

Василий Басов | info@osram.ru

От свечи к светодиоду

Повсеместное распространение искусственного освещения — это одно из важнейших благ современной цивилизации. Объемы бизнеса, связанного с освещением, в мировом масштабе составляют не менее \$300 млрд в год; 20% вырабатываемой в мире электроэнергии тратится на нужды освещения.

За всю историю человечества было придумано всего четыре принципиальные технологии искусственного освещения.

Древнейший способ — получение света от горящего пламени. Как ни удивительно, эта «технология» по-прежнему является основной для полутора миллиардов человек. В год на освещение тратится около 80 млрд л керосина и выбрасывается в атмосферу почти 200 млн т диоксида углерода. Эффективность такого источника составит примерно 2 лм на 1 Вт выделившейся в результате горения энергии. Это означает, что источник, дающий свет, аналогичный одной горящей свече, будет потреблять порядка 5 Вт. Привычная лампа накаливания эффективнее в 10 раз — примерно 16–18 лм/Вт. Современная люминесцентная лампа — 100 лм/Вт. Так называемая газоразрядная лампа высокого давления — до 150 лм/Вт.

Чуть более 10 лет назад появились принципиально новые источники света — сверхъяркие белые светодиоды. Светодиод излучает свет при прохождении электрического тока через особую полупроводниковую структуру, т. е. электрический ток напрямую преобразуется в свет. Теоретически такой способ должен быть очень эффективным. На практике на светодиоде можно получить до 200 лм/Вт. Таким образом, светодиод в 10 раз эффективнее традиционной лампы накаливания.

В данный момент технология освещения переживает настоящую революцию. Светодиоды быстро улучшают свои параметры, падают в цене и завоевывают рынок освещения. Ожидается, что к 2020 г. более половины производимой осветительной продукции будет основано на данной технологии. Помимо высокой

эффективности светодиоды обладают крайне высоким по сравнению с традиционными источниками сроком службы. Сам по себе светодиод может прослужить более 100 тыс. ч, то есть непрерывно гореть свыше 10 лет. Срок службы остальных компонентов светового прибора намного ниже. В отличие от традиционных светильников, где лампа служит относительно недолго и предусмотрена ее легкая замена, в светодиодном светильнике замены «ламп» никогда не потребуются.

Помимо замечательных потребительских свойств, светодиоды очень удобны производителям светильников. Внешне они представляют собой миниатюрные электронные компоненты, которые можно устанавливать при помощи стандартного оборудования, используемого в производстве любой электронной аппаратуры. Это привело к резкому росту числа компаний, работающих на рынке освещения. В России успешно действуют не менее 100

таких производителей, реализующих светильники различного назначения на сумму до \$100 млн в год.

Приведет ли дальнейшее развитие технологий к исчезновению традиционных источников света? Безусловно, лампы накаливания очень скоро практически исчезнут, превратятся в «ретро». Газоразрядные лампы высокого давления уступят определенную долю рынка в уличном освещении светодиодам, но останутся конкурентоспособными в таких областях применения, где требуется очень высокий световой поток и хорошая эффективность при мягких требованиях к спектру света, например для освещения автомагистралей. Люминесцентные лампы прослужат достаточно долго, поскольку уже созданы большие мощности по их производству, позволяющие производить их с очень низкой себестоимостью. Однако постепенно и они будут полностью вытеснены более современными технологиями. ●

