

Согласование участия в открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2023.

В оргкомитет конкурса исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2023

Для участия в открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2023 от образовательной организации МБОУ СОШ № 40 г. Пенза направляется работа на тему:
«Копейка рубль бережёт или практические советы по уменьшению оплаты за электричества».

секция «Математика»

Автор(авторы) работы:

Буданова Мирослава Евгеньевна, обучающаяся 7 «А» класса МБОУ СОШ № 40

Научное руководство:

Лузан Елена Владиславовна, учитель математики МБОУ СОШ № 40

Директор ОО





Бугреева О.Н. /

М. П.

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 40 г. Пензы

V открытый региональный конкурс
исследовательских и проектных работ школьников

«Высший пилотаж - Пенза» 2023

Секция «Математика»

исследовательская работа:

**Копейка рубль бережёт или
практические советы по уменьшению оплаты за электричества.**

Выполнила:
Буданова Мирослава Евгеньевна
ученица 7 "А" класса
МБОУ средняя общеобразовательная школа №40

Научный руководитель:
Лузан Елена Владиславовна, учитель математики
МБОУ средняя общеобразовательная школа №40

Пенза, 2023 г

Содержание

Введение	2
Основная часть	4
1. Тарифы на электроэнергию	4
2. Потребление электроэнергии в квартире	4
3. Математические расчеты по экономии электроэнергии	5
3.1.Опрос	5
3.2.«Похитители» электроэнергии	5
3.3.Математический расчет оплаты за электроэнергию за неделю	5
3.4.Энергосберегающие лампы	7
3.5.Рекомендации по экономии электричества	8
Заключение	9
Литература	10
Приложение 1.	11
Приложение 2	12

Введение.

*В доме электричества
Огромное количество
Убедитесь, поглядите
Без него мы - как без рук
Телевизор, холодильник,
Вентилятор и утюг, -
Все это электричество
Ура Его Величеству!*

В современном мире нашу жизнь трудно представить без электричества. Без него не может обойтись ни дом, ни завод, ни учреждение. На улице- линии электропередач, в квартире- электроприборы. Мы уже не можем обходиться без электрического тока, ведь он питает и заставляет работать практически все механизмы и приборы, придуманные человеком. Электричество – это друг и помощник в одном лице.

С появлением электричества жизнь человечества намного улучшилась. Появились телевизоры, холодильники, стиральные машины, микроволновые печи, компьютеры. Благодаря электричеству жизнь стала интереснее. По телевизору можно узнать о всех событиях и новостях не только своей страны, но и всего мира, холодильник используется для хранения продуктов и т.д. Всё для нас нужно и важно!

Однако, за потребления электричества надо платить. Ежемесячно мы получаем счета за пользование жилищно-коммунальными услугами и другими благами цивилизации. И одна из квитанций-это счет за электроэнергию.

По данным статистики, средняя российская семья тратит на оплату жилищно-коммунальных услуг около 10% своих доходов. Немалую долю этих затрат составляет оплата за электроэнергию, причем, к сожалению, тариф на потребления электричества каждый год растет. Поэтому проблема экономии электричества в доме очень **актуальна** для любой семьи, ведь это уменьшает затраты на оплату счетов за коммунальные услуги. Конечно, вообще отказаться от освещения и бытовых электроприборов в современном мире невозможно. Но существуют простые способы снижения потребления электроэнергии в быту, доступные каждому, их я и рассматриваю в своей работе.

Цель работы: Узнать способы экономии электричества.

Задачи:

1. Проанализировать потребление электричества дома.
2. Познакомиться со способами экономии электричества.
3. Оценить количество потребляемой энергии в квартире
4. Разработать методы энергосбережения.
5. Попытаться реализовать разработанные методы.
6. Проанализировать результаты, подвести итоги.
7. Составить памятку: Практические советы «Как сэкономить на электроэнергии».

Объект исследования: электроэнергия в быту.

Предмет исследования: способы экономии электроэнергии дома.

Продукт проекта: создание памятки «Практические советы уменьшения затрат на оплату счета за электричество».

Практическая значимость: результаты работы можно использовать для уменьшения оплаты за электричества .

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования:**

1. Теоретический анализ и обобщение литературных источников.
2. Тестирование.
3. Эксперимент.
4. Методы математической статистики.

II. Основная часть.

1. Тариф на электроэнергию.

В нашей семье оплатой за услуги ЖКХ занимается бабушка, поэтому сначала за консультацией я обратилась к ней. Она каждый месяц, получая квитанции на квартиру, начинает пересчитывать, проверять, заполнять и, заметьте, делает это «в ручную», а я помогаю ей снимать показания счетчиков. Все квитанции бабушка бережно складывает и хранит. Начать работать над темой оплаты электричества я решила, как раз, с этих квитанций, а точнее из них проанализировать как изменялся тариф на данную услугу. За пять последних лет изменение тарифа я занесла в таблицу:

год	месяц	Тариф (руб)
2018	Январь-июнь	3,27
	Июль-декабрь	3,39
2019	Январь-июнь	3,44
	Июль-декабрь	3,51
2020	Январь-июнь	3,51
	Июль-декабрь	3,63
2021	Январь-июнь	3,63
	Июль-декабрь	3,76
2022	Январь-июнь	3,76
	Июль-декабрь	3,89

Вывод: из таблицы видно, что в июле каждого года тариф на электроэнергию увеличивался, причем в 2019 увеличение тарифа было дважды (январь и июль).

Из газеты «Молодой ленинец» №41 от 11.10.22 я прочитала, что новые тарифы ЖКХ нас ожидают не 1 июля, как было раньше, а уже 1 декабря 2022 года. Правительство Российской Федерации досрочно проведет индексацию всех коммунальных тарифов, в том числе и на электричество. При этом по плану следующая индексация произойдет через полтора года, т.е. 1 июля 2024 года. Федеральная антимонопольная служба опубликовала проект приказа «О предельных минимальных и максимальных уровнях тарифов на электрическую энергию, поставляемую населению», в нем указано, что с 1 декабря 2022 года тариф на электроэнергию повышается на 9%. По Пензенской области в соответствии с проектом приказа с 1 декабря 2022 года тариф на электроэнергию должен составить минимальный 4,23 рубля, максимальный-4,24 рубля, с 1 июля 2024 года будет индексация на 6%, с 1 июля 2025 года-на 5%.

Т.о., как и все услуги ЖКХ, тариф на электричество каждый год повышался и будет, увы, повышаться.

2. Потребление электроэнергии в квартире.

По статистике потребление электроэнергии в квартире распределяется примерно в таком процентном соотношении: холодильник, морозильная камера-37%, освещение-23%, стирка-15%, ТВ и ноутбук-16%, остальное-9%

Конечно, на холодильнике мы сэкономить не сможем, это такой бытовой прибор, который работает 24 часа на 7 дней. А вот другие категории расхода...Здесь есть возможность экономии.

3. Математические расчеты по экономии электроэнергии

3.1. Опрос

Прежде всего мне захотелось узнать, экономят ли электричество в своих квартирах жители нашего города, знают ли они способы экономии. Что бы ответить на эти вопросы я провела анкетирование на улицах нашего города, опросив прохожих, я проанализировала результаты. Результаты в Приложении 1.

Выводы: проведя анкетирование, можно сделать вывод о том, что многие люди знают как надо экономить, однако не экономят. А может быть, не экономят, потому что знают мало способов экономии.

3.2. «Похитители» электроэнергии.

У нас двухкомнатная квартира, из бытовых приборов есть, как и у большинства семей, холодильник, морозильная камера, микроволновка, стиральная машина, электрический чайник, три телевизора, утюг, телефоны с зарядными устройствами. Это и есть «похитители» электроэнергии в доме, и еще бывают ситуации, когда освещение в коридоре или в комнате включено, когда там никого нет.

Я думаю, что, как и у нас, почти в каждой квартире можно увидеть ночью светящиеся огоньки-это бытовые приборы находятся в так называемом режиме сна-они только и ждут, когда вы нажмете кнопку на пульте дистанционного управления. Мы не привыкли каждый раз выключать из электрической сети телевизор, микроволновку, ноутбук, стиральную машину. Если честно, я иногда и зарядник из розетки не вынимаю. Ведь очень удобно, не вставая с дивана, например, просто пультом включить или выключить телевизор или на кнопку электрочайника просто нажать и всё, не надо делать лишних движений.

Таблица 1. Работа бытовых приборов на день.

Бытовая техника	Примерная мощность	Примерное время работы в день	В спящем режиме
холодильник	1300Вт	24ч	
стиральная машинка	2000Вт	2ч	+
микроволновка	700Вт	30 мин	+
телевизор 1	400Вт	4ч	+
телевизор 2	300Вт	9ч	+
телевизор 3	300Вт	3ч	+
ноутбук	50Вт	6ч	+
утюг	1200Вт	30мин	
пылесос	1300Вт	15мин	
электрочайник	1500Вт	40 мин	+
фен	500Вт	15мин	
тостер	600Вт	5мин	+

3.3. Математический расчет оплаты за электроэнергию за неделю.

Эксперимент 1. Первая неделя-ежедневно с понедельника по воскресенье я снимала показания счетчика утром в 7.00 ч. Для того что бы посмотреть сколько денег наша семья тратит ежедневно на электричество.

Таблица 2. Использование электроэнергии в семье

Единицы измерения	Понедельник	Вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье	Понедельник	итого
кВт	7868	7873	7878	7885	7891	7899	7905	7910	
Рубли	19,45	19,45	27,23	23,34	31,12	23,34	19,45		163,38

Формула: (последующее показание - предыдущее показание)•3,89 получается, сколько руб. мы потратили.

Эксперимент 2. Вторая неделя-ежедневно с понедельника по воскресенье снимали показание счётчика, при этом выключали электроприборы, если они не использовались из сети.

Таблица 3. Использование электроэнергии в семье (при выключении электроприборов из розетки)

Единицы измерения	Понедельник	Вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье	Понедельник	итого
кВт	7910	7914	7917	7920	7924	7929	7934	7938	
Рубли	15,56	11,67	11,67	15,56	19,45	19,45	15,56		108,92

Формула: (последующее показание - предыдущее показание)•3,89 получается, сколько руб. мы потратили.

Вывод: при выключении электроприборов из розетки мы увидели, что в неделю вместо 163,38 руб. мы потратили 108,92 руб. это меньше на 54,46 руб. Значит это один из способов экономии электричества.

Разница показаний счетчика без выключения электроприборов из розетки и с выключением из розетки.

	Без выключения электроприборов из розетки	При выключении из розетки
понедельник	5	4
вторник	5	3
среда	7	3
четверг	6	4
пятница	8	5
суббота	6	5
воскресенье	5	4

Получается, что вся бытовая техника в спящем режиме-это «похитители» электроэнергии. С количеством бытовой техники растёт и потребление электроэнергии, а значит и затраты на коммунальные услуги. И в спящий режим, конечно, меньше, но затраты электроэнергии есть. Теперь подумаем, как можно, не создавая особых хлопот, сэкономить эти «сонные» киловатты электроэнергии. Проще всего с телевизором: у него есть кнопка «сеть», которая действительно отключает его от сети, и, если вы не поленитесь подойти к телевизору и нажать эту кнопку, уходя на работу или ложась спать, телевизор полностью отключится. Можно использовать фильтры с кнопкой и отключать её.

Эксперимент 3. Третья неделя-ежедневно с понедельника по воскресенье снимали показание счётчика, при этом выключали электроприборы, если они не использовались из сети и выключали лишний свет в комнатах, если он был никому не нужен.

Таблица 4. Использование электроэнергии в семье (при выключении электроприборов из розетки и лишнего неиспользуемого света)

Единицы измерения	Понедельник	Вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье	Понедельник	итого
кВт	7938	7941	7944	7946	7949	7952	7956	7959	
Рубли	11,67	11,67	7,78	11,67	11,67	15,56	15,56		85,58

Вывод: при выключении электроприборов из сети и выключения лишнего света мы заметили, что в неделю вместо 163,38 руб. мы потратили 85,58 руб. это меньше на 77,8 руб. Значит это ещё один из способов экономии электричества.

Эксперимент 4. Электрический чайник – один из тайных «разорителей» нашего кошелька. В час чайник тратит 1,5-2 кВт. Воду мы кипятим около 10 раз в день по 5-7 минут. В итоге в сутки расходуются те самые 1,5-2 кВт.

	Время кипения	Стоимость
Полный с накипью на дне	6 мин 12с	0,58 руб
Полный без накипи	5 мин 43с	0,52 руб
½ заполнена	3 мин 30с	0,39 руб

Вывод: от количества воды в чайнике и от накипи в чайнике зависит время закипания воды, а значит зависит и расход электроэнергии. Даже здесь, пусть на несколько копеек, но мы можем сэкономить, учитывая, что чайником мы пользуемся несколько раз каждый день, то и здесь переплачивать не хочется.

3.4. Энергосберегающие лампочки.

Таблица 4. Лампы, используемые дома.

Количество ламп		Количество светодиодных энергосберегающих ламп
Количество накаливания	Количество ламп	Количество светодиодных энергосберегающих ламп
60 Вт	100 Вт	6 Вт
3	1	18
3*60= 180 Вт	1*100=100Вт	18*6=108Вт

Итого за час мы тратим $180+100+108=388\text{Вт}=0,388\text{кВт}$

Это составляет $0,388*3,89=1,5$ руб за час.

Если бы у нас не было энергосберегающих ламп, то мы тратили бы энергии:

8 ламп по 60 Вт, 4 лампы по 40 Вт: $8*60+5*40=680\text{ Вт}=0,68\text{ кВт}$

Это составляет $0,68*3,89=2,65$ руб в час.

Вывод: Сумма, которую мы на сегодняшний день платим за электроэнергию, уже экономим на энергосберегающих лампах в **1,8** раза.

Итоговый результат эксперимента: Эксперименты проводились в течении ноября, получив квитанции по ЖКХ и проанализировав их, мы обнаружили, что, используя способы экономии, потребление электроэнергии по сравнению с октябрём уменьшилось, а значит, за электроэнергию в ноябре наша семья заплатила меньше: октябрь-482,36 рублей, ноябрь-404,56 рублей, учитывая, что длительность светлого дня уменьшилась, а значит свет мы включаем раньше.

3.5. Рекомендации по экономии электричества

Если вы хотите сэкономить семейный бюджет, то необходимо узнать как можно больше способов экономии электричества. Прделав данную работу, я могла бы порекомендовать,

1. Выключать электроприборы из сети, если они не используются (в том числе и зарядное устройство от телефона) , не оставлять их в спящем режиме, тони круглые сутки заставляют счетчик в квартире медленно, но верно накручивать потребленные ватты.
2. Помните, как нам родители кричали в детстве – выключай за собой свет! И были правы. Выключать ненужный свет – основное правило экономии электроэнергии. Это правило не столь актуально, если у вас везде стоят энергосберегающие лампочки или датчики движения, которые автоматически выключают свет, когда Вы выходите из помещения.
3. Заменить обычные лампы, на энергосберегающие.
4. Установка счетчика с двойным тарифом, который считает день и ночь. В ночное время стоимость оплаты 2,80 руб., а в дневное время 4,47 руб. за 1 кВт.
5. Наливайте в электрочайник ровно столько воды, сколько Вам нужно на данный момент. Следите за накипью. Ее появление значительно увеличивает расход электроэнергии. Владельцам газовых плит лучше вообще не использовать электрический чайник.
6. Рационально используйте тепло утюга. Гладить лучше сразу, когда накопилось много белья, не отвлекаясь на телевизор, поход в магазин и разговоры по телефону. Ведь утюг потребляет очень много электроэнергии, и глупо было бы растрачивать ее зря.
7. Посмотрите, не расположен ли Ваш холодильник рядом с печкой или батареей. Конечно, не во всех домах можно легко сделать перестановку, но при желании нет ничего невозможного. Учитывайте, что расстояние между стенкой холодильника и задней стеной составляло не менее 5-10 см. Избегайте попадания прямых солнечных лучей на корпус холодильника и никогда не ставьте внутрь горячую еду.

Памятка рекомендаций –Приложение 2

Заключение

Без электричества невозможна наша жизнь. Электричество, конечно, «друг», но с ним надо «дружить» экономно, потому что за эту «дружбу» нам приходится платить, но отказаться от электричества мы не можем.

Проанализировав вышеописанные эксперименты, можно сделать вывод, что потенциал энергосбережения в квартирах огромен и любая семья может существенно снизить плату за электроэнергию, выполняя рекомендации из данной работы.

Наиболее эффективный способ из них – экономия на освещении. Для этого совсем необязательно сидеть в темноте. Достаточно заменить привычные для нас лампы накаливания компактными люминесцентными лампами (КЛЛ), потребляющими гораздо меньше электроэнергии. На первый взгляд, их цена (150-200 рублей за лампу) шокирует, но даже при такой большой стоимости они быстро окупаются за счет низкого энергопотребления и долгого срока службы.

Проведя данное исследование, я пришла к выводу о том, что при грамотном обращении с электричеством можно сэкономить на семейном бюджете оплачивая за электричество. Для моей семьи достаточно интересным показался вывод о том, что выключая электроприборы из розетки, получается экономия электроэнергии.

Электроэнергия поступает в наши дома с электростанций различного типа, и для ее производства сжигаются уголь, нефть, газ. Экономное использование электроэнергии позволяет сократить объемы потребления энергоресурсов, а значит, снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, сохранить чистоту водоемов. Это тоже большой плюс при использовании способов экономии электроэнергии. Экономя энергоресурсы, каждый из нас может внести свой посильный вклад в общее дело сохранения природы.

И помните, электроэнергия не вещь, её не видно, но терять её обидно.

Литература

1. Данилов Н.И. Энергосбережение - от слов к делу / Н.И.Данилов.- Екатеринбург, Энерго-Пресс, 2000.
2. Епишков Н.Е. Энергосбережение - базовая технология создания эффективного сельского хозяйства
3. Стрельцов А.А., редакция журнала «Новости теплоснабжения» «Практические советы по уменьшению потребления электрической энергии и стоимости коммунальных услуг населения»
4. Ресурсы интернет.

Приложение 1. Опрос граждан на улицах города

1. Экономите ли вы электричество дома?

Нет – 56%, Да – 44%



2. Знаете ли вы средства экономии?

Не знаю - 34%, Знаю – 56%, не задумывался над этим вопросом-10%.



3. Какие способы экономии электричества вы знаете?

Выключать свет если не нужен – 61%

Энергосберегающие лампы – 31%

Не знаю – 8%



4. Выключаете ли Вы бытовые приборы (телевизор, ноутбук и т.д.), когда их не используете?

Нет-83%, да-17%



Приложение 2. Памятка «Как экономить на электроэнергии»



Рецензия
на исследовательскую работу
«Копейка рубль бережёт или
практические советы по уменьшению оплаты за электричества»
обучающейся 7 «А» класса,
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
средняя общеобразовательная школа №40 г.Пензы
Будановой Мирославы

Предлагаемая вниманию работа посвящена рассмотрению способов экономии электричества. В введении объясняется актуальность данной темы, которая связана с постоянным увеличением тарифа ЖКХ на электричество, приведен анализ увеличения тарифа за последние пять лет, поэтому вопрос о способах экономии электричества важен для каждой семьи.

В данной работе Мирослава не только рассматривает способы экономии электричества, но и анализирует итоги экспериментального использования данных способов в своей семье и высчитывает экономию семейных затрат на оплату электричества за месяц.

Цель данной работы обосновать применение способов экономии и сделать памятку для жителей города экономии затрат на оплату электричества.

Проанализировав итоги, описанных в работе экспериментов, можно сделать вывод, что потенциал энергосбережения в квартирах огромен и любая семья может снизить плату за электроэнергию, выполняя рекомендации из данной работы.

Исследовательская работа структурно выстроена правильно, логична, четко сформулированы цель и задачи, присутствуют моменты исследования научного характера и заключение по работе, прослеживается логическая связь между частями работы, отличается завершённостью. Автором использованы общенаучные термины. Работа оформлена в соответствии с требованиями к научно-практической работе.

Мирославой исследован материал, выходящий за рамки школьной программы, сопровождается самостоятельно найденными выкладками. Содержание отвечает выбранной теме, которая раскрыта достаточно, учитывая возраст автора работы.

Мирослава привлекает для работы различные источники, умело выделяет главное и структурирует.

Обучающаяся показала умение анализировать, обобщать и делать выводы.

Оценка творческой части работы – отличная: ученик самостоятельно провел исследование и сделал выводы.

Работа заслуживает интереса и есть пожелание к автору – продолжить заниматься поиском способов экономии и других жилищно-коммунальных услуг.

Учитель математики
высшей квалификационной категории МБОУ СОШ № 40
Е.В. Лузан

