Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Основная общеобразовательная школа № 10»

**Индивидуальный проект**

**Тип проекта: исследовательский**

**Тема проекта: «Энергосберегающие технологии дома?»**

Автор проекта:

Костомаров Артём

обучающийся 7 «А» класса

Коркино, 2023

Оглавление

[Введение 3](#_Toc158908696)

[1.Теоретическая часть 4](#_Toc158908697)

[1.1. Энергосбережение в доме 4](#_Toc158908698)

[1.2. Зачем экономить электроэнергию 5](#_Toc158908699)

[1.3.Способы экономии электроэнергии 6](#_Toc158908700)

[1.4. Экономия электрической энергии 8](#_Toc158908701)

[2. Практическая часть 11](#_Toc158908702)

[2.1 Инвентаризация электрических приборов 11](#_Toc158908703)

[2.2. Рекомендации энергосберегающего режима работы с электроприборами 12](#_Toc158908704)

[Заключение 16](#_Toc158908705)

[Список используемой литературы 17](#_Toc158908706)

# Введение

Об экономии электроэнергии сейчас говорят и пишут очень много. Но почему-то мы считаем, что весомую пользу можно получить, лишь экономя электричество на предприятиях. А дома? Подумаешь, включил вечером телевизор, несколько лам­почек — вот и все. Много ли сэкономишь, выключив свет в одной из комнат? Порой мы не придаем значения тому, сколько лампочек горит в квартире одновременно.

Я решил на примере своей семьи провести исследование по экономии потребления электроэнергии в быту. Мой проект помог мне осознанно перейти к ресурсосбережению в доме, сэкономить средства на оплату потребляемых ресурсов, улучшить свой быт, добиться большего комфорта.

Тема достаточно актуальна, она помогает формировать культуру энергосбережения – это, прежде всего, обучение практическим действиям, в частности рациональному потреблению электроэнергии, применению новых технологий и использованию энергоэффективных бытовых приборов и электрических ламп.

**Цель проекта:** Научиться разумно использовать электроэнергию в быту с максимальной пользой и минимальными затратами.

**Задачи проекта:**

* найти среди средств массовой информации и других источников материал по данной теме, исследовать материал;
* выяснить, как влияет применение энергосберегающих технологий в быту на экономию электроэнергии;
* составить рекомендации экономного использования электроэнергии, распространить среди жителей города и нашей школы;
* научиться сокращать потребление энергии.

**Объект исследования** - энергосберегающие технологии.

**Предмет исследовани**я - применение энергосберегающих технологий в быту.

**Гипотеза исследования:** каждая семья может внести свой посильный вклад в энергосбережение, а значит сохранить планету Земля.

Так как меня волнует будущее России, эта тема мне показалась самой актуальной на данный момент! Поэтому я решил сделать книгу с рекомендациями по экономии электроэнергии.

# 1.Теоретическая часть

* 1. **Энергосбережение в доме**

 Что же мы понимаем под энергосбережением?

Энергосбережение - это реализация комплекса организационных, правовых, производственных, научных, экономических, технических и других мер, направленных на рациональное использование и экономное расходование топливно-энергетических ресурсов. Кроме того, в систему экономии энергии включают меры по вовлечению в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

Так же энергосбережение - это ограничение потребления различных видов энергии, в том числе введение квот на отпуск газа, тепла, электричества и т.п. с увеличением тарифов на них, контролем средств учёта затраты энергии.

Энергосбережение в доме— это рациональное использование энергии.

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

 С каждым годом производство топлива и энергии все дороже обходится человеку, при этом люди начинают отчетливо сознавать, что бессмысленное расточительство энергии и, в частности, электроэнергии или неумелое пользование энергетическими устройствами не только безнравственно, но и бьет по карману, и чем дальше, тем сильней.

На рис.1 представлена схема среднестатистического расходования электроэнергии дома:

Рис.1

* 1. **Зачем экономить электроэнергию**

Почти в каждой семье есть холодильник, телевизор, стиральная машина. Все чаще в наших квартирах «прописываются» компьютеры, посудомоечные машины, кухонные комбайны, электрочайники и другие приборы. Поэтому  и плата за электроэнергию весьма значительна. К тому же, цена «за свет» зависит от стоимости топлива, которая постоянно растет, так как запасы энергоресурсов очень ограничены. Отсюда следует, что экономное и, главное, эффективное использование электроэнергии - реальный способ позаботиться о толщине своего кошелька. Кроме того, для получения электричества используется в основном органическое топливо - уголь, нефть, газ. При его сжигании в атмосферу выбрасывается углекислый газ (СО2). Увеличение концентрации CO2 в атмосфере приводит к пагубным климатическим изменениям.

 Экономия электричества позволяет сократить потребление природных ресурсов, а значит и снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, сохранить чистоту водоемов, сохранить лес. Но если каждый из нас будет экономить электроэнергию, внедряя энергосберегающие технологии или вовремя выключая свет, значительно снизится необходимая мощность электрических станций.

## 1.3.Способы экономии электроэнергии

Есть много способов экономии электроэнергии. Ниже приведу некоторые из них.

Пользуйтесь многотарифным счетчиком — прибором, учитывающим расход электроэнергии в разное время суток. Дешевле всего ночные тарифы, поэтому ночью выгодно пользоваться мощными электроприборами, например, стиральной и посудомоечной машинами.

Замените обычные лампы накаливания на энергосберегающие светодиодные, они работают в несколько раз дольше и потребляют значительно меньше электроэнергии.

Выходя из комнаты, обязательно выключайте свет.

Отключайте от розеток бытовые приборы и зарядные устройства, если не пользуетесь ими. Особенно те, которые используют много энергии: электроплиту, кухонный комбайн и бойлер. Ведь любое устройство, подключенное к сети, будет потреблять электроэнергию независимо от того, включено оно или нет.

Во время покупки новой бытовой техники обращайте внимание на маркировку энергоэффективности. Электроприборы классов А+, А++ и А+++ потребляют меньше электроэнергии, чем товары класса B. Самыми малоэффективными с этой точки зрения считаются классы C и D.

Не ставьте холодильник рядом с обогревателем, плитой или на солнечной стороне, иначе ему придется работать интенсивнее и расходовать больше энергии на охлаждение. Если холодильник включается без остановки, установите внутри менее холодный режим. Регулярно размораживайте холодильник (если это предполагается разработчиками) и не ставьте в него кастрюли или контейнеры с теплой едой.

Избавьтесь от лишних розеток, удлинителей и тройников. Они увеличивают сопротивление в цепи, а это приводит к перерасходу энергии.

Вытаскивайте зарядные устройства из розеток.

Регулярно мойте люстры и плафоны. Пыль снижает яркость освещения, что вынуждает включать дополнительные источники света.

Используйте настольные лампы вместо верхнего освещения, например, во время чтения.

Покрасьте стены в светлый цвет или поклейте обои светлого тона. Гладкая белая поверхность отражает свет (и солнечный, и от источников освещения внутри квартиры) гораздо лучше, чем темная. А значит, можно использовать менее яркие лампочки и тем самым экономить электроэнергию.

По возможности установите металлопластиковые окна. Они, в отличие от деревянных, не пропускают холод с улицы и не выпускают домашнее тепло наружу.

Практикуйте цифровой детокс: например, 1 день в неделю проводите без телевизора, ноутбука, смартфона.

Я провел опрос среди своих знакомых о том, как они экономят электроэнергию у себя дома. На рис. 2 представлен результат моего опроса.

Рис.2

Где,

А- используют энергосберегающие лампочки;

Б- выключают свет, уходя из дома;

В- выключают электроприборы.

Вывод: каждой семье вполне по силам практически наполовину сократить потребление электроэнергии в быту без существенного ущерба для комфорта человека.

## 1.4. Экономия электрической энергии

Освещение.

Наиболее распространённый способ экономии электроэнергии — оптимизация потребления электроэнергии на освещение. Ключевыми мероприятиями оптимизации потребления электроэнергии на освещение являются:

• максимальное использование дневного света (повышение прозрачности и увеличение площади окон, дополнительные окна);

• повышение отражающей способности (белые стены и потолок);

• оптимальное размещение световых источников (местное освещение, направленное освещение);

• использование осветительных приборов только по необходимости;

• повышение светоотдачи существующих источников (замена люстр, плафонов, удаление грязи с плафонов, применение более эффективных отражателей);

• замена ламп накаливания на энергосберегающие (люминесцентные, компактные люминесцентные, светодиодные).

Преимущества энергосберегающих ламп:

- увеличенный срок службы (до 12 лет при использовании 2,7 часа в сутки), благодаря усовершенствованной электронике;

- 80% энергосбережения в сравнении с обычной лампой;

- превосходная цветопередача и широкий выбор цветности.

Электрообогрев и электроплиты.

Основные мероприятия:

• подбор оптимальной мощности электрообогревательных устройств;

• оптимальное размещение устройств электрообогрева для снижения времени и требуемой мощности их использования;

• повышение теплообмена, в том числе очистка от грязи поверхностей устройств электрообогрева и конфорок электроплит;

• местный (локальный) обогрев, в том числе переносными масляными обогревателями, направленный обогрев рефлекторами;

• использование устройств регулировки температуры, в том числе устройств автоматического включения и отключения, снижения мощности в зависимости от температуры, временных таймеров;

• использование тепловых аккумуляторов;

• замена электрообогрева на обогрев с использованием тепловых насосов;

• использование посуды с широким плоским дном, полностью покрывающим поверхность конфорки.

• использование вместо варочных электрических плит газовые.

• использовать вместо варочных панелей мультиварки, который закрывают герметично со всех сторон приготавливаемую пищу и не дают теплу выходить наружу. Экономия - 40%.

Холодильные установки.

Для холодильных установок и бытовых холодильников основными способами снижения потребления электроэнергии являются:

• оптимальный подбор мощности холодильной установки;

• качественная изоляция корпуса (стенок), двери холодильной установки, холодильника, прозрачная крышка в холодильнике для продуктов, с качественной изоляцией;

• приобретение современных энергосберегающих холодильников;

• не допускать образования наледи, инея в холодильнике, вовремя размораживать;

• не рекомендуется помещать в холодильную установку (холодильник) материалы и продукты, имеющие температуру выше температуры окружающей среды - их необходимо максимально охладить на воздухе;

• проанализировать возможность отказа от холодильника;

• качественный отвод тепла - не рекомендуется ставить бытовой холодильник к батарее или рядом с газовой плитой.

Потребление бытовых и прочих устройств.

• при выборе новой аудио, видео, компьютерной и др. техники отдавать предпочтение, при прочих равных характеристиках, устройству с меньшим энергопотреблением, как в рабочем режиме, так и в дежурном режиме (большинство современных бытовых устройств потребляют электроэнергию даже в выключенном состоянии, т. к. не выключаются полностью, а переводятся в «спящий» режим "stand-by/off");

• избегать использование «спящего» режима, если он есть в приборе или устройстве, лучше выключать прибор из розетки;

• заменить, по возможности, приборы, имеющие в своем составе трансформаторные блоки питания, на аналогичные с импульсными блоками питания;

• не наливать полный чайник, если нужен кипяток всего для одной чашки напитка;

• не оставлять без необходимости включенными в сеть зарядные устройства для мобильных приборов (очень актуально из-за возрастающего объёма таких приборов);

• стараться избегать использования удлинителей, а если это необходимо, то пользоваться качественными удлинителями с проводом большого сечения (при малом сечении провод начинает греться и электроэнергия уходит не на полезную работу электроприбора, а на нагрев провода удлинителя).

# 2. Практическая часть

## 2.1 Инвентаризация электрических приборов

Далее я провел инвентаризацию электрических приборов, которыми пользуемся дома. Список получился внушительным. Это: холодильники, стиральные машины, телевизоры, пылесосы, микроволновки, мультиварки, хлебопечки, водонагреватели, вытяжки, компьютеры, принтеры, музыкальные центры, электрические чайники, самовары, фены. На рис.3 представлен список бытовых приборов и их мощность.

|  |  |
| --- | --- |
| **Бытовые приборы** | **Мощность, кВт·ч** |
| Электроплита | 1,5-10 |
| Холодильник | 0,7-4 |
| Стиральная машина | 1-3 |
| Микроволновая печь | 0,15-1 |
| Электрочайник | 1-2 |
| Плазменный телевизор | От 0,3 |
| Телевизор LED | 0,07-0,15 |
| Телевизор ЖК | 0,07-0,1 |
| Компьютер | От 0,12 |
| Пылесос  | 0,7-4 |
| Утюг | 1-2 |
| Фен | 0,5-2 |
| Обычная лампа накаливания | 100Вт 0,1 |
| Энергосберегающая лампочка | 20 Вт 0,02. |

Рис.3

 Проведя инвентаризацию, выяснил, всегда ли приборы действительно работают на благо человека. Оказалось, что очень часто такие приборы, как телевизор, компьютер, микроволновая печь после завершения работы не отключают от сети и они постоянно находятся в режиме ожидания. А это бесполезная трата электроэнергиии. Я нашел информацию и собрал ее в книгу « Рекомендации энергосберегающего режима работы электроприборов».

**2.2. Рекомендации энергосберегающего режима работы с электроприборами**

Рекомендации рационального освещения комнат.

Освещение квартиры складывается из естественного и искусственного. Любое из них должно обеспечивать достаточную освещённость помещения, а также должно быть равномерным, без резких и неприятных теней.

* Для улучшения естественного освещения комнат отделку стен и потолка рекомендуется делать светлой. Матовая поверхность поглощает свет, а глянцевая отражает. В интерьере комнат используйте зеркала.
* Естественная освещённость зависит также от потерь света при попадании через оконные стёкла. Запылённые стёкла могут поглощать до 30% света. Наличие в настоящее время различных химических препаратов для чистки стёкол позволяет без особых физических усилий содержать их в надлежащей чистоте.
* Затрудняет попадание солнечного света в комнату и тюль, поэтому в зимний период желательно отказаться от тюли или использовать менее плотную.
* Значительное количество электроэнергии напрасно расходуется днём в тех домах, где присутствуют беспорядочные посадки зелени перед окнами, затрудняющие проникновение в квартиры естественного дневного света.
* Искусственное освещение создаётся электрическими светильниками. В современных квартирах широко распространены три системы освещения: общее, местное и комбинированное. Общую освещённость можно считать достаточной, если на 1 кв.м. площади приходится 15-25 Вт мощности ламп накаливания.
* Периодическая чистка от пыли и грязи ламп, плафонов и осветительной арматуры способствуют экономично расходовать электроэнергию. Не чистившиеся в течение года лампы и люстры пропускают на 30% света меньше, даже в сравнительно чистой среде. На кухне с газовой плитой лампочки грязнятся намного быстрее.
* Необходимо периодически проверять, не горят ли лишние лампы.

Рекомендации по использованию микроволновой печи.

Неоспоримые преимущества имеют и микроволновые печи, получившие в последнее время широкое распространение. В них разогрев и приготовление продуктов происходят за счёт поглощения ими энергии электромагнитных волн. Причём продукт подогревается не с поверхности, а сразу по всей его толщине. В этом заключается эффективность этих печей. При эксплуатации микроволновой печи необходимо помнить, что она боится недогрузки, когда излученная электромагнитная энергия ничем не поглощается. Поэтому во время работы печи рекомендуется держать в ней стакан воды.

Рекомендации по эксплуатации холодильника.

Холодильник – энергоемкий прибор. Поскольку холодильники постоянно включены в сеть, они потребляют столько же, а то и больше энергии, сколько электроплиты: компрессорный холодильник - 250 – 450 кВт\*ч, абсорбционный - 500 – 1400 кВт\*ч в год.

* Холодильник следует ставить в самое прохладное место кухни (ни в коем случае не к батарее, плите), желательно возле наружной стены, но не вплотную к ней. Чем ниже температура теплообменника, тем эффективнее он работает и реже включается. При снижении температуры теплообменника с 21 до 20 градусов, холодильник начинает расходовать электроэнергии на 6% меньше.
* Ледяная «шуба», нарастая на испарители, изолирует его от внутреннего объема холодильника, заставляя включаться чаще и работать каждый раз больше, поэтому время от времени холодильник размораживайте и просушивайте.
* Чтобы влага из продуктов не намерзала на испарители, следует хранить их в коробках, банках и кастрюлях, плотно закрытых крышками, или завернутыми в фольгу.

Рекомендации экономии электроэнергии при стирке.

Наиболее экономичные с точки зрения потребления электроэнергии автоматические машины, включение и выключение которых производиться строго по программе Современные стиральные машины так же, как и холодильники, подразделяются по классам энергоэффективности. Стиральная машина класса А расходует менее 1 кВт\*ч за стирку, класса G - почти 2 кВт\*ч. А теперь посчитаем: в среднем семья стирает 2-3 раза в неделю, это 100-150 стирок в год, а за 10 лет - до полутора тысяч стирок. Следовательно, затраты на электроэнергию будут существенно разниться в зависимости от класса стиральной машины.

Если подойти к стирке с умом, можно сэкономить некоторое количество электроэнергии, причем качество стирки не пострадает.

* При стирке в автоматических стиральных машинах львиная доля энергии тратится на подогрев воды. Диапазон температур для стирки довольно широк - от холодной до 90-95°С. Пользоваться высокотемпературным режимом стирки следует только тогда, когда это действительно необходимо. Современные стиральные порошки настолько эффективны, что даже самые сильные загрязнения в самой простой машине прекрасно отстирываются при температуре не более 60°С. Экономия электроэнергии может составить до 50%. А если белье нужно лишь слегка освежить - смело стирайте его в холодной воде.
* Для слабо загрязненного белья не стоит использовать программу предварительной стирки. При этом экономятся стиральный порошок, время, вода и до 15% электроэнергии.
* При неполной загрузке стиральной машины расходуется до 10-15% электроэнергии; при неправильной программе стирки - до 30%.

Рекомендации рационального использования утюга.

Мощность утюга довольно велика – до 2,2 кВт. Чтобы добиться некоторой экономии, белье должно быть слегка влажным: пересушенное или слишком мокрое приходится гладить дольше, тратя лишнюю энергию. Массивный утюг можно выключить незадолго до конца работы: накопленного им тепла хватит еще на несколько минут.

Рекомендации экономичного использования пылесоса.

При использовании пылесоса на треть заполненный пылесборник ухудшает всасывание на 40%, соответственно, на эту же величину возрастает потребление электроэнергии. Поэтому после работы пылесоса очищайте пылесборник.

Рекомендации экономичного использования телевизора.

Если считать, что в среднем телевизоры в наших домах включены 4 часа в сутки, то ежегодно расходуется около 30 миллиардов кВт\*ч электроэнергии.

* Для рациональной работы телевизора надо создать условия для ее лучшего охлаждения, а именно: не ставить вблизи электроотопительных приборов, не накрывать различного рода салфетками, производить систематическую очистку от пыли, не устанавливать в ниши мебельных стенок.
* Большое количество электроэнергии тратится на длительную работу радиотелевизионной аппаратуры, работающей часто одновременно в нескольких комнатах квартиры. Расчеты показывают, что если бы удалось снизить осветительную нагрузку и время просмотра телепередач в каждой семье на 10% или 40 – 60 минут, то в расчете на каждую квартиру потребление электроэнергии в быту могло бы уменьшиться на 50 кВт\*ч, или на 4% современного уровня.
* Многие электронные приборы – после выключения продолжают работать в дежурном режиме. Не оставляйте оборудование в режиме stand by (режим ожидания) - используйте кнопки включить/выключить на самом оборудовании или выключайте из розетки. Мощность «дежурного» устройства невелика – каких-нибудь 10 – 15 Вт. Но за месяц непрерывной работы оно «съест» уже довольно ощутимое количество электроэнергии – около 10 кВт\*ч.

Рекомендации экономичного использования компьютера.

* Без необходимости не стоит включать и выключать компьютер, поскольку у него сокращается срок службы. Если в течение какого-то времени компьютер вам не понадобится (но не менее часа), можно выключить монитор, так как он потребляет 70% энергии, необходимой для работы компьютера.
* При работе CD/DVD-привода расход электроэнергии вашим компьютером или ноутбуком значительно увеличивается. Если есть возможность, перепишите нужные файлы с компакт-диска на жесткий и запускайте их оттуда.
* Максимально выставленная яркость ТВ-экрана или монитора компьютера не только портит зрение, но и заставляет вас переплачивать в среднем 1000 руб. ежегодно. По рекомендации технических экспертов компании Philips, значение яркости не должно превышать 160 кд/м. Не помешает и снизить до средних значений яркость подсветки телевизионного экрана, особенно, если вы – обладатель телевизора с большой диагональю.

Рекомендации экономичного использования электрочайника.

* В электрический чайник наливай столько воды, сколько потребуется на одно чаепитие.
* Своевременно удаляй из электрочайника накипь. Накипь образуется в результате многократного нагревания и кипячения воды и обладает малой теплопроводностью, поэтому вода в посуде с накипью нагревается медленно, а электроэнергии расходуется больше.

#

# Заключение

 Электроэнергия — благо цивилизации, но стоимость киловатт-часов постепенно растёт и вопросы энергосбережения становятся всё более острыми и важными.

 В процессе подготовки проекта я не только изучал и анализировал данные, но и был инициатором замены устаревших ламп накаливания энергосберегающими лампами. В данный момент мой дом полностью оснащен светодиодными лампами. Еще я просчитал, что электроприборы, которые включены, но не используются, а так же используются в режиме ожидания, потребляют большое количество энергии. А значит, выключив их, можно снизить затраты на электроэнергию более 100К/ Вт в год.

 Это самое простое, что можно сделать для экономии электроэнергии в отдельно взятой семье, это может сделать каждый.

А теперь представим, что нам удалось снизить потребление электроэнергии на 100Вт.

Это значит, что мы сохранили:

• уголь - 48 килограмм

• нефть - 33 литра

• газ - 35 кубических метров

Так что, 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.

# Список используемой литературы

1. Экономия энергии - новый энергетический виток/ Ю.Н. Савенко // Москва. Изд. дом Прогресс, 1990 г .

2. Энергосберегающие лампы. Диагностика, ремонт, модернизация./ Тищенко И.В. Экономика и Жизнь, 2012.

3. 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.

4. Энергосбережение для всех и каждого /Е.В. Грачева. — Челябинск, ОГУП «Энергосбережение», 2002г.

Интернет источники

# [https://investments.academic.ru/1559/Энергосбережение](https://investments.academic.ru/1559/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

<https://www.kp.ru/family/ecology/kak-ehkonomit-ehlektroehnergiyu/>

<https://chr.aif.ru/infographic/10_prostyh_sposobov_sekonomit_elektroenergiyu_infografika>

<https://dzen.ru/a/WrB5NlGqTQYmnFUJ>

<https://plus-one.ru/manual/2021/06/04/pyat-prichin-ekonomit-elektroenergiyu>