

Исследование спектральных характеристик светодиодов

Устименко С. О.

Научный руководитель: Назаренко Л. А., д.т.н., проф.

Харьковский национальный университет городского хозяйства

Украина, г. Харьков, ул. Революции, 12, 61002,

Тел: +380932023440, e-mail: immortalspirit77@gmail.com

Зачем нужны сегодня светодиодные светильники?

Буквально несколько лет тому назад подобный вопрос был бы не совсем корректен. Очевидные преимущества, которыми обладали и тогда уличные led светильники по сравнению с альтернативными, старыми лампами, перечеркивались их высокой ценой и сравнительно невысокими тарифами на электроэнергию, которые действовали в странах СНГ. Ситуация на сегодня кардинально отличается от той, которая была ранее.

За это время применение новейших технологических и научных разработок позволили значительно снизить себестоимость новых источников света. Снижению цены на уличные светодиодные светильники способствовало и значительное увеличение их распространенности, расширение объемов производства и соответственное уменьшение прямых и косвенных затрат на изготовление и продажу изделий данного типа.

Изменилась за рассматриваемый период и ситуация на энергетическом рынке. Перманентный, но неуклонный рост цен на энергоносители – это не все проблемы, с которыми столкнулись потребители. В четком соответствии с заранее утвержденным планом происходит постепенное увеличение внутренних тарифов на электроэнергию до уровня Европы. Что бы ни говорили в данный момент чиновники – это прописано во многих программах будущих действий и воплощается на практике. Вступление в ВТО только подстегнет этот процесс, так как именно уравнивание цен соответствующих рынков достаточно четко обозначено в подписанных и утвержденных уже документах.

Если необходимо, то можно проверить существующие тарифы в сети интернет и с помощью простейшего расчета убедиться в том, что светодиодные светильники – это самое разумное решение в настоящее время при выборе приборов для создания системы освещения современного объекта, дороги, магистрали.

Долгий срок эксплуатации и надежность. Эти характеристики, которыми обладают уличные led светильники, имеют не только прямое значение, но и косвенное, что не все потребители учитывают в достаточной мере при составлении расчета экономической эффективности. Каждая замена ламп на достаточно большой высоте, характерной для креплений светильников уличного освещения, связана с достаточно чувствительными затратами, в которые входит работа специалистов, их переезд, использование специального подъемного оборудования. Обычные лампы типа ДРЛ не могут похвастаться ни особо долгим ресурсом, ни надежностью работы в условиях перепадов напряжений и

других проблем, связанных с реальной эксплуатацией в наших условиях. Таким образом, можно смело включать эту статью расходов в общие затраты и учитывать то, что она также будет только расти со временем.

Светодиоды за счет своей уникальности вытесняют не только лампы накаливания, но и молодые, совсем недавно достигшие своего пика развития и максимальной эффективности люминесцентные. Тому есть много причин: высокая энергоэффективность, компактность, запредельно-долгий ресурс выработки, измеряемый в десятках тысяч часов, огромный потенциал роста ещё молодой технологии и многое другое.

По данным на 2012 год, светодиодные лампы занимают 11% всего рынка источников света, темпы роста продаж осветительных светодиодов составляют 54%, что в 10 раз больше аналогичного показателя рынка стандартных ИС. Ожидается, что к 2016 году светодиодные устройства будут занимать более трети рынка общего освещения.

Заданием моего диплома является исследование спектральных характеристик светодиодов. Актуальность данной темы в свете увеличения тенденции спроса на светодиоды очень высока. Исследование данных характеристик поможет улучшить конструкцию светодиодного кристалла, повысить как спектральные так и другие светотехнические параметры, такие как яркость, освещенность, силу света и т.д. Исследование проводится на специальном фотометрическом стенде, с целью получения самых точных данных. Оборудование лаборатории исследования светодиодов состоит из:

- Фотометрического стенда, куда входят средства измерения и регистрации характеристик, преобразователи сигналов (АЦП, периферийные устройства), высокоточные источники питания, электромеханические устройства и вспомогательные приборы.

- Стенда для измерения вольт-амперных характеристик (ВАХ) светодиодов.

- Компьютера с программным обеспечением, предназначенного для обработки и анализа результатов.

- Стенда наработки светодиодов, с устройствами обеспечения стабилизированного питания и температурного режима работы светодиодов при изучении механизмов деградации.

В заключении стоит сказать о том, что данные исследования являются актуальными и новыми, так как рынок светодиодных источников света только начал свое бурное развитие, и исследование с целью совершенствования и улучшения данного продукта является востребованным.