

ГОРИ, ГОРИ ЯСНО**Абрамовский Р.Е.***с. Степное, МБОУ Степновская СОШ, 4 класс**Научный руководитель: Абрамовская О.Г., с. Степное, учитель информатики, МБОУ Степновская СОШ*

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/2017/11/26715>.

Каждый из нас наверняка пользуется батарейками. А после использования – выбрасывает в мусорное ведро, что ведёт к загрязнению окружающей среды.

А можно ли создать батарейку, которая будет не опасна для человека, для окружающей среды и её можно будет легко утилизировать.

Тема моей исследовательской работы: создание фруктово-овощной батарейки.

Цель работы:

- Выяснить, действительно ли фрукты и овощи могут служить источником электрической энергии и можно ли из овощей, фруктов и подручных материалов изготовить электрическую батарейку?

Задачи:

- Собрать батарейку из разных овощей и фруктов;

- Увидеть работу полученного тока наглядно на каких-либо электрических приборах.

Гипотеза:

- Разные фрукты и овощи дают разный по силе ток, чем больше фруктов и овощей в электрической цепи, тем больше будет мощность нашей батарейки.

Новизна работы: в данной работе, мы установили: если собрать батарейку из нескольких фруктов или овощей, тока будет достаточно, чтобы заработали небольшие электронные часы, или загорелась диодная лампочка, таким образом, фруктово – овощная батарейка сможет заменить обычную батарейку.

Методы:

Поиск информации по данной теме (книги, энциклопедии, журналы, информацию из Интернета);

Проведение экспериментов;

Анализ результатов.

Тип проекта – практико-ориентированный.

Проблема исследования – источник тока.

Предмет исследования – получение электрического тока.

Объект исследования: фруктовые и овощные батарейки

Батарейка – это удобное хранилище электричества, которое может быть использовано для обеспечения энергией переносных устройств. Некоторые батарейки предназначены для одноразового использования, другие можно перезаряжать.

Батарейки бывают разнообразной формы и размеров. Некоторые – маленькие, как таблетка. Некоторые – величиной с холодильник. Но все они работают по одному принципу. В них создается электрический заряд в результате реакции между двумя химическими веществами, в ходе которой электроны передаются от одного из них другому.

Любая батарейка или аккумулятор – это ни что иное, как две металлические пластины, помещенные в специальное химическое вещество – электролит. Одна пластина подключена к выводу «+», другая – к выводу «-». Стоит подключить к батарейке нагрузку, например, лампочку, как от пластины «+» к пластине «-» потечёт ток. Начнется химическая реакция в электролите, которая начнет перекидывать электроны с «-» (отрицательной) пластины на «+» положительную.

Если изучить литературу на данную тему, то оказывается, если в любой фрукт или овощ воткнуть два электрода различных металлов, то за счет химических реакций, происходящих между соком и металлами, на электродах появится напряжение

В нашей фруктово-овощной батарейке роль электролита выполняет сок из фруктов и овощей. Положительным электродом может служить медная проволока или медная монета (10 или 50 копеек). А отрицательным электродом – цинковые гвозди или шурупы.

Между прочим изобретенная 200 лет назад самая первая батарейка работала именно на основе фруктового сока.

Алессандро Вольта в 1800 году сделал открытие, собрав нехитрое устройство из двух пластин металла (цинк и медь) и кожаной прокладки между ними, пропитанной лимонным соком.

Алессандро Вольта выявил, что между пластинами возникает разность потенциалов. Именем этого ученого назвали единицу измерения напряжения.

Прибор для измерения электрического тока

Для измерения тока существует специальный прибор – мультиметр. С его помощью можно наглядно увидеть, сколько вольт даёт батарейка. Мы знаем, что обычная пальчиковая батарейка даёт 1,5 Вольта. Убедимся в этом. Возьмём несколько батареек разных производителей и измеряем напряжение.

Вывод: у разных производителей батареек напряжение может быть немного.

Количество электрического тока в овощах и фруктах

Приступаем к измерению тока в фруктах и овощах. Воспользуемся медной и цинковой проволокой, вольтметром. Фрукты и овощи возьмём из тех, что нашлись дома.

По полученным измерениям составим рейтинг овощей и фруктов, которые способны нам дать больше всего электрического тока.

Выводы:

- Все фрукты и овощи дают электричество;
- Результат получился не слишком разным между фруктами, овощами, солёными овощами;
- Фрукты и овощи дают разный по силе ток.

«Фруктовая батарейка»

Проверим сколько фруктов нужно соединить в цепочку, чтобы загорелась диодная лампочка.

Чтобы увеличить напряжение в нашей батарейке, нужно соединить элементы проводами последовательно, то есть по очереди друг за другом, так чтобы ток пошёл по цепочке от «+» одного фрукта к «-» другого фрукта, и так далее.

1. Соединим лимон и апельсин: напряжение – 1,34 Вт, лампочка не горит

2. Добавим в цепь зелёное яблоко: напряжение – 2,31 Вт, лампочка не горит

3. Ещё добавим хурму: напряжение – 3,2 Вт; ура! – наша лампочка загорелась

Вывод: достаточно хотя бы четыре фрукта соединить в цепь и мы получим напряжение, чтобы диодная лампочка загорелась.

«Овощная батарейка»

Проверим сколько овощей нужно соединить в цепочку, чтобы загорелась диодная лампочка. Так как в свежих овощах напряжение мало, возьмём солёные овощи.

1. Соединим два солёных огурца: напряжение – 1,82 Вт, лампочка не горит.

2. Добавим в цепь третий огурец: напряжение – 2,62 Вт, лампочка загорелась !!!

Вывод: достаточно хотя бы три солёных овоща соединить в цепь и мы получим напряжение, такое, чтобы диодная лампочка загорелась.

«Гори, гори ясно»

Проверим, какое количество времени может гореть диодная лампочка, присоединённая к фруктово – овощной батарейке. Соединим диодную лампочку с фруктово – овощной батарейкой и оставим её на ночь. Утро – диодная лампочка горит.

Вывод: наша батарейка даёт хоть и небольшое электричество, зато довольно продолжительное время.

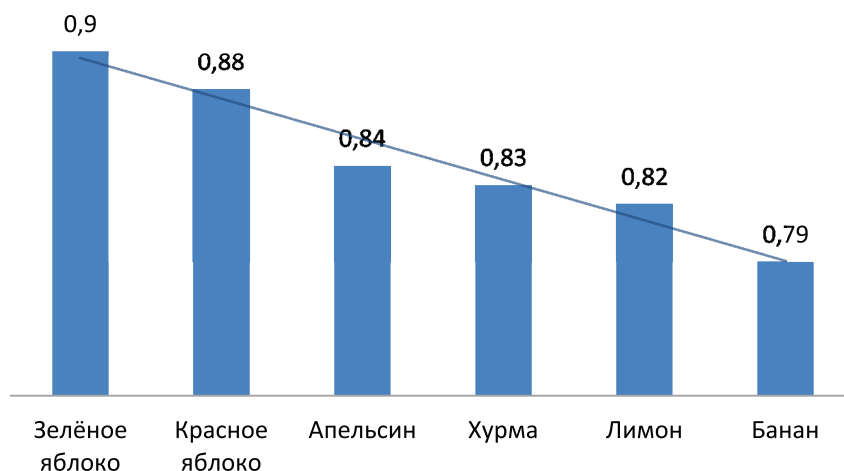


Рис. 1 Диаграмма 1

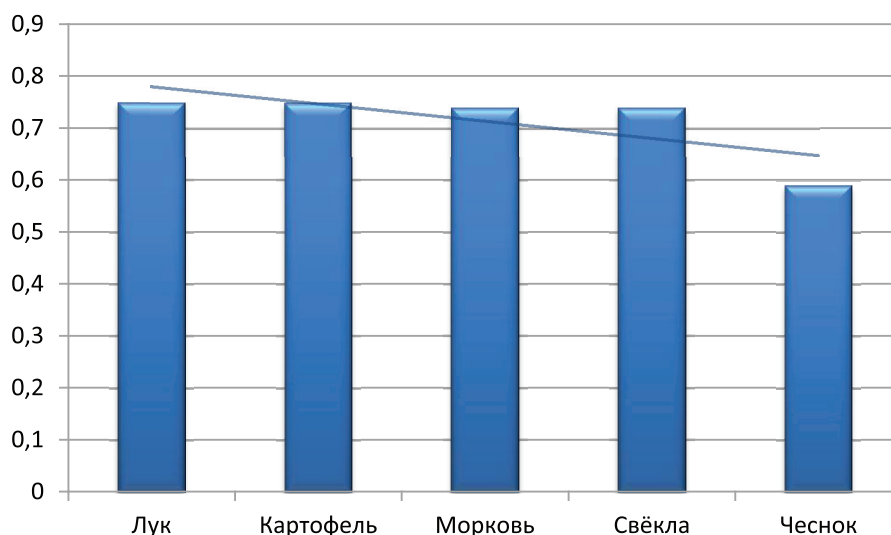


Рис. 2. Диаграмма 2

Заключение

Проведенные нами эксперименты, позволяют сделать следующие заключения:

- Из литературы – биологические объекты имеют свой электрический ток;
- Из использованных фруктов и овощей лучшими источниками электрического тока являются лимон, апельсин, солёные овощи (светодиод горит дольше);

- Все фруктовые и овощные батареи, состоящие из четырех элементов, дают свечение светодиода (ток и напряжение достаточны);

Выводы:

1. Из фруктов и овощей возможно изготовить батарейку, которая при утилизации не загрязняет окружающую среду.
2. На фруктово – овощной батарейке могут работать некоторые электрические приборы.