ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

М. Тимофеев
1 класс, МБОУ«Лицей №18»
научный руководитель Петрова Алина Николаевна
учитель начальных классов, МБОУ«Лицей №18»
г. Новочебоксарск, Чувашская Республика, Россия

Во время экскурсии на Чебоксарскую ГЭС нам рассказали что, несмотря на уже изобретенные способы получения электричества, ученые до сих пор работают над созданием новых источников электрической энергии, которые не наносят вред окружающей природе, так как потребление электричество в мире растет с каждым годом. Нам рассказывали о том, как работает ГЭС, показывали макеты ГЭС и проводили разные опыты. Мне запомнился опыт, в котором с помощью картофеля зажгли светодиодную лампочку. После демонстрации этого опыта нам сказали, что электричество можно получать не только из картофеля, но из любых овощей и фруктов. Я решил повторить опыт с превращением картошки в батарейку и попробовать сделать батарейки из других овощей и фруктов, с их помощью зажечь светодиодную лампочку.

Цель: сделать батарейки из разных овощей и фруктов, с их помощью зажечь светодиодную лампочку.

Объект исследования: Овощи и фрукты в качестве источника электрической энергии и их электрическая проводимость.

Гипотеза: величина напряжения в такой электрической цепи зависит от количества элементов, включенных в цепь.

Основные **задачи** исследования:

1. Изучить электрическую проводимость овощей и фруктов на примере картофеля, яблок, лимонов, томатов.
2. Собрать электрическую цепь с величиной напряжения достаточной, чтобы зажечь светодиодную лампу.
3. Сделать сравнительный анализ зависимости напряжения от количества фруктов и овощей.

В ходе нашего эксперимента мы изучали электрическую проводимость картофеля, яблок, лимонов, томатов, моркови и огурца, а так же собирали электрические цепи из картофеля, яблок, лимонов.

I. Электрическая проводимость овощей и фруктов

Для изучения электрической проводимости овощей и фруктов мы использовали медные и оцинкованные гвозди и прибор мультимер, показывающий величину электрического напряжения в Вольтах в объекте исследования. Один цинковый гвоздь втыкался в один конец исследуемого объекта, медный гвоздь – в другой конец, на некотором отдалении. Прибором мы измеряли электрическое напряжение на концах гвоздей.

В результате этого опыта были получены величины электрического напряжения от одного объекта исследования. Их мы отразили на рисунке 1.

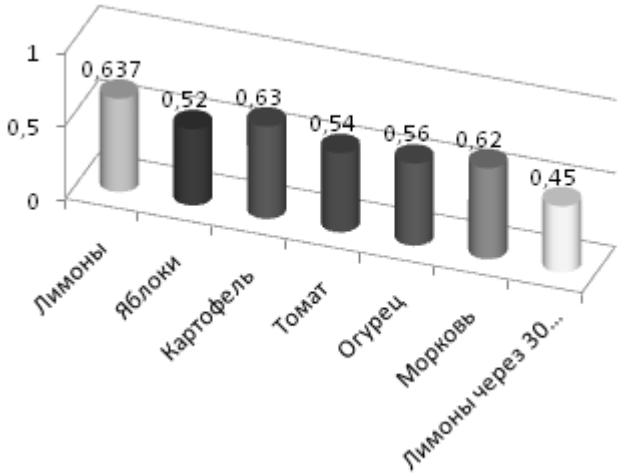


Рисунок 1. Электрическое напряжение от одного предмета.

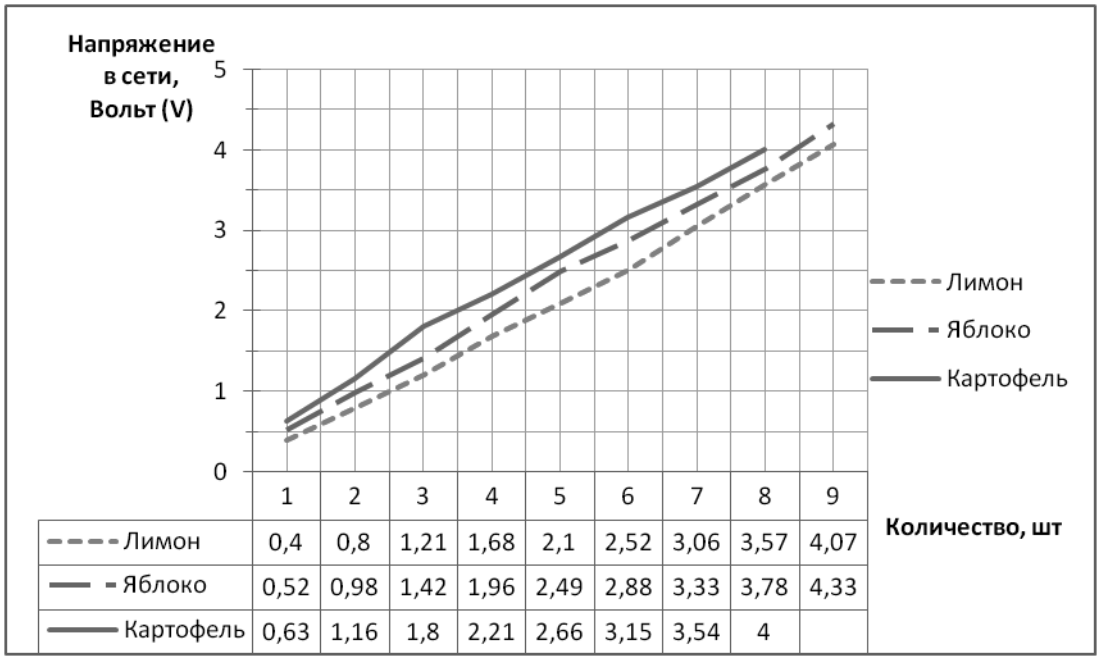
Полученные данные говорят о том, что лимон изначально дает большее электрическое напряжение по сравнению с другими овощами и фруктами. Но измерение электрического напряжения в этих же овощах и фруктах через 30 минут показало, что в лимоне напряжение значительно упало, а в остальных овощах и фруктах осталось практически без изменений. Это говорит о том, что батарейка из лимонов эффективна в первое время, но быстро садится.

II. Электрические цепи из картофеля, лимона, яблок

На следующем этапе мы собирали электрические цепи из картофеля, лимона и яблок.

Сначала собирали электрическую цепь из лимонов. В несколько лимонов в один конец воткнули оцинкованный гвоздь, в другой конец – медный гвоздь. Затем медный гвоздь первого лимона и оцинкованный гвоздь второго лимона соединили медным проводом, а цинковый гвоздь первого лимона и медный гвоздь второго лимона проводами соединили со светодиодной лампочкой, но лампочка не зажглась. После этого мы замерили электрическое напряжение в получившейся цепи мультимером, прибор показал значение 0.8 Вольт. Этой величины не хватило, чтобы зажглась лампочка. Тогда к цепи из двух лимонов мы добавили третий лимон, но лампочка так и не зажглась, а прибор показал напряжение 1,21 Вольт. Тогда мы стали добавлять в цепь по одному лимону, пока лампочка не зажглась. Лампочка загорелась когда в цепи было 9 лимонов и электрическое напряжение в цепи стало 4,07 Вольт.

Такой же опыт мы повторили с яблоком и картофелем: добавляли в цепь по одному предмету, проверяли горит ли лампочка и измеряли напряжение. Наш эксперимент показал, чтобы зажглась светодиодная лампа, было необходимо либо 9 лимонов, либо 9 яблок, либо 8 картофелин и напряжение в собранной цепи должно быть не меньше 4 Вольт. На основании полученных данных составили сравнительные графики, которые показывают, что с увеличением предметов в электрической цепи, в ней растет и электрическое напряжение. Графики и результаты измерений можно увидеть на рисунке 2.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лимон	0,4	0,8	1,21	1,68	2,1	2,52	3,06	3,57	4,07
Яблоко	0,52	0,98	1,42	1,96	2,49	2,88	3,33	3,78	4,33
Картофель	0,63	1,16	1,8	2,21	2,66	3,15	3,54	4	

Рисунок 2. График зависимости электрического напряжения от количества предметов в цепи

Заключение.

В результате проведенных экспериментов цель была выполнена, я убедился, что собрав цепь из овощей и фруктов можно получить электричество.

Гипотеза о зависимости величины напряжения электрической цепи от количества элементов, включенных в цепь, нашла подтверждение.

В ходе выполненной работы пришел к следующим **выводам:**

1. Разные фрукты и овощи дают разное электрическое напряжение.

Например, лимон в самом начале выдал напряжение примерно 0,65 Вольт, а через 30 минут это значение уменьшилось до 0,42 Вольт, это как батарейка, которая со временем тоже садится. В нашем эксперименте картофель долгое время давал одно напряжение чуть больше 0,6 Вольт. Яблоки могут давать напряжение 0,52-0,53 Вольт, морковь – 0,62 Вольт, томат – 0,54 Вольт, огурец – 0,56 Вольт. Это можно увидеть на рисунке 3.

2. Напряжение в электрической цепи зависит от количества фруктов и овощей. С увеличением предметов в электрической цепи, в ней растет и электрическое напряжение.

3. Электрическая цепь из картофелин, яблок и лимонов с величиной напряжения не меньше 4 Вольт, может зажечь светодиодную лампу.

Чтобы зажечь светодиодную лампу нужно устойчивое напряжение не меньше 4 Вольт. Такое напряжение в сети нам удалось добиться, собрав в цепь 8 картофелин, или 9 яблок, или 9 лимонов, что показано на рисунке 3. Когда картофелин было 7, то лампочка не горела.

На примере лампочки я узнал, что электрические приборы не работают, если к ним подается мало напряжения.

Рисунок 3. Электричество в овощах и фруктах.

Список литературы

1. http://naukaveselo.ru/batareyka-iz-kartoshki.html
2. https://www.popmech.ru/diy/173261-dobyvaem-elektrichestvo-iz-limona-kartofelya-i-uksusa/