

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В БЫТОВЫХ УСЛОВИЯХ**Ионов Н.И.***г. Екатеринбург, МАОУ СОШ № 44, 4 «А» класс**Научный руководитель: Ефимова Ю.В., г. Екатеринбург,
учитель высш. кв. к., МАОУ СОШ № 44*

Еще в начале XX века помещения освещались керосиновыми лампами, свечами, лучинами. Благодаря массовой электрификации страны в 20-е годы лампочка стала привычным и не заменимым предметом повседневного быта.

На наше счастье пришла эпоха электричества, которая дарит не только яркий свет, но и разнообразие освещения.

Во всем мире остро стоит проблема снижения электропотребления.

2017 год – это год экологии в России. Один из способов улучшить экологическую обстановку на Планете и сэкономить энергию – это переход от ламп накаливания к лампам энергосберегающим.

Это приведет не только к сокращению потребления нефти и природного газа, но и к финансовой экономии человека, так как идет постоянное повышение цен и тарифов на электроэнергию.

Выдвигаемая гипотеза: если знать все плюсы и минусы каждого вида ламп, то у нас представится возможность сделать правильный выбор при приобретении электролампы.

Цель моей работы: изучить достоинства энергосберегающих ламп, перед лампами накаливания.

Задачи работы:

- изучить строение и характеристики ламп накаливания и энергосберегающих ламп;
- выявить преимущества и недостатки ламп.
- провести сравнительный анализ

1. Устройство лампы накаливания

На рисунке 1 (см. приложение 1) изображена лампа накаливания (ЛН).

Концы спирали 1 приварены к двум проволокам, которые проходят сквозь стержень из стекла 2 и припаяны к металлическим частям цоколя 3 лампы: одна проволока – к винтовой нарезке, а другая – к изолированному от нарезки основанию цоколя 4. Для включения лампы в сеть ее ввинчивают в патрон.

Внутренняя часть патрона содержит пружинящий контакт 5, касающийся основания цоколя лампы и винтовую нарезку 6, удерживающую лампу.

Пружинящий контакт и винтовая нарезка патрона имеют зажимы, к которым прикрепляют провода от сети.

Основная часть всякого нагревательного электрического прибора – нагревательный элемент. Нагревательный элемент представляет собой проводник с большим удельным сопротивлением, способный выдерживать, не разрушаясь, нагревание до высокой температуры. Чаще всего для изготовления нагревательного элемента применяют сплав никеля, железа, хрома и марганца, известный под названием «нихром». Удельное сопротивление нихрома примерно в 70 раз больше удельного сопротивления меди. Большое удельное сопротивление нихрома дает возможность изготавливать из него весьма удобные малые по размерам – нагревательные элементы.

2. Устройство люминесцентной лампы

Газоразрядные – это лампы, в которых свечение создается вследствие электрического разряда в газе, парах металла или в смеси газа и паров металла. Люминесцентные лампы относятся к типу газоразрядных ламп низкого давления.

Люминесцентная лампа на рисунке 2 (См. приложение 2) представляет собой цилиндрическую трубку с электродами, в которую закачаны пары ртути и инертный газ-аргон. На внутреннюю поверхность трубки нанесено специальное вещество – люминофор. Сначала электрический разряд, воздействуя на пары ртути, генерирует невидимое ультрафиолетовое излучение, которое люминофор преобразует в уже видимый человеческим глазом свет. Форма таких ламп бывает различной: спиралевидная или вилочная. На рис. 2 (См. приложение 2) показан вид вилочной формы.

На рис.3 изображена спиралевидная лампа (См. приложение 2)

Люминесцентная лампа соединила в себе лучшие свойства ламп накаливания и обычных люминесцентных ламп удлиненной формы.

3. Преимущества люминесцентной лампы перед лампой накаливания

Изучение литературы по рассматриваемой теме помогло мне выяснить преимущества люминесцентной лампы:

а) Световая отдача компактных ЭСЛ в среднем в пять раз больше, чем у лампы накаливания. К примеру, световой поток

люминесцентной лампы 20 Ватт приблизительно равняется световому потоку лампы накаливания в 100 Ватт. Компактные ЭСЛ потребляет примерно на 80% электроэнергии меньше без потери привычного уровня освещенности.

б) Строение и принцип работы компактных ЭСЛ принципиально отличаются от ЛН, поэтому срок ее работы в среднем в 6-15 раз выше, чем у лампы накаливания и составляет от 6 до 12 тысяч часов. Поскольку компактные ЭСЛ нужно заменять значительно реже, их удобно использовать в светильниках, расположенных в труднодоступных местах.

в) Компактная ЭСЛ светит, но не греет. ЭСЛ выделяют гораздо меньше тепла, чем ЛН. Поэтому их можно смело использовать в светильниках и люстрах чувствительных к перегреву – в таких светильниках от ламп накаливания с высокой температурой могут плавиться пластмассовая часть патрона, провод или элементы отделки.

г) Площадь поверхности компактных ЭСЛ больше, чем площадь поверхности спирали накаливания. Благодаря этому свет распределяется по помещению мягче и равномернее, что снижает утомляемость глаз.

д) Наконец, компактные ЭСЛ различаются по цвету свечения и могут давать теплый свет, подходящий для расслабления дома или в ресторане, дневной (белый с голубоватым оттенком) и естественный, который способствует концентрации и работе и подходит для офисов, торговых и спортивных залов.

4. Экспериментальная проверка выделения тепла

Порядок работы:

Шаг 1. Расстелить белую ткань на столе. Установить светильник на столе у края ткани.

Шаг 2. Расположить термометр, так чтобы на него попадал свет, и измерить расстояние от лампочки до него.

Шаг 3. Убедиться, что лампа выключена из сети электропитания и вернуть в нее наименее мощную лампу накаливания.

Шаг 4. Измерить начальную температуру и записать ее.

Шаг 5. Направить лампу на термометр и включить ее.

Шаг 6. Пусть лампа светит на термометр в течение 5 минут.

Шаг 7. Наблюдать, что происходит. Через пять минут посмотреть на термометр и записать итоговую температуру.

Шаг 8. Все измерения провести также с лампой энергосберегающей.

Оборудование, которое я использовал в работе : (См. приложение 4)

1. Настольный светильник.

2. Лампочки накаливания различной мощности – 60 Вт, 75 Вт.

3. Компактные флуоресцентные лампы мощностью – 15 Вт и 20 Вт.

4. Термометр.

5. Линейка для измерения расстояния от термометра до лампочки.

6. Кусок белой материи.

7. Секундомер для замера времени (сотовый телефон)

При выполнении шагов 1-8 были получены следующие результаты:

(См. приложение 3, таблица №1 и №2)

Вывод: по результатам исследования лампочки накаливания помимо света вырабатывают и тепло. Чем больше мощность лампы, тем больше температура нагрева. Компактные люминесцентные лампочки в отличие от своих «родственников», выделяют небольшое количество тепла, а значит, являются более энергосберегающими. Люминесцентные лампы выделяют небольшое количество тепла потому, что не используют спирали, для накаливания которой используется высокое сопротивление.

5. Математические вычисления

В своей работе я так же проделал и математические вычисления. Рассчитав примерные часы горения ламп в квартире в день. Свои вычисления записал в таблицу. (См приложение 3, таблица №3). На основании этих расчетов можно сделать вывод, что экономия электроэнергии в год, очевидна.

Заключение

В своей работе я изучил выделение тепла лампами накаливания и энергосберегающими лампами. Лампочки накаливания помимо света вырабатывают и тепло. Чем больше мощность лампы, тем больше температура нагрева. Люминесцентные лампы выделяют небольшое количество тепла потому, что не используют спирали, для накаливания которой используется высокое сопротивление.

Люминесцентные лампы экономичнее в потреблении энергии и безопасны по сравнению с лампами накаливания.

Нашу жизнь невозможно представить без искусственного освещения. Для жизни и работы людям просто необходимо освещение с применением ламп. Экономия ресурсов потребовала создание инновационных решений в области энергии. Так и появились энергосберегающие лампы.

Оплата коммунальных услуг это главные расходы любой семьи, в число которых

входит и плата за потребляемую электроэнергию.

Поэтому, все изложенное выше позволяет задуматься о последствиях введения в оборот энергосберегающих ламп везде.

Приложение 1

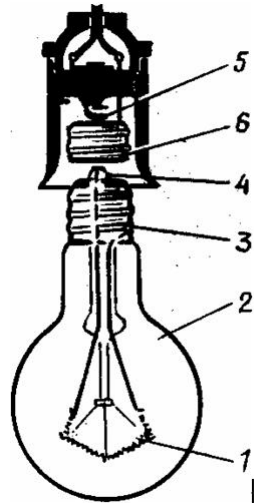


Рисунок 1

Приложение 2



Рисунок 2

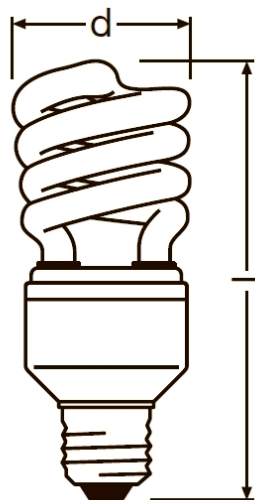


Рисунок 3

Приложение 3

Таблица 1

Изменение температуры при использовании ламп накаливания различной мощности

Первоначальная температура, С	28	28
Итоговая температура, С	30	32
Мощность лампы накаливания, Вт	60	75

Таблица 2

Изменение температуры при использовании компактных люминесцентных ламп различной мощности

Первоначальная температура, °С	28	28
Итоговая температура, °С	28	28
Мощность люминесцентной лампы, Вт	15	20

Таблица 3

Лампа накаливания	8 час × ×365 дней	2920 час × ×60 Вт	175200 Вт
Лампа энергосберегающая	8 час × ×365 дней	2920 час × ×12 Вт	35040 Вт

Приложение 4



Список литературы

1. Безель. журнал «Техника и оборудование» 2006г.
2. Домашний мастер «Электричество в доме и на даче»
3. Туровец. «Большая энциклопедия школьника»
4. Федеральный закон РФ от 23.11.2009 №261-ФЗст 10
5. Энциклопедия «Обо всем на свете»
6. Энциклопедия для мальчиков.
7. Росмэн «Наука энциклопедия»
- 8.Макарова Задачник по моделированию.
- 9.Wikipedia.ru
10. Словарь терминов
11. Плакаты, ролики, рекламы по пропаганде энергосбережения.
12. Квитанция по оплате коммунальных услуг.
13. Справочник школьника 5-11 класс.
14. Томилин Рассказы об электричестве
15. Журнал «Наука и техника»