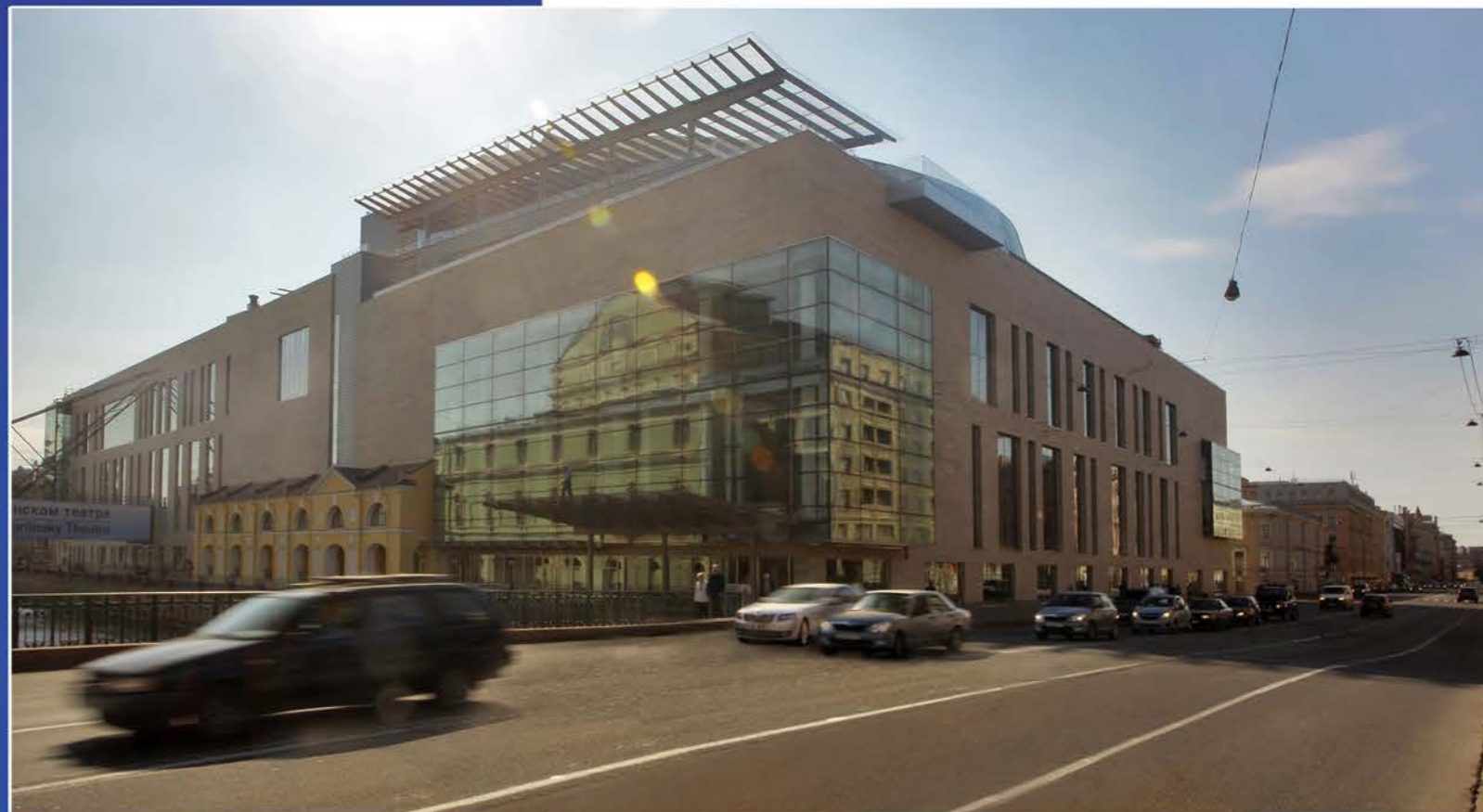


управления по команде от диспетчера или на основании встроенного годового графика передает в светильники индекс нужного сценария, который становится текущим.

Для решения поставленных задач конструкторским бюро Galad, входящим в холдинг «БЛ ГРУПП», был разработан специальный встроенный в подоконники светодиодный светильник, управляемый по силовым линиям. Равномерно освещая оконные проемы, благодаря разработанной оптической системе удалось избежать засветки окон. В светильнике была значительно переработана электронная начинка для соответствия требованиям системы управления, частью которой он являлся. Для освещения Литовского рынка нами также были применены переработанные светодиодные светильники иностранных производителей – Simes и Griven, от которых, по сути, остались только корпуса

и оптика. Электроника этих светильников была полностью заменена для обеспечения воспроизведения цветодинамических сценариев, задаваемых системой управления.

Для управления цветовой динамикой архитектурного освещения была разработана инновационная система управления предиктивного типа. Это следующий шаг в развитии систем управления, и мы с гордостью можем сказать, что это первая отработанная и принятая в эксплуатацию система управления освещением с подобной конфигурацией. Предиктивные системы управления более надежные, дешевые и простые в монтаже. Основное отличие их от традиционных систем управления, в которых весь цветодинамический контент хранится в управляющем контроллере и ретранслируется в светильники при каждом запуске, состоит в том, что фрагменты



воспроизводимых программ предварительно распределяются по памяти светильников и уже готовы к воспроизведению в момент включения. Таким образом, в ответственный момент управляющему сигналу не нужно преодолевать трудный разветвленный путь от контроллера до светильника, чреватый электромагнитными помехами, разрывами сетей, некачественным соединением или выходом из строя сетевого оборудования. Вместо этого мы выносим процесс загрузки и передачи сигнала на дневной период, в так называемый технологический режим. Данный режим не играет художественной роли, а несет сервисные функции. В случае неполадок специалисты имеют достаточное время для того, чтобы оценить ситуацию и принять взвешенное решение. В разработанной для Мариинского театра системе управления перед загрузкой динамических сценариев происходит анализ цветодинамических программ и светильников, участвующих в их воспроизведении. Из программ выделяются фрагменты, которые затем загружаются в соответствующие светильники согласно предварительно настроенным сетевым адресам. Заодно происходит диагностика сети и осветительного оборудования. В случае обнаружения сбоев система автоматически оповещает службу эксплуатации. Естественно, память светильников позволяет сразу загружать несколько программ одновременно; в остальное время

основными функциями системы остается диагностика и выбор требуемого режима работы. Для обеспечения художественного качества воспроизводимых сценариев предиктивная система при добавлении нового сценария следит, чтобы цветодинамические программы были загружены во все светильники. Пока это не произойдет, сценарий не считается загруженным и его запуск невозможен. Это специфика художественной цветодинамики: облик здания должен восприниматься целиком, частичное воспроизведение не допустимо, в таких случаях лучше запустить предыдущий, но полноценный сценарий. Это является еще одним преимуществом перед централизованными системами, где зачастую проверить, доходит ли управляющий сигнал до всех светильников, можно только при визуальном контроле, а значит, ошибка будет замечена, когда будет уже поздно. Благодаря предиктивной загрузке в случае возможных проблем с сетью к моменту запуска система точно знает, готов ли заданный сценарий к воспроизведению, и рапортует об этом специалистам. Естественно, это снижает требования к сети передачи данных, мы можем позволить себе низкоскоростные соединения, а это открывает нам доступ к широкому набору протоколов передачи данных и упрощает требования к сетевым кабелям. Известной проблемой при передаче данных посредством DMX-512 является необходимость прокладки витой пары, которая

подвержена наводкам от силовых сетей. В некоторых довольно частых ситуациях это становится сложной технической проблемой. Предиктивные системы управления освещением решают эту проблему, используя более простой, дешевый, и в то же время надежный интерфейс управления. Так для Новой сцены Мариинского театра мы применили протокол передачи данных по силовой проводке PLC. Сам по себе PLC не очень подходит для непосредственного управления осветительными приборами. В силу нестабильности соединения, невысоких скоростей, непригодности для трансляции сигнала на множество точек этот протокол ранее не находил места в управлении осветительными установками. Однако удачно сочетая его с предиктивной системой управления освещением, мы создали уникальную по своим свойствам установку, не имеющую аналогов.

Разрабатывая осветительную установку и систему управления к ней, компания «СветоПроект», входящая в холдинг «БЛ ГРУПП», вложила в нее более чем восьмилетний опыт построения систем управления архитектурным освещением. Кроме того, огромную помощь и поддержку оказали компании – наши постоянные партнеры по разработке и производству электронных и светотехнических компонентов ООО «Сандракс» и ЗАО «Рэйнбоу Электроникс». Монтаж осветительной установки, электрических сетей и щитов произведен компанией ЗАО «Телевик», чьими умелыми руками сети управления были доведены до рабочего состояния. Все работы по созданию и поставке модулей для системы управления были выполнены в кратчайший срок, обеспечив, таким образом, выполнение жестких сроков по монтажным и строительным работам на объекте. Благодаря предусмотрительной проработке технического задания и комплексной координации хода разработки были заложены грамотные решения, значительно упростившие трудоемкость пусконаладочных работ. Опыт внедрения системы управления на Мариинском театре показал обоснованность и перспективность использования PLC и предиктивных систем для управления освещением. На данный момент готовится внедрение аналогичной системы управления для архитектурного освещения центральных улиц города Москвы.