

Светодиодное освещение



Светодиодное освещение — одно из перспективных направлений технологий **искусственного освещения**, основанное на использовании **светодиодов** в качестве источника света. Использование светодиодных ламп в освещении уже занимает 6% рынка (по данным 2006 года). Развитие светодиодного освещения непосредственно связано с технологической эволюцией светодиода. Разработаны так называемые сверхъяркие светодиоды, специально предназначенные для искусственного освещения.

Преимущества

В сравнении с обычными **лампами накаливания**, **светодиоды** обладают многими преимуществами:

1. Экономично используют энергию по сравнению с предшествующими поколениями электрических **источников света** — дуговых, накаливаемых и газоразрядных. Так, световая отдача светодиодных систем уличного освещения с резонансным источником питания достигает **132 люменов люменов на ватт**, что сравнимо с отдачей **натриевых газоразрядных ламп** — 150-220 люмен на ватт. Люминесцентные лампы имеют световую отдачу 60-100 люмен на ватт, а лампы накаливания — 10-30 люмен на ватт (включая **галогенные**).
2. При оптимальной схемотехнике источников питания и применении качественных компонентов, средний срок службы светодиодных систем освещения может быть доведен до 50 тысяч часов, что в 30-60 раз больше по сравнению с массовыми **лампами накаливания** и в 4-6 раз больше, чем у большинства **люминесцентных ламп**.
3. Возможность получать различные спектральные характеристики без применения светофильтров (как в случае **ламп накаливания**).
4. Безопасность использования.

5. Малые размеры.
6. Высокая прочность.
7. Отсутствие ртутных паров (в отличие от газоразрядных **люминесцентных ламп** и других приборов), что исключает **отравление ртутью** при переработке и при эксплуатации.
8. Значительно снижается **класс опасности** **класс опасности электронных отходов**.
9. Малое **ультрафиолетовое** и **инфракрасное излучение**.
10. Незначительное тепловыделение (для маломощных устройств).
11. В отличие от люминесцентных ламп, у которых с прогревом потребляемая мощность увеличивается, у светодиодных ламп с прогревом потребляемая мощность падает до 30 % при сохранении яркости, это обусловлено уменьшением падения напряжения светодиодов с прогревом.
12. Среди производителей именно светодиодные источники света считаются наиболее функционально-перспективным направлением как с точки зрения энергоэффективности, так и затратности и практического применения.

Недостатки

1. Основной недостаток — высокая цена. Отношение цена/люмен у сверхъярких светодиодов в 50 — 100 раз больше, чем у обычной лампы накаливания. Впрочем, на начало 2011 года в продаже уже появились светодиодные лампы по ценам (за люмен), конкурентоспособным с компактными люминесцентными лампами.
2. Низкая предельная температура: мощные осветительные светодиоды требуют внешнего радиатора для охлаждения, потому что имеют неблагоприятное соотношение своих размеров к выделяемой тепловой мощности (они слишком мелкие) и не могут рассеять столько тепла, сколько выделяют (несмотря даже на более высокий КПД, чем у ламп накаливания). Осветительный светодиод мощностью 10 Ватт требует пассивный радиатор размером как у микропроцессора микропроцессора Pentium 4 без вентилятора. Такой большой радиатор не только удорожает конструкцию, но и с трудом может быть вписан в формат бытовых осветительных приборов.

3. Для питания светодиода от питающей сети необходим низковольтный источник питания постоянного тока, тоже с радиатором, что дополнительно увеличивает объём светильника, а его наличие дополнительно снижает общую надёжность и требует дополнительной защиты. Поэтому многие разработчики ограничиваются **выпрямителем**, а светодиоды включают последовательно.
4. Высокий коэффициент пульсаций светового потока при питании напрямую от сети промышленной частоты без сглаживающего конденсатора, при его наличии пульсации малы.
5. Дешёвые массовые светодиодные лампы имеют светоотдачу 60-100 лм/Вт.

6. Спектр отличается от солнечного.
7. Немецкие тестировщики в конце 2009 года обнаружили, что реальный средний срок службы светодиодных ламп для напряжения 220-240 В оказался около 1000 часов против заявляемых производителями 50000 часов.
8. Несмотря на лёгкость регулировки яркости светодиода изменением питающего его постоянного напряжения, большинство ламп, предназначенных для сети 220-240 В, не приспособлены для питания их через диммер. Причина в конструкции встроенного в лампу вторичного источника питания. Однако, существуют специальные регулируемые диммером светодиодные лампы.



Светодиодная лампа заливающего света GL-BR20.



Светодиодная лампа заливающего света GL-BR40.