

АРХИТЕКТУРНО – ДЕКОРАТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПРИ ПОМОЩИ СВЕТОДИНАМИЧЕСКОЙ ПОДСВЕТКИ

Рогалёв А.С.

Научный руководитель: Савинова Д. М.,
Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: Gudvin_1993@mail.ru

Томск – исторический сибирский город, основанный в 1604 году. За 400 лет маленький городок преобразился в большой центр Сибири. В Томске очень много памятников архитектурного зодчества, достойных особого внимания. Большинство из них оснащены осветительными установками архитектурной подсветки, в том числе и с использованием прожекторов на базе светодиодов.

С возникновением современных полупроводниковых технологий в руках специалистов и конечных потребителей появился набор мощных инструментов для воплощения самых смелых идей.

Широкий диапазон цветовой температуры светодиодов позволяет подобрать нужный тон, передающий реальный цвет фасада и его текстуру, дает возможность сыграть на контрасте полутонов в освещении. RGB- и fullcolor-светильники, в свою очередь, незаменимы для создания праздничной подсветки или в том случае, когда требуется привлечь внимание к фасаду здания.

Наибольшей популярностью в последнее время в мировой практике светодизайна пользуется светодинамическая подсветка. Но в Томске данный способ не используется широко по нескольким причинам:

- отсутствие опыта подобной практики;
- дорогостоящее оборудование;
- неосведомленность заказчиков светотехнических проектов.

Светодиодные светильники управляются по протоколу DMX 512/1024 посредством персонального компьютера с установленным на нем специализированным программным обеспечением или при помощи DMX-пульта, что позволяет интегрировать систему наружного освещения в общую систему управления зданием.

Протокол DMX-512 был впервые разработан комитетом USITT в 1986 году, как средство управления диммерами с различных консолей через стандартный интерфейс. До появления протокола DMX управление диммерами производилось или по отдельным проводам с управляющим напряжением, идущим к каждому устройству, или с помощью разнообразных цифровых и мультиплексированных аналоговых связей.

Протокол DMX-512 не является идеалом, однако к настоящему времени он получил наибольшее распространение. Его структура специально поддерживалась максимально простой для того, чтобы стимулировать как можно

большее число производителей перейти на этот протокол. Простота протокола была привлекательной для производителей, т.к. для его использования не было необходимости в больших инвестициях или кардинальной переработке уже существующих устройств [1].

DMX-512 (*Digital Multiplex*) — стандарт, описывающий метод цифровой передачи данных между контроллерами и световым, а также дополнительным оборудованием. Он описывает электрические характеристики, формат данных, протокол обмена данными и способ подключения. Этот стандарт предназначен для организации взаимодействия на коммуникационном и механическом уровнях между контроллерами и оконечными устройствами, произведенными разными производителями [2].

DMX-512 может использовать несколько каналов или управлять по одной линии связи одновременно 512 каналам. По одному каналу можно передавать один параметр прибора (в какой цвет окрасить луч, какой рисунок выбрать и др.). Корректная работа сети, особенно при использовании длинных кабелей, возможна в том случае, когда от передающего устройства к принимающему идет одна единственная линия. В линию может быть включено до 32 устройств, расположенных произвольно по всей длине линии, длина кабеля может варьироваться от 100 до 1200 метров, в зависимости от производителя прибора.

Существуют разные варианты систем управления, от простого к сложному.

1. Простой способ (см. рис. 1).

Этот способ предполагает автономное управление, когда эффект (переливание цветов, бегущие огни и др.) создаёт программа, которая заранее прошита в контроллере.

Есть более улучшенная система управления через модуль DRC-01, она состоит из пульта управления и контроллера. Управление светильниками происходит через DMX-512. Через пульт управления можно регулировать и настраивать:

1. Яркость во всех режимах работы;
2. Цветовую гамму подсветки;
3. Скорость смены тонов (для динамического режима);
4. Управление красным каналом;
5. Управление синим каналом;
6. Управление зеленым каналом [3].

DRC-01 является оптимальным вариантом для управления до 32-ух светильников. В том случае, если потребуется большее количество

светильников, следует применять древовидную систему подключения.

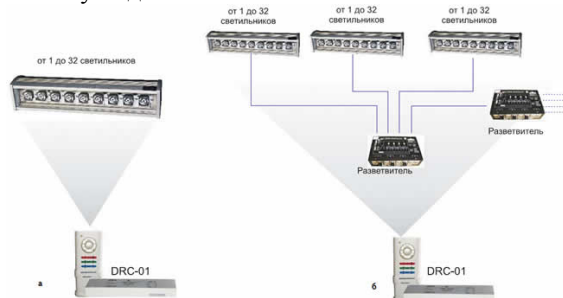


Рис. 1. а) Вариант с 32 светильниками; б) Вариант древовидной системы подключения.

Так же DRC-01 обладает двумя режимами управления: статический и динамический.

- Статический режим:

Светильник, подключенный к контроллеру, светит заданным цветом. Возможность смены цвета посредством управления каналами R, G, B (кнопками управления каналами с соответствующими цветами);

- возможность регулировки интенсивности светового потока (кнопки BR+ / BR-).

- Динамический режим:

Светильник, подключенный к контроллеру, циклически проходит весь цветовой диапазон.

- возможность ускорения / замедления смены цветов (кнопки SP+ / SP-);

- возможность регулировки интенсивности светового потока (кнопки BR+ / BR-);

- возможность смены цветовой гаммы (кнопками управления каналами с соответствующими цветами).

Выбор режима осуществляется при включении контроллера, светильники работают в последнем установленном режиме. Смена режимов осуществляется однократным нажатием кнопки [4].

2. Сложным способом является система управления на базе ПК (см. рис. 2). Она состоит из:

1. Персонального компьютера
2. Специализированного программного обеспечения
3. Конвертера USB/RS485
4. Сплиттера

Управление светильниками осуществляется по тому же принципу – через протокол DMX-512. Источником сигнала служит персональный компьютер с установленным на нем специальным программным обеспечением. Система управления, основанная на персональном компьютере, обладает более обширным количеством различных настроек:

1. Использовать любые цветодинамические эффекты как для группы (состоящей из одинаковых светильников), так и для группы, состоящей из светодиодных светильников;

2. Создавать, редактировать и сохранять сценарии подсветки любой длительности, состоящей из множества эффектов;

3. Выбирать светильники, к которым будет применяться созданный видеоэффект;

4. Выбирать цветовую гамму подсветки, яркость и насыщенность;

5. Накладывать эффекты друг на друга;

6. Просматривать созданный сценарий светодиодной подсветки в режиме реального времени [5].

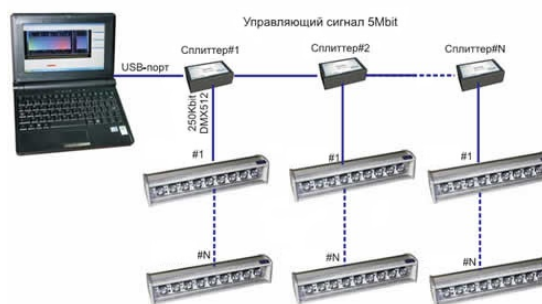


Рис. 2. Схема подключения системы с управлением на базе персонального компьютера.

В использовании протокола DMX есть и некоторые недостатки. Так он не включает в себя автоматическую проверку и исправление ошибок. Ложные срабатывания могут быть из-за внезапных электромагнитных помех, статического разряда, неправильной заделки или повреждение кабеля, чрезмерно длинным или низкого качества кабеля. Все это влияет на прибор и его работу.

Не каждое архитектурное сооружение можно украсить светодинамической подсветкой, но здания с использованием такого оформления фасада несомненно привлекают всеобщее внимание.

Литература:

1. Полупроводниковая светотехника №3 2010г., Светодиоды в архитектуре. Елена Красильникова
2. DMX-512 [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/DMX-512>
3. Системы управления. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.led-e.ru/articles/led-application/2011_2_50.php
4. Системы управления на базе контроллера DRC-01. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.svetpro.ru/htm/svetodio_dnie/svetodiodn14.html
5. Системы управления на базе ПК. [электронный ресурс] <http://intiled.ru/catalog/light-control/sistemy-upravleniya-na-baze-pk.html>