

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Богданов И.Д.

г. Москва, МАОУ «Начальная общеобразовательная школа», 4 «А» класс

*Научный руководитель: Емельянцева О.В., г. Москва, учитель начальных классов,
МАОУ «Начальная общеобразовательная школа»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/27634>.

Главные на сегодня наши источники энергии уголь, нефть и природный газ – ископаемые виды топлива, они образовались в недрах Земли, когда жили динозавры, поэтому и называются они ископаемыми. После разложения микроорганизмов и растений на поверхности земли образовывались один за одним слои, которые затвердевали и превращались в черное каменистое вещество – уголь. А разложившиеся микроорганизмы, накопленные на дне морей и океанов, образовали вязкую жидкость – нефть. Процесс образования ископаемых видов топлива продолжается и сегодня, однако мы их тратим намного быстрее, чем они успевают восстановиться. По этой причине эти виды топлива считаются невозобновляемыми, поскольку их ресурсы могут исчерпаться в недалеком будущем.

Кроме того, добыча и сжигание ископаемых видов топлива для добычи энергии наносит существенный вред земной экологии (изменение природного ландшафта, уничтожение лесов, загрязнение подземных и поверхностных вод, выпадение кислотных осадков и т.д.). Нарушаются места привычного обитания растений и животных.

Среди ископаемых видов топлива особое место занимает уран – ядерное топливо, ресурсы которого могут быть истощены менее чем за 100 лет. Однако, в так называемых реакторах-размножителях, можно получать новый уран. Но здесь существует проблема радиоактивных отходов, которая представляет опасность в течение миллионов лет, а также после Чернобыльской катастрофы, продемонстрировавшей риск, связанный с использованием атомной энергии, большинство правительств стран отказывается от использования атомной энергии. Поскольку существование человечества зависит от энергии, мы должны

использовать такие ее источники, ресурсы которых были бы неограниченными и щадящими для нашей планеты. Такие источники энергии существуют, они называются возобновляемыми.

Целью нашего проекта является знакомство с понятием возобновляемой энергии и ее источниками, а так же демонстрация опытным путем возможности добычи энергии из доступных нам возобновляемых источников.

Человечество постоянно открывает все новые источники энергии и изобретает новые способы ее выработки. Люди научились добывать энергию при помощи солнечных лучей, порывов ветра, приливов морей. Энергию вырабатывают из рисовой шелухи, картофеля, банановой кожуры. Можно не сомневаться, что в будущем наши потомки полностью перейдут на альтернативные источники энергии и энергетика станет экологически чистой и абсолютно безопасной для природы и человека. Будущее энергетики – это чистая энергия возобновляемых природных ресурсов.

Бесспорно, не все так гладко с развитием отраслей альтернативной энергетики.

Солнечная энергия зависима от погодных условий и времени суток, энергию, которая вырабатывается необходимо аккумулировать. Ветряные установки дорогостоящие, несут шумовое загрязнение, гибель птиц. При работе гидроэлектростанций происходит разрушение экосистем, исчезновение некоторых видов организмов. При хранении биогаза необходимы повышенные требования безопасности. Энергия приливов и отливов несет с собой нарушение миграции рыб, да и производство располагается далеко потребителя. Но, несмотря на наличие определенных минусов источники возобновляемой энергии без сомнения перспективны.

Научно-исследовательская часть

Вторая часть нашего проекта посвящена практическим опытам. Мы попробуем опытным путем продемонстрировать возможности добычи энергии из доступных нам вышеупомянутых возобновляемых источников.

Опыт № 1. Энергия Солнца

Цель: Преобразование солнечной энергии в электрическую с использованием солнечных элементов.

Для опыта нам понадобится:

1. *Солнечный элемент* – для преобразования энергии света в электрическую (мы используем солнечный элемент от сломанного садового фонаря).

2. Соединительные провода.

3. *Светодиод (лампочка)* – для демонстрации полученной электроэнергии.

4. *Настольная лампа* – наше солнце.

5. *Вольтметр* – прибор для измерения показателей тока.

Когда свет попадает на солнечный элемент, его энергия преобразуется в энергию перетекающих электронов: ток. Солнечная батарея вырабатывает постоянный ток. Это значит, что электроны движутся в одном направлении.

Мы собрали солнечную батарею, состоящую из двух элементов, подключили к ней светодиод. Направляем на неё поток света нашего солнца – настольной лампы. Светодиод загорается – значит, мы смогли добыть электричество из солнечного света.

Чтобы узнать, сколько электроэнергии мы можем получить от этой батареи, подключаем к электродам прибор – вольтметр.

Гипотеза: Производительность солнечной батареи ограничена не только максимальными параметрами (мощность, тип фотоэлементов, их количество, размеры, размер самой батареи), но и средой в которой она работает. В зависимости от яркости и угла падения света будут меняться показатели тока.

Для того чтобы показать как яркость света влияет на выработку электроэнергии солнечной батареей, мы изменяем высоту настольной лампы над поверхностью батареи. Измеряем показатели.

В табл. 1 можно увидеть изменения параметров тока выработанного солнечной батареей в зависимости от расстояния от лампы до солнечной батареи.

Таблица 1

Расстояние от настольной лампы до солнечных элементов, см	60	50	40	30	20
Показатели прибора, В	2,52	2,53	2,83	2,85	2,87

На основании наших замеров можно однозначно заявить, что при наличии благоприятных условий солнечные батареи быстро и эффективно поглощают солнечную энергию и вырабатывают ток.

Вывод: Мы опытным путем собрали систему преобразования солнечной энергии

в электрическую, а так же узнали о влиянии силы света на показатели работы солнечной батареи.

Опыт № 2. Энергия ветра

Цель: Изучить и опытным путем продемонстрировать возможность преобразования механической энергии сил природы в электрическую.

Для опыта нам понадобится:

1. *Генератор* – устройство превращающее механическую энергию (вращение) в электрическую (мы используем генератор от карманного фонаря с возможностью подзарядки)

2. *Светодиод (лампочка)* – для демонстрации полученной электроэнергии

3. *Вентилятор (ветряк)* для вращения ротора генератора от силы ветра

4. Крепежные элементы

Мы собрали действующий макет ветрогенератора, состоящий из генератора, светодиода, ветряка и крепежных элементов.

Закрепляем генератор на стойке таким образом, чтобы лопасти могли свободно вращаться. Для имитации ветра достаточно подуть в сторону пропеллера.

Под действием воздушного потока пропеллер начинает вращаться, приводя в движение вал генератора. Магнитное поле внутри генератора вызывает направленное движение электронов (ток) в проводниках вращающихся на валу. Нам остается только подключить светодиод к генератору, чтобы показать как используя силу ветра получить электроэнергию.

Ветер дует – ветряк крутится – генератор вырабатывает ток – светодиод горит.

В процессе работы над проектом, и знакомством с различными источниками энергии мы столкнулись с таким понятием как «растительная (зеленая) батарейка» и тоже решили немного поэкспериментировать.

Опыт № 3. «Зеленая батарейка»

Цель: Изучить и опытным путем продемонстрировать возможность преобразования химических процессов в электрическую энергию.

Для опыта нам понадобится:

1. Несколько небольших медных, железных и оцинкованных предметов (ключи, детали от конструктора)

2. Свежие фрукты (яблоки)

3. Соединительные провода

4. Светодиод (лампочка) – для демонстрации полученной электроэнергии

5. Вольтметр (прибор для измерения показателей тока).

В опыте № 3 мы воспроизведем работу обычной батарейки подручными средствами и столкнемся с понятием *Химический источник тока*, в котором энергия хими-

ческих реакций напрямую превращается в электрическую энергию. Любой химический источник тока содержит в себе три обязательных компонента – два электрода, с которых снимается ток и агрессивную среду – электролит.

При последовательном соединении нескольких яблок мы видим, что показатели тока возрастают (табл. 2), однако, этого все ещё не достаточно, чтобы включить светодиод.

Таблица 2

Химический источник – яблоко (шт)	1	2	4
Показатели прибора, В	0,89	1,84	1,92

Мы предположили, что содержание цинка и меди в ключах минимальное, поэтому чтобы продолжить опыт, решили заменить металлические ключи на детали конструктора, предположительно покрытые цинком и убрать соединительные провода тем самым сократить путь току.

Подключаем к электродам светодиод – он загорается, соответственно тока достаточно.

Вывод: Из подручных предметов мы собрали действующий химический источник тока – «Зеленую батарейку», а также выяснили, что различные металлы, находясь в агрессивной среде, высвобождают электрическую энергию.

Заключение

Итак, в проведенных опытах мы узнали о энергии, окружающей нас повсюду, показали как окружающая среда нашей планеты позволяет нам воспользоваться ее неиссякаемыми ресурсами.

Приручив энергию земли, воды, ветра и солнца, мы перестанем загрязнять окружающую среду и сэкономим ценные ископаемые ресурсы.

И пусть пока доля возобновляемой «зеленой энергии» в мировой энергетике невелика, но за ней будущее. И каким оно будет, зависит в частности и от нас с вами.