Муниципальное Бюджетное Образовательное Учреждение

«Жиганская Средняя общеобразовательная школа»

Национального Эвенкийского района

**Проектно – исследовательская работа на тему:**

**«Экономия электроэнергии в быту».**

 Автор: Соловьёв Константин, учащийся

 4 В класса МБОУ «ЖСОШ»

 Научный руководитель: Голунова Т.В.,

 учитель математики и физики высшей категории.

Жиганский район, с. Жиганск 2018г.

АКТУАЛЬНОСТЬ.

Проблема энергосбережения стала на сегодняшний день одной из самых важных проблем во всем мире. Многие государства проводят меры по экономии электроэнергии. В Российской Федерации тоже принято решение о переходе на энергосберегающие технологии. 23 ноября 2009 года президент Российской Федерации подписал закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Сегодня экономией электроэнергии занимаются : государство, коммерческие организации , частные лица. Постепенно эта работа становится неотъемлемой частью жизни человека, т.к. население планеты увеличивается, а значит, растет количество потребляемой энергии. Для обеспечения комфортного проживания создаются все новые и новые электроприборы дляработыкоторых нужна энергия.

Большая часть электростанций использует природные энергоносители, которые не восполняются, кроме того все они приносят вред природе (гидроэлектростанции – затопляют огромные территории, нарушая тем самым экологию, тепловые - портят атмосферу, атомные - требуют особых затрат на безопасность и т.д.)

Поэтому экономия электроэнергии задача каждого человека на Земле. Для каждой семьи это не только экономия средств, но и благополучное безопасное проживание на многие годы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

Показать на примере отдельно взятой квартиры, как использование энергосберегающих ламп помогает экономить электроэнергию.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- поисковый (сбор информации о лампах накаливания, энергосберегающих лампах);

- практический (замеры энергопотребления ламп накаливания и энергосберегающих ламп в отдельно взятой квартире, расчеты по стоимости энергопотребления);

- исследовательский (сравнительный анализ потребления энергии при использовании ламп накаливания и энергосберегающих ламп, расчёт экономического эффекта при использовании энергосберегающих ламп, анализ полученных данных).

ЗАДАЧИ:

* Рассмотреть историю возникновения лампочек.
* Провести сравнительный анализ свойств энергосберегающих ламп и ламп накаливания.
* Проанализировать статистику потребления электроэнергии ( на основе анализа потребления электроэнергии в одной отдельно взятой квартире).
* Исследовать возможности энергосбережения на основе использования энергосберегающих ламп.
* Разработать мероприятия по снижению электроэнергии ( на примере одной отдельно взятой квартиры).
* Оценить экономический эффект от предложенных мероприятий.

История возникновения электрической лампочки:

Электрическую лампочку изобрели в разных странах почти в одно и то же время:

12 декабря 1876 года русский инженер Павел Яблочков открыл «электрическую свечу», в которой две угольные пластинки, разделенные фарфоровой вставкой, служили проводником электричества, накалявшего дугу, и служившую источником света.

21 декабря 1879 года Томас Эдиссон подключил свою лампу к источнику питания, которая горела два дня. Устройство лампы отличалось от изобретения Яблочкова тем, что находилось в вакуумной оболочке.

Лампочки – один из основных потребителей электрической энергии дома. Лампочки есть в каждой комнате. В люстре, в светильниках, в настольных лампах, в подсветке. И лампочки бывают разные.

**Лампа накаливания.**

После изобретения лампы накаливания прошло много лет. Современная лампа – это новые технологии и изобретатели. Лампа накаливания – это источник искусственного свет, преобразовывающий электрическую энергию в световую за счет нагревания металлической спирали, так называемого тела накала. В качестве тела накала в настоящее время используется в основном спираль из вольфрама и сплавов на его основе. Конструкции ламп накаливания весьма разнообразны и зависят от назначения. Однако общими являются тело накала, колба и токовводы.

В зависимости от особенностей конкретного типа лампы могут применяться держатели тела накала различной конструкции, лампы могут изготавливаться бесцокольнымиили с цоколями различных типов, иметь дополнительную внешнюю колбу и иные дополнительные конструктивные элементы. Срок службы лампы накаливания составляет примерно 1000 часов. При увеличении напряжения срок службы снижается. Старая добрая «лампочка-груша» с ее теплым приятным светом и сегодня для многих продолжает оставаться символом искусственного света. Такие ее качества, как простота, доступность и универсальность объясняют ее большую популярность.

Проанализировав имеющуюся информацию, мы выделили преимущества и недостатки ламп накаливания.

**Преимущества лампы накаливания:**

• Налаженность в массовом производстве

• Доступная стоимость

• Небольшие размеры

• Быстрый вход на рабочий режим

• Отсутствие токсичных компонентов, и как следует отсутствие необходимости в инфраструктуре по сбору и утилизации

• Непрерывный спектр излучения

• Приятный и привычный в быту спектр

• Морозостойкость.

**Недостатки лампы накаливания:**

• Низкая световая отдача

• Относительно малый срок службы

• Хрупкость и чувствительность к удару

• Представляют пожарную опасность.

**Энергосберегающие лампы:**

Для тех, кто хочет сэкономить деньги на электричестве и не хочет мириться с расточительством ламп накаливания, была придумана так называемая люминесцентная (или энергосберегающая) лампа – КЛЛ.

Как и в обычной люминесцентной лампе, в КЛЛ есть газоразрядная трубка, заполненная аргоном, и пускорегулирующее устройство (стартер). Вся эта конструкция усажена в стандартный цоколь диаметром 27 или 14 мм, что позволяет вкручивать ее в патрон любой люстры, бра или светильника .

Сама лампа, как и следует из названия, выглядит довольно компактной и аккуратной. Из-за того, что между U-образной (или спиралевидной) колбой и цоколем находится электронный стартер, высота лампы немного больше обычной. Но чаще всего она не превышает 15 – 16 см.

Если в лампе накаливания светит раскаленная вольфрамовая нить, в КЛЛ свет образуется совершенно иначе. Вначале внутри лампы появляется невидимое ультрафиолетовое излучение. Нанесенные же на внутренние стенки колбы специальные вещества – люминофоры – преобразуют ультрафиолет в видимый свет.

До недавнего времени люминесцентные лампы мало использовались в жилых комнатах, поскольку были только трубчатыми и давали холодный бестеневой свет. Сегодня же благодаря изобретению компактных ламп и новых люминофоров появился боле широкий выбор ламп.

Энергосберегающие лампы при одинаковой яркости цвета потребляют в 5-6 раз меньше электроэнергии, чем лампы накаливания. Другими словами, обычная элекролампочкав 60Вт соответствует по яркости КЛЛ мощностью 11 Вт. Экономия электричества при такой замене составит более 80%. Кроме этого, они намного более долговечны. Если ресурс ламп накаливания в среднем не превышает 800-1.000 часов, то у их энергосберегающих конкурентов он колеблется от 6.000 (у самых дешевых образцов) до 15.000 часов.

Правильнее будет перейти на более перспективные технологии, которыми и являются светодиоды. На данный момент светодиодные лампы – самые дорогие и эффективные из существующих источников домашнего освещения. Продолжительность горения светодиодной лампы в 30 раз выше, чем у лампы накаливания, а потребление электроэнергии в 10 раз ниже. При этом стоимость "лампочки Ильича" составляет 15-20 рублей, тогда как светодиодная лампа может обойтись в 1500 рублей. Светодиодная лампа при той же яркости освещения , как лампа накаливания 60 Вт, потребляет 5Вт, срок службы до 30000 часов, устойчива к механическим воздействиям, отсутствие тяжелых металлов и ртути, минимальный нагрев, почти вся электроэнергия идёт на выделение света.

Я сосчитал все лампочки, которые есть у нас дома, и вот что получилось:

* Зал – в люстре 3 лампочки по 60 Вт,
* Детская – 2 лампочки по 60 Вт,
* Спальня - 1 лампочка по 60 Вт,
* Кухня – 3 лампочки по 60 Вт,
* Ванная комната-2 лампочки по 60 Вт,
* Коридор – 2 лампочки по 60 Вт,

Всего: 13 лампочек, которые в среднем горят по 8 часов в сутки практически беспрерывно, т.к. в семье из четырех человек, члены семьи находятся во всех этих помещениях одновременно.

Учитывая, что младшая сестра боится темноты, то свет не выключается во всех перечисленных комнатах. За год каждая лампочка работает 2920 часов.

Сравним, сколько электроэнергии тратится за это время лампочками трёх видов, при одинаковой освещённости:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лампа накаливания60Вт | Энергосберегающая12 Вт | Светодиодная5Вт |
| 2920ч .\* 60Вт = 175200Вт\ч | 2920ч. \* 12Вт = 35040Вт\ч | 2920ч \* 5Вт = 14600Вт\ч |

Дневной тариф за электроэнергию составляет 4 руб. 1 коп.за кВт\ч. Поэтому несложно посчитать:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Лампа накаливания | Энергосберегающая | Светодиодная |
| 175,2кВт\ч \* 4,01руб \*13ламп = 9133 руб. | 35кВт\ч \* 4,01руб. \* 13 ламп=1826,6 руб. | 14 кВт\ч \* 4,01 руб. \* 13 ламп =761 руб. |

Если заменить лампы накаливания на энергосберегающие то экономия составит 7306,4 руб. в год, а электроэнергии – 140,2кВт\год;

Если заменить лампы накаливания на светодиодные то экономия составит 8372 руб. в год, а электроэнергии – 160,6 кВт\год.

Если заменить энергосберегающие на светодиодные то экономия составит 1065,6 руб. в год, а электроэнергии – 20,44 кВт\год.

Стоимость электроламп трёх видов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Лампа накаливания | Энергосберегающая | Светодиодная |
| Одинаковая яркость освещения | 60Вт | 12Вт | 5Вт |
| Время работы | 800-1000ч  | 6000-15000ч (5 лет) | 50000ч(15лет) |
| Средняя цена | 50руб. | 350руб. | От 500руб. |

Стоимость 13- ти лампочек для нашей квартиры:

* Лампа накаливания – 650 руб., которые придется менять 3 раза в год, тогда их стоимость 1950руб.
* Энергосберегающая -300руб.\*13 = 3900руб., которые будут работать в течении 5 лет.
* Светодиодная – 500руб.\*13=6500руб., которые проработают 15 лет.

При той же стоимости электроэнергии за освещение мы бы потратили:

* За 15 лет нам пришлось менять лампы накаливания 45 раз, что будет стоить 29250 руб.;
* Энергосберегающие пришлось бы менять 3 раза на сумму 11700руб.
* Светодиодные проработают 15 лет и их стоимость останется 6500руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Лампа накаливания | Энергосберегающая | Светодиодная |
| Стоимость энергии за 15 лет | 136995руб | 27405руб | 9893руб |
| Стоимость ламп за 15 лет | 29250руб | 11700руб | 6500руб |
| итог | 166245руб | 39105руб | 16393руб |
| экономия |  | В 4 раза экономнее ламп накаливания | В 2,4 раза экономнее энергосберегающих ламп |
|  |  | Окупится за полгода | В 10,2 раза экономнее ламп накаливания |
|  |  |  | Окупится за 1 год |

Выводы напрашиваются сами: Старые лампы накаливания давно пора заменить на энергосберегающие или светодиодные лампы.

Думаю, что каждый житель нашего села должен определить свою программу экономии, во всяком случае, серьезно задуматься об этом. Чем серьезнее подойти к этому вопросу, тем весомее будет результат. В условиях повышения государственных затрат на выработку энергии, каждый из нас должен внести свою часть в экономию государственных средств, улучшению экологии.

Наше исследование помогло нам понять значимость темы, определить жизненную позицию. Мы согласны, что сегодня необходимо беречь каждый киловатт, тем самым помогая сохранять природу и экологию своей страны. Это личная, семейная и государственная задача.