

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя школа №11, г. Павлово  
606107, Россия, Нижегородская обл., Павловский р-н, г. Павлово, ул. Трудовая, д. 73-б,  
тел./факс (883171)3-71-89

---

**«Конкурс проектных работ  
по энергосбережению «МалоВАТТов»**

**Проектно – исследовательская работа:**

**На тему: «Применение энергосберегающих  
технологий в быту»**

**Работу выполнили учащиеся 7 «А» класса:**

Ромашкова Екатерина Игоревна, 13 лет

Невдах Полина Николаевна, 13 лет

МБОУ СШ: №11 г. Павлово

**Руководитель:** Трескова Марина Владимировна

учитель физики МБОУ СШ №11 г. Павлово

[m\\_bespalova@mail.ru](mailto:m_bespalova@mail.ru)

2016г., г. Павлово

## Оглавление

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>1. План введения.....</b>   | <b>стр.3</b>    |
| <b>2. Введение.....</b>  | <b>стр. 4-5</b> |
| <b>3. Теоретическая часть.....</b>   | <b>стр.6-20</b> |
| 3.1. Нужно ли экономить электроэнергию.....                                    | стр.6-8         |
| 3.2. Энергосберегающие технологии в быту.....                                  | стр.9-11        |
| 3.3. Экономия электроэнергии при<br>использовании электробытовых приборов..... | стр.12-15       |
| 3.4. Учет электроэнергии.....  | стр.15-16       |
| 3.5. Экономия освещения.....   | стр.17-19       |
| <b>4. Практическая часть</b>   |                 |
| 4.2. Проведение опытов.....  | стр.            |
| 4.2.1 Масштабное значение энергосбережения.....                                | стр.            |
| 4.2.2 Изменение выключателя света на датчики движения...                       | стр.            |
| 4.2.3 Покупка электроприборов с меньшей мощностью<br>вольт...                  | стр.            |
| <b>5. Литература.....</b>  | <b>стр.</b>     |
| <b>5. Вывод.....</b>   | <b>стр.</b>     |

## **План Введение**

- 1) **Актуальность темы:** Актуальность данной работы обусловлена тем, что спрос на энергоресурсы постоянно растёт; повышаются тарифы на них, но есть способ сэкономить, но об этом многие не знают.
  - 2) **Цель работы:** выяснение и применение энергосберегающих технологий в повседневной жизни.
  - 3) **Объект:** энергосберегающие технологии.
  - 4) **Предмет:** Применение в быту энергосберегающих технологий.
  - 5) **Методы:** 1) Получение данных; 2) Обобщение полученной информации; 3) Проведение опытов;
- Гипотеза:** «Бережливость лучше богатства».

## Введение

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

Энергосбережение означает рациональное энергоиспользование во всех звеньях преобразования энергии – от добычи первичных энергоресурсов до потребления всех видов энергии конечными пользователями.

Мероприятия по энергосбережению могут быть разными. Один из самых действенных способов увеличения эффективности использования энергии – применение современных технологий энергосбережения.

Технологии энергосбережения не только дают значительное уменьшение расходов на энергетические затраты, но и имеют очевидные экологические плюсы.

С каждым годом на бытовые нужды расходуется всё большая доля электроэнергии, газа, тепла, воды; в огромных масштабах растёт применение бытовой электрифицированной техники.

Самыми крупными потребителями электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве являются жилые дома. И так, потребность в энергии постоянно увеличивается. Электростанции работают с полной нагрузкой, особенно напряжённо – в осенне-зимний период года в часы наибольшего потребления электроэнергии: с 8.00 до 10.00 и с 17.00 до 21.00. И в это напряжённое время где-то столь необходимые для производства киловатт-часы тратятся напрасно. В пустующих помещениях

горят электрические лампы, бесцельно работают конфорки электроплит, светятся экраны телевизоров. Установлено, что 15-20% потребляемой в быту электроэнергии пропадает из-за небрежности потребителей.

Простота и доступность электроэнергии породили у многих людей представление о неисчерпаемости наших энергетических ресурсов, притупили чувство необходимости её экономии. Между тем, электроэнергия сегодня дорожает. Поэтому старый призыв «Экономьте электроэнергию!» стал ещё более актуальным. Посмотрим, как и за счёт чего это можно сделать.

## Нужно ли экономить электроэнергию?

Как экономить электроэнергию: внедряем энергосберегающие технологии

Первое, что приходит на ум, говоря об экономии электроэнергии дома, так это лампочки. Знаете, сколько энергии потребляет люстра, оснащенная лампами накаливания? Если речь идет о стандартных четырех плафонах, то ежечасно такой электрический прибор «съедает» от 160Вт до 400Вт. На мой взгляд, совсем не мало. Особенно если учесть количество таких приборов в квартире. А сколько же тогда выйдет в месяц?

Экономить на лампах накаливания достаточно просто – на сегодняшний день в магазинах продаются и энергосберегающие лампы, потребление электроэнергии которых меньше в несколько раз, и [светодиодные](#), которые практически не потребляют электричества. Однако обойдется полная замена ламп в доме или квартире не так уж дешево, как видите, небольшие счета за электроэнергию тоже стоят денег.



Энергосберегающие лампы как способ экономии электроэнергии

Еще один прекрасный способ, с помощью которого достигается значительная экономия электроэнергии в быту, это использование всевозможных программируемых устройств. Если вы – любитель новшеств, и в вашем жилище используется электрическое отопление, то мимо

программаторов пройти невозможно. Эти приборы одновременно следят за комфортной температурой в доме и снижают расход электроэнергии практически в два раза. Принцип их действия основан на рациональном потреблении энергии в тот или иной промежуток времени. В то время, когда вы находитесь дома, отопление работает и поддерживает нужную температуру, а когда вы на работе или в командировке, программируемый контролер снижает температуру в помещении до минимальной, уменьшая тем самым расход энергии. С помощью этого устройства можно сформировать удобный для вас график работы электрического отопления поминутно, почасово, посуточно и даже понедельно.

### **Простые меры:**

- 1) Используйте энергоэффективные лампочки. Той энергии, которую вы прежде расходовали для одной лампочки, будет достаточно для пяти новых лампочек.
- 2) Иногда лучше сменить абажур, чем устанавливать дополнительное освещение.
- 3) Дайте доступ дневному свету, раздвиньте занавески...



## Энергосберегающие технологии в быту

### Энергосберегающие технологии

В современных условиях проживания человек хочет окружить себя не только повышенным комфортом, но и сниженными затратами на него.

Постоянно увеличивающиеся расходы на окружающие нас условия и ресурсы жизнедеятельности требуют принятия радикальных мер и разработок, которые могут помочь сэкономить, не лишая нас привычного объема благ. Речь идет о энергоресурсах, стоимость потребления которых достаточно высока. С проблемой энергосбережения постоянно сталкиваются крупные и мелкие предприятия, частные компании, индивидуальные потребители. Действия по разработке комплекса мер по снижению данного типа затрат привел к положительному результату: **новые энергосберегающие технологии для дома и промышленности** сегодня являются проектом будущего. Природный потенциал не безграничен, как уже смогло убедиться население планеты. Повышение эффективности использования энергетических ресурсов способствует как раз снижению воздействия человека на окружающую среду и природные ресурсы. Современные энергоресурсы базируются, прежде всего, на добыче и переработке в топливо природных полезных ископаемых – нефти, газа, угля. Весь процесс от добычи до сжигания их для выработки энергии очень отрицательно воздействует на окружающую среду, на экологию, на нашу планету и в конце концов на наше здоровье. Даже самая богатая на природные ресурсы страна, такая как наша, не сможет похвастаться безграничным их запасом. Отсюда и повышение интереса к



использованию энергоэффективных технологий повсеместно – и в домах, и в промышленности.

***Использовать энергосберегающие технологии*** в промышленности – значит существенно повысить потенциал предприятия и за счет снижения риска возникновения аварийных ситуаций, и за счет использования современного оборудования и оптимизации процессов производства. Очевидны преимущества и с финансовой стороны. Энергоэффективные технологии на производстве позволяют руководству не прибегать к таким мерам экономии электроэнергии как сокращение времени освещения рабочих мест и постоянное наблюдение за уменьшением энергопотребления. Уже сегодня становится ясно, что современные эффективные технологии ждет перспективное будущее. По подсчетам специалистов, стоимость обычного энергетического двигателя на производстве составляет лишь пятую часть стоимости потребляемой им электроэнергии. Этот фактор и заставляет задумываться об оптимизации производственного оборудования, основанного на электроприводных двигателях. В странах западной Европы уже давно применение энергоэффективных технологий экономят собственникам предприятий от 30 до 40% энергоресурсов. У нас энергосберегающие технологии в промышленности также уже доказали свою эффективность и право на постоянное использование, тем самым повышая конкурентоспособность любой компании за счет немаловажного фактора – уменьшения издержек. Принцип западноевропейских стран основан на утверждении: экономия – это наш заработок! И в его реализации им помогли энергосберегающие технологии.

На производстве энергоэффективные технологии незаменимы для тех приборов, которые определенный промежуток времени функционируют с пониженной

мощностью. Это насосные установки, вентиляторы, конвейеры. За счет уменьшения потребления электроэнергии ими можно повысить ресурс производительности механических приборов, а это также является большим преимуществом. Эти технологии могут быть внедрены абсолютно на любых предприятиях в различных сферах, на которых нерациональное использование и необоснованно большой расход электроэнергии основаны на слишком изношенном, морально и физически устаревшем оборудовании.

## **Экономия электроэнергии при использовании электробытовых приборов**

С каждым годом на производственные и бытовые нужды расходуется всё большая доля электроэнергии, газа, тепла, воды; в огромных масштабах растёт применение бытовой электрифицированной техники. Между тем, многие месторождения в обжитых местах уже исчерпаны, а новые приходится искать и обустраивать в труднодоступных районах Сибири и Дальнего Востока. Обходится всё это очень недёшево. Поэтому именно экономия становится важнейшим источником роста производства. Расчёты показали, а практика подтвердила, что каждая единица денежных средств, истраченных на мероприятия, связанные с экономией электроэнергии, даёт такой же эффект, как в два раза большая сумма, израсходованная на увеличение её производства. На фоне экономического (и энергетического) кризиса в нашей стране этот факт, как мне кажется, стоит принять во внимание.

Коммунально-бытовое хозяйство является на сегодня крупным потребителем топлива и энергии: на его долю приходится около 20% топливно-энергетических ресурсов. Потребление электроэнергии в жилом секторе достигает сейчас более 100 миллиардов кВт/ч, или 8% всей электроэнергии страны, что равно годовой производительности пяти Братских ГЭС; из них около 40% расхода электроэнергии приходится на электробытовые приборы, 30% расходуется на освещение и более 12% - на приготовление пищи.

Самыми крупными потребителями электроэнергии в коммунально-бытовом хозяйстве являются жилые дома и производственные помещения. В них ежегодно расходуется в среднем 400 кВт/ч на человека, из которых примерно 280 кВт/ч потребляется внутри квартиры на освещение и бытовые приборы различного назначения и 120 кВт/ч – в установках инженерного оборудования и освещения общедомовых помещений. Внутриквартирное потребление электроэнергии составляет примерно 900 кВт/ч в год в

расчёте на «усреднённую» городскую квартиру с газовой плитой и 2000 кВт/ч – с электрической плитой.

Итак, потребность в энергии постоянно увеличивается. Электростанции работают с полной нагрузкой, особенно напряжённо – в осенне-зимний период года в часы наибольшего потребления электроэнергии: с 8.00 до 10.00 и с 17.00 до 21.00. И в это напряжённое время где-то столь необходимые для производства киловатт-часы тратятся напрасно. В пустующих помещениях горят электрические лампы, бесцельно работают конфорки электроплит, светятся экраны телевизоров. Установлено, что 15-20% потребляемой в быту электроэнергии пропадает из-за небрежности потребителей.

Правильная эксплуатация бытовых электроприборов включает в себе большие резервы экономии электроэнергии.

Самыми энергоёмкими потребителями являются электроплиты. Годовое потребление электроэнергии ими составляет 1200-1400 кВт. Как же рационально пользоваться электроплитами?

Технология приготовления пищи требует включения конфорки на полную мощность только на время, необходимое для закипания. Варка пищи может происходить при меньших мощностях. Зато при интенсивном кипении она будет очень активно испаряться, унося около 0,6 кВт/ч на каждый литр выкипевшей воды. То, что должно вариться долго, следует варить на маленькой конфорке, нагретой до минимума, и обязательно при закрытой крышке. Варка пищи на малых мощностях значительно сокращает расход электроэнергии, поэтому конфорки электроплит снабжают переключателями мощности. Большинство электроплит оснащены сейчас 4-ступенчатыми регуляторами мощности; в результате при приготовлении пищи электроэнергия расходуется нерационально. Применение 7-ступенчатых переключателей снизит затраты энергии на 5-12%, а бесступенчатых – ещё на 5-10%.

Принцип бесступенчатого регулирования мощности состоит в изменении относительной продолжительности цикла «включено на полную мощность – отключено».



Основным элементом регулятора является биметаллическая пластина, связанная с механическим прерывателем. Пластина нагревается теплом, выделяемым нагревательным резистором мощностью 2-6 Вт, включенным параллельно нагревательному элементу конфорки или встроенному непосредственно в её корпус. Изменяя положение ручки переключателя, можно регулировать относительную продолжительность периодов «включено – отключено», а следовательно, и среднюю мощность конфорки. Более совершенным методом регулирования мощности является автоматическое управление конфорками в зависимости от температуры дна налитого сосуда. Среди известных конструкций таких регуляторов наиболее распространены два: с манометрическим датчиком температуры и с измерительным резистором. Регуляторы первого типа применяют для чугунных конфорок, второго типа – для трубчатых. Качество работы датчика температуры зависит от плотности контакта его с дном сосуда. С этой целью он устанавливается немного выше плоскости рабочей поверхности конфорки, в её центре, и удерживается в этом положении пружиной. При установке на конфорку кастрюли пружина плотно прижимает датчик к её дну. Несвоевременная смена неисправных конфорок приводит к перерасходу электроэнергии на 3-5%. Перегорание в конфорке одной или двух спиралей нарушает режим регулирования – минимальная степень мощности увеличивается а 2-3 раза. При расслоении, растрескивании или вспучивании чугуна

нарушается плотный контакт поверхности конфорки с дном налитного сосуда.

Для снижения расхода электроэнергии на приготовление пищи на электроплитах надо применять специальную посуду с утолщённым обточенным дном диаметром, равным или несколько большим диаметра конфорки.

Для сплошных чугунных конфорок наилучшая теплопередача достигается при тесном контакте между поверхностью конфорки и дном посуды. Из-за деформации дна, наличия на нём технологических выштамповок контакт конфорки с посудой осуществляется только на части поверхности. Это удлиняет время нагрева пищи, увеличивает потребление электроэнергии и вызывает вследствие неравномерного теплосъёма внутренние напряжения, в результате которых могут образоваться трещины и искривления в чугуне конфорки. Пользование посудой с искривлённым дном может привести к перерасходу электроэнергии до 40-60 %. Для того чтобы посуда плотно прилегала к конфорке, предпочтительнее тяжёлые кастрюли с утолщённым дном и увесистыми крышками.

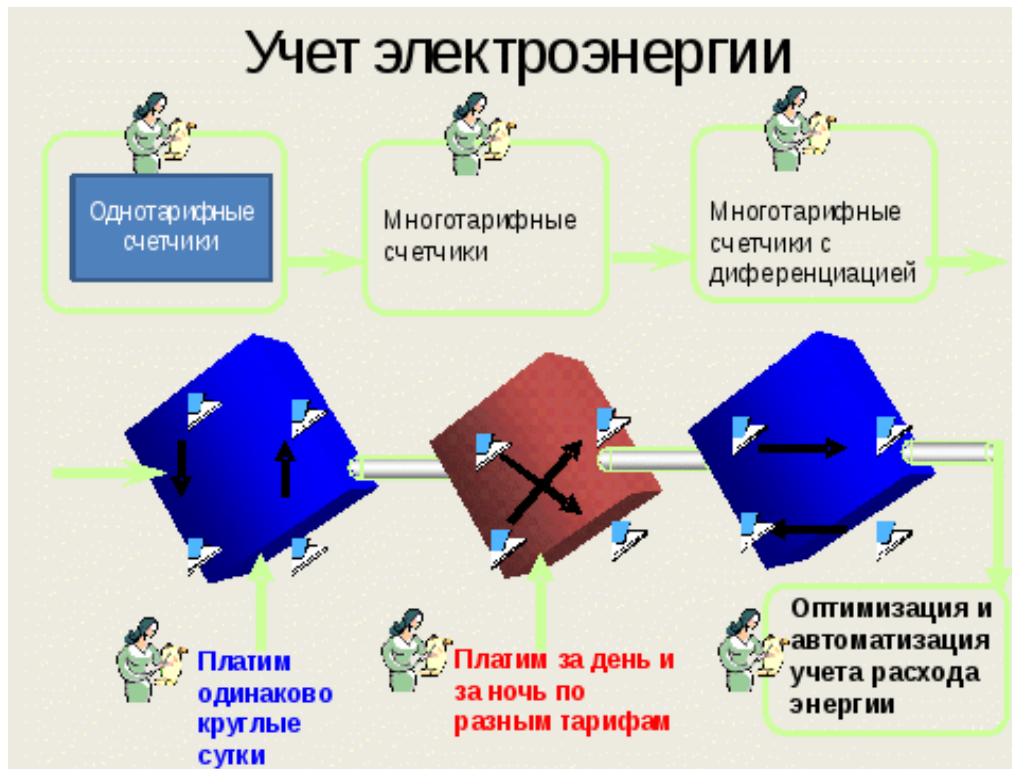
Исследования показали, что наиболее часто пользуются конфорками мощностью 1500 Вт. Это вызывает перерасход электроэнергии, да и срок службы этих теплонапряжённых конфорок меньше, чем у конфорок мощностью 1000 Вт. Учитывая это обстоятельство, следует подумать о том, какую включать конфорку. Если, например, готовится небольшое количество пищи, лучше поставить кастрюлю на малую конфорку. При этом потеряется лишь несколько минут, так как максимальная мощность нужна только при закипании.

Особо следует остановиться на кипячении воды на электрической плите.

Для рационального использования энергии необходимо налить воды ровно столько, сколько потребуется для данного случая. Совершенно неразумно наливать полный чайник, а впоследствии его подогреть.

## Учет электроэнергии

Об экономии при оплате электроэнергии всегда говорится довольно много, и, естественно, лучшим способом такой экономии является установка счетчиков.



Самыми простыми и достаточно надежными и дешевыми являются электромеханические счетчики, которые также называют индукционными. Они имеют все необходимые параметры для замеров потребляемой энергии, однако при этом у них есть и ряд недостатков. В частности, такие счетчики не позволяют автоматически снимать с них показания или водить многотарифные планы. В связи с этим в последние годы их активно вытесняют с рынка электронные устройства, которые очень просты в эксплуатации и имеют существенно больше преимуществ, чем индукционные.

Один из таких видов - двухтарифный электросчетчик, который позволяет дифференцировать тарифы оплаты в



зависимости от времени суток. В итоге жильцы платят за дневное потребление энергии по одной цене, а в ночной (с 23.00 до 7.00) – по другой, в два раза более дешевой, чем «дневная».

В итоге установка двухтарифного счетчика электроэнергии или других многотарифных видов счетчиков становится все более востребованной. При этом цифровые счетчики выгодны и для самих жильцов, и для электростанций – равномерное расходование ресурсов позволяет эффективно их экономить, а это, в свою очередь, благотворно сказывается и на экологической ситуации.

## Экономия освещения

| лампа       |                   |
|-------------|-------------------|
| накаливания | энергосберегающая |
| 25 ватт     | 5 ватт            |
| 40 ватт     | 8 ватт            |
| 60 ватт     | 11 ватт           |
| 75 ватт     | 14 ватт           |
| 100 ватт    | 18 ватт           |

разница есть

[seconomite.ru](http://seconomite.ru)

Света в доме должно быть много, это благотворно влияет на здоровье, да и вообще становится тепло и комфортно. Однако очень яркий свет действует раздражающе, поэтому наиболее эффективно использовать местное, точечное освещение. Сейчас в продаже очень много разнообразных люстр, торшеров, бра и светильников. Есть возможность выбрать по вкусу, интерьеру и кошельку. Используйте уместный тип освещения: На рабочем месте (не важно за письменным или рабочим кухонным столом) хорошо использовать люминесцентные лампы ЛД с мягким светом. Если это письменный стол, за которым Вы и особенно ваш ребёнок, проводите много времени, желательно чтобы этот светильник был оснащён высокочастотным ЭПРА. В коридоре и на кухне, где свет подчас горит круглосуточно, целесообразно использовать компактные люминесцентные лампы. Они стоят дороже обычных ламп, но если вы не привыкли выключать за собой свет, окупятся быстро. Тем более что световой поток у них большой, поэтому они с успехом заменят слишком мощные лампы накаливания. Использование передовой осветительной техники (энергосберегающие лампы, осветительные системы)

позволяет экономить до 60% электроэнергии. Условие экономичного использования освещения - планирование соответствия потребности в освещении и установленной осветительной техники Многоламповая люстра на потолке обеспечивает освещение всего помещения, но ведет к нежелательному образованию тени при работе за письменным столом, швейной машиной, в уголке с игрушками. Целенаправленное освещение, несмотря на меньшую мощность ламп обеспечит лучшую освещенность без нежелательной тени. Разумеется, каждый выбирает цвет стен жилого помещения по своему вкусу. Но, чем больше света отражают стены помещений, тем меньше световой мощности требуется для освещения: гладкая белая стена рефлектирует 80%, направленного на нее света, темно-зеленая отражает только 15%, черная - 9% Чем чаще Вы выключаете обычные лампы накаливания, тем быстрее они перегорают. Экономично выключать обычную лампу накаливания только если Вам не требуется свет в течении 10 минут. Для изготовления новой лампы требуется больше энергии, чем вы сэкономите часто выключая ее на короткое время. Важно понимать экономию энергоресурсов не как отказ от комфорта, а наоборот, - цели энергосбережения (в том числе государственные) - это обеспечение необходимых условий жизни для всего населения. Для начала необходимо определиться с объёмами потребления ресурсов и суммами их оплаты. В этом помогут счета за энергопотребление (если они есть), а также несложные расчёты и измерения. Желательно определить средние или удельные величины потребления ресурса за сутки или неделю (месяц, год) - зависит от того, как Вы собираетесь оценивать результаты своей деятельности, а это необходимое условие постоянной и планомерной работы по энергосбережению. Кроме того, ситуация постепенно изменяется: рано или поздно все энергоресурсы будут

учитываться, и тот кто раньше научится их экономить, тому будет намного легче. Из всего этого вытекают цели и программа Вашей деятельности по экономии энергоресурсов, а также ожидаемая отдача. Чтобы энергосбережение было эффективно, необходимо планомерно внедрять мероприятия, искать, придумывать, действовать.

# Масштабное значение энергосбережения

## 4.2 Практическая часть

### 4.2.1. Проведение опыта

Для того чтобы доказать, что энергосберегающие технологии действительно необходимы, я решила провести опыт в пределах своей квартиры.

На первом этапе у меня в квартире были только лампы накаливания.

Для проведения опыта:

- сняла показания счётчика;
- оплатила счет за энергопотребление;
- получила квитанцию об оплате.

На втором этапе, я, с материальной поддержкой родителей, заменила все лампы накаливания на энергосберегающие.

Для проведения опыта:

- сняла показания счётчика,
- получила квитанцию за энергопотребление.

На третьем этапе сравнила квитанции об оплате: на первой сумма составляла 959 рублей 54 копейки, а на второй 532 рубля 42 копейки.

В итоге: получается, что я сэкономила 427 рублей 12 копеек.

Вывод: из проделанного опыта видно, что затраты на энергосбережение снизились на 55,5%. И если бы каждый человек нашей страны у себя в доме заменил лампочки, то хоть и не много, но поднялась бы экономика России. Вот какое масштабное значение сыграют маленькие лампочки для большой страны!

### 4.2.3 Покупка электроприборов с меньшей мощностью ВОЛЬТ

Для проведения этого опыта нам нужно для начало узнать сумма денег, которую расходуют все электроприборы в вашем доме. После того нужно сменить их на те, которые расходуют меньшее количество вольт(соответственно мы будем платить меньше денег). И вычесть из первоначальной суммы денег, ту, которую мы получили после того, как купили приборы с меньшим количеством вольт. Тогда мы узнаем на сколько снизились наши расходы после покупки электроприборов с меньшим количеством вольт.



## Вывод:

Человек безмерно богат. Он владеет целой планетой, которая как бы дана в дар людям, планетой, идеально приспособленной для жизни.

Приходя в мир, человек получает бесплатно в наследство бесценные дары: землю и воду, богатство недр, энергетические ресурсы, большие и малые реки, горы и бескрайние равнины, неповторимые ландшафты, леса, цветы, 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!

На основании данного исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. Население плохо информировано об энергосберегающих технологиях.
2. Первая возрастная группа, в которую вошли молодые люди от 13-18 лет мало интересуется проблемами энергосбережения даже в пределах своей квартиры. Многие не знают какая часть семейного дохода идет на оплату электроэнергии.
3. Необходимо доводить до сведения потребителей информацию об энергетическом состоянии страны.
4. Воспитывать в любом возрасте ресурсосберегающее сознание, мышление, чувство ответственности.

Многие развитые страны уже давно занимаются вопросом энергосбережения и активно используют энергосберегающие технологии повсеместно. В России же до сих пор активно используют энергию, но не применяют никаких мер по её сбережению. А ведь ресурсы нашей страны не бесконечны! Поэтому России просто

необходимо применение энергосберегающих технологий, тем более что потенциал их применения огромен.

Конечно, если начать применение энергосберегающих технологий прямо сейчас, полный переход произойдёт ещё не скоро. Но ведь близко становится то, к чему идешь.