

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №12».

Номинации "Зеленая планета глазами детей"

"Энергосбережение и бережное отношение к природным ресурсам, оценка
энергопотребления и потерь энергии, расчет эффективности и экономичности"

Как уменьшить аппетит «домашних друзей»

Автор проекта:

ученица 6 «Б» класса

Лазарева Елизавета Александровна, 12 лет

Арзамас, 2017 год

Содержание

Введение _____	3
Актуальность _____	4
План реализации _____	4
Анкетирование. Результаты анкетирования _____	5
Исследование _____	5-8
Эксперимент _____	9-10
Заключение _____	10
Список литературы _____	11

«... Именно энергия, а не деньги станет мерой богатства человечества в ближайшие десятилетия»

Кеннет Уатт

Цель проекта:

Доказать, что любой бытовой прибор может экономить электроэнергию.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

Задачи проекта:

1. Найти и проанализировать информацию по теме.
2. Выяснить, какую экономию даст разумное потребление электроэнергии
3. Обратить внимание на взаимосвязь экономии энергии и состояния окружающей среды

Гипотеза проекта:

Я предположила, что бытовой прибор, холодильник, не только тратит большое количество энергии, но и может ее хорошо экономить.

Существует взаимосвязь между экономией энергии и состоянием окружающей среды.

Методы исследования: наблюдение, опрос, анализ, эксперимент.

Объектом исследования является объем энергопотребления в быту и возможности по его экономии.

Целевая группа:

ученики 6 б класса, их родители.

Этапы реализации проекта:

- 1 этап – организационный.
- 2 этап – практический
- 3 этап- аналитический

Ожидаемый результат:

1. Вовлечение школьников в проект по энергосбережению;
2. Сокращение потребления энергии в быту и в определенном количестве семей;
3. Повышение заинтересованности детей вопросами, связанными с окружающей средой;
4. Повышение уровня информированности участников в области энергосбережения;
5. Получение детьми личного опыта и умений по реализации конкретных практических действий, направленных на сохранение окружающей среды

Актуальность

Вопросы экономии ресурсов с каждым годом становятся все актуальнее. Их значимость связана, прежде всего, с экономическими и экологическими проблемами. Долгое время, экономические и экологические проблемы рассматривали в отдельности друг от друга. Однако, доказано, что обе группы проблем могут и должны решаться в комплексе.

Рост потребления электроэнергии увеличивает нагрузку на природу, истощаются природные ресурсы, к экологическим проблемам добавляется угроза «энергетического голода». При нерациональном использовании электричества расходуются уголь, газ и нефть и вода, запасы, которых не безграничны, а выбросы в атмосферу вредных веществ огромны: жители больших городов задыхаются от смога. В результате сжигания топлива и сокращения лесов на земле в атмосфере увеличивается концентрация «парниковых газов», поэтому в атмосфере нарушается естественный баланс, что ведёт к потеплению и всеобщему изменению климата, к «парниковому эффекту».

Россия, несмотря на продолжительные трудности, осталась «энергетической сверхдержавой» - обладателем одним из самых больших в мире потенциалов топливно - энергетических ресурсов.

Но даже при таком изобилии, проблема ресурсосбережения – одна из ключевых для России. Проблема ресурсосбережения имеет свой специфический российский аспект – это расточительное расходование энергоресурсов и энергоносителей ввиду чрезвычайной энергоёмкости средств производства топливно – энергетического и промышленного комплексов.

11 ноября отмечают Международный день энергосбережения. Начиная экономить энергию у себя дома, мы можем внести свой небольшой вклад в охрану окружающей среды.

В настоящее время об экономии энергии говорят все: телевидение, СМИ, специальные уроки в школе.

Можно выделить основные способы экономии:

- Переход от устаревших ламп накаливания к светодиодным;
- Выключать свет в комнате, когда уходите из неё;
- Выключать технику из сети, когда мы ей не пользуемся;
- Меньше проводить времени около телевизора и компьютера.

Но я считаю, что существуют энергосберегающие холодильники, стиральные машины и утюги доступны в магазинах электроники, но пока на их "экономность" покупатели, к сожалению, мало обращают внимания.

План реализации проекта

№	Мероприятия	сроки
1 этап - организационный		
1	Определение основных направлений деятельности. Составление плана исследования, списка литературы	сентябрь
2 этап - практический		
2	Проведение опроса среди учащихся (анкетирования) Анализ результатов анкетирования	Сентябрь - октябрь
3	Проведение исследования, подсчет потерь энергии	октябрь
4	Анализ результатов исследования	ноябрь
5	Защита проекта, презентация	ноябрь

3 этап – аналитический

1	Составление отчета эффективности проекта	ноябрь
---	--	--------

Анкетирование

Количество приборов, потребляющих электроэнергию, в наших квартирах постоянно растет: от электроплит и стиральных машин - до зарядных устройств мобильных телефонов. Электроэнергия же дорожает каждый год, и счета за неё становятся всё больше. И все больше людей начинают задумываться об ее экономии.

Вот и в нашей семье встал вопрос: как можно сократить расходы на электроэнергию?

И я решила помочь своим родителям.

Сначала я обратилась за помощью к одноклассникам и провела среди них опрос.

Опрос: Какие электроприборы есть у вас дома? Время работы, каких приборов можно сократить? (25 человек)



Результаты:

<i>Электроприбор</i>	<i>Не смогу отказаться</i>	<i>Смогу сократить</i>	<i>Смогу отказаться</i>
Микроволновая печь		20	5
Утюг	25	10	
Стиральная машина	18	7	
Компьютер	20	10	1
Холодильник	25		
Телевизор	16	9	
Светильники, лампочки		25	

Из ответов я поняла, что полностью отказаться от потребления электроэнергии мы не сможем. И из всех приборов холодильником пользуются все, и отказываться от него не собираются.

Исследования

В период повсеместного роста тарифов на электричество важно знать, сколько электричества потребляют домашние электроприборы, ведь от этого зависит ваш личный бюджет.

Из научной литературы, я выяснила, сколько в **среднем** потребляют энергии различные бытовые приборы за час.

Получила: Стиральная машина – 2 кВт/ч

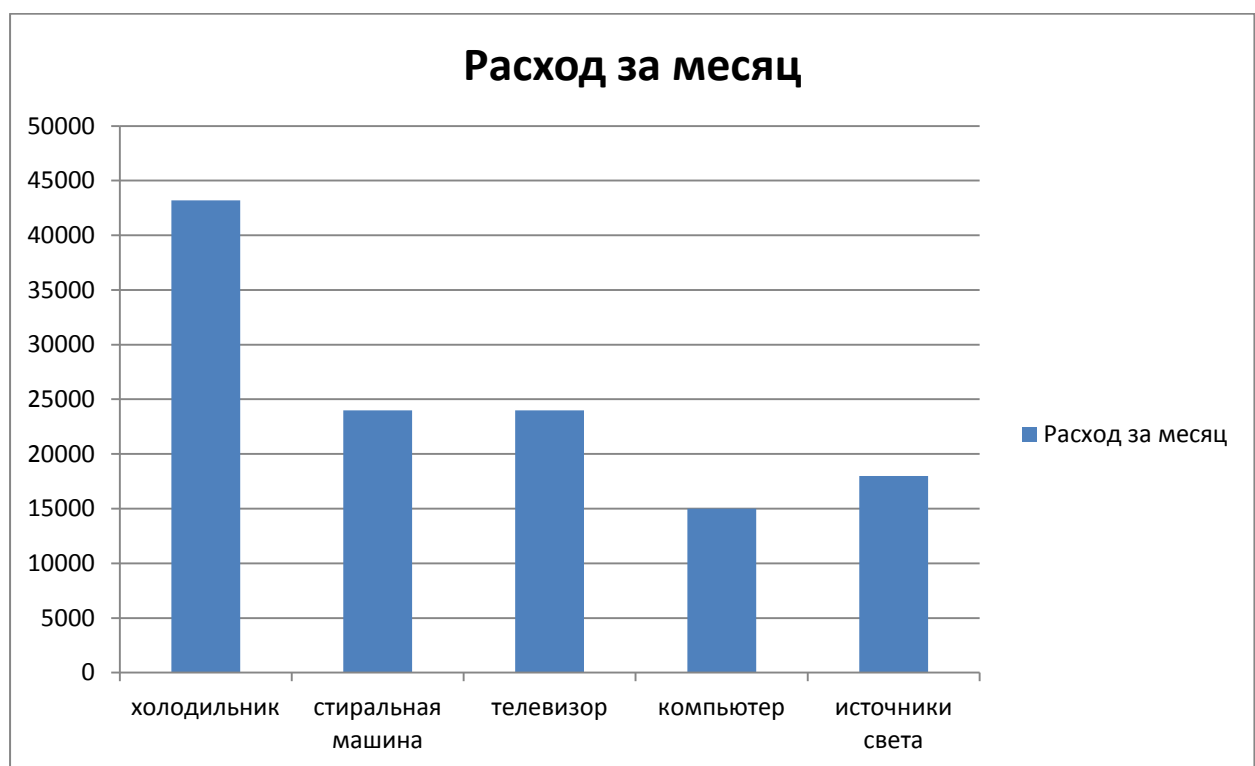
Холодильник – около 45 ватт

Компьютер– 200-300 ватт

Жидкокристаллический телевизор (LCD) – от 280 до 520 Ватт
Энергосберегающая лампа – 15 ватт
Ноутбук - от 80 до 100 Вт
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ лампа – 15 ватт

Далее, я подсчитала, сколько электроэнергии тратят эти приборы за месяц.

- Компьютер - 30 дней по 2 часа = $250\text{Вт} \cdot 30 \cdot 2 = 15000$ Вт
- Ноутбук - 30 дней по 2 часа = $90\text{Вт} \cdot 30 \cdot 2 = 5400$
- Холодильник - 30 дней по 24 часа = $60\text{Вт} \cdot 30 \cdot 24 = 43200$ ватт
- Телевизор - 30 дней по 3 часа = $400 \cdot 30 \cdot 2 = 24000$ ватт
- Стиральная машина - $2000 \cdot 12 \cdot 1 = 24000$ ватт
- Источники света лампа (ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ лампа) – $15\text{Вт} \cdot 10 \text{штук} \cdot 30 \text{дней} \cdot 4 \text{часа в день (в среднем)} = 18000$ ватт



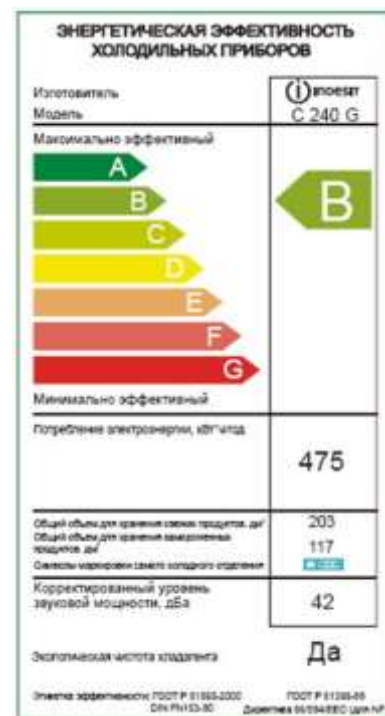
Вывод: Самым большим расходом энергии обладает холодильник. Он имеется в каждой семье, и никто из ребят не собирается от него отказываться. Следовательно, нужно найти способы экономии энергии именно холодильником.

Как помочь холодильнику тратить меньше энергии?

Потребители бытовой техники в последние годы стали обращать внимание не только на внешний вид и набор функций приобретаемого изделия, но и задумываться над тем, сколько им придется платить за электроэнергию, которую эта техника расходует.

Первое, что бросается в глаза это красочная этикетка, которая присутствует на каждой бытовой технике – это класс энергопотребления холодильника.

В 1992 году Европейское Сообщество приняло Директиву 92\75\ЕЕС, которая обязывала европейских производителей снабжать их наклейкой единого образца, где различными цветами и буквами был бы обозначен класс энергопотребления от: А – наиболее – экономичного, до G – изделие с высоким расходом энергии.



Класс энергопотребления холодильника – это качественный показатель затрат энергии холодильным аппаратом на работу и поддержание необходимых функций.

Энергопотребление холодильника разделяется на классы в зависимости от индекса энергоэффективности (соотношение потребления энергии холодильника к существующим нормам):

Класс энергопотребления	Индекс энергоэффективности	Описание класса
A+++	Менее 22	наиболее энергоэкономичный класс, экономит около 50% энергии
A++	22 - 33	
A+	33 - 44	
A	44 - 55	энергоэкономичный класс, экономия до 35%
B	55 - 75	
C	75 - 95	средний уровень энергозатратности, экономия до 15%
D	95 - 110	
E	110 - 125	высокий уровень энергозатратности, экономия составляет не более 10%
F	125 - 150	
G	Более 150	затратный тип потребления

Самый экономичный холодильник типа А ++ потребляет:

- около 16 Вт в час;
- 163 Ватт в день;
- 4,9 кВт в месяц;
- 143 кВт/ч в год.

Наиболее энергозатратный аппарат типа F или G потребляет:

- 102 Вт в час;
- 1 кВт в день;
- 30, 8 кВт в месяц;
- более 900 кВт в год.

Для примера, я возьму два холодильника одинаковой высоты и объема рабочих камер, но разных по классу энергоэффективности и выберу из них самый экономичный холодильник: **Холодильник № 1:** «Бирюса 129 KS» - высота 207 см., объем 380 л., **класс энергоэффективности В**, годовое потребление энергии 383 кВт.

Холодильник № 2: «Electrolux ENB 38933 X» - высота 201 см., объем 377 л., **класс энергоэффективности А+**, годовое потребление электроэнергии 230 кВт.

Для подсчетов я буду использовать стоимость 1 кВт. электроэнергии в Арзамасе – 3 рубля 32 коп.

Считаем:

№ 1: $383 * 10 \text{ лет} * 3,32 = 12715,6 \text{ руб.}$

№ 2: $230 * 10 \text{ лет} * 3,32 = 7636 \text{ руб.}$

Разница в деньгах за десять лет работы составит 5079,4 рублей, разница в ваттах – 870 ватт.

Стоимость жизненного цикла холодильника «Бирюса 129 KS» это его стоимость 26000 руб. + 12715,6 руб. (затраты на электроэнергию за 10 лет) = 38715 руб.

Стоимость жизненного цикла холодильника «Electrolux ENB 38933 X» - стоимость 30000 руб. + 7636 руб. = 37636 руб.

Вывод: Холодильник класса А+ намного выгоднее (около 1000 руб.) и экономичнее (870 ватт).

Но как из маленьких ручейков получаются большие реки, так и из небольших потерь энергии в каждом доме складываются огромные потери электроэнергии по стране.

Энергосберегающие холодильники

Энергосберегающие холодильники (типа А, А+, А++ и А+++) широко представлены на рынке холодильной техники отечественными и зарубежными брендами:

- Атлант - Атлант XM 6325-101, Атлант XM 6125-180, Атлант XM 4011-100;
- Samsung - Samsung RL-58 GQGIH, Samsung RS-7778 FHCSL, Samsung RB-29 FERNCSS;
- Bosch - Bosch KGN39XI40, Bosch KGE36AL40, Bosch KIF42P60;
- LG - LG GA-B489 TGDF, LG GR-F499 BNKZ, LG GS-9167 AEJZ;
- Hotpoint-Ariston - Hotpoint-Ariston EBLH 18323 F, Hotpoint-Ariston HBD 1203.3 X NF H, Hotpoint-Ariston EBYH 20320 V;
- Бирюса - Бирюса 149 ML, Бирюса 127 KLA, Бирюса 133 KLA.

Принцип работы холодильника.

Я заметила, что электродвигатель холодильника в нормальных условиях работает циклично, т.е. через определенные промежутки времени включается и отключается. Во время работы я считаю, что тратится основная часть энергии. Следовательно, чтобы уменьшить потребление энергии нужно, чтобы холодильник меньше времени работал, и больше стоял в отключенном состоянии.

Я провела несколько экспериментов.

1. После включения в одном случае я поставила суп полностью охлажденный, а во втором - он был чуть теплый.

Результат.

	Состояние	Время работы до отключения
1 опыт	полностью охлажденный	13 мин
2 опыт	чуть теплый	37 мин

2. Чем чаще открываешь дверку холодильника и дольше держишь ее открытой, тем чаще он включается и дольше работает.

3. Было замечено, чем ниже температура воздуха на кухне, тем реже включается холодильник.

4. При снижении температуры в холодильнике длительность работы увеличивалась. (По статистике при снижении на 1 градус, количество потребляемой энергии увеличивается на 5 %)

Вывод:

1. Оптимальным местом для холодильника на кухне является самое прохладное место.
2. При наружной температуре 20 градусов холодильник расходует на 6% меньше энергии.
3. Не ставьте холодильник вблизи батареи или других отопительных приборов.
4. Крайне отрицательно на работе холодильника сказывается и большая “шуба” в морозильнике. Поэтому, не поленитесь его лишней раз оттаять. От этого он будет экономичней.
5. Нельзя перегружать холодильник – холодный воздух должен циркулировать и загроможденность этому помешает.
6. Необходимо плотно закрывать дверцы холодильника и морозильника.
7. Не держите дверцу открытой дольше, чем это необходимо. мы теряем холод, а значит его придется вырабатывать заново, с помощью электричества.
8. Положите термометр в ваш холодильник – оптимальная температура 0-5°C.
9. Позволяйте горячей пище остыть прежде, чем положите ее в холодильник. Горячие продукты заставят работать холодильник интенсивнее.

10. . Регулярно размораживайте морозильник. Толщина льда больше 6мм способствует неэффективной работе морозильника.

Нужно помнить.

При получении 1 киловатт-часа энергии выделяется в атмосферу 0.6 кг углекислого газа CO_2 .

Для получения энергии необходимо потратить топливо и кислород. При сжигании топлива, содержащего сложные смеси органических веществ, выделяется:

Оксид серы (IV) — сернистый газ, который при растворении в воде образует **сернистую кислоту**. Сернистая кислота под влиянием кислорода воздуха превращается в одну из самых сильных и опасных кислот — серную кислоту.

Оксиды азота — в присутствии кислорода воздуха реагируют с водой, образуя **азотную кислоту**, также являющуюся сильной кислотой.

Кислотные дожди возникают за счет растворения в дождевой воде кислотных оксидов. Наибольший вред наносят кислотные дожди наземным растениям и организмам озер, прудов, рек.

Попадая на кислые почвы, кислотные дожди увеличивают их кислотность и способствуют гибели живущих в почве растений и животных.



Заключение

Энергозатраты холодильника порой незаметны для пользователя, ведь, по сути, несколько ватт в день не слишком значимы для семейного бюджета. Но если обратить внимание на то, что холодильник работает ежедневно в среднем 10-12 часов, а полный срок работы холодильника составляет 10-15 лет, то количество потребления энергии аппаратом станет значительным.

Понятие «энергосбережение» заключается в уменьшении энергопотребления.

- ✓ Для потребителей – происходит существенное сокращение расходов на коммунальные услуги;
- ✓ Для государства – экономия бюджета и увеличение производительности труда;

- ✓ Для экологии – уменьшение отрицательного воздействия парникового эффекта;
- ✓ Для энергокомпаний – сокращение издержек, снижение производственной себестоимости.

Реализуя на практике мероприятия по экономии энергии, в том числе, в быту, мы стремимся беречь свои ресурсы, тем самым, сохраняя их для наших детей.

Со своими исследованиями я выступила перед классом. Затем провела игру –квест «Мы и энергия» (<http://www.interef.ru/education/mienerg/>)

Эта игра в стиле квест позволяет в игровой форме познакомиться с методами и технологиями энергосбережения. При этом игроки имеют возможность сразу же наблюдать результаты практического внедрения выбранных действий и оценивать их экономический эффект. Суть игры довольно проста: необходимо за минимальное количество ходов набрать определенное количество очков по показателям «экологичность» и «комфорт», которые игроки получают за каждый свой ход.



Каждому участнику была вручена памятка «Как экономить электроэнергию в быту»

Список литературы.

1. <http://www.interef.ru/education/mienerg/>
2. <http://www.interef.ru/education/files/edusaveenergy.pdf>
3. http://gisee.ru/kids/lessons/detail.php?PAGE_NAME=section&SECTION_ID=1
4. <http://techseller.ru/archives/164>
5. <http://budport.com.ua/articles/215-energoberezhnie-sovety-po-ekspluatacii-bytovoy-tehniki-infografika>
6. <http://energoeducation.ru>