

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
с. Красное знамя Аркадакского района Саратовской области

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ПО ФИЗИКЕ

Тема: «Экономия электроэнергии»

Разработала: ученица 8 класса
Синяшина Мария

Руководитель: Бурякова Светлана
Анатольевна

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
Глава 1. Теоретические основы энергосбережения.....	4
1.1 Из истории электричества.....	4
1.2 Понятие электроэнергетики.....	5
1.3 Понятие энергосбережения.....	7
1.4 Электроэнергия в быту.....	8
Глава 2. Практические основы энергосбережения.....	11
2.1 Опрос об энергосбережении.....	11
2.2 Мониторинг расхода электроэнергии.....	13
2.3 Практикум «Мероприятия по энергосбережению.....	14
Заключение	15
Список литературы и используемых источников.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	17

Введение

«Бережливость — важный источник благосостояния»

Цицерон

Без энергии не было бы жизни на Земле, а если энергии маловато, то и жизнь не такая яркая и комфортная. В наше время сильно возрастает спрос на все виды энергии и топлива. Появляются проблемы с рациональным использованием ресурсов, а задачей жителей Земли - их решением. Увеличиваются расходы энергоресурсов, что приводит к уменьшению их запасов, растут тарифы на электроэнергию и другие энергетические ресурсы

Энергосбережение - это рациональное энергетическое использование преобразования энергии – от добычи первичных энергоресурсов до потребления всех видов энергии пользователями. Жизнь заставляет нас задумываться об экономии электроэнергии в своем жилье.

Энергосбережение зависит от самого человека. Население в силах на бытовом уровне поддержать энергосбережение в отдельно взятом помещении. Но, к сожалению, у большинства людей бережливость не является характерной чертой. Пока потребитель не начнет действовать сам, не начнет подсчитывать свои расходы, он продолжит получать большие счета

Мы редко задумываемся над тем, как вырабатывается электроэнергия, какие ресурсы при это затрачиваются и в каком объеме, и, наконец, как и сколько мы тратим энергии. Зачастую мы используем слишком много энергии там, где можно её сэкономить.

В данной работе рассмотрены способы экономии электроэнергии, соблюдая простые правила пользования электроэнергией, которые не требуют каких либо знаний и сил.

Проблема исследования: способы экономии электроэнергии в быту.

Цель исследования: определение способов экономии электроэнергии в домашних условиях с целью их практического использования.

Предположим что, экономия электроэнергии позволит сохранить ресурсы Земли и сэкономить расходы на оплату коммунальных услуг.

Методы исследования:

- опрос
- анализ
- сравнение

- наблюдение
- эксперимент

Задачи исследования:

- изучить информацию о получении электроэнергии;
- изучить информацию об энергосбережении;
- провести опрос среди учащихся по данной проблеме;
- сделать анализ потребления электроэнергии на примере одной квартиры (одной семьи);
- изучить методы экономии электрической энергии в быту;
- предложить способы экономии электрической энергии в быту.

Глава 1. Теоретические основы энергосбережения

1.1. Из истории электричества

Открытие электричества можно отнести к периоду: конец 19 - начало 20 века. Но первые электрические явления наблюдались ещё в пятом веке до нашей эры.

Лучины

Люди заметили, что если янтарный кусок потереть шерстяной тряпочкой или мехом, то пылинки из воздуха притягиваются. В крестьянских избах исстари для этого служила лучина – длинная щепка, укрепленная в светце – примитивной подставке с железными рожками кверху. Это специальное металлическое приспособление, вбивавшееся нижним заострённым концом в подставку.

Свечи

Свеча — приспособление для освещения, чаще всего в виде цилиндра из твёрдого горючего материала, который в растопленном виде подводится к пламени с помощью фитиля. Горючим материалом может служить: сало, стеарин, воск, парафин. Свечи применяются как источник освещения начиная с III тысячелетия до н. э.. Свечи широко используются в декоративных целях, как украшения. Также часто их используют для создания романтической атмосферы.

Керосиновая лампа со стеклом

Керосиновая лампа — светильник на основе сгорания керосина. Принцип действия лампы такой: в ёмкость заливается керосин, опускается фитиль. Другой конец фитиля зажат поднимающим механизмом в горелке, сконструированной таким образом, чтобы воздух подтекал снизу. Сверху горелки устанавливается ламповое стекло — для обеспечения тяги, а также для защиты пламени от ветра.

После широкого внедрения электрического освещения керосиновые лампы используются в основном в сельской местности, где иногда отключают электричество, а также дачниками и туристами.

Газовое освещение

К середине прошлого века сначала в Петербурге, потом в Москве появилось газовое освещение. В частных домах оно почти и не использовалось – газом освещались улицы, клубы, театры, здания.

Электричество

На смену газу пришло электричество. Однако излучатель в лампочке накаливания вначале делался не из тугоплавкого металла, как сейчас, а из угля. Уголь довольно быстро

сгорал и требовал замены, а при горении издавал неприятное шипение. Электричество пришло в дома первоначально не в виде всеохватной электросети и в целях освещения, а в виде гальванических элементов – батарей с весьма ограниченной сферой применения. Только к концу XIX века в крупных городах – сначала в общественных зданиях и на улицах, а затем и в частных квартирах – появилось электрическое освещение, постепенно вытеснившее керосиновое, свечное и газовое.

Лампа накаливания.

Лампа накаливания - электрический источник света, светящимся телом которого служит так называемая нить накала (проводник, нагреваемый протеканием электрического тока до высокой температуры). В качестве материала для изготовления нити накала в настоящее время применяется практически исключительно вольфрам и сплавы на его основе. В лампе накаливания используется эффект нагревания проводника (нити накаливания) при протекании через него электрического тока (тепловое действие тока). Температура вольфрамовой нити накала резко возрастает после включения тока. Большинство современных ламп наполняются химически инертными газами. Главным недостатком стандартной лампы накаливания является ее малая светоотдача и ее короткий срок службы.

Энергосберегающие лампы

В 1980 году компания Philips выпустила ввинчивающуюся лампу с компактной спиралью и магнитным балластом. Она и стала первым конкурентом лампочке накаливания. В 1985 году компания Osram выпустила лампочку с электронным балластом.

1.2 Понятие электроэнергетики.

Электроэнергетика – это система, охватывающая производство электроэнергии на электростанциях и ее доставку потребителям по линиям электропередач. В нашей стране, как и во всем мире, электрическая энергия производится разными способами:

- Гидроэлектростанции (ГЭС), где используется энергия водного потока;
- Тепловые электростанции (ТЭС), использующих химическую энергию органического топлива;
- Атомные электростанции (АЭС), использующих энергию цепной ядерной реакции;
- Солнечные батареи, использующие солнечную энергию;

- Иные альтернативные способы получения энергии (приливные, ветряные, гидротермальные и т.д.).



Электроэнергия – физический термин, используется для определения количества электрической энергии, выдаваемой генератором в электрическую сеть или получаемой из сети потребителем. Основной единицей измерения выработки и потребления электрической энергии служит киловатт-час (кВ/ч).

УСПЕТЬ ЗА ОДИН КИЛОВАТТ-ЧАС

1333
страницы
напечатать
на принтере

11 чашек
эспрессо приготовить
в эспрессо-машине

300
порций теста
замесить
миксером

КИЛОВАТТ-ЧАСА ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГИИ ХВАТИТ, ЧТОБЫ

3 раза
постирать бельё
в стиральной
машине

13 порций
еды разогреть
в микроволновке

5 рубашек
погладить
утюгом

56 часов
использовать
энергосберегаю-
щую лампочку

8 часов
использовать
компьютер
(системный блок)

20
часов
пользоваться
ноутбуком

1,5
часа работы
пылесоса

33 минуты
пользования
посудомоечной
машиной

5 часов
работы
холодильника

КИЛОВАТТ-ЧАС (кВт·ч) — единица измерения количества произведённой или потреблённой энергии. Используется преимущественно для измерения потребления электроэнергии в быту, на производстве и для измерения выработки электроэнергии в электроэнергетике.

1.3 Понятие энергосбережения

Энергосбережение - реализация мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов, таких как электричество, тепло, вода, газ при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования.

Энергосбережение стало одной из приоритетных задач человека из-за дефицита основных энергоресурсов, возрастающей стоимости их добычи, а также в связи с глобальными экологическими проблемами.



Электроэнергия в наше время – это один из самых главных помощников для нас, она уже как элемент для выживания. Сегодня жизнь без электричества нельзя представить.

В нашей стране одним из наибольших показателей затрат электроэнергии приходится на домашнее хозяйство человека (29%), а это освещение, компьютер, холодильник, посудомоечная и стиральная машины и этот список можно продолжать дальше.

Структура потребления электроэнергии в России



Увеличение потребления электричества создает большую нагрузку на природу, начинается истощение природных ресурсов, что вскоре может привести к полному опустошению всех запасов на Земле.

При чрезмерном пользовании электроэнергией в расход идут нефть, газ и уголь, запасы которых истощаются, а выбросы вредных веществ в атмосферу земли огромны. Из-за сжигания топлива и вырубki леса, люди увеличивают количество парниковых газов, в природе нарушается естественный баланс, что может привести к большим и не всегда хорошим изменениям в климате.

Энергосбережение является системой, которая поможет нам значительно уменьшить растраты энергии, благодаря правилам рационального использования. Новые технологии, помогут сэкономить наши деньги и ресурсы Земли.

Без осознанного понимания гражданами нашей страны необходимости экономить потребление энергии в повседневной жизни, соблюдать режим энергосбережения, успеха достичь не удастся.

Поэтому основным принципом работы современного дома является экономия энергии.

Экономить энергию должно все человечество и каждый человек в отдельности.

1.4. Электроэнергия в быту

Современный человек уже не представляет себе жизнь без большого количества бытовой техники. С каждым годом появляется все больше и больше разных электроприборов, требующих большого количества электроэнергии. Домашняя техника

становится одним из основных «пожирателей» электроэнергии. Перед тем как говорить об экономии, давайте посмотрим, как используется электроэнергия в типичном доме или квартире.

СКОЛЬКО ПОТРЕБЛЯЮТ БЫТОВЫЕ ПРИБОРЫ В МЕСЯЦ



Цифры средние, но основная идея ясна, сведем эти данные в таблицу (тариф на электроэнергию взят действующий на текущее время в сельской местности Саратовской области):

п/№	Прибор	Потребление в месяц кВт.ч	Затраты в месяц руб. (3,07 руб. за кВт.ч)
1	8 лампочек, по 60 ватт каждая	58	178,06
2	компьютер	45	138,15
3	электроплита	45	138,15
4	кондиционер	40	122,8
5	холодильник	35	107,45
6	телевизор	20	61,4
7	посудомоечная машина	20	61,4
8	стиральная машина	18	55,26
9	гаджеты	10	30,7
10	электрочайник	7	21,49

11	утюг	7	21,49
12	микроволновая печь	6	18,42
13	пылесос	5	15,35
	Итого:	316	970,12

ИЗВЕСТНО ЛИ ВАМ, ЧТО:

- **Микроволновая печь** потребляет на 50% меньше энергии, чем обычная духовка. Разогрев пищи в СВЧ печи в разы быстрее, чем на обычной электропечи.
- **Электрический чайник** рационально использовать с минимальным объемом воды, необходимым в данный момент. На полный чайник энергии затрачивается в 2 раза больше. Накипь в чайнике создает оболочку вокруг нагревательного элемента, что мешает быстрому нагреванию воды из-за малой теплопроводимости накипи, что также приводит к большему затрачиванию энергии.
- **Холодильник** использует около 3%-5% электроэнергии. При эксплуатации холодильника следует помнить, что каждая минута с открытой дверцей увеличивает его энергопотребление в три раза. Чем меньше вы открываете двери холодильника, тем меньше электроэнергии он использует. Испарение не закрытых блюд в холодильнике приводит к повышенному потреблению энергии.
- **Телевизор, аудио система, магнитофон**, в режиме ожидания потребляет в среднем 10 ватт в час, это приводит к лишним затратам электроэнергии.
- **Зарядные устройства мобильных телефонов**, включенные в розетку без телефона, потребляют электричество, даже если ничего не заряжается.
- **Компьютеры** потребляют столько же электроэнергии в режиме ожидания, как маленький холодильник. Если компьютер отключить нельзя, можно отключить монитор, сэкономите больше 50% электроэнергии.
- В **стиральной машине** примерно 90% электроэнергии уходит на самом деле не на процесс «стирки», а на подогрев холодной воды. При этом многие и не задумываются, что стирать горячей водой необходимо только очень грязные вещи или для вывода пятен. В остальных случаях можно использовать холодную стирку, получится тот же эффект, а экономия электричества будет ощутимой.

Глава 2. Практические основы энергосбережения

2.1 Опрос об энергосбережении

Проведен опрос в нашей школе среди учеников 5 – 9 классов. Для того, чтобы понять, знают ли они что такое энергосбережение, экономят ли они сами электроэнергию и если да, то какими способами.

В опросе приняли участие 20 человек.

Результаты опроса:

1. Вопрос: «Знаете ли вы что такое энергосбережение?»

Ответ: «Знаю» - 18 учащихся – 90%

Ответ : «Не знаю» - 2 учащихся – 10%

2. Вопрос: «Экономите ли вы дома электроэнергию?»

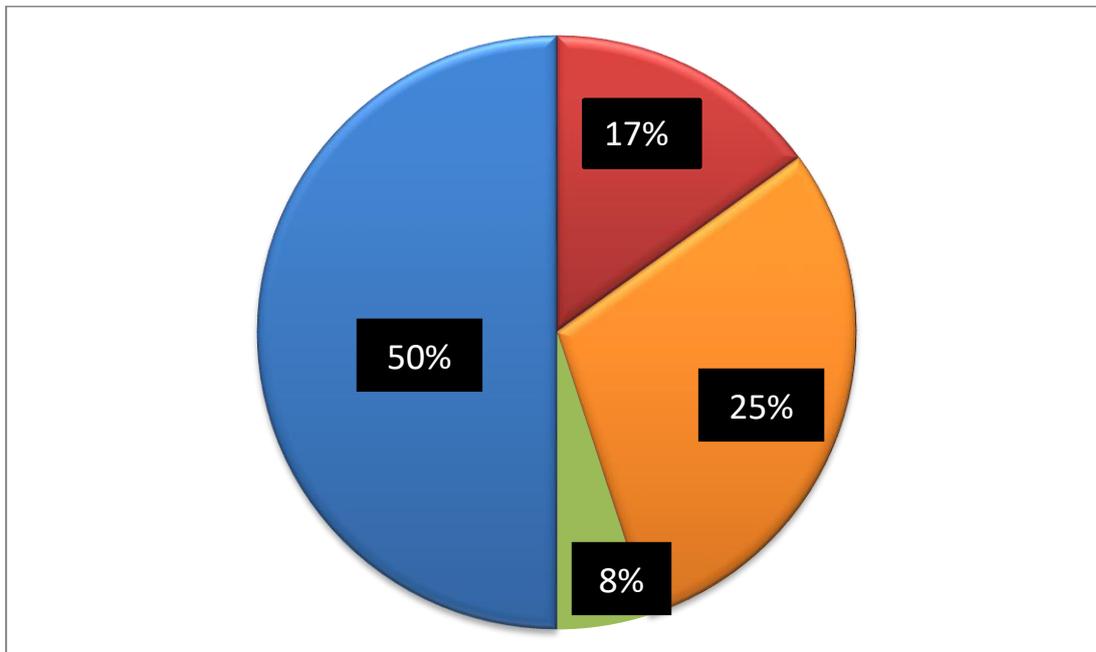
Ответ: «Да» - 12 учащихся – 60% (1 группа)

Ответ: «Нет» - 8 учащихся – 40% (2 группа)

3. Вопрос: «Какими способами вы экономите электричество?» (Отвечали учащиеся 1 группы).

Имеем следующие результаты:

- Не оставляют свет включенным без необходимости – 17%
- Использование энергосберегающих лампочек – 25%
- Оставляют электроприборы в «спящем» режиме – 8%
- Учащихся не задумывались об экономии электроэнергии – 50%



 – Учащиеся не задумываются об экономии электроэнергии

 – Используют энергосберегающие лампочки

 – Не оставляют свет включенным без необходимости

 – Оставляют электроприборы в «спящем» режиме

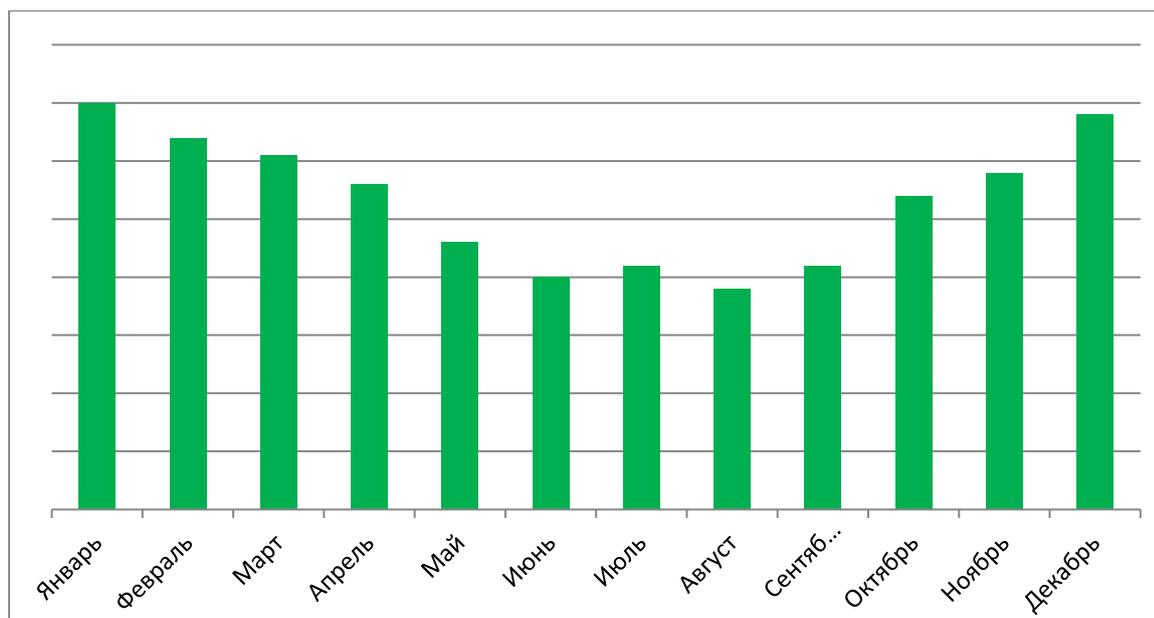
Вывод: Половина участников опроса не задумывается о расходовании электроэнергетических ресурсов, а также об их экономии.

2.2. Мониторинг расхода электроэнергии

Совместно с родителями проанализировали квитанции об оплате коммунальных услуг и составили таблицу потребления электроэнергии нашей семьей по месяцам за 2022 год.

Месяц	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июн.	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Ноя.	Дек.
Расход	350	320	305	280	230	200	210	190	210	270	290	340
	кВт/ч											

График потребления электроэнергии по месяцам за 2022 год:



Вывод: Наибольшее количество электроэнергии потребляется в зимние месяцы. В этот период уменьшается световой день. Мы больше времени находимся дома, следовательно, больше тратим времени на просмотр телевизоров, пользование компьютером, на что затрачивается электроэнергия. А когда наступают новогодние праздники, наша квартира украшается разными гирляндами и лампочками, которые горят почти круглосуточно, что приводит к дополнительным затратам.

2.3 Практикум «Мероприятия по энергосбережению»

На основе проведенных исследований, для уменьшения потребления электроэнергии, был разработан, совместно с родителями, план мероприятий по энергосбережению для нашей семьи:

1. Замена простых ламп накаливания на энергосберегающие (приложение 1).
2. Обязательное выключение света при выходе из помещения;
3. Обязательное отключение всех неиспользуемых в данный момент электрических приборов, а зарядные устройства — по окончании зарядки. Не оставлять бытовую технику в «режиме ожидания», в котором она будет потреблять незначительное количество энергии.
4. Для кипячения воды использовать не электрический чайник, а обычный для газовой плиты, стараться кипятить столько воды, сколько нужно в данный момент. Закрывать при этом плотно крышку, чтобы не тратилась лишняя энергия. Регулярно очищать чайник от накипи, увеличивающей расход электроэнергии на 10–30%.
5. Не открывать без надобности холодильник. Охлаждать до комнатной температуры продукты перед их помещением в холодильник. Чаще размораживать холодильник.

Грамотное использование электроприборов в доме является лучшим способом экономии электроэнергии. Наша семья будет более внимательно следить за расходами электроэнергии, придерживаться составленного плана, что в дальнейшем позволит уменьшить свои коммунальные платежи и вред, наносимый природе.

Заключение

Приходя в мир, человек получает бесплатно в наследство бесценные дары: землю и воду, богатство недр, энергетические ресурсы, щедрые плоды земли, кормящие нас. Все это принадлежит людям. Все это наш с вами дом.

Сохранить и правильно воспользоваться энергией - это главная задача для всего человечества!

В результате проведенных исследований я узнал, что не все экономят электричество и не особо задумываются об этом. Применение энергосберегающих мероприятий в быту позволит сократить расходы на оплату коммунальных услуг, тем самым сберечь семейный бюджет от ненужных расходов, а заодно и сберечь природные ресурсы.

Изучая вопрос, как экономить на электричестве, и внедряя на практике различные способы сбережения энергии, мы еще и заботимся о будущих поколениях, которые будут жить на нашей планете. Составили памятку по экономии электроэнергии (см. приложение 2).

Энергосбережение – это не пустые слова. Нам всем надо задуматься о будущем нашей планеты, о будущих поколениях, что им достанется на этой Земле после нас. Хватит ли ресурсов для комфортной жизни...

Один человек не может поменять ситуацию. Только все вместе мы сможем сделать что-то важное, что повлияет на благоприятное существование поколений людей в будущем на планете Земля.

Список литературы и используемых источников

1. Н.И.Данилов, Ю.Н.Тимофеева, Я.М.Щелоков. «Энергосбережение для начинающих», Екатеринбург,2004
2. Бобылев С.Н., Ходжавев А.Ш. «Экономика природопользования. Учебное пособие», М.: ТЕИС, 1997 г.
3. «Основы энергосбережения», Энергосервис, 2007 г.
4. Грачева, Е. Энергосбережение для всех и каждого /Е. Грачева. — Челябинск, ОГУП «Энергосбережение», 2008.
5. http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=380
6. <https://recyclemag.ru/article/zachem-nado-ekonomit-elektro>
7. <http://energopostachalnyk.com/ru/electricity/environmental-impact/>
8. <https://ecoportal.info/zagryazneniya-predpriyatiyami-okruzhayushhej-sredy/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Сравнительная таблица энергопотребления различных источников освещения

Наименование	Лампа накаливания	Люминисцентная лампа	Светодиодная Led лампа
Виды ламп			
Мощность (Вт)	100	20	20
	75	15	15
	60	12	12
	40	8	8
Срок службы (час)	1000	5000	100000
Использование во влажных и пыльных помещениях	Возможно	Не желательно, сокращается срок службы	Возможно
Задержка полного включения	Нет	Да	Нет
Частое включение и отключение питания	Сокращает срок службы	Сокращает срок службы	Не влияет срок службы
Нагрев (°C)	120	60	30
Антивандальность	Очень хрупкая	Хрупкая, при повреждении опасна из-за содержания ртути	Практически не разбивается
Экологическая безопасность	Нагревает окружающую среду	Подлежит обязательной утилизации из-за содержания ртути	Не требует специальной утилизации
Виброустойчивость	Нет	Нет	Да
Мерцание	Нет	Возможно	нет
Техническое обслуживание	Частое	Умеренное	Редкое

Потребление электроэнергии, кВт/ч



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Экономия электрической энергии

1. Замените обычные лампы накаливания на энергосберегающие люминесцентные. Срок их службы в 6 раз больше лампы накаливания, потребление ниже в 5 раз. За время эксплуатации лампочка окупает себя 8-10 раз.
2. Применяйте местные светильники когда нет необходимости в общем освещении.
3. Возьмите за правило выходя из комнаты гасить свет.
4. Отключайте устройства, длительное время находящиеся в режиме ожидания. Телевизоры, видеомэагнитофоны, музыкальные центры в режиме ожидания потребляют энергию от 3 до 10 Вт. В течение года 4 таких устройства, оставленные в розетках зарядные устройства дадут дополнительный расход энергии 300-400 кВт*час.
5. Применяйте технику класса энергоэффективности не ниже А. Дополнительный расход энергии на бытовые устройства устаревших конструкций составляет примерно 50%. Такая бытовая техника окупится не сразу, но с учетом роста цен на энергоносители влияние экономии будет все больше. Кроме того, такая техника, как правило, современнее и лучше по характеристикам.
6. Не устанавливайте холодильник рядом с газовой плитой или радиатором отопления. Это увеличивает расход энергии холодильником на 20-30%
7. Уплотнитель холодильника должен быть чистым и плотно прилегать к корпусу и дверце. Даже небольшая щель в уплотнении увеличивает расход энергии на 20-30%.
8. Охлаждайте до комнатной температуры продукты перед их помещением в холодильник.
9. Не забывайте чаще размораживать холодильник.
10. Не закрывайте радиатор холодильника, оставляйте зазор между стеной помещения и задней стенкой холодильника, чтобы она могла свободно охлаждаться.
11. Если у Вас на кухне электрическая плита, следите за тем, что бы ее конфорки не были деформированы и плотно прилегали к днищу нагреваемой посуды. Это исключит излишний расход тепла и электроэнергии. Не включайте плиту заранее и выключайте плиту несколько раньше, чем необходимо для полного приготовления блюда.
12. Кипятите в электрическом чайнике столько воды, сколько хотите использовать.
13. Применяйте светлые тона при оформлении стен квартиры. Светлые стены, светлые шторы, чистые окна, разумное количество цветов сокращают затраты на освещение на 10-15%.

14. Записывайте показания электросчетчиков и анализируйте каким образом можно сократить потребление.
15. В некоторых домах компьютер держат включенным постоянно. Выключайте его или переводите в спящий режим, если нет необходимости в его постоянной работе. При непрерывной круглосуточной работе компьютер потребляет в месяц 70-120 кВт*ч в месяц. Если непрерывная работа нужна, то эффективнее для таких целей использовать ноутбук или компьютер с пониженным энергопотреблением (процессоры семейства Atom).

В целом вполне реально сократить потребление электроэнергии на 40-50% без снижения качества жизни и ущерба для привычек.