

## 6. Полупроводниковые источники света

В самом конце 20-го века появились полупроводниковые источники света или светоизлучающие диоды (светодиоды).

В светодиодах используется принцип генерации света при прохождении электрического тока через границу полупроводникового и проводящего материалов.

Светодиоды (иностранный обозначение — *LED*, *Lighting Emitted Diode*) — наиболее развивающееся направление в области источников света. Сейчас созданы светодиоды практически всех цветов радуги — от красного до фиолетового, а также диоды, излучающие в инфракрасной области. К производству светодиодов приступили мировые лидеры в области источников света Osram и Philips.

В настоящее время параметры светодиодов массового производства следующие: световая отдача белых — до 25 *лм/Вт* (выше, чем у ламп накаливания общего назначения и большинства галогенных ламп), красных и зеленых — более 30 *лм/Вт*, срок службы — 50000 часов. На лабораторных образцах белых светодиодов световая отдача равна 125 *лм/Вт*. Фирма Hewlett Packard утверждает, что срок службы светодиодов достигает 1 миллион часов или 120 лет непрерывной работы! Несомненно, что светодиоды в ближайшие десятилетия смогут вытеснить с рынка и тепловые, и разрядные источники света.

### Преимущества светодиодов:

- большой срок службы;
- высокая надежность;
- очень высокая устойчивость к внешним воздействующим факторам (окружающей температуре, влажности, механическим нагрузкам);
- малые габариты;
- высокий коэффициент использования светового потока;
- полная экологическая безопасность из-за отсутствия ртути и стекла;

### Недостатки светодиодов:

- малая единичная мощность, приводящая к необходимости использования большого их количества для создания необходимых уровней освещенности;
- низкое напряжение питания, требующее включения светодиодов только со специальными понижающими трансформаторами и выпрямителями;
- довольно высокая цена.

### В настоящее время светодиоды используются:

Прежде всего, в светосигнальных приборах — автодорожных и железнодорожных светофорах, информационных табло, указателях и т.п. В последние годы многие фирмы в России и за рубежом начали делать настольные и переносные светильники с белыми светодиодами, а также применять светодиоды в аварийных светильниках. Широкое применение светодиоды нашли в рекламной индустрии.

### Вопросы для самопроверки:

1. Каковы основные области применения инфракрасных и бактерицидных облучателей?
2. В чем проявляются основные преимущества инфракрасных излучателей?
3. Какие существуют ограничения в области применения полупроводниковых источников света?
4. Каковы основные недостатки и преимущества полупроводниковых источников света?