

Энергосберегающие лампы

Работу выполнил:
ученик 8 класса МБОУ «Соколовская ООШ»
Масальский Дмитрий

Учитель: Назарова Надежда Ивановна



С каждым годом все больше увеличиваются потребности человечества в электроэнергии. В результате анализа перспектив развития технологий освещения, наиболее прогрессивным направлением эксперты признали замену устаревших ламп накаливания энергосберегающими лампами. Причиной этого специалисты считают значительное превосходство последнего поколения энергосберегающих ламп над «жаркими» лампами.



В 2009 году президент РФ Дмитрий
Анатольевич Медведев
поставил задачу: к 2015 году
прекратить использование традиционных
ламп накаливания и использовать
альтернативные источники света, более
экономичные и
совершенные – это компактные
люминесцентные лампы!



Цель работы

Показать на сколько экономичны энергосберегающие лампы, выявить все достоинства и недостатки таких ламп, научить правильно утилизировать непригодные к использованию лампы.

Задачи

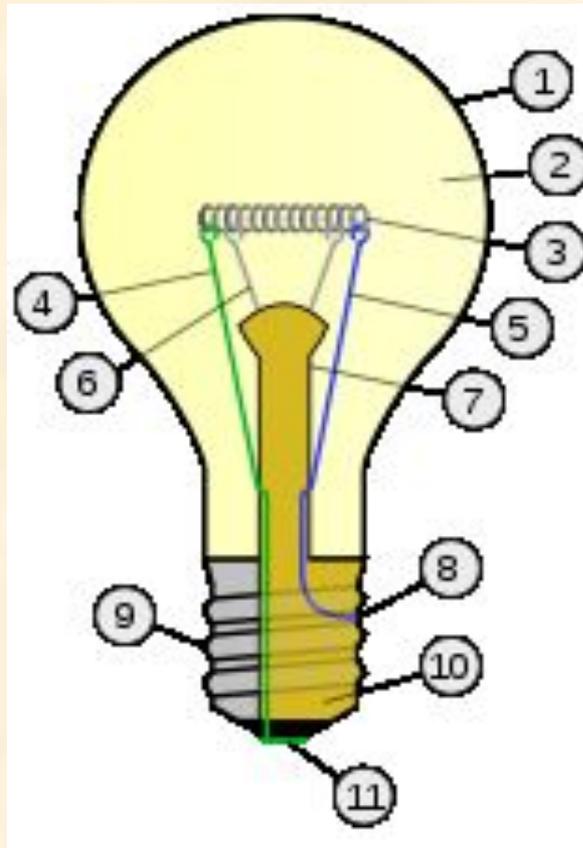
- Изучить историю изобретения ламп;
- Действительно ли преимущества люминесцентных ламп так велики, что можно решить все их недостатки;
- Исследовать информационные источники о достоинствах и недостатках энергосберегающих ламп;
- Провести социологический опрос обучающихся МБОУ «Соколовская ООШ» по проблеме грядущей замене ламп накаливания на энергосберегающие.

Методы

- Сбор информации;
- Анализ собранной информации (литературы) по данному вопросу;
- Изучение строение энергосберегающей лампы;
- Сравнительная характеристика различных ламп;
- Исследование как утилизировать использованные лампы и куда их потом сдавать.

Схема лампы накаливания

- 1 - колба; 2 - полость колбы (вакуумированная или наполненная газом); 3 - тело накала; 4, 5 - электроды (токовые вводы); 6 - крючки-держатели тела накала; 7 - ножка лампы; 8 - внешнее звено токоввода, предохранитель; 9 - корпус цоколя; 10 - изолятор цоколя (стекло); 11 - контакт доньшка цоколя.



Компактная люминесцентная лампа

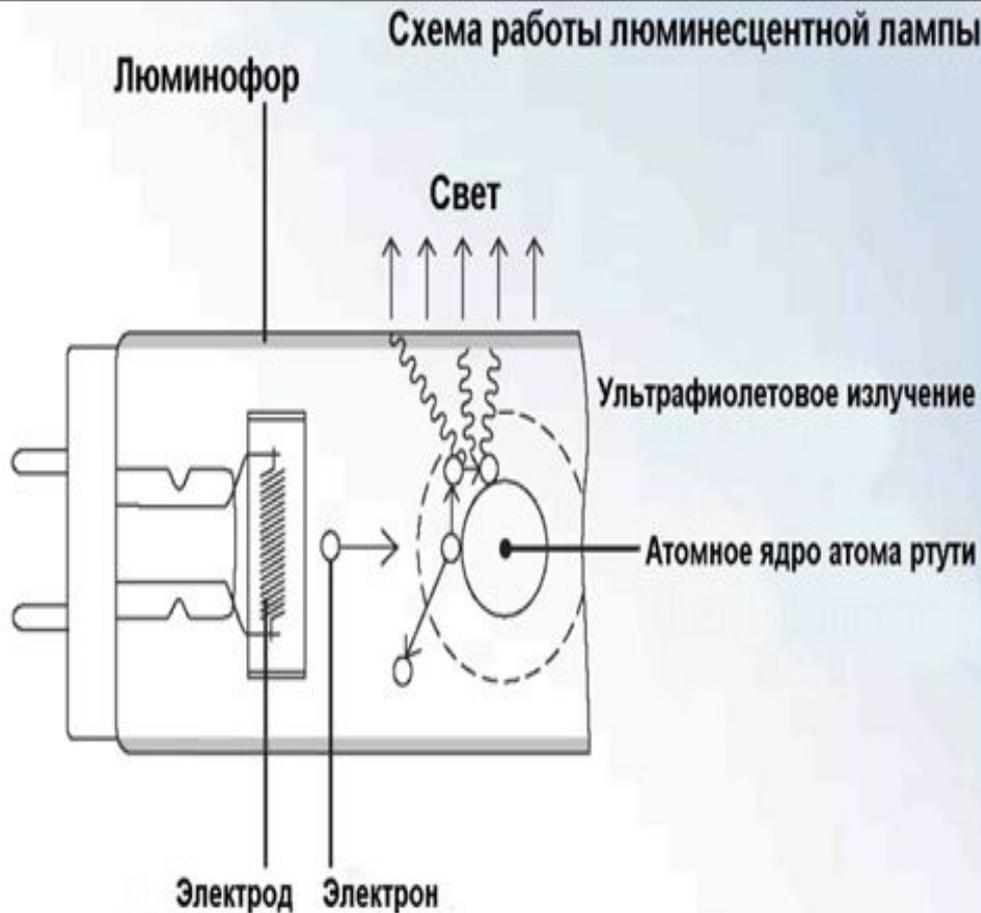


Лампа состоит из:

- 1) колбы, наполненной парами ртути и аргоном
- 2) пускорегулирующего устройства (стартера).

На внутреннюю поверхность колбы нанесено специальное вещество, называемое люминофор.

Схема работы люминесцентной лампы



Под действием высокого напряжения в лампе происходит движение электронов. Столкновение электронов с атомами ртути образует невидимое ультрафиолетовое излучение, которое, проходя через люминофор, преобразуется в видимый свет.

Почему именно энергосберегающая лампа?

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Светоотдача.**
- **Срок службы.**
- **Низкая теплоотдача.**
- **Распределение света.**
- **Возможность выбора цвета освещения.**



НЕДОСТАТКИ

- высокая стоимость
- длительность разогрева
- ограниченный температурный диапазон
- жесткие требования к напряжению в сети
- вред людям с чрезмерной чувствительностью кожи

Плюсы и минусы ламп накаливания и компактных люминесцентных ламп



Лампа накаливания

- + малая стоимость
- + широкий спектр излучения
- + отсутствие стробоскопического эффекта
- высокие потери в виде тепла (инфракрасного излучения)
- малый срок службы

- 10-15 Лм/Вт	- 1000 час	+ 10 руб
---------------	------------	----------



Люминесцентная лампа

- + низкое энергопотребление
- + большой срок службы
- + малый нагрев
- наличие стробоскопического эффекта
- ограниченность применения

+ 60-80 Лм/Вт	? 15000 час	- 100-150 руб
---------------	-------------	---------------

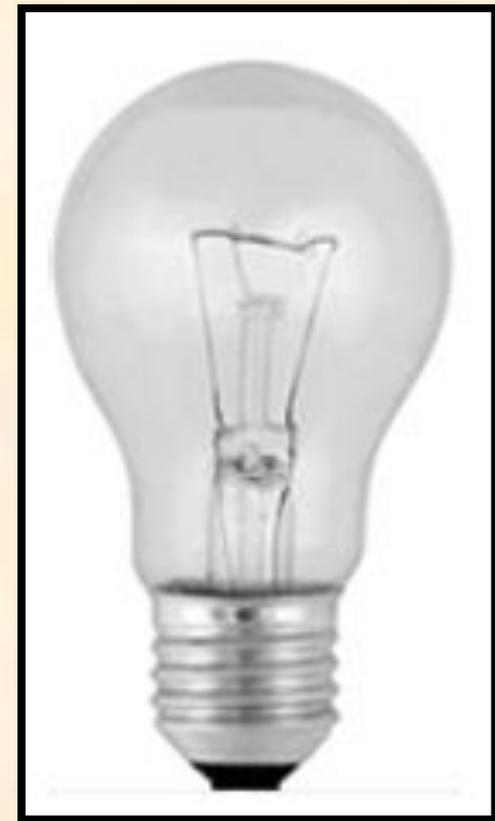
Сравнительная характеристика ламп накаливания и компактных люминесцентных ламп

Параметр	Лампа накаливания	Компактная люминесцентная лампа
Цветовая температура	2700	От 2700 до 6000
Цветопередача	100	От 60 до 100
Ресурс (суммарное время работы лампы), часы	1000	От 3000 до 10000
Влияние повышенного напряжения в сети (до 260 В)	Существенное сокращение срока службы	Выход из строя некоторых типов ламп
Низкая температура воздуха (ниже -15 °С)	Не влияет	Многие лампы не включаются, снижение яркости
Скорость включения	Практически мгновенно	Некоторые лампы разгораются постепенно в течение 1-2 минут
Содержание ртути	Не содержит	Содержат ртуть
Прочность	Стеклянная колба при падении разбивается	Стеклянная трубка при падении разбивается, вызывая ртутное загрязнение
Мощность	От 25 Вт до 100 Вт	От 5 Вт до 18 Вт

**Светят так же ярко,
потребляют в пять раз меньше.**



9W	≈	45W
11W		55W
13W		65W
15W		75W
22W		110W
26W		130W



Расчет экономии электроэнергии и денежных затрат при использовании энергосберегающих ламп.

Кол-во ламп	Лампа накаливания	Энергосберегающая
	5	5
Установленная мощность	5 ламп по 60 Вт = 0,3 кВт	5 лампы по 20 Вт = 0,1 кВт
Затраты на лампы	5 ламп по 10 рублей - 1 год плюс каждый следующий год больше на 10% (инфляция)=305,25 руб за 5 лет	5 ламп по 120 руб =600руб единовременно
Плата за энергию 1-ый год 2,03 руб/кВт·ч	$0,3 \cdot 1000 \cdot 2,03 = 609$ руб/год	$0,1 \cdot 1000 \cdot 2,03 = 203$ руб/год
Плата за энергию 2-ой год 2,03 ·1,15 = 2,3 руб/кВт·ч	$0,3 \cdot 1000 \cdot 2,3 = 690$ руб/год	$0,1 \cdot 1000 \cdot 2,3 = 230$ руб/год
Плата за энергию 3-ий год 2,3 ·1,15 = 2,65 руб/кВтч	$0,3 \cdot 1000 \cdot 2,65 = 795$ руб/год	$0,1 \cdot 1000 \cdot 2,65 = 265$ руб/год
Плата за энергию 4-ый год 2,65 ·1,15 = 3,05 руб/кВтч	$0,3 \cdot 1000 \cdot 3,05 = 915$ руб/год	$0,1 \cdot 1000 \cdot 3,05 = 305$ руб/год
Плата за энергию 5-ый год 3,05 ·1,15 = 3,51 руб/кВтч	$0,3 \cdot 1000 \cdot 3,51 = 1053$ руб/год	$0,1 \cdot 1000 \cdot 3,51 = 351$ руб/год
Итого за энергию	4062 руб	1354 руб
Итого с затратами на лампы	4367,25 руб	1954 руб

Показания счетчика в течение недели

Показания счетчика и разница в показаниях, кВт/ч							всего	Среднее значение (в сутки)
пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс		
2977	2983	2988	2994	3001	3009	3016	39	5,6

По моим расчетам в среднем за неделю обычная семья потребляет 39 кВт·ч энергии. Если сократить потребление энергии одной семьи на 30 %, получим 27.3 кВт·ч энергии. В году таких недель 52. С экономией потребление в год составит около 1420 кВт·ч электроэнергии, занимаясь напрасным расточительством около 2028 кВт·ч. Экономия за год составит примерно 608 кВт·ч, что составляет примерно 1234 рубля в год.

Социологический опрос по выявлению энергосберегающих ламп в квартирах

Класс	Количество опрошенных	Сколько человек используют	%
4	2	1	50
5	2	1	50
6	5	3	60
8	2	2	100
9	8	5	63
Всего:	19	12	63

Энергосберегающие лампы могут иметь разную цветовую температуру

1. Тёплый свет (2700-4000 К) - желтоватый, самый тёплый из спектра цвет. Подходит для кухни и спальни. А вот в рабочей зоне будет вызывать раздражение и дискомфорт.

2. Тёплый белый свет (4000-5000 К) - тон, наиболее приближенный к стандартной «лампочке Ильича», нейтральный мягкий свет. Подходит для гостиной и детской комнаты.

3. Холодный белый свет (6000-6500 К) - ярко-белое, голубоватое освещение. Подходит для офисных помещений, кабинетов. А вот в кухне и детской будет вызывать явный дискомфорт, утомляя глаз.

Советы при покупке энергосберегающей лампы

Покупать ЭСЛ лучше всего в крупных магазинах. Там лампочки продают в полном соответствии с законом — в упаковке и с выдачей кассового чека. В случае, если лампа выйдет из строя до истечения указанного на упаковке срока службы, есть высокие шансы её обменять.

Совет второй. При покупке ЭСЛ следует обязательно обратить внимание на четыре цифры, указанных на упаковке:

1) потребляемая мощность лампы — в ваттах. Меняя старую лампочку накаливания на новую энергосберегающую, нужно разделить указанную на старой лампе мощность на пять, и именно такой мощности ЭСЛ искать в магазинах.

2) срок службы — в часах непрерывного горения. Как правило, у ЭСЛ он составляет от 6000 до 10000 часов. По этой цифре можно приблизительно определить, сколько лампа прослужит.

3) размер цоколя. Размер цоколя на упаковке ЭСЛ обозначается заглавной буквой «Е» и цифрой после неё. Эта цифра указывает диаметр цоколя лампы, выраженный в миллиметрах. Как правило, цоколи бывают либо типа E14 (узкий), либо типа E27 (обычный). Отличить их для любого человека просто «на глаз».

4) цветовая температура — в градусах Кельвина (К), то есть цветовая температура. Часто производители ЭСЛ указывают этот показатель мелким шрифтом или забывают о нём вообще. Между тем, цветовая температура определяет важный для глаза показатель — цветовой тон света, излучаемого любой электрической лампочкой. Чем меньше цветовая температура, тем «теплее» цветовой тон света. Цветовая температура привычной нам лампочки накаливания составляет 2400—2700К (градусов Кельвина по абсолютной шкале температур), вот «холодный» белый свет т.н. «ксеноновых» фар автомобилей составляет 6000—8000К. В большинстве случаев энергосберегающие лампы бытового освещения имеют только два варианта цветовой температуры: либо привычные глазу 2700К («тёплый» тон), либо 4200К («холодный», бело-жёлтый тон).

Главное правило — никогда не брать за их стеклянную спираль голыми пальцами. Кожный пот и жир губительно действуют на долговечность работы ЭСЛ, поэтому при вкручивании или выкручивании лампы это надо делать, держа её только за керамический цоколь.

Что делать, если разбилась лампа?

1. Открыть окна в квартире минимум на 15 минут, чтобы помещение как следует проветрилось
2. Чтобы убрать осколки и части лампочки, воспользуйтесь одноразовыми резиновыми перчатками. Не трогайте лампу голыми руками
3. Протрите поверхность, на которой разбилась лампа, с помощью влажного бумажного полотенца и поместите его в тот же пластиковый пакет
4. Не выбрасывайте осколки вместе со всем остальным мусором. Сдайте их в специализированный пункт утилизации



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. С точки зрения экономии электроэнергии и денежных средств энергосберегающие лампы более предпочтительны.
2. Однако, полностью перейти на новый вид ламп мешает психологический фактор «привычности» и осторожного отношения ко всему новому.
3. Надо найти «золотую середину»:
 - постепенный переход на новый вид ламп
 - учитывая «-» энергосберегающих ламп использовать параллельно с ними и лампы накаливания