

Научно- исследовательская работа

Будущее за экобатарейками

Выполнили :

Попов Егор Алексеевич

Воцинский Сергей Сергеевич

Учащиеся 7 б класса

ГБОУ лицей № 395, Санкт-Петербург

Руководитель:

Пальчикова Елена Анатольевна

Учитель физики

ГБОУ лицей № 395, Санкт-Петербург

Введение

21 век – век компьютерных и нанотехнологий. Научно-технический прогресс создает для жизни и деятельности человека все более комфортные условия. Мы уже не представляем свою жизнь без электричества, телевизора, компьютера, сотовой связи, транспорта, бытовой техники. Считаем мы давно на калькуляторе, часы у нас – электронные, а освещение все больше светодиодное и энергосберегающее.

Какие-то устройства работают от осветительной сети, какие-то нуждаются в батарейках. Батарейки можно купить в любом хозяйственном магазине, но отработав свой срок (надо заметить довольно длительный) они требуют утилизации. Просто выбросить батарейку нельзя, так как это влечет загрязнение окружающей среды. Следует заметить, что одна батарейка загрязняет вредными компонентами до 400 л. воды и до 20 кв. м. почвы. На открытом воздухе под дождем и снегом оболочка батарейки быстро разлагается. Внутри батарейки находятся ядовитые вещества - тяжелые металлы, такие как ртуть и свинец. Строятся заводы по переработке использованных батареек! Но их еще очень мало! Как мы, обычные школьники, можем помочь природе?

Основная часть

Цель исследования - создание экологически безопасного источника питания, с последующей возможной реализацией практического применения в повседневной деятельности.

Основные задачи исследования:

1. Изучить устройство и принципы работы химических источников тока;
2. Сформулировать на основе имеющихся знаний гипотезы, проверить их на опытах;
3. Исследовать практические применения созданных «экобатареек» их плюсы и минусы.

1. Глава «Источник тока, устройство и принципы работы химических источников тока»

В первую очередь необходимо пояснить, что же такое источник тока?

Источник тока - устройство, преобразующее какой-либо вид энергии в энергию электрическую.

Источников тока наука и техника создала достаточно много. Наиболее востребованы в быту и различных устройствах так называемые батарейки или гальванические источники тока. Они преобразуют химическую энергию в электрическую.

Изобретателем первого источника тока является итальянский физик Алессандро Джузэппе Антонио Анастасио Вольта (годы жизни 18.02.1745-05.03.1827 г.г.). Электричеству он отдал свои лучшие молодые годы. Источник тока «Вольтов столб» был сконструирован в 1800 году. Устройство состояло из 20 пар медных и цинковых кружочков, которые разделены суконными прокладками, смоченными соленой водой. Рисунок 1. [1]

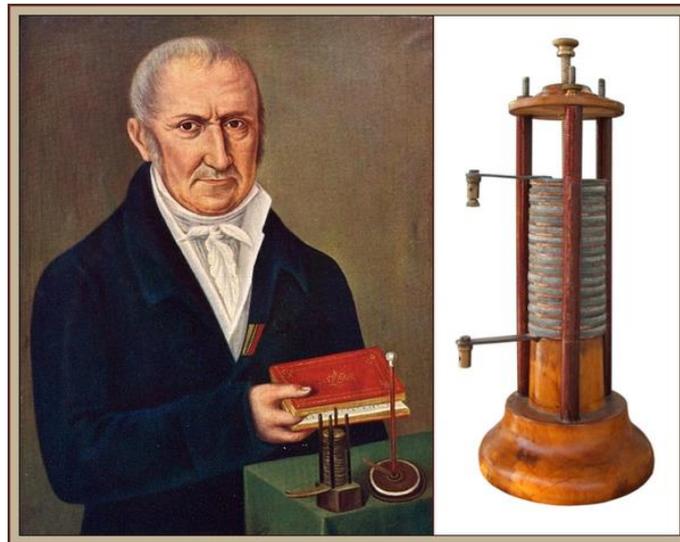


Рисунок 1. Алессандро Вольта с «Вольтовым столбом».

В 1801 году Алессандро Вольта был приглашен во Францию для демонстрации «столба», в результате демонстрации был награжден золотой медалью и получил титул графа.

Именем Алессандро Вольта названа единица напряжения.

2. Глава «Классический» элемент питания. Формирование гипотез и проверка их на опытах.

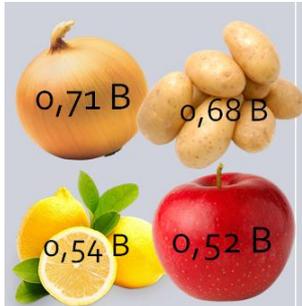
С нашим учителем физики Пальчиковой Еленой Анатольевной на внеурочном занятии (далее ВУД) по программе «Удивительный мир», которое мы посещаем, исследовали проблему.

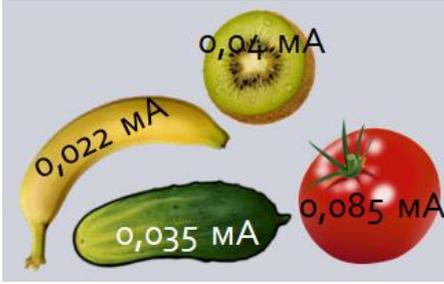
В результате изучения темы: «Электрическая цепь и ее схема», познакомились с таким удивительным прибором – мультиметром и научились им пользоваться для измерения силы тока и напряжения в цепи.

Свои занятия по физике мы проводим в физико – экологической лаборатории, там то мы и узнали о многих экологических проблемах, которые возникают в случае, если элемент питания (батарейку) выбросить, а так же с значительными финансовыми затратами при их утилизации.

Первое, что нам необходимо было сделать это ответить на вопрос – что если придумать что -нибудь полезное и экологичное!

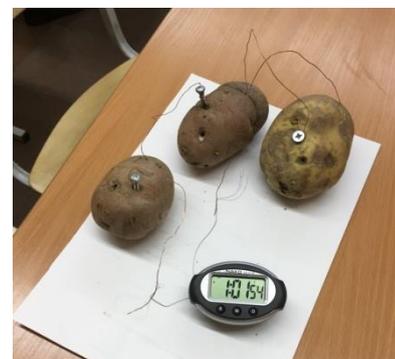
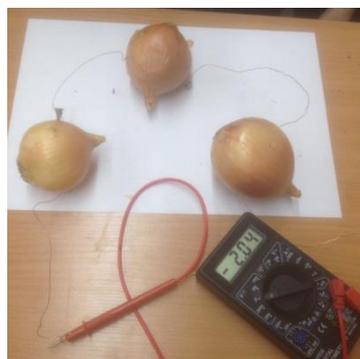
Стали размышлять - появились гипотезы!

Суть гипотезы	Эксперимент	Научный факт
<p>Гипотеза №1 - опираясь на знания о первых источниках тока предполагаем, что природный источник тока должен иметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электролит (предположительно раствор минеральных солей); 2. Два разнородных металла (медную проволочку и оцинкованный шурупчик, например). 	<p>Многие фрукты и овощи могут служить источниками тока.</p> 	<p>Лук и картофель - рекорсмены!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самые дешевые! 2. Долго хранятся! 3. Дают хорошее напряжение!
<p>Гипотеза №2 – фруктовые и овощные батарейки дают очень слабые токи.</p>	<p>Все без исключения фрукты и овощи дают очень слабые токи.</p>	<p>Экобатарейка может питать устройства, где допустимы небольшие токи.</p>

		
<p>Гипотеза №3 – элементы в батарейку следует включать последовательно (известно, что при последовательном соединении одинаковых лампочек напряжение батарейки делилось поровну между всеми лампочками).</p>	<p>При изготовлении батарейки элементы соединяем друг за другом, по показаниям мультиметра видим, что напряжения суммируются!</p>	<p>Батарейка – это несколько элементов соединенных последовательно.</p>
<p>Гипотеза №4 – элементы в батарее соединяются разноименными полюсами (известно, что в пульте телевизора, например, два элемента соединены плюс и минусом. Если соединить наоборот, то пульт работать не будет).</p>	<p>При сборке батареек из элементов присоединяли так - медную проволочку и шуруп и снова медную проволочку.</p>	<p>При сборке батареек из элементов соблюдается полярность.</p>

3. Глава. Практическая значимость созданных «экобатареек», их плюсы и минусы.

Практическое применение «экобатареек» возможно в микроэлектронике, например: микрокалькуляторе, электронных часах.



Необходимо отметить плюсы и минусы наших разработок:

Плюсы	Минусы
Простота в изготовлении. Не требует затратных и сложных технологий (ученые США, Великобритании, Индии уже создали первые экобатарейки).	Экобатарейка может обслуживать потребителей с определенными параметрами – слабые токи, небольшие напряжения.
Полная экологическая безопасность.	Требует дополнительного обслуживания – раз в три – пять дней следует переставлять проволочки и шурупчики на новые места.
Дешевизна батареейки.	Обычная батареейка служит дольше «экобатарейки» – овощи фрукты высыхают (выбраны лук и картофель неслучайно, дольше хранятся).
Востребована в экстренных случаях.	
Не требуют специальной утилизации и затрат связанных с ней.	

4. Заключение.

Выводы по проекту:

Созданная нами экобатарейка имеет больше плюсов, чем минусов. Мы уверены, что в недалеком будущем все химические гальванические источники тока, так называемые «классические» элементы питания будут заменены на экологически безопасные.

Мы за экобатарейки!

5. Список используемых источников:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Вольты,_Алессандро;