Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Бурлинская средняя общеобразовательная школа»

Интегрированная проектная работа (географии, физика) с элементами исследования

«Энергосбережения в быту. Электроприборы в режиме ожидания. Хорошо ли это?»

Выполнил: Гельмель Владимир,

обучающийся 9 «А»

Руководитель: Гергерт Т. Н.,

учитель географии

с. Бурла, 2024 г.

Содержание

Введение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3 - 4

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Электрические приборы в режиме ожидания

1.1 Энергосбережение и его истоки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

1.2. Электроприборы. Режим ожидания\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2. Организация и результаты исследования\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

2.1. Эксперимент\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

2.2. Расчет электроэнергии, употребляемой электрическими

приборами в режиме «ожидания»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

3. Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 6

3.1. Список используемых источников\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_7

Приложения 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_8

Приложение 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_9

Приложение 3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_10

**Введение**

Слово «энергия» происходит от греческого слова, означающего действие, деятельность.

Энергия – общая количественная мера движения и взаимодействия всех видов материи. Она является самым главным помощником в нашей жизни.

В современном мире непрерывно растет потребление энергии. Разница между использованием энергии в каменном веке и наше время- огромна. Древний человек использовал меньше 1% количества энергии, которую потребляет современный житель. Но этот процесс постоянно ускоряется. Пятьдесят лет назад, когда использовались те же источники энергии, как и сейчас, человечество потребляло только половину той энергии, которую потребляет сегодня! А ведь энергии на земле больше не стало. Она просто стала доступней, но это не значит, что дешевой.

**Цель работы:**рассчитать электроэнергию, потребляемую электрическими приборами в режиме «ожидания», подсчитать стоимость, затраченной электроэнергии.

**Задачи**:

1. Изучить понятие «энергия»
2. Провести эксперимент: количество потребляемой энергии электроприборами в режиме ожидания

3. Провести расчет потребляемой энергии, выяснить какая сумма семейного бюджета может быть сэкономлена

4. Подготовить информационный материал для одноклассников и их родителей.

**Гипотеза:** приборы, находящиеся в режиме "stand-by" продолжают потреблять электроэнергию.

**Методы исследования:** обзор научной литературы и интернет-источников, эксперимент, опрос, математические расчеты

**Предмет:** экономия электроэнергии

**Объект**: электроприборы

**Теоретическая значимость:** изучены научные работы, сделан сравнительный анализ, подготовлен математический расчет.

**Практическая значимость:** фактический материал, выводы и результаты исследовательской работы могут быть использованы для информирования населения о возможности сохранения электроэнергии и экономии бюджета семьи, а также на уроках географии, физики и во внеурочной деятельности.

**Актуальность:** культура энергосбережения – это обучение практическим действиям, в частности рациональному потреблению электроэнергии, применению новых технологий, умение экономить бюджет семьи при бережном отношении к электроэнергии.

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**I. Электрические приборы в режиме ожидания**

**1.1.  Энергосбережение и его истоки**

Энергосбережение — это рациональное использование энергии.

Энергия-переводе с греческого языка означает «действие», «деятельность», «сила», «мощь».

Существует несколько видов энергии: электрическая энергия, световая энергия, тепловая энергия, энергия химических связей, которая находится в пище и в топливе.

Основным принципом работы современного дома является экономия энергии.

**1.2. Электроприборы. Режим ожидания**

Режим ожидания по первоначальной задумке ("дежурный режим" или "stand-by") был задуман как «экономная схема» с сокращенным энергопотреблением, позволяющая быстро приводить прибор в рабочее состояние.

И я, используя это, оставил включенными в розетку телевизоры, приемники, компьютеры, СВ-печи и другую бытовую технику.

А потребляют ли электроэнергию бытовые приборы в режиме "stand-by"?

Я решил проверить это с помощью специального прибора – мультиметра.

**2. Организация и результаты исследования**

**2.1. Эксперимент**

**Место исследования:** квартира по адресу с. Бурла, Западная 2а

**Период исследования:**октябрь 2023 г.

Для исследования я взял бытовые приборы, которые постоянно находятся в нашем доме в режиме «stand-by». С помощью прибора (мультиметра) произвел замеры используемой э/энергии в режиме ожидания, посчитал сколько часов в сутки находятся электроприборы в нерабочем состоянии, но включенными в розетку. Результаты представлены в приложениях 2 и 3, таблице 1,2 .

**2.2. Расчет электроэнергии, употребляемой электрическими приборами в режиме «ожидания»**

Для расчета потребляемой энергии использовал формулу работы электрического тока:

A = P • t • Т,

где А – потребляемая энергия в год,

P – мощность в процессе «ожидания»,

t – время работы в процессе «ожидания»

Т – количество дней в году (365).

**Стоимость затраченной энергии: Сумма = Тариф • А.**

Данные для мощности взял из моих показателей:

Все полученные результаты внес в таблицы 1, 2.

*Телевизор*:

А = 2,20 Вт • 18 ч • 365 дней = 14519,7 Вт•ч ≈ 15 кВт•ч/год

Сумма = 3,50 руб/кВт•ч • 15 кВт•ч ≈ 53 руб/год

*Электрический чайник:*

А = 1,2Вт • 18 ч • 365 дней = 7884 Вт•ч ≈ 7 кВт•ч/год

Сумма = 3,5 руб/кВт•ч • 7 кВт•ч ≈ 25 руб/год

*Компьютер:*

А = 1,5 Вт • 20 ч • 365 дней = 10950 Вт•ч ≈ 11 кВт•ч/год

Сумма = 3,5 руб/кВт•ч • 11 кВт•ч ≈ 39 руб/год

*Зарядное устройство:*

Сумма = 3,5 руб/кВт•ч • 5,2 кВт•ч ≈ 18,2 руб/год

Всего: энергопотребление – 38,2 кВт•ч/г,сумма=133,7 руб/год (Приложение 2)

Расчеты показали, что, выключая электроприбор из розетки можно сэкономить немалые денежные средства.

**Вывод по исследованию:**

217 кВт•ч электроэнергии в год, а также деньги в сумме 763 руб.

И это еще не предел!! Еще у нас в квартире имеется кофемашина, мультиварка, тостер, светильники- которые тоже находятся в состоянии ожидания.

Суммарное потребление электроприборов в режиме ожидания может составлять 5-10 % от общего потребления электроэнергии в квартире или в доме. Согласитесь: не мало! Как бороться с лишними затратами электроэнергии на спящий режим? Рецепт очень простой: выключайте неиспользуемые приборы из розетки.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Работая над темой, мною прочитано и проанализировано множество литературы, различные программы телевидения, в которых выявлены возможности электросбережения. Проведен анализ собранной информации. Используя теоретический материал, я выявил основные причины бесцельного использования электроэнергии, провел эксперимент, в ходе которого узнал, что приборы, в выключенном состоянии продолжают потреблять энергию. Вычислил расход электроэнергии, потребляемую электрическими приборами в режиме ожидания; подсчитал стоимость затраченной электроэнергии.

Далее, с этой информацией планирую познакомить одноклассников и их родителей с результатами исследования (в виде одним из вопросов повестки родительского собрания с учащимися).

Работая над исследованием, я убедился в том, что, выключая приборы из розетки, мы не только экономия энергию, но и бережем семейный бюджет.

Данная исследовательская работа позволила мне совершенно по – новому взглянуть не только на роль энергосбережения в семье и в целом в обществе.

Таким образом, моя **гипотеза**о том, что приборы, находящиеся в режиме "stand-by" продолжают потреблять электроэнергию **подтвердилась.**

**Список использованной литературы и интернет-ресурсов**

1. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Пе-рышкин. – М.: Дрофа, 2013.

2. Энергосбережение для начинающих. Данилов Н.И., Тимофеева Ю.Н., Щелоков Я.М. Екатеринбург: Уралэнерго-Пресс, 2005г.

3. Энергосбережение: Введение в проблему. Учебное пособие для учащихся. Н.И. Данилов, А.И. Евпланов, В.Ю. Михайлов. Екатеринбург, 2001г.

Интернет-ресурсы:

1. Средний расход электроэнергии в быту http://creeed.net//?lang=ru

2. Статья «Как экономить электроэнергию» http://newtariffs.ru/files/.pdf

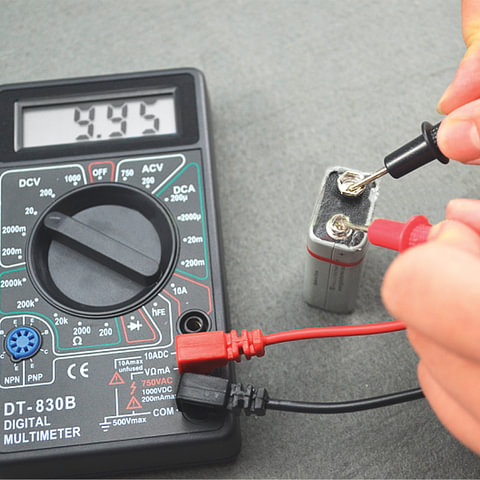
3. Статья «Экономия электроэнергии дома» <http://spec-vrn.ru/ekonomiya-elektroenergii-doma/>

4. Полезное. Режим ожидания. http://dizainremont.com/poleznoe/rezhim-ozhidaniya.html

*Приложение 1*

**Мультиметр.**

[Мультиметр](https://geon.ru/cat/multimetry/) – устройство для измерения различных параметров электрических сетей и их компонентов. Простейшие модели определяют силу тока, сопротивление и напряжение. Усовершенствованные приборы могут анализировать 10 и более характеристик: температуру, емкость конденсаторов, исправность транзисторов и др. С помощью устройства легко найти поломку в проводах и токопроводящих кабелях, можно самостоятельно конструировать электронные устройства.



С его помощью можно измерить:

* напряжение постоянного и переменного тока;
* силу переменного и постоянного тока;
* сопротивление участков цепи и других элементов;
* емкость и индуктивность элементов;
* осуществлять прозвонку соединений со звуковой и световой индикацией;
* проверять фотоэлементы, транзисторы, диоды;
* температуру, при наличии внешней термопары.

Чаще всего мультиметр используют для измерения характеристик и настройки различных электрических сетей. Он пригодится при сборке электросхем, ремонте электрооборудования, диагностике электронных устройств и гаджетов. С его помощью можно проверить исправность компонентов, дорожек, плат.

*Приложение 2*

**Практическая часть**

**Результаты исследования**

**Таблица 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бытовой прибор | Показание мультиметра | Количество времени в режиме ожидания |
| Телевизор | 2,1 | 18ч/сут |
| Компьютер | 1,5 | 18ч/сут |
| Электрический чайник | 1,2 | 20ч/сут |
| Зарядное устройство | 0,06 | 24ч/сут |
| Духовой шкаф | 6,1 | 23ч/сут |
| Стиральная машина | 8,1 | 20ч/сут |
| Лазерный принтер | 5,3 | 23ч/сут |
| Микроволновая печь | 3 | 23ч/сут |
| Тариф на электроэнергию: 3,5 Квт/ч | | |

Приложение 3

**Результаты эксперимента**

**Расчет годового потребления электроэнергии в режиме ожидания**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Прибор | Мощность в период ожидания, Вт | Время работы в режиме ожидания, ч/сутки | Годовое энергопотребление (365 дней), кВт\*ч/год | Сумма, руб./год |
| Телевизор | 2,20 | 18 | 15 | 53 |
| Электрочайник | 1,2 | 18 | 7 | 25 |
| Компьютер | 1,5 | 20 | 11 | 39 |
| Зарядное устройство | 0,06 | 24 | 5 | 18 |
| Духовой шкаф | 6,1 | 23 | 51 | 179 |
| Лазерный принтер | 5,3 | 23 | 44 | 154 |
| Микроволновая печь | 3 | 23 | 25 | 88 |
| Стиральная машина | 8,1 | 20 | 59 | 207 |
| Итого | 27,46 | 169 | **217** | **763** |