



1 ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС ШКОЛЬНИКОВ
«ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНЫЕ РАБОТЫ,
ПРОЕКТЫ»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ
ПО ТЕМЕ: «АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ –
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ВО ФРУКТАХ И ОВОЩАХ»

Тема работы: проведение собственных экспериментов и наблюдений
за людьми, живой и не живой природой

Автор работы:

ученик 4 класса МОУ Куровской СОШ №1

Басов Кирилл Сергеевич

Руководитель работы:

учитель начальных классов

Куликова Галина Валентиновна

2023-2024 уч.г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ПРОЦЕССЫ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ	5
1.1 Что такое электрический ток.....	5
1.2 Откуда электричество в овощах и фруктах.....	6
2 ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ИЗ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ	7
2.1 Измерение напряжения в разных овощах и фруктах	8
2.2 Увеличение напряжения батарейки за счет изменения материала электродов	9
2.3 Увеличение получаемого электричества	10
2.4 Практическое использование вырабатываемого электричества	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ	15

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире вопрос обеспечения устойчивыми источниками энергии становится все более актуальным. В связи с постоянным ростом потребления электроэнергии и необходимостью снижения зависимости от ископаемых видов топлива, активно разрабатываются альтернативные источники энергии. Одним из интересных направлений в этой области является генерация электричества с использованием овощей и фруктов.

Актуальность работы:

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью поиска новых источников энергии, которые могли бы быть более экологически чистыми и доступными. Потенциальное использование овощей и фруктов для производства электричества представляет собой интересное исследование, которое может привести к появлению новых возможностей для устойчивого обеспечения энергией.

Объект исследования: альтернативные источники энергии.

Предмет исследования: овощи и фрукты, как источник электричества.

Цель и задачи:

Целью данной работы является использование овощей и фруктов в качестве альтернативных источников энергии для производства электричества.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- изучить процессы генерации электричества с использованием овощей и фруктов;
- провести эксперименты для оценки потенциала электроэнергии, вырабатываемой из этих продуктов;
- проанализировать эффективность и экологическую целесообразность данного метода генерации энергии.

Методы исследования:

- наблюдение
- фотографирование
- измерение
- сравнение

Требуется проверить следующие гипотезы:

Овощи и фрукты дают электричество;

Создав у «фруктовой батарейки» полярность с помощью разных материалов на электродах, можно повысить получаемое напряжение;

Увеличить общее количество электричества можно соединяя фрукты и овощи друг с другом в одну цепь;

Собрав цепь с достаточным напряжением, можно его использовать.

2 ПРОЦЕССЫ ГЕНЕРАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

2.1 Что такое электрический ток

Электрический ток - это как поток маленьких электрических частиц, которые движутся по проводнику, подобно тому, как вода течет по реке. Когда электрический ток проходит через проводник, он может использоваться для питания различных устройств, таких как лампочки, телевизоры и другие электронные приборы.

Дам простое объяснение основных характеристик и свойств электрического тока:

1. "Ток - это как маленькие частицы, которые двигаются по проводу. Как маленькие муравьи, которые идут по своей тропинке."

2. "Ток может быть сильным или слабым. Когда он сильный, он может включать в себя много частиц и делать много работы, например, зажигать лампочку. А когда ток слабый, то он может делать меньше работы, например, заряжать телефонную батарею."

3. "Ток может быть постоянным или переменным. Постоянный ток всегда движется в одном направлении, а переменный ток меняет свое направление, как машина на аттракционе - то вперед, то назад."

Напряжение - это сколько энергии есть в электричестве, которое идет через провод. Напряжение измеряется в вольтах. Если представить провод как трубку, то напряжение будет показывать сколько воды протекает через эту трубку. Большое напряжение - много энергии, маленькое напряжение - мало энергии.

2.2 Откуда электричество в овощах и фруктах

Электричество в овощах и фруктах появляется благодаря процессам, называемым биоэлектрической активностью. Это происходит из-за того, что в растениях есть так называемые ионные насосы, которые перемещают заряженные частицы (ионы) через клеточные мембраны. Когда эти заряженные частицы перемещаются, они создают различие в электрическом потенциале между разными частями растения.

Например, в корнях растения создается отрицательный заряд, а в листьях - положительный. Эта разница в заряде создает электрический потенциал, который можно измерить с помощью специальных приборов.

Когда мы используем овощи или фрукты для создания электричества (например, с помощью батареек из картофеля), мы извлекаем этот электрический потенциал, который был создан самим растением. Это может быть очень удивительным и интересным опытом для исследования, особенно для детей.

Для проведения исследовательской работы по этой теме, можно использовать различные овощи и фрукты, измерять и сравнивать их электрический потенциал, и пытаться выяснить, какие факторы могут влиять на него, такие как, тип растения, степень спелости и другие условия. Такие исследования помогут лучше понять процессы, происходящие в живых организмах, а также могут привести к новым идеям для использования биоэлектричества в технологиях будущего.

3 ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ИЗ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

Проведем несколько экспериментов сравнивая электрическую мощность, создаваемую различными фруктами и овощами.

План проведения эксперимента:

Подготовить овощи и фрукты: лимон, картофель, лук, яблоко, морковь.

Подготовить электроды для измерения электричества. Хорошо подойдут медные проволоки.

Вставить электроды в каждый овощ или фрукт. Убедиться, что они не касаются друг друга.

Подключить мультиметр (прибор для измерения напряжения) к электродам и измерить напряжение или ток, который дает каждый овощ или фрукт.

Записать полученные результаты.

Сравнить полученные значения и сделать выводы о том, какой овощ или фрукт производит наибольшее количество электричества.

Подготовим инструменты и предметы экспериментов:

- цифровой мультиметр,
- медные провода,
- стальные, медные и цинковые гвозди,
- картофель,
- морковь,
- лук,
- лимон,
- яблоко,
- апельсин.

3.1 Измерение напряжения в разных овощах и фруктах

В первом эксперименте необходимо убедиться, что в овощах и фруктах есть электричество. Для этого, измеряем напряжение в каждом исследуемом фрукте или овоще по отдельности (Рисунок 3.1) и вносим результаты измерений в таблицу (Рисунок 3.2) (Таблица 1).



Рисунок 3.1



Рисунок 3.2

Таблица 1

Название	Напряжение, В
Лимон	0,11
Картофель	0,06
Лук	0,06
Морковь	0,04
Яблоко	0,03

По результатам эксперимента можем сделать следующие выводы:

- Все исследуемые фрукты и овощи дают электричество;
- Самый эффективный фрукт – лимон, самый малоэффективный фрукт – яблоко. Лимон содержит высокое содержание кислоты, которая помогает увеличить электрический потенциал батарейки. Картофель, лук, яблоко и морковь также содержат кислоты, но в меньшем количестве, поэтому они показали менее высокие показатели электричества.

Гипотеза №1 – подтверждена.

3.2 Увеличение напряжения батарейки за счет изменения материала электродов

Во втором эксперименте попробуем увеличить количество энергии, получаемой из одного фрукта. Так как в первом эксперименте было выявлено, что лимон самый энергоемкий фрукт, то будем использовать его. В качестве электродов будут выступать медные и цинковые гвозди. Измерения производим цифровым мультиметром (Рисунок 3.3).

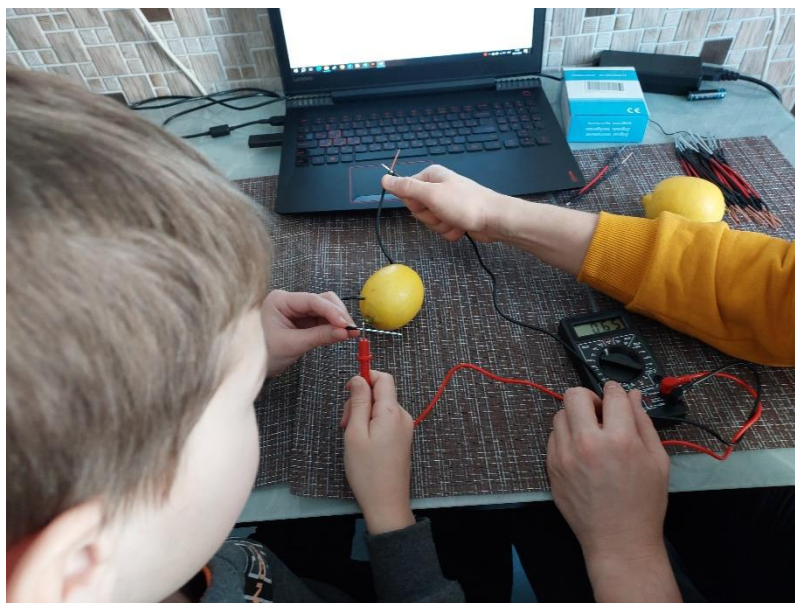


Рисунок 3.3

По результатам эксперимента можем сделать следующие выводы:

- Собирая «лимонную батарейку» с электродами из разных материалов (меди и цинка) мы можем увеличить получаемое напряжение практически в 6 раз (0,65 В);
- Если лимон помять перед использованием, то его эффективность станет выше, за счет разрушения внутренних перегородок и свободного движения сока во фрукте;
- У исследуемой батарейки появляется полярность, медный провод соответствует «плюсу», а цинковый «минусу».

Гипотеза №2 – подтверждена.

3.3 Увеличение получаемого электричества

В третьем эксперименте попробуем увеличить количество получаемого электричества за счет увеличения фруктов в цепи.

Соберем цепь, соединив последовательно 4 лимона, соблюдая полярность «фруктовой батарейки». Измерения напряжения цепи производим цифровым мультиметром.

По результатам первой части эксперимента можем сделать следующий вывод: Собрав последовательную цепь из 2-х лимонов, соблюдая полярность, напряжение увеличилось тоже в 2 раза (1,29 В), из чего следует, что напряжение изменяется также, как количество элементов в цепи (Рисунок 3.4).

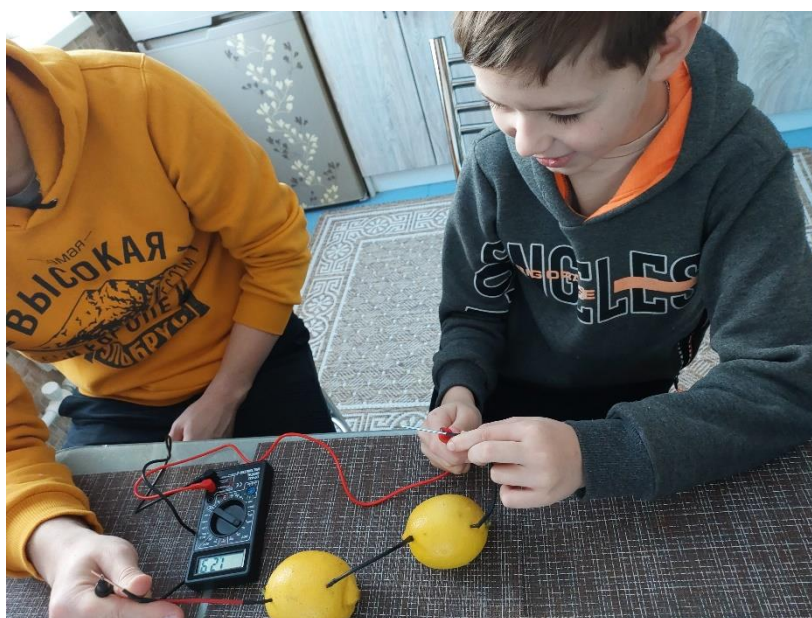


Рисунок 3.4

С увеличением количества элементов в цепи, увеличивается и общая стоимость продукции, поэтому необходимо найти способ экономически выгодного увеличения напряжения.

Во второй части эксперимента попробуем разрезать один лимон вдоль на 4 равные доли. Соберем цепь последовательно из 4-х долей лимона, соблюдая полярность, и измерим напряжение с помощью мультиметра (Рисунок 3.5).



Рисунок 3.5

По результатам второй части эксперимента можем сделать следующий вывод: Собрав последовательную цепь из частей лимона, соблюдая полярность, напряжение увеличилось, а значит с помощью данного способа можно значительно снизить стоимость «фруктовой батарейки», увеличив ее мощность.

Гипотеза №3 – подтверждена.

3.4 Практическое использование вырабатываемого электричества

В четвертом эксперименте попробуем зажечь лампочку и светодиод с помощью цепи из долей лимонов, соблюдая полярность и соединив их последовательно.

Для проверки используем обычную лампу и светодиод из электрического конструктора, присоединяя их поочередно (Рисунок 3.6).



Рисунок 3.6

По результатам эксперимента можем сделать следующие выводы:

Зажечь лампу не удалось, так как для этого не хватает силы тока собранной цепи;

Светодиод загорается, если достаточно напряжения и соблюдена полярность для нашей «батарейки» (светодиод не требует большой силы тока, в отличие от лампы).

Гипотеза №4 – подтверждена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данного исследования было установлено, что овощи и фрукты можно использовать в качестве альтернативного источника энергии для производства электричества.

Мы провели эксперименты, чтобы выяснить, какие фрукты и овощи обладают наибольшей способностью генерировать электричество. Мы сравнили результаты и убедились, что лимоны и картофель являются наиболее эффективными в этом отношении.

Также мы обнаружили, что использование альтернативных источников энергии может быть экологически безопасным и устойчивым способом производства электричества. Работа позволила нам лучше понять, какие овощи и фрукты могут быть использованы для получения энергии, и возможные перспективы использования альтернативных источников энергии в будущем.

Также, эксперименты показали, что овощи и фрукты способны генерировать определенное количество электроэнергии не только самостоятельно, но и при их соединении в цепь, что увеличивает общее количество производимой электроэнергии.

Кроме того, была подтверждена гипотеза о том, что полученное из фруктов и овощей электричество можно использовать. Однако, необходимо провести дополнительные исследования и эксперименты для того, чтобы определить эффективность и экологическую целесообразность данного метода генерации энергии.

Таким образом, результаты исследования показали, что использование овощей и фруктов в качестве альтернативных источников энергии для производства электричества имеет потенциал, и данная тема требует дальнейших исследований и разработок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Леонович А.А., Я познаю мир, Детская энциклопедия, Физика, Издательство АСТ, г.Москва, 1998 г. – 462 с.
2. Володин В.А., Энциклопедия для детей, Физика, Том 16, Часть 1, Издательство АВАНТА, 2000. – 623 с.
3. [URL-ссылка] - Российское общество Знание – проведение мероприятий, гранты, лекции, марафоны (znanierussia.ru – дата обращения 20.11.2023)

ПРИЛОЖЕНИЕ



