

Современные источники света

Выполнил:
Ученик 10кл.
Вензелев А.А

Цели исследования

- Выявить использование различных источников света и посмотреть где чаще они применяются.
- Рассмотреть и выявить положительные и отрицательные качества каждого источника света и сравнить их.

Гипотеза:

Используя новые технологии можно уменьшить потребление электроэнергии, а значит сэкономить.

Ход работы:

- Провести исследование о применении источников света.
- Рассмотреть источники света:
 - ● Лампы накаливания
 - ● Линейные люминесцентные светильники
 - ● Энергосберегающие лампы
 - ● Светодиоды

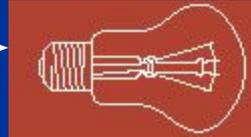
Лампы накаливания.

Виды

Декоративные лампы



Криптоновые лампы



Лампы, наполненные криптоном, дают на 10% больше света, чем обычные лампы такой же мощности.

Миниатюрные лампы



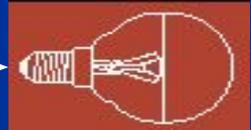
Используются в бытовой технике - в духовых шкафах, микроволновых печах, холодильниках.

Лампы общего назначения



Благодаря низкой стоимости, они применяются во многих местах как в доме, так и в офисных и промышленных системах освещения.

Сферические лампы с зеркальным куполом



Они часто используются для подсветки интерьера и для создания эффекта равномерно отраженного света, для освещения поверхности, находящейся за лампой.

Достоинства и недостатки ламп накаливания



Работают в электрических цепях как переменного тока так и постоянного.

Имеют низкую стоимость.

К сожалению обладают большим спросом и широко распространены.



Неэффективны для освещения технических помещений т.к имеют КПД 6-8%

Срок службы очень мал- не более 1000 часов.

Очень сильно нагреваются

В зависимости от рабочей мощности потребляют Большое количество энергии

Неравномерное распределение свечения, присутствие мерцания, Пагубное действие на человеческий глаз.

Хрупки при транспортировке.

Малый температурный диапазон.

Что такое люминесцентная лампа?

Люминесцентная лампа представляет собой ртутную лампу со стеклянной колбой цилиндрической формы. Внутренняя поверхность колбы покрыта специальным составом – люминофором.

Какие бывают люминесцентные лампы?

Линейные люминесцентные светильники



Лампы энергосберегающие



Используются для освещения:

- офисов
- хозяйственных помещений
- живых помещений редко.

живых помещений часто
хозяйственных помещений
Там где требуется жесткое
экономие энергии.



Линейные люминесцентные светильники.



+

Повышенный КПД по сравнению с обычными светильниками.

Срок службы около 10 тыс. часов

Высокая светоотдача, равномерное свечение и получение дневного света.

Менее чувствительна к скачкам напряжения.

Применяются для освещения больших помещений.



—

Обладают более высокой стоимостью по сравнению с лампами накаливания

Занимают довольно большое пространство

Хрупки при транспортировке.

Имеют пускорегулирующий электро-механизм поэтому не работают с постоянным током и имеют задержку при запуске.





Достоинства и недостатки энергосберегающих ламп



+

Компактны. Благодаря высоким технологиям их размеры уменьшены до размеров традиционных ламп накаливания

Большой температурный диапазон от -40 до +90 С

Отсутствие мерцания, дают свет близкий к дневному и равномерного распределения свечения.

Устойчивость к повышенной влажности и возможность холодного старта при -20 С.

В 2-4 раз КПД больше чем у ламп накаливания и в 8-15 раз больше срок службы.

Мгновенный запуск, удобство использования в домашних условиях



Обладают более высокой стоимостью по сравнению с лампами накаливания

Хрупки при транспортировке.

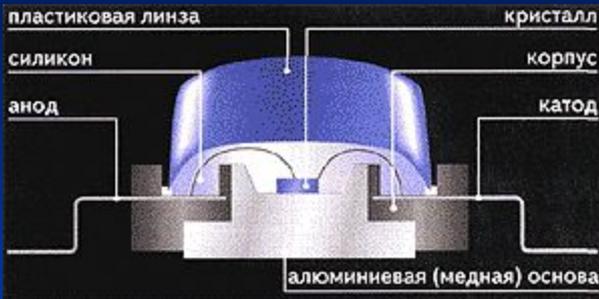
Не работают в цепях постоянного тока.

Что такое светодиод ?



Светодиод — это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение.

Из чего состоит светодиод?



Из полупроводникового кристалла на подложке, Корпуса с контактными выводами Оптической системы.

Как работает светодиод?

Свечение возникает при рекомбинации электронов и дырок в области р-п-перехода.

Применение:

В электротехнике в виде **индикаторов**

Светодиоды **объединяют** в лампы для **Освящения** подземных переходов, лифтов, подъездов, памятников, зданий и т.д



Достоинства и недостатки современного светодиода.



Электрический ток преобразуется непосредственно в световое излучение практически без потерь.

Мало нагревается.

Цвет испускаемый светодиодом чист, что особенно ценят дизайнеры. Механически прочен и надежен, срок службы

может достигать до 100 тыс. часов что в 100 раз больше чем у ламп накаливания и в 5-10 раз больше чем у люминесцентной лампы.

Низковольтный электроприбор-стало быть безопасный

Отсутствие мерцания



Является точечным источником

При подключении необходимо соблюдать полярность

Имеет большую стоимость

Работает только при постоянном токе

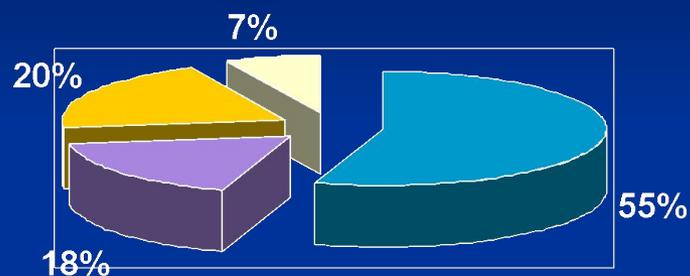


Сравнительная характеристика источников света

Параметр	Лампы накаливания	Линейные люминесцентные светильники	Энергосберегающие лампы	Светодиоды (повышенной светимости)
Мощность средняя, Вт	от 15-200	более 200	более 200	Измеряется в люменах
Срок службы, тыс. час	Не более 1	До 10	От 6-15	100
Розничная цена, руб. шт.	От 20-60	От 80-260	От 145-348	От 1200 и более
Экономичность	Не экономичны, КПД=6-8%	10-12%	20-22%	Более 40%
Применение	Часто в жилых помещениях, редко в крупных складских помещениях.	Часто для освещения складов, магазинов, учебных заведений и других крупных помещений.	Нашли применение в жилых помещениях и там где необходимо экономить электроэнергию.	Часто используются там где необходимо жестко экономить электроэнергию.

Исследование

Общее применение источников света в г. Комсомольске.



Использование источников света в г. Комсомольске



- 1-Лампы накаливания
- 2-Линейные люминесцентные светильники
- 3-Энергосберегающие лампы
- 4-Светодиодные лампы

Проверка гипотезы

- **Использование современных источников света с высоким КПД
Снижает потребление электроэнергии в 2-4 раза.**
 - Самыми экономичными, а значит выгодным источниками света являются светодиодные лампы.
- **Но оказалось что найти такие источники света в Комсомольске проблематично.**
- **Не каждому рядовому жителю такие источники доступны по цене.**

Выводы по исследованию:

- Любая лампа созданная с помощью высоких технологий является экономичной, но имеет очень большую стоимость.
- Обычные жители Комсомольска не имеют возможности в плотную использовать такие дорогие современные источники света для освящения своих домов.
- Поэтому из-за высокой цены на люминесцентные и светодиодные лампы до сих пор первое место по применению занимают лампы накаливания различных видов.