Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза А.С. Александрова г. Николаевска-на-Амуре Хабаровского края

Зачетная работа по предмету «Проектная деятельность»

«Природные источники тока»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Автор:  учащейся 9 класса муниципального бюджетного образовательного учреждения средняя общеобразовательная школа №1 имени героя Советского Союза А.С. Александрова г. Николаевска-на-Амуре, Хабаровского края  Руководитель: Моргун Евгения Алексеевн, учитель математики и физики МБОУ СОШ №1. |

Николаевск-на-Амуре

2024

Содержание

**I. Введение**

В современном мире человечество нуждается в электроэнергии каждый день. Она нужна как большим предприятиям, так и в бытовых нуждах каждого из нас. Потребность человечества в энергии с каждым годом увеличивается. Вместе с тем уменьшаются запасы природных топлив – нефти, угля и газа, за счет которых мы получаем необходимую нам энергию. Природе, чтобы создать эти запасы, потребовались миллионы лет, израсходованы они будут за сотни лет. К тому же их использование ведет к загрязнению окружающей среды и ухудшению здоровья всего человечества. На выработку электроэнергии тратится много средств. Сейчас ученые всего мира ищут новые способы добычи энергии: солнечные батареи и ветряные мельницы достаточно хорошо всем известны. Но солнечную энергию мы можем использовать только в безоблачную погоду или в экваториальных широтах, и ветер не всегда дует. Следовательно, всё острее встаёт вопрос о нахождении такого вида энергии, потребление которого не приведет к неизбежному исчерпанию запасов, а использование таких ресурсов не будет негативно отражаться на состоянии экологии.

В окружающем нас мире очень важную роль играют химические источники тока. Они используются в мобильных телефонах, часах, фонариках, детских игрушках. Мы каждый день сталкиваемся с батарейками, аккумуляторами. Современная жизнь просто немыслима без электричества - только представьте существование человечества без современной бытовой технике, аудио- и видеоаппаратуры, вечера со свечой и лучиной. Сможет ли человек из окружающих объектов получить так необходимую для него энергию? Известно, что потребление электрической энергии растет все больше и больше. И первоочередной задачей энергетики становятся поиски новых источников, в том числе и нетрадиционных.

**1.1. Актуальность работы.** Моя работа посвящена необычным источникам энергии и представляет собой анализ различных литературных источников, данные которых проверялись в ходе экспериментов. В настоящее время в России наметилась тенденция роста цен на электроэнергию. Поэтому вопрос поиска дешёвых источников энергии имеет актуальное значение. В данной работе осуществлена попытка поиска источников электрического тока в отдельных видах овощей и фруктов. Поскольку себестоимость производства этих продуктов ниже себестоимости традиционного производства электроэнергии, использование их в качестве источника электроэнергии весьма интересно. Этим и объясняется выбор данной темы.

**1.2. Цель работы:**Проверить могут фрукты и овощи выполнять роль источника тока.

**Задачи:**

1.Изучить и проанализировать научную и учебную литературу об источниках электрического тока

2.Ознакомиться с принципом работы батарейки.

3.Создать овощную батарейку.

4.Провести исследования овощных батареек.

**Объект исследования**: фрукты и овощи.

**Гипотеза:** овощи и фрукты могут быть источником тока.

**Методы исследования:** анализ научной и учебной литературы, экспериментальный метод, метод обработки результатов, метод сравнения.

**II.** **История создания гальванического элемента**

Во второй половине XVIII века многие врачи проводили разнообразные опыты, выясняя действие электричества на организм животных и человека. Например, под действием разряда электрических машин наблюдались сокращения мышц лапок не живой лягушки. Такие опыты в 1786 году проводил и итальянский анатом Луиджи Гальвани. Однажды он подвесил на медных крючках задние лапки лягушки к железной решётке балкона своего дома. Гальвани был очень удивлён, обнаружив, что мышцы лапок сокращались при отсутствии электрической машины, если надавить на крючки. Повторив в разных вариантах опыты, Гальвани решил, что в мускулах лягушки заключается «животное» электричество, поэтому при соединении проводниками нерва с мускулами происходит разряд. Соотечественник Гальвани профессор физики Алессандро Вольта, повторив его опыты и проделав новые, пришёл к иному заключению. Роль источника электричества в опытах Гальвани А. Вольта приписал контакту двух разнородных металлов, а лапки лягушки он считал лишь чувствительным электрометром. Учёный исследовал контакты различных металлов. Он установил, что раздражение нервов органов животных или человека будет наибольшим при контакте цинка и серебра. По сути Вольта сравнивал возникавшие при этом напряжения. Учёный писал, что если составить проводящую цепь так, чтобы между различными металлами был введён соприкасающийся с ними жидкий проводник, то вследствие этого возникает постоянный электрический ток того или иного напряжения. Вольта между каждой парой цинковой и медной пластинок положил прокладку из картона, пропитанную кислотой. Такой столбик, составленный из сложенных попарно медных и цинковых пластин, разделенный влажной прокладкой, получил название вольтова столба (рис. 1).



Рис. № 1

Он был построен в 1800 году. Вольтов столб представлял собой простейшую батарею, составленную из последовательно соединенных медно – цинковых элементов (элементов Вольта). Элемент Вольта и изобретенные позднее подобные ему источники тока были названы по имени Гальвани гальваническими элементами. Вольтов столб, как и все гальванические элементы, являлся химическим источником тока; между жидкостью, пропитывающей прокладку, и металлами протекала химическая реакция, в результате которой происходило разделение заряженных частиц. Между полюсами источника тока образовывалось электрическое поле: если соединяли полюса проводником, в нём возникал электрический ток. Сам Вольта не знал ничего о химических превращениях, которые вызывает его столб в жидкости. Велика его заслуга в том, что он создал первый в мире источник постоянного тока. Интерес к электрическому току быстро возрастал. Во многих странах ставили разнообразные опыты с вольтовым столбом. Уже в 1800 году было открыто химическое и тепловое действие тока. Русский учёный Василий Владимирович Петров в 1802 году изготовил огромную батарею. Она состояла из 4200 медных и цинковых кружков, между каждой парой которых прокладывались картонные кружочки пропитанные раствором нашатыря. Все батарея размещалась в большом деревянном ящике. Дно с стенки ящика изолировали лаком и промасленной бумагой. Напряжение на зажимах составляло 1650 В. Это был первый в истории источник постоянного тока сравнительно высокого напряжения.

**III. Химические источники тока.**

На уроках физики я узнал, что в гальваническом элементе (батарейках) происходят химические реакции, и внутренняя энергия, выделяющаяся при этих реакциях, превращается в электрическую. Гальванический элемент состоит из цинкового сосуда, в корпус которого вставлен угольный стержень, у которого имеется металлическая крышка. Стержень помещён в смесь оксида марганца (IV) МnO2  и размельченного углерода С. Пространство между цинковым корпусом и смесью МnO2 и С заполнено желеобразным раствором соли (хлорида аммония NH4Cl)P. В ходе химической реакции цинка с хлоридом аммония цинковый сосуд становится отрицательно заряженным. Оксид марганца несёт положительный заряд, а вставленный в него угольный стержень используется для передачи положительного заряда. Между заряженными угольным стержнем и цинковым сосудом, которые называются электродами , возникает электрическое поле. Если угольный стержень и цинковый сосуд соединить проводником, то возникнет электрический ток. Гальванические элементы - самые распространённые в мире источники постоянного тока. Их достоинство – удобство и безопасность использования.

**IV. Исследование напряжения в овощах и фруктах.**

Ознакомившись с принципом работы гальванического элемента, я пришла к выводу, что необходимым условием работы батарейки является присутствие  электролита (раствора солей и кислот) и взаимодействующие с ними металлы. Но кислота содержится в некоторых фруктах.

В Интернете я прочитала о том, что многие ученые работают над созданием новых источников энергии, экологически чистых. Так индийские ученые решили использовать фрукты, овощи и отходы от них для питания несложной бытовой техники. Новинка рассчитана, прежде всего, на жителей сельских районов, которые могут сами заготавливать фруктово-овощные ингредиенты для подзарядки необычных батареек. Большинство фруктов содержит в своем составе слабые растворы кислот. Именно поэтому их можно легко превратить в

Мне стало интересно, а можно ли с помощью овощей изготовить источник тока– батарейку. Самыми распространенными овощами у нас являются картофель, лук, свекла, помидоры, огурцы, а из фруктов – яблоки. Я решила провести эксперименты с овощами и фруктами. Для эксперимента мне понадобятся: фрукты, овощи, медная и цинковая пластины, миллиамперметр, вольтметр, соединительные провода. Я решила провести исследование, чтобы выяснить, какие фрукты и овощи могут быть использованы в качестве батарейки. Для создания гальванического элемента нам понадобится цинковая пластина, медная проволока, фрукт или овощ.

В самодельном гальваническом элементе цинковая пластина действует как отрицательный электрод, а медная проволочка – как положительный. Электролитом (проводящая ток жидкость) является сок фруктов и овощей.

простейший гальванический элемент.

**Эксперимент № 1**.**Гальванический элемент из фруктов.**

Для эксперимента необходимы: яблоко и лимон, две пластины – медная и цинковая, вольтметр, миллиамперметр, соединительные провода. В половину яблока вставить цинковую и медную пластины на некотором расстоянии друг от друга. Присоединив к ним вольтметр, измерил напряжение.

**Вывод………**

**Эксперимент № 2**.**Гальванический элемент из овощей.**

Для эксперимента понадобится картофель (варенный и сырой), свекла, лук, соленый огурец. В овощи вставить медную и цинковую пластину. Измерить напряжение с помощью вольтметра.

**Вывод………**

Результаты эксперимента я занёсла в таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| Основа батарейки | Напряжение на электродах, В |
| Лимон |  |
| Яблоко |  |
| Сырой картофель |  |
| Варенный картофель |  |
| Помидор |  |
| Лук |  |
| Свекла |  |
| Соленый огурец | 1 |

**Вывод:**

**V. Практическое применение овощных батареек .**

Изучив напряжение, которое дают овощи и фрукты, я приступил к изготовлению фруктовой батарейки. Из проведенных экспериментов я сделала вывод,…………………. Как увеличить напряжение фруктово – овощных батареек? Напряжение можно усилить, соединив последовательно несколько овощей или фруктов.

**Эксперимент № 3.**

Для эксперимента я взяла соленый огурец, и варёный картофель.

Но будет ли гореть светодиод и работать калькулятор, если источник тока сделать из варёного картофеля?

**VI. Заключение.**

Работа, которой я занималась, показалась мне очень интересной. Я смогла ответить на все интересовавшие меня вопросы. Проведенные эксперименты подтверждают гипотезу о возможности создания источников тока из фруктов и овощей. Такие батарейки могут использоваться для работы приборов с низким потреблением энергии. А еще я убедилась в том, что физика - наука экспериментальная. Я училася делать наблюдения, выдвигать гипотезы, проводить эксперимент, делать выводы. Мне очень понравилось ставить эксперименты самому, оценивать получившийся результат. Я заметила, что не всегда эксперимент удается, хотя теоретически все должно было бы получиться.

Порой и не представляешь, сколько интересного происходит вокруг тебя. Нужно только оглянуться, обратить внимание, а затем провести исследование и ответить на интересующие вопросы.

**VII. Список использованной литературы.**

1.Физика – юным: Теплота. Электричество. КН. Для внеклассного чтения. Сост. М.Н.Алексеева. – М.: Просвещение, 1980. – 160с.

2.Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/А.В.Перышкин. – 8 –е изд., доп. – М.: Дрофа, 2006. – 191с.: ил.

3.К.Роджерс, Ф. Кларк. Изучаем физику. Свет. Звук. Электричество. ООО Издательство «Росмэн - Пресс» г. Москва, 2002г.

4.Энциклопедический словарь юного физика. -М.: Педагогика, 1991г О. Ф. Кабардин

5. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. М., «Просвещение», 1974

**Интернет- ресурс.**

[http://www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org/)  
<http://dev.planetseed.com/ru/node/28491>  
 <http://chemistry-chemists.com/Video/Fruit-battery.html>  
<http://lemonlife.ru/kreativ_iz_limonov/batarejka_iz_limona>  
<http://gadgetforgeek.com.ua/sdelat-gadget-svoimi-rukami-fruktovye-chasy>

.