Приложение № 4

ВКУСНАЯ БАТАРЕЙКА

Введение. В современном мире человечество нуждается в электроэнергии каждый день. Она нужна как большим предприятиям, так и каждому из нас. Очень много детских игрушек и бытовых приборов, которыми мы ежедневно пользуемся, работают от автономных источников питания, то есть батареек. Одна пальчиковая батарейка, выброшенная на свалку, загрязняет тяжелыми металлами около 20 квадратных метров земли, в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, одного крота, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей! И сегодня актуален вопрос поиска биологических источников энергии. Овощи и фрукты содержат в себе слабые растворы кислот, поэтому их можно превратить в простейший источник электроэнергии – гальванический элемент.

Гипотеза исследования основана на предположении о том,

- что разные фрукты и овощи дают разный по силе ток
- дорогие батарейки можно заменить самодельными фруктовыми и овощными батарейками.

Цель работы состоит в исследовании возможности использования фруктов и овощей в качестве альтернативных химических источников электрического тока. Объект исследования: фрукты и овощи.

Теоретическая часть. Электрический ток представляет упорядоченное движение заряженных частиц. Чтобы получить электрический ток необходим источник электрического тока. Источники тока бывают различные, но в любом из них совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц. Батарейка – это обиходное название источника электричества для автономного питания разнообразных устройств. У батарейки есть и другое название – «гальванический элемент». Электрический ток в нем появляется из-за химического взаимодействия веществ. Некоторые батарейки предназначены для одноразового использования, другие можно перезаряжать.

Впервые этот способ получения электричества был придуман знаменитым итальянским физиком Алессандро Вольта. Именно в честь него была названа единица измерения электрического напряжения – 1 вольт. А название «гальванический элемент» дано в честь итальянского физиолога Луиджи Гальвани из Болоньи.

Российские ученые давно выяснили, что обычные овощи и фрукты полезны не только с точки зрения питания. Апельсины, лимоны и другие фрукты и овощи – это идеальный электролит для выработки бесплатного электричества, правда, не столь мощного, как у обычных батареек. В индийском городе Тирупати ученые университета решили использовать фрукты, овощи и отходы от них для производства альтернативных источников питания для несложной бытовой техники с низким потреблением энергии. Батарейки содержат внутри пасту из переработанных бананов, апельсиновых корок, и других овощей, и фруктов, в которую внедрены электроды из цинка и меди. Одновременное действие четырех таких батареек позволяет запустить стенные часы, пользоваться электронной игрой и карманным калькулятором, а для ручных часов и одной батарейки хватает. Новинка индийской электроники рассчитана, прежде всего, на жителей сельских районов страны, которые могут сами заготавливать фруктово-овощные ингредиенты для подзарядки биобатареек.

А в 2010 году японская компания "Сони" представила на научном конгрессе в США миниатюрную электрическую батарею, работающую на фруктовом соке. Сделанная учеными компании "биобатарейка" размером 2 на 4 сантиметра

и мощностью 10 милливатт может использоваться в мобильных телефонах, ноутбуках, плейерах. 8 миллилитров сока хватает примерно на 1 час. Работа над необычным источником питания велась специалистами "Сони" на протяжении нескольких лет в строгом секрете. В 2007 году был изготовлен действующий опытный образец мощность 1,5 милливатта, в 2009 году – мощностью 5 милливатт. Сейчас компания считает новинку достойной представления массовому потребителю.

Практическая часть. Практическая часть представляла собой ряд экспериментов по созданию фруктово-овощной батарейки. В самодельной батарее цинковая пластина действует как отрицательный электрод, а медная – как положительный. Электролитом (жидкость, проводящая ток) является сок фруктов и овощей. Эксперименты проведены с лимоном, яблоком, апельсином, киви, грушей и с сырым картофелем. Результаты измерений занесены в таблицу для наглядности и сравнения. В следующем эксперименте я создавал разные комбинации последовательно соединенных фруктов и анализировал полученные результаты.

Комбинация продуктов	Напряжение на батарее, В
2 лимона	1,2
Лимон + Яблоко + Картофель	1,4
Яблоко + Лимон + Груша + Картофель	1,9

Место в рейтинге	Исследуемый фрукт, овощ	Напряжение V (Вольт)
1	Лимон	0,6
2	Яблоко	0,5
2	Киви	0,5
2	Груша	0,5
2	Картофель	0,5
3	Апельсин	0,4

Заключение. Работа в лаборатории ГИА позволила обнаружить и сравнить электрическое напряжение в различных овощах и фруктах. Я узнал, как устроена обычная батарейка, научился определять напряжение внутри фруктовой батарейки. Проверил, что фрукты и овощи действительно служат источником электрической энергии и из них возможно изготовить «природную батарейку».

Дмитрий Князев, М.Н. Дроздова, А.В. Дроздов, г. Париж