

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 8  
имени Павла Александровича Щипанова города Кузнецка

**Научная работа на тему  
«Как сэкономить электричество»**

Автор работы:  
обучающаяся 8 «А» класса  
МБОУ СОШ № 8  
им. П.А.Щипанова  
города Кузнецка  
Зудина Арина Дмитриевна

Руководитель работы:  
учитель физики  
МБОУ СОШ № 8  
им. П.А.Щипанова  
города Кузнецка  
Глухова Валентина Александровна

г. Кузнецк 2020 г.

## Оглавление

Введение .....	3
Глава 1. Потребляемая энергия бытовыми приборами и тарификация. ....	5
Глава 2. Пути экономии семейного бюджета через разумное использование электроэнергии. ....	6
2.1. Как снизить потребление энергии телевизором?.....	6
2.2. Каково потребление электроэнергии холодильником? .....	7
2.3 Возможно ли сэкономить энергию при эксплуатации стиральной машины?.....	8
2.4. Много ли электроэнергии уходит на освещение? .....	9
2.5. Сколько энергии потребляет компьютер?.....	15
2.6. Действительно ли необходима микроволновая печь?.....	17
Заключение. ....	18
Список использованной литературы.....	20

## **Введение.**

В современном мире энергосбережение стало неотъемлемой частью жизни цивилизованного общества. Сегодня экономией электроэнергии занимаются государства, коммерческие организации, частные лица, так как источники энергии иссекают, а новые источники электроэнергии еще не вошли в полную эксплуатационную силу.

Энергосбережение – это технологии и уклад жизни, которые помогают нам уменьшить потребление энергии за счет её рационального использования. В более узком смысле, энергосбережение подразумевает ведение экологически дружелюбного образа жизни за счет использования новых технологий, которые помогают сэкономить наши деньги и природные ресурсы планеты. Но любая глобальная проблема берет свое начало в незначительных мелочах. Как оказалось, начать с себя – это одна из сложных проблем в экономии энергоресурсов.

Экономить ресурсы в быту — это значит с умом расходовать электроэнергию. Причем в большинстве случаев такая экономия не связана с какими-либо неудобствами, а в результате — экономия энергоресурсов Земли, а также выгода для семейного бюджета.

**Актуальность:** В связи с постоянным ростом тарифа на электроэнергию и другие топливно-энергетические ресурсы все более актуальной становится возможность снизить затраты за их оплату. Эти обстоятельства стали для меня поводом задуматься над тем, как сэкономить семейный бюджет, соблюдая правила культуры энергопотребления, не требующие больших затрат и специальных знаний.

**Объект исследования:** расход электроэнергии, потребляемой в быту и энергорасчеты.

**Предмет исследования:** электрический ток и электроприборы: телевизор, холодильник, стиральная машина, компьютер, микроволновая печь, лампы освещения квартиры.

**Цель работы:** на конкретных примерах рассчитать электропотребление бытовых приборов и финансовые затраты на электричество; исследовать реальные способы уменьшения энергопотребления в быту.

### **Задачи:**

1. Изучить литературу по данной теме
2. Узнать, сколько стоит электроэнергия, и сколько мы платим за нее в месяц.

3. Проанализировать возможности экономии электроэнергии при использовании энергосберегающих мероприятий в быту и рассчитать энергозатраты.

4. Проанализировать уровень потребления электроэнергии различными лампами освещения.

5. Сформулировать основные принципы экономии электроэнергии в домашних условиях.

**Гипотеза:** если рационально подходить к эксплуатации электроприборов, то можно сократить расходы семейного бюджета в части оплаты электроэнергии.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы.

## Глава 1. Потребляемая энергия бытовыми приборами и тарификация.

Приступая к исследованию, я прочитала много литературы, просмотрела различные сайты и выяснила долю потребляемой энергии различными бытовыми приборами.

Я узнала, что в Российской Федерации с 1 января 2011 года вступил в силу Закон об энергопотреблении. Он определил перечень товаров, подлежащих обязательной маркировке относительно класса энергопотребления компаниями-производителями. Мы, потребители, можем увидеть это на наклейке каждого прибора либо на вкладыше в документах, где данный класс обозначается буквой и цветом.

### Классы энергопотребления



Рис. 1. Классы энергоэффективности бытовой техники

В основном устройства маркируются литерами от «А» до «G», но некоторые могут маркироваться «A+», «A++» или «A+++» – это классы еще выше, чем «А».

Литера изображена на цветовом фоне от зеленого до красного: чем холоднее цвет, тем лучше. Наивысшему классу энергоэффективности, естественно, полагается самый темный зеленый оттенок.

Экономия может начинаться со счетчика. Существует многотарифный счетчик, установка которого существенно помогает сэкономить. Здесь есть несколько вариантов – двухзонная и трехзонная тарификация. Для однотарифного счетчика в нашем городе установлена оплата 3,51 рубля. Для двухзонной тарификации днем эта цифра будет немного выше, а ночью ниже почти в 2 раза. Для трехтарифных счетчиков появляется полупиковая зона

(днем с 10.00 до 17.00ч. и поздно вечером с 21.00 до 23.00 ч.) по установленному тарифу 3,51 рубля, ночная по сниженной цене и пиковое время (утром и вечером с 07.00 до 10.00 и с 17.00 до 21.00), которое будет самым дорогим.

Многотарифные счетчики выгодны почти всем, кто днем работает, а ночью может заниматься стиркой, купанием и готовкой.

В своей работе я сделала расчеты, исходя из установленного тарифа – 3,5рубля.

## **Глава 2. Пути экономии семейного бюджета через разумное использование электроэнергии.**

Наша семья в месяц в среднем потребляет 257 кВт\*ч, что составляет 899,5 рублей, исходя из счетов на оплату электроэнергии.

$$(172+315+261+203+273+317) /6=256,83333 \text{ кВт}$$
$$257 \text{ кВт} * 3,5 \text{ руб.} = 899,5 \text{ руб.}$$

Как уменьшить эту цифру?

### **2.1. Как снизить потребление энергии телевизором?**

В нашей семье телевизор – неотъемлемая часть быта. Даже если никто не заинтересован передаваемой программой, телевизор работает, создавая шумовой, музыкальный или информационный фон. Таким образом, время работы телевизора составляет примерно 6-8 часов в день. Возьмем в среднем 7 часов. Мощность телевизора – 210 Вт.

$$P=210 \text{ Вт}=0,21 \text{ кВт}$$
$$t=7 \text{ ч.} * 30 \text{ (дней)} = 210 \text{ ч.}$$
$$A=P*t=0,21*210=44,1 \text{ кВт*ч}$$

Пусть В – тариф за электроэнергию равен 3,5 руб./кВт\*ч.

Тогда стоимость этой электроэнергии в месяц:

$$S_1=A*B=44,1 \text{ кВт час} * 3,5 \text{ руб/кВт час} = 154,35 \text{ руб.}$$

Но, если учесть потребности членов семьи, то мы увидим, что телевизор меня и сестру совершенно не интересует, т.к. мы пользуемся компьютером. Для просмотра телепрограмм и фильмов папа в большинстве случаев использует телефон. Мама обращает внимание на телевизор в период с 21.00 часа до 23.00 часов. Итак, мы выяснили, что в реальности, телевизор может использоваться не более 2-3 часов в день. Если наша семья уменьшит просмотр телевизора до 3 часов в день, то

$$t=3 \text{ ч.} * 30 \text{ (дней)} = 90 \text{ ч.}$$
$$A=P*t=0,21*90=18,9 \text{ кВт*ч}$$

Теперь стоимость потребляемой электроэнергии в месяц:

$$S_2 = A * B = 18,9 \text{ кВт час} * 3,5 \text{ руб/кВт час} = 66,15 \text{ руб.}$$

Узнаем, удалось ли нам сэкономить:

$$\Delta S = S_1 - S_2 = 154,35 - 66,15 = 88,2 \text{ руб}$$

## 2.2. Каково потребление электроэнергии холодильником?

Как мы уже знаем, у бытовой техники существуют классы энергоэффективности. Исследуя проблему экономии энергии, я обратила внимание на то, что холодильник в нашем доме имеет маркировку «А». Это один из наивысших по классу энергоэффективности представитель холодильников. Тогда мне стало интересно, насколько экономичной моделью мы пользуемся.

Мощность нашего холодильника 170 Вт. Все мы знаем, что компрессор холодильника работает не постоянно, а периодически включается и выключается. Исследуя литературу по данному вопросу я выяснила, что средняя продолжительность работы компрессора около 25%. Следовательно, за сутки работает  $0,25 * 24 = 6$  часов.

Холодильник класса «А».

$$P = 170 \text{ Вт} = 0,17 \text{ кВт}$$

$$t = 6 \text{ ч.} * 30 \text{ (дней)} = 180 \text{ ч.}$$

$$A = P * t = 0,17 * 180 = 30,6 \text{ кВт*ч}$$

Стоимость потребления электроэнергии холодильником класса «А» в месяц:

$$S_1 = A * B = 30,6 * 3,5 = 107,1 \text{ руб.}$$

Для наглядного сравнения экономичности холодильника класса «А» рассчитаем потребление электроэнергии холодильника класса «D». В продаже всё ещё встречается техника с классом энергоэффективности B-D. Но через несколько лет они выйдут из производства, так как покупать холодильник с высоким индексом энергоэффективности нецелесообразно.

Холодильник класса «D».

$$P = 750 \text{ Вт} = 0,75 \text{ кВт}$$

$$t = 6 * 30 = 180 \text{ ч.}$$

$$A = P * t = 0,75 * 180 = 135 \text{ кВт*ч}$$

Стоимость потребляемой электроэнергии этого холодильника в месяц:

$$S_2 = A * B = 135 * 3,5 = 472,5 \text{ руб.}$$

После проведенного сравнительного анализа потребления энергии холодильниками двух разных классов я убедилась, что наш холодильник сам экономит энергию.

$$\Delta S = S_2 - S_1 = 472,5 - 107,1 = 365,4 \text{ руб.}$$

### 2.3 Возможно ли сэкономить энергию при эксплуатации стиральной машины?

В семье из четырех человек за неделю накапливается огромное количество грязного белья. Поэтому стирка становится практически ежедневным занятием. Но в выходные дни все равно неоднократная стирка неизбежна. Таким образом, в неделю стиральная машина прорабатывает не менее 7 загрузок. Потребление электроэнергии за один цикл нашей стиральной машиной в среднем составляет 0,84 кВт\*час. В месяце в среднем 4,5 недели. Рассчитаем стоимость потребляемой электроэнергии стиральной машины.

$$7 * 4,5 \approx 32 \text{ стирки в месяц}$$

$$32 * 0,84 = 26,88 \text{ кВт*ч}$$

Стоимость потребляемой электроэнергии стиральной машиной в месяц:

$$S_1 = A * B = 26,88 * 3,5 = 94,08 \text{ руб.}$$

Возможно ли снизить потребление электроэнергии, не лишая семью чистоты? Да, для этого нужно выполнить всего лишь три правила:

А) Благодаря эффективности современных порошков и моющих средств нет необходимости нагревать воду в машине до 90°C. Сильно загрязненное белье отстирывается и при температуре 60°C. Белье без пятен простирывается и при 30°C. Снижение температуры при стирке уменьшает потребление электроэнергии. А значит первое правило экономии в данном случае: **стирать можно при низких температурах**. Кроме того, у нашего устройства есть энергосберегающая программа. При ее использовании стирка занимает больше времени, но энергии тратится меньше.

Б) Стиральная машинка в нашей семье рассчитана на 6,5 килограмм. При неполной загрузке электроэнергии используется столько же, сколько и при полной. Следовательно, **включать машинку нужно лишь тогда, когда она максимально загружена**. Это второе правило экономии энергии при стирке.

В) Одна из функций нашей стиральной машины «отсрочка», то есть отложенный старт, чтобы стиральная машина запускалась автоматически в нужное вам время. Это удобно для тех, у кого установлен многотарифный счетчик и стирка планируется на ночное время. Но с момента включения отложенного старта начинает использоваться электроэнергия и энергозатраты увеличиваются за счет времени ожидания. Действительно ли нам так необходима отсрочка старта? Формируем третье правило: **использовать отсрочку старта как можно реже**.

Теперь, зная правила экономии энергии при эксплуатации стиральной машины, попробуем проверить их эффективность на конкретном примере. Загружая машинку максимально, мы можем обойтись 3-4-мя стирками в неделю.

Рассчитаем стоимость потребляемой электроэнергии стиральной машины.

$$4 * 4,5 \approx 18 \text{ стирки в месяц}$$

$$18 * 0,84 = 15,12 \text{ кВт*ч}$$

Стоимость потребляемой электроэнергии стиральной машиной в месяц:

$$S_2 = A * B = 15,12 * 3,5 = 52,94 \text{ руб.}$$

Выполнив только одно правило из трех мы сэкономили

$$\Delta S = S_2 - S_1 = 94,08 - 52,94 = 41,14 \text{ рублей в месяц.}$$

#### **2.4. Много ли электроэнергии уходит на освещение?**

В современном мире высокий спрос на всевозможное освещение. Мы освещаем улицы, дома, витрины и многое другое. Как известно, спрос рождает предложение. Именно поэтому рынок осветительных приборов очень разнообразен. Даже для освещения домов и квартир существует огромное количество осветительных устройств с различными характеристиками. Выбрать форму колбы, тип цоколя или мощность лампы для конкретного осветительного прибора обычно не составляет труда. Гораздо сложнее определиться с самим видом источником света. Какую лампу выбрать: энергосберегающую или светодиодную? Я решила разобраться в этом вопросе и начала изучение с особенностей конструкции данных ламп.

Изучив литературу, я поняла, что единственный элемент конструкции, объединяющий все виды ламп, — это цоколь. Остальные конструктивные отличия энергосберегающих устройств от светодиодных существенны. Все лампы делятся на три типа:

1. **Накаливания.** В основе этого типа вольфрамовая нить; вакуумная колба, обычно с инертным газосоставом.



- Схема электрической лампы накаливания:
- 1 – стеклянная колба;
- 2 – нить накаливания;
- 3 – держатели;
- 4 – штенгель;
- 5 – выводы;
- 6 – лопатка;
- 7 – цоколь.

Рис. 2. Схема электрической лампы накаливания

Лампа накаливания — искусственный источник света, в котором свет испускает тело накала, нагреваемое электрическим током до высокой температуры.

Тело накала – чаще всего спираль из тугоплавкого металла (чаще всего — вольфрама), либо угольная нить. Его помещают в колбу, заполненную инертными газами или парами галогенов, чтобы исключить окисление тела накала при контакте с воздухом.

Температура тела накала резко возрастает после включения тока. Часть электрической энергии лампы накаливания преобразует в излучение.

Минус лампы накаливания в том, что они пожароопасны. Через 30 минут после включения лампы накаливания температура наружной поверхности достигает в зависимости от мощности следующих величин:

40 Вт — 145 °С,	75 Вт — 250 °С,
100 Вт — 290 °С,	200 Вт — 330 °С.

2. **Газоразрядные.** Свечение газоразрядных ламп реализуется посредством электрического разряда в парах металла или газа. Газоразрядные лампы можно разделить на два типа:

▪ Лампы высокого давления, которые бывают натриевыми, ртутными и металлогалогенными. Такой тип обычно используют для наружного освещения.

▪ Лампы низкого давления, к которым относят люминесцентные источники света. Основной конструктивный элемент — электродная трубка. Она заполнена парами газа (аргона и ртути) и изнутри покрыта люминофором. Для свечения на спираль должен попасть кратковременный высоковольтный разряд. Эти лампы применяются как для внутреннего, так и для наружного освещения дома или квартиры.

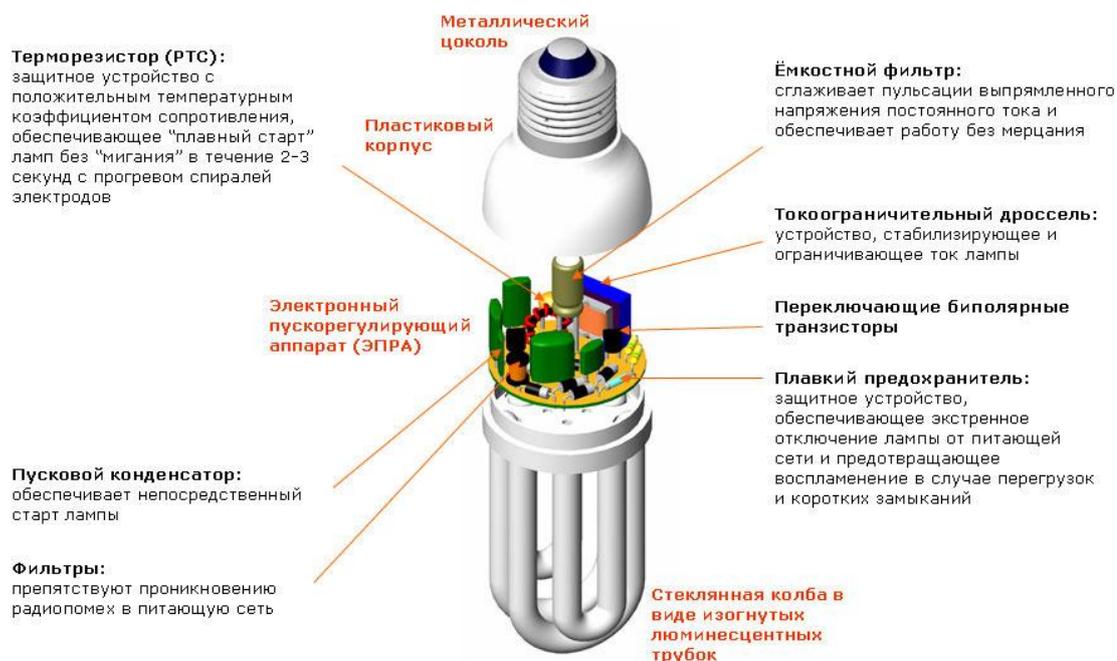


Рис. 2. Схема устройства газоразрядной лампы

Газоразрядные лампы – это люминесцентные устройства, которые потребители и продавцы чаще всего называют энергосберегающими.

3. **Светодиодные** – это современная альтернатива описанным выше видам ламп. Благодаря новейшей конструкции осветительных элементов, эти лампы получают такие характеристики как: энергосберегающие; экологичные; долговечные; устойчивые к перепадам сетевого напряжения.

Новая технология производства достаточно дорогая – это единственный недостаток светодиодных ламп. Но за счет экономичности и долговечности светодиодных ламп затраты на их приобретение окупаются практически 100%. Светодиодные источники имеют свои конструктивные особенности:

- Диодный элемент преобразовывает протекающий через специальный кристалл (полупроводниковый) электрический ток в свет.
- Световой поток пропускается только в необходимом направлении.
- Светоизлучатель может быть как помещен в специальную колбу, так и в открытой конструкции, по причине большей устойчивости к механическим воздействиям, в отличие от аналогичного элемента люминесцентных ламп (электродная трубка с парами ртути и газа).



Рис. 4. Схема устройства светодиодной лампы

Энергосберегающими считаются только газоразрядные и светодиодные источники света.

Возвращаясь к теме научной работы, поднимем вопрос – какие же лампы экономичнее?

Руководствуемся именно этим критерием и осуществляем выбор в пользу люминесцентных или светодиодных ламп. Теперь определим разницу в экономичности и электроэффективности этих двух видов путем сравнения их относительно энергопотребления и эксплуатационной эффективности с традиционными лампами накаливания.

Главное для нас – световой поток, так как этот параметр определяет, насколько будет светло в помещении дома или квартиры. Измеряется в Лм (люменах; лм) и чем больше цифра светового потока у лампы, тем светлее будет в помещении. Практически все производители ламп указывают на упаковках соответствие основных рабочих параметров энергосберегающих и LED-лампочек аналогичным характеристикам ламп накаливания. Был произведен анализ эффективности и экономичности потребления электроэнергии по отношению к значению светового потока. В таблице приведены результаты подобного сравнения.

Лампы накаливания	Энергосберегающие	Светодиодные	Световой поток
20 Вт	5-7 Вт	2-3 Вт	250 Лм
40 Вт	10-13 Вт	4-5 Вт	400 Лм
60 Вт	15-16 Вт	6-10 Вт	700 Лм
75 Вт	18-20 Вт	10-12 Вт	900 Лм
100 Вт	25-30 Вт	12-15 Вт	1200 Лм
150 Вт	40-50 Вт	18-20 Вт	1800 Лм
200 Вт	60-80 Вт	25-30 Вт	1500 Лм

Данные таблицы показывают, что светодиодные лампочки намного экономичнее и лучше по качеству эксплуатации по сравнению с аналогичными энергосберегающими.

КПД (коэффициент полезного действия) или «световая отдача» ламп измеряется в лм/Вт. Чем более экономично работает лампа, тем больше показатель. Лампы накаливания имеют очень низкую световую отдачу — меньше 10 лм/Вт. Средний КПД светодиодной лампы — 90%; у большинства энергосберегающих — ниже 90%. Чтобы было легче определиться с выбором, стоит рассмотреть, чем еще отличаются эти типы ламп.

#### Сравнение показателей качества источников света

Выделим основные критерии. Во-первых, яркость или сила света. Измеряется в кд (кандела). Это важный критерий при выборе искусственного источника для «ходовых огней» автомобилей.

Во-вторых, цветовая температура или индекс цветопередачи. Измеряется в К (кельвинах). Это показатель оттенка цвета источника. Его можно разделить на теплый цвет, дневной или природный цвет, холодный.



Рис. 5. Цветовая температура ламп

Разобравшись в особенностях ламп, обратимся к осветительным приборам в нашей квартире. Как оказалось, во всех комнатах осветительные приборы основаны именно на светодиодах. Но, нас интересуют энергозатраты, значит, начинаем расчеты.

Энергопотребление осветительными приборами в квартирах и домах зависит от времени года, от продолжительности светового дня. Мы будем делать расчёты на примере самого энергозатратного месяца – декабря.

Все данные об осветительных приборах и начальные расчеты я занесла в таблицу:

Комната	Время работы осветительных приборов		Общее кол-во часов работы в день	Мощность* кол-во приборов	Энергопотребление в месяц
	Утро	Вечер			
Детская комната	7.00-8.00	16.30-22.00	6,5ч	85 Вт*1 шт	16,575 кВт*ч
Зал	7.00-8.00	17.30-23.00	6,5ч	85 Вт*1 шт	16,575 кВт*ч
Прихожая	7.00-8.00	16.00-22.00	7ч	48 Вт*1 шт	10,08 кВт*ч
Коридор	7.00-8.00	16.00-00.00	9ч	48 Вт*1 шт	12,96 кВт*ч
Ванная комната	≈0.5ч	≈1ч.	≈1,5ч	3 Вт*3 шт	0,405 кВт*ч
Кухня	6.30-8.00	≈3ч	≈4,5ч	9 Вт*6 шт	7,29 кВт*ч

Теперь, зная энергопотребление осветительных приборов в каждой комнате, мы можем найти общее энергопотребление и затраты:

$$A_{\text{общ}} = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6 = 16,575 + 15,575 + 10,08 + 12,96 + 0,405 + 7,29 = 63,885 \text{ кВт*час}$$

$$S = B * A = 63,885 * 3,5 = 223,5975 \approx 223,6 \text{ руб.}$$

Освещение квартиры в декабре обходится нашей семье в 223,6 руб.

#### Преимущества светодиодов в сравнении с люминесцентными аналогами

Изучив устройства освещения и их характеристики, я поняла, что освещение нашей квартиры очень экономично в плане энергопотребления, ведь мы используем светодиодные лампы. Важными критериями при выборе стали повышенная эксплуатационная эффективность, невосприимчивость к температуре, наличие разной направленности светового потока, качество светового потока, долговечность.

## 2.5. Сколько энергии потребляет компьютер?

С помощью компьютера люди могут заходить в Интернет, искать информацию, зарабатывать деньги и играть в игры. Во время работы, компьютер расходует электроэнергию, а это расход денег. В нашей семье компьютером и ноутбуком пользуются все. Они необходимы для работы родителям, нужны детям для поиска дополнительной учебной информации, используются для просмотра видеoinформации, прослушивания музыки и развлечений.

Естественно, возникает вопрос, сколько энергии потребляет компьютер?

Компьютеры можно разделить на 3 группы: старого производства, средние по мощности, игровые компьютеры. Старый компьютер будет потреблять электроэнергии в среднем 60-70 Вт в час. Компьютер современного производства потребляет энергии гораздо больше – это 120-200 Ватт в час. В зависимости от его комплектации и периферийных устройств — монитора, принтера. Игровые компьютеры считаются самыми мощными, и они могут потреблять примерно 340-400 Ватт.

Компьютер в нашем доме можно отнести к группе средних по мощности. В его комплектацию входят монитор, колонки, многофункциональное устройство (цветной струйный принтер, сканер, ксерокс – 3 в 1), что увеличивает потребление энергии – приблизительно на 180 Вт.

Сколько энергии потребляет компьютер в спящем режиме?

Спящий режим – это неработающее состояние компьютерных приложений, драйверов и других устройств компьютера. В этом состоянии компьютер потребляет энергии в среднем 3,5- 5,0 Вт. в час.

Существует ещё два вида спящего режима компьютера:

- Гиббернация – промежуточный процесс между полным выключением компьютера и переводом его в спящий режим. В этом режиме он потребляет около 10 Ватт в час.

- Полное выключение компьютера. Если при выключении компьютера оставить вилку в розетке, то, в этом случае, идёт минимальный расход энергии – 3 Вт в час.

Посчитаем расход электроэнергии компьютером в нашей семье при условии, что он находится в рабочем состоянии в среднем 3 часа в день

$$P=180 \text{ Вт}=0,18 \text{ кВт}$$

$$t=3*30=90 \text{ ч.}$$

$$A=P*t=0,18*90=16,2 \text{ кВт*ч}$$

Стоимость потребляемой электроэнергии компьютером в месяц:

$$S=A*B=16,2*3,5=56,7 \text{ руб.}$$

Если в спящем режиме он находится в среднем 2 часа, то

$$P=4 \text{ Вт}=0,004 \text{ кВт}$$

$$t=2*30=60 \text{ ч.}$$

$$A=P*t=0,004*60=0,24 \text{ кВт*ч}$$

Значит, в спящем режиме стоимость потребляемой электроэнергии компьютера в месяц:

$$S=A*B=0,24*3,5=0,84 \text{ руб.}$$

Мы не выключаем компьютер из розетки, а значит, оставшиеся 19 часов в сутки, он продолжает потреблять энергию.

$$P=3 \text{ Вт}=0,003 \text{ кВт}$$

$$t=19*30=570 \text{ ч.}$$

$$A=P*t=0,003*570=1,71 \text{ кВт*ч}$$

Это обходится нашей семье в месяц:

$$S=A*B=1,71*3,5=5,985 \text{ руб.}$$

Округлим эту цифру до 6 рублей.

$$\text{Итого: } 56,7+0,84+6=63,54 \text{ руб./месяц}$$

Для экономии электроэнергии при пользовании компьютером, не уменьшая времени работы за ним, нужно выключать компьютер из розетки и уменьшить спящий режим до 0,5 часа в день. Сделаем расчеты при таких условиях:

$$P=4 \text{ Вт}=0,004 \text{ кВт}$$

$$t=0,5*30=15 \text{ ч.}$$

$$A=P*t=0,004*15=0,06 \text{ кВт*ч}$$

$$S=A*B=0,06*3,5=0,21 \text{ руб.}$$

$$\text{Итого: } 56,7+0,21=56,91$$

$$\text{Экономия: } 63,54-56,91=6,63 \text{ руб}$$

### Сколько энергии потребляет ноутбук?

В среднем наш ноутбук потребляет энергии 90 Вт. Работа за ноутбуком в день в среднем составляет 5 часов. Для расчета потребления энергии нужно посмотреть характеристики на блоке питания, который питает ноутбук. На строке «OUTPUT» написаны данные — +19V-4,74A(Ампер). Умножаем эти цифры:

$$19*4,74=90 \text{ Вт/час.}$$

$$90 \text{ Вт}/1000=0,09 \text{ кВт*ч.}$$

$$0,09*3,5 \text{ руб.}=0,315 \text{ руб.*ч.}$$

$$5 \text{ ч. в день} * 30 \text{ дней} * 0,315 \text{ руб. в час} = 47,25 \text{ руб.}$$

В итоге получается 47,25 рублей ноутбук расходует на электрическую энергию в месяц. А если использовать его 2 часа, то расход на энергию составит меньше, то есть

*2ч.в день\*30дней\*0,315руб. в час=18,9 руб.*

Мы можем снизить потребление энергии, не уменьшая времени работы за компьютером, сделав ряд простых действий:

- убавить яркость экрана монитора;
- работать за компьютером по графику, не оставлять компьютер включенным, если мы на нем не работаем;
- заменить компьютер на ноутбук. Мобильные компьютеры решают вопрос с экономией энергии;
- оптимизировать свой компьютер, удалить некоторые программы (игры), если они не нужны, и очистить диск.

## **2.6. Действительно ли необходима микроволновая печь?**

Сколько тратится электроэнергии во время работы микроволновки и какие расходы в рублях она нам приносит? Рассмотрим, что влияет на расход электричества, и можно ли как-то экономить.

Главным энерговажным показателем является потребляемая мощность микроволновой печи. Второй показатель, который влияет на время работы микроволновки – это ее объем, то есть, чем он меньше, тем меньше будет расходоваться электроэнергии, так как прогрев происходит быстрее.

Потребляемая мощность нашей микроволновки – 1000 Вт. Мы знаем, что за час энергопотребление составит 1000 Вт электричества или 1 кВт.

Считаем, сколько мы расходует электричества во время разогрева.

Исходные данные таковы: наша микроволновка с мощностью 1000 Вт без гриля, мы разогреваем еду 3 раза в день, по 2 минуты, итого 6 минут работы в день и 180 минут в месяц.

За 1 минуту энергопотребление микроволновки составит — *16,6 Вт*

За 1 разогревание — *33,4 Вт = 0,033 кВт*

За 1 день — *100,2 Вт = 0,1 кВт*

За 1 месяц — *3006 Вт = 3 кВт* в месяц при пользовании 6 минут в день

Посчитаем суммы в рублях:

Итого за 1 разогревание = *12 коп.*

за 1 день = *36 коп.*

за 1 месяц = *10,5 руб*

Все расчеты приблизительны и показывают порядок расчетов для наглядности.

Если мы хотим экономить электроэнергию, не уменьшая количество разогреваний еды, то нужно вынимать из розетки вилку от микроволновки, так как в режиме ожидания она потребляет около 3 Вт/час, то есть в день (24 часа) = 72 Вт, как 2 разогревания еды.

## Заключение.

Энергосбережение в быту в конечном итоге зависит от потребителя. Население на бытовом уровне может поддержать энергосбережение и заняться повышением энергоэффективности в рамках отдельно взятой квартиры или дома. К сожалению, бережливость не является характерной чертой большинства жителей. Культура потребления энергии у населения весьма низка.

Самый лучший способ экономии электроэнергии – снижение электропотребления бытовой техникой и аппаратурой. При внимательном отношении к расходуемому электричеству можно существенно сократить ежемесячные коммунальные платежи и вред, наносимый окружающей нас среде.

В результате проделанной работы я много узнала об энергосбережении.

Доказано, что проведение даже самых простых мероприятий дома ведёт к экономии электрической энергии и к снижению денежных затрат при её использовании.

Бытовая техника	Начальные расходы (месяц)	Расходы при энергосбережении (месяц)	Выгода в месяц	Выгода в год	Выгода в 5 лет
Телевизор	154,35	66,15	88,2	1058,4	5292
Стиральная машина	94,08	52,94	41,14	493,68	2468,4
Ноутбук	47,25	18,9	6,63	79,56	954,72
Компьютер	63,54	56,91	28,35	340,2	1701
Микроволновая печь	18,06	10,5	7,56	90,72	453,6

Благодаря анализу информации и проведенного исследования я пришла к выводу, что:

1. при покупке новых бытовых приборов нужно обращать внимание на их энергоэффективность (А+ или А++);
2. необходима замена ламп накаливания на энергосберегающие светодиодные;
3. следует соблюдать элементарные правила экономии;
4. рациональнее использовать стиральную машину при максимальной загрузке;

5. целесообразно отключать приборы, работающие в режиме ожидания;

6. при длительном отсутствии или отъезде следует выключать все электроприборы, кроме холодильника.

Расчеты показали существенную экономию средств на оплату за электроэнергию.

Итак, все выдвинутые гипотезы мною проверены. Я узнала много нового об электроэнергии и энергозатратах дома, изучала и анализировала данные, и на некоторое время почувствовала себя в роли настоящего экономиста.

## Список использованной литературы

1. Энергосбережение: Введение в проблему. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных школ и средних профессиональных учреждений / Н.И. Данилов, А.И. Евпланов, В.Ю. Михайлов., Я.М. Щелоков. Екатеринбург: ИД «Сократ», 2001. - 208 с.
2. Энергосберегающие лампы. Диагностика, ремонт, модернизация. Экономика и Жизнь. Тищенко И.В, 2012.
3. Экономия энергии - новый энергетический виток / Ю.Н. Савенко // Москва. Изд. дом Прогресс, 1990 г .
4. Энергосбережение для всех и каждого / Е. Грачева. — Челябинск, ОГУП «Энергосбережение», 2002.
5. <http://www.energsovet.ru/>
6. <http://vopros-remont.ru/elektrika/kak-ekonomit-elektroenergiju-doma-uchimsya-vmeste/>
7. [http://jelektro.ru/covety-elektrika/kak\\_jeekonomit\\_jelektrojenergiju.html](http://jelektro.ru/covety-elektrika/kak_jeekonomit_jelektrojenergiju.html)