

# **САМОДЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**Автор:**

**Рахматуллин Артур  
Ильдарович,  
студент группы Т - 21**

**Руководитель:**

**Стадничук Татьяна Васильевна,  
преподаватель электрических  
дисциплин**

# АКТУАЛЬНОСТЬ

## Источники энергии

Уголь

Нефть

Газ



По прогнозам  
будут  
истощены к  
2025 году!!!

# АКТУАЛЬНОСТЬ

Пути выхода из энергетического

кризиса

Энергосберегающие технологии

Альтернативные источники энергии



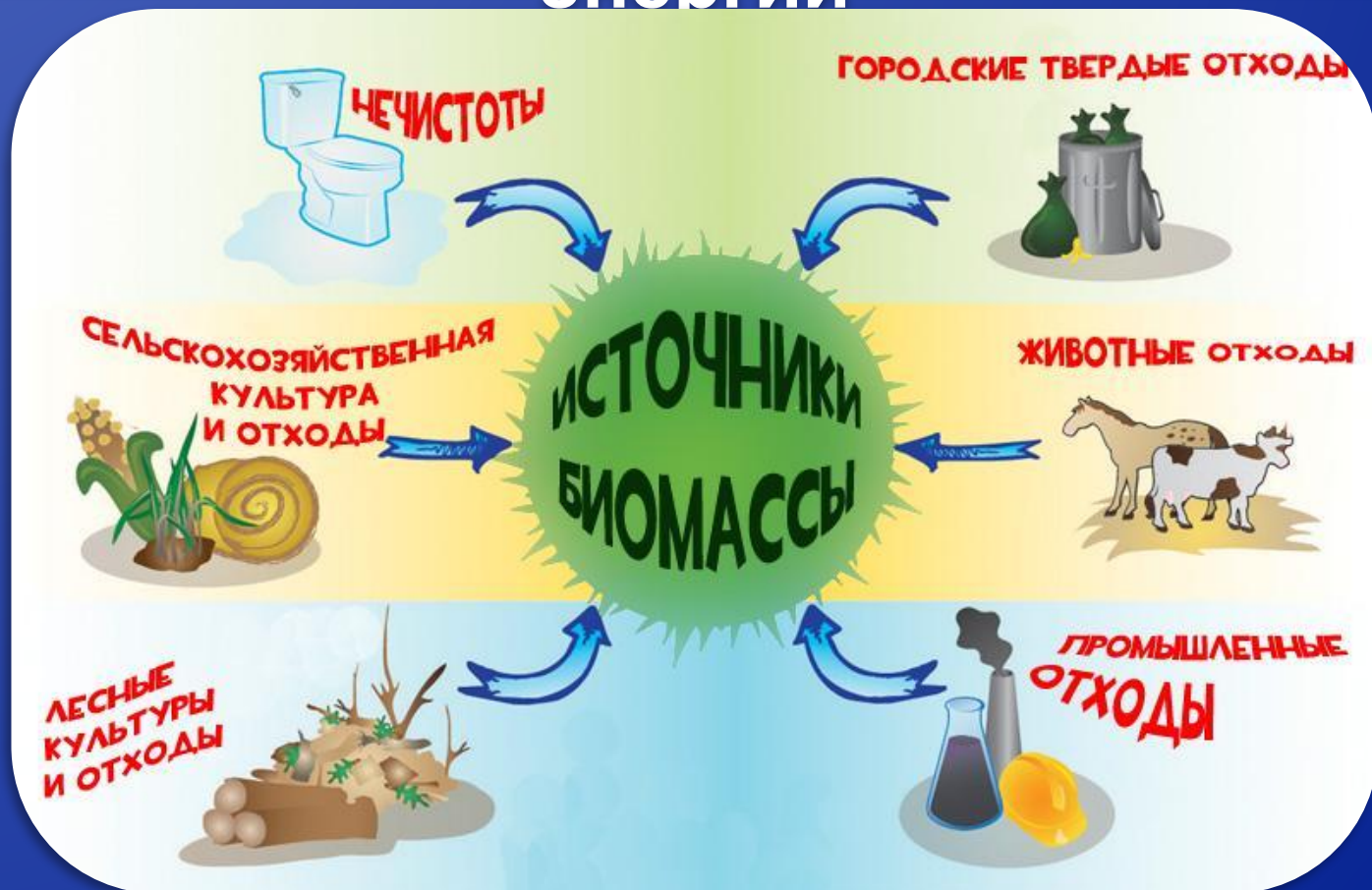
Ветер

Солнце

Вода

# АКТУАЛЬНОСТЬ

**Биотопливо** - альтернативный источник энергии



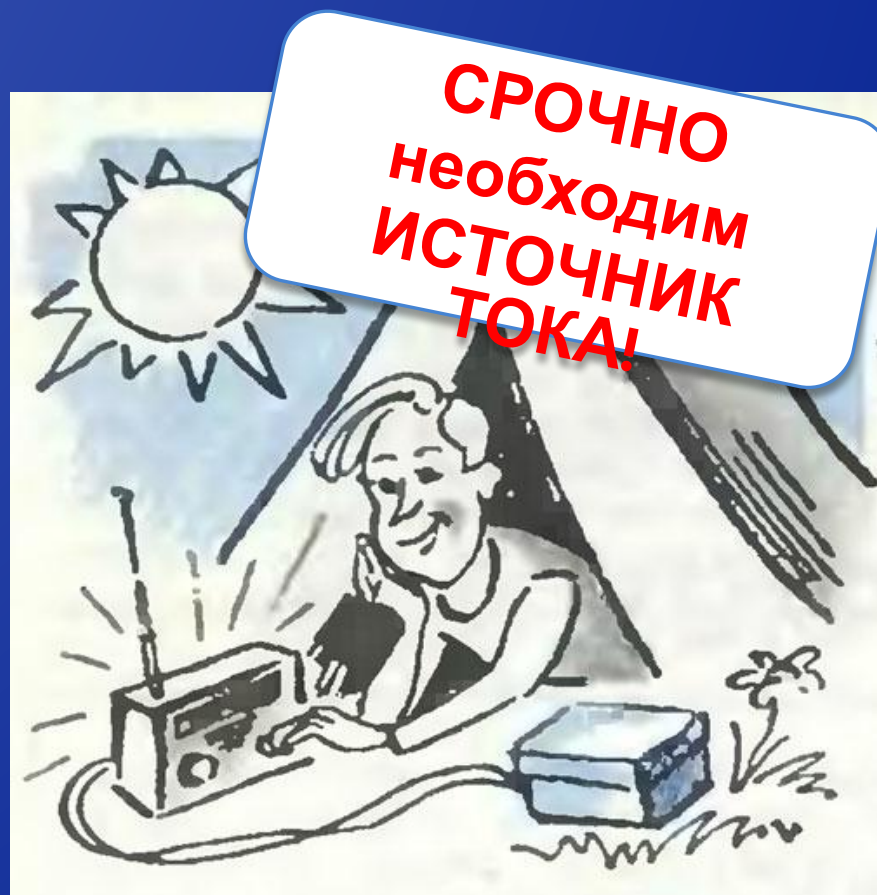
# АКТУАЛЬНОСТЬ

## Экстремальные ситуации

Энергетический  
кризис

Отдых на  
природе

Отдых в  
загородном доме



# ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ



**Изготовить  
источник тока из  
подручных  
средств**

**Выход из экстремальной  
ситуации**

# ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

Выдвинуть гипотезу, опровергнуть или доказать ее

Изучить литературу и Интернет – ресурсы о необычных альтернативных источниках энергии

Изготовить источник энергии из подручных средств

Экспериментально определить напряжение и ток изготовленных источников энергии

# ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

**Определить факторы, влияющие на величину тока и напряжения в изготовленных источниках энергии**

**Попытаться зажечь светодиод от изготовленного источника энергии**

**Сделать вывод о возможности использования источников энергии из подручных средств**



# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эксперимент



Анализ полученных данных

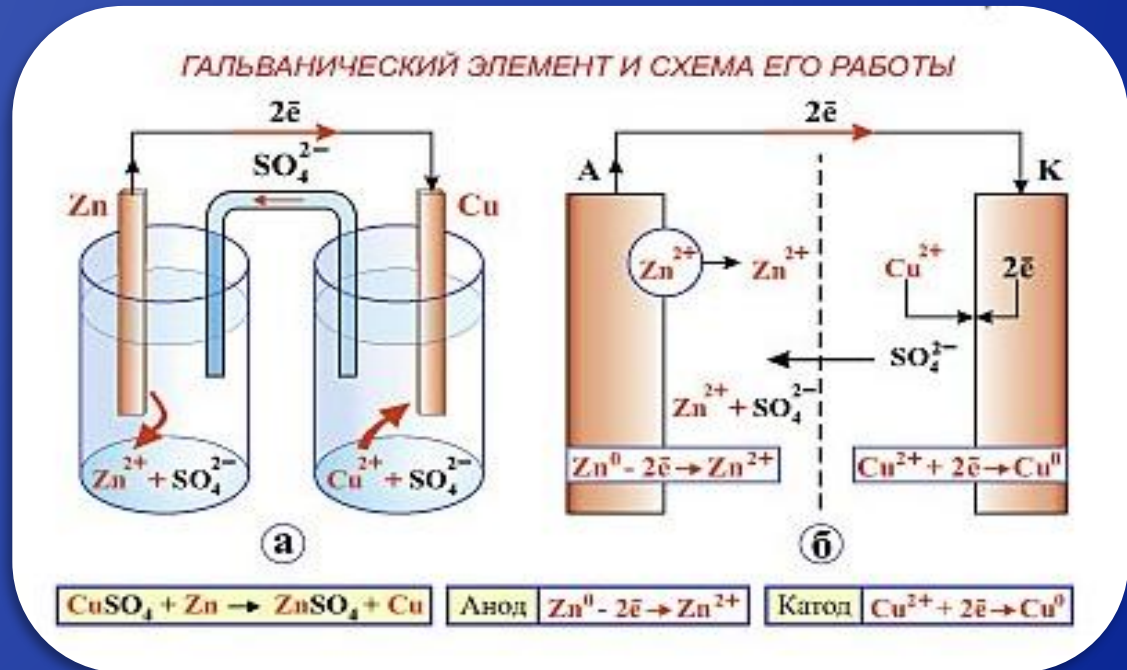


# ГИПОТЕЗА

**Из подручных средств  
можно изготовить  
источник электрической  
энергии**



# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



## Электроли

3

Совокупность химических процессов, происходящих в электролите при прохождении через него постоянного электрического тока, когда положительные ионы движутся к катоду, а отрицательные – к аноду

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Последовательное соединение

$$E_{\text{общ}} = E_1 + E_2 + \dots + E_n$$
$$I_{\text{общ}} = I_1 = I_2 = \dots = I_n$$

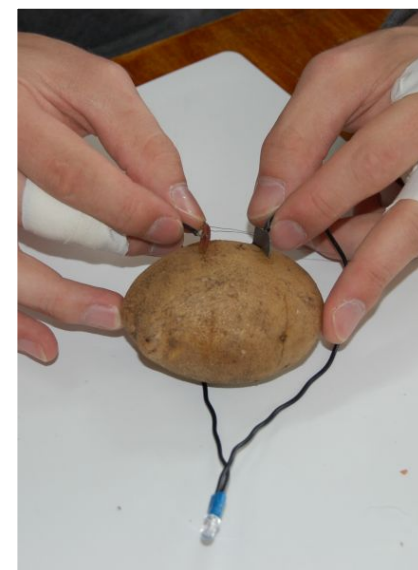
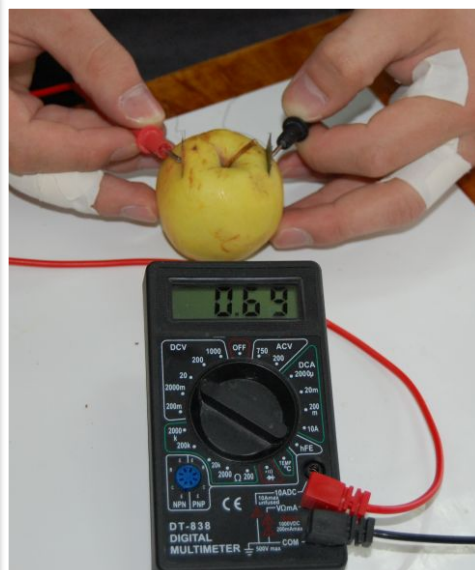
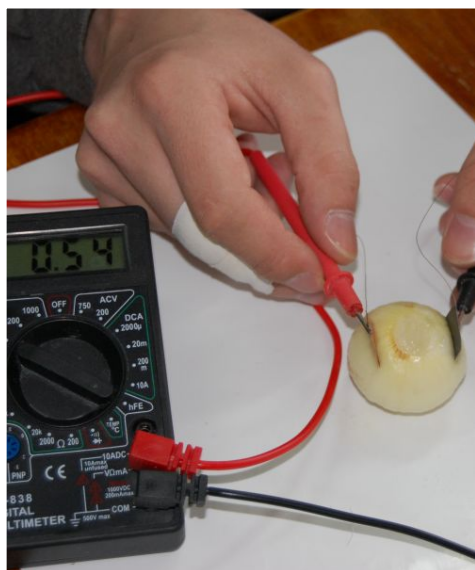


## Параллельное соединение

$$E_{\text{общ}} = E_1 = E_2 = \dots = E_n$$
$$I_{\text{общ}} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$$

# 1. Изготовление источника тока

	Лимон	Картофель	Яблоко	Лук
Напряжение, мВ	<b>0,69</b>	<b>0,61</b>	<b>0,69</b>	<b>0,54</b>
Сила тока, мА	<b>0,24</b>	<b>0,32</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>



# 1. Изготовление источника тока

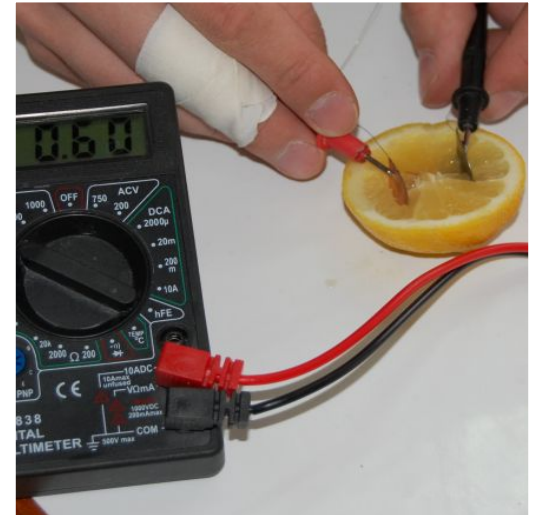
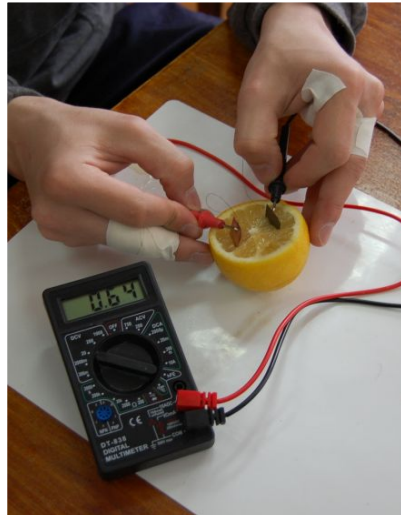
## Выводы



- Овощи и фрукты могут работать как источники энергии
- Самое высокое напряжение дает лимон и яблоко
- Одного овоща для горения светодиода

## 2. Зависимость напряжения и тока от массы фрукта

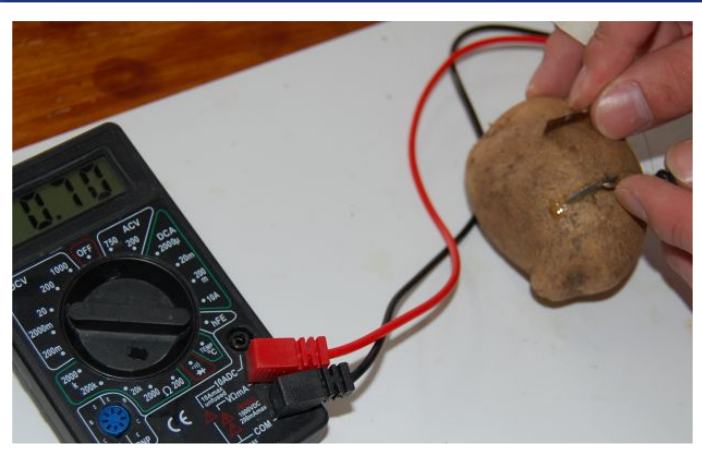
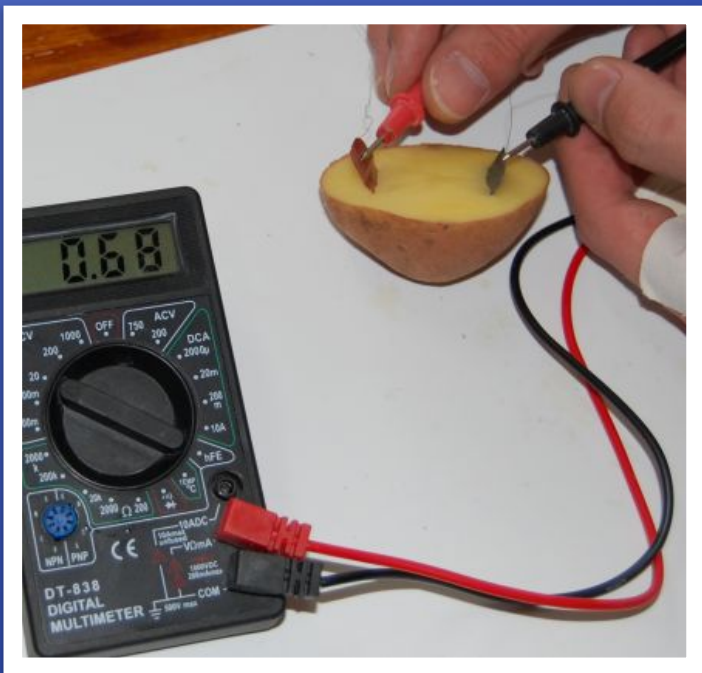
Овощ/фрукт	Масса, г	U, мВ	I, мА
Картофель	131	0,7	0,43
	84	0,68	0,38
	43	0,64	0,4
Лимон	125	0,69	0,29
	92	0,64	0,24
	32	0,60	0,28



## 2. Зависимость напряжения и тока от массы фрукта

### Вывод

- Вырабатываемое овощами и фруктами напряжение и ток, почти не зависят от их массы

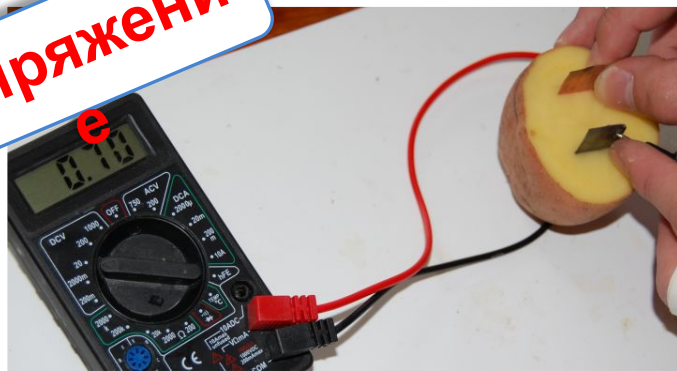




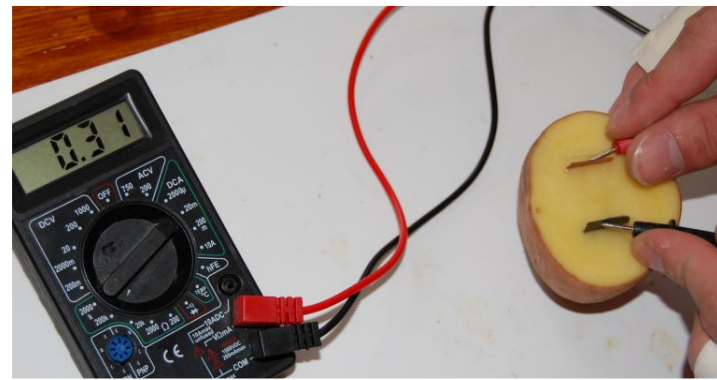
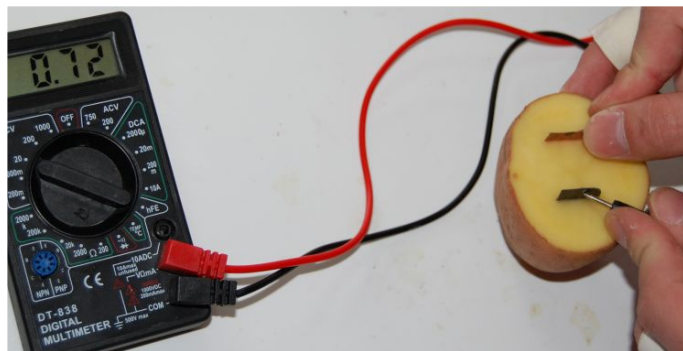
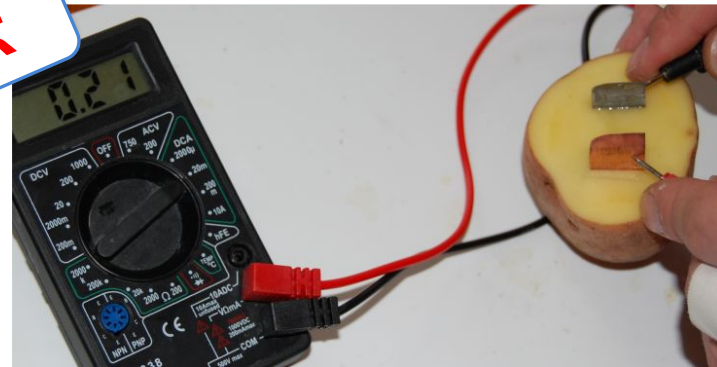
### 3. Зависимость напряжения и тока от площади погружения электродов

Овощ/фрукт Т	Цинк, кв. мм	Медь, кв. мм	U, мВ	I, мА
Картофель	150	150	0,70	0,21
	300	300	0.72	0.31

Напряжени  
е



Ток



### **3. Зависимость напряжения и тока от площади погружения электродов**

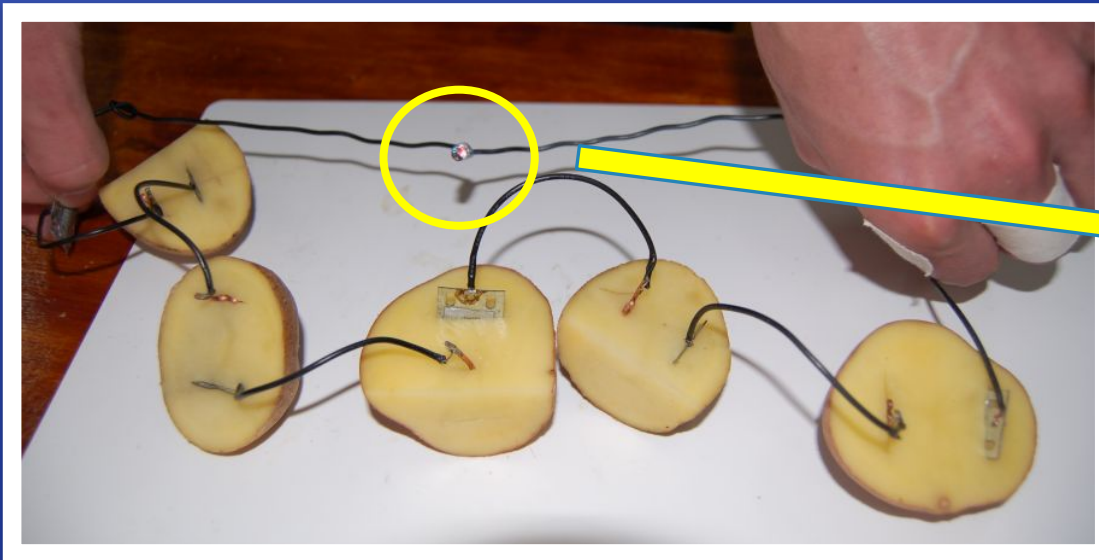
---

#### **Вывод**

- **Чем больше площадь электрода, помещенного в овощ или фрукт, тем больше вырабатываемая сила тока.**

## 4. Увеличение напряжения последовательным соединением овощей

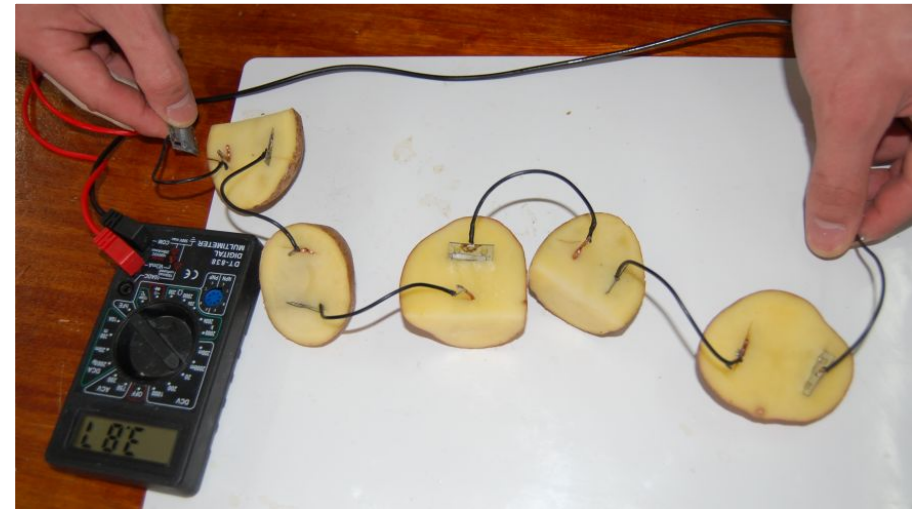
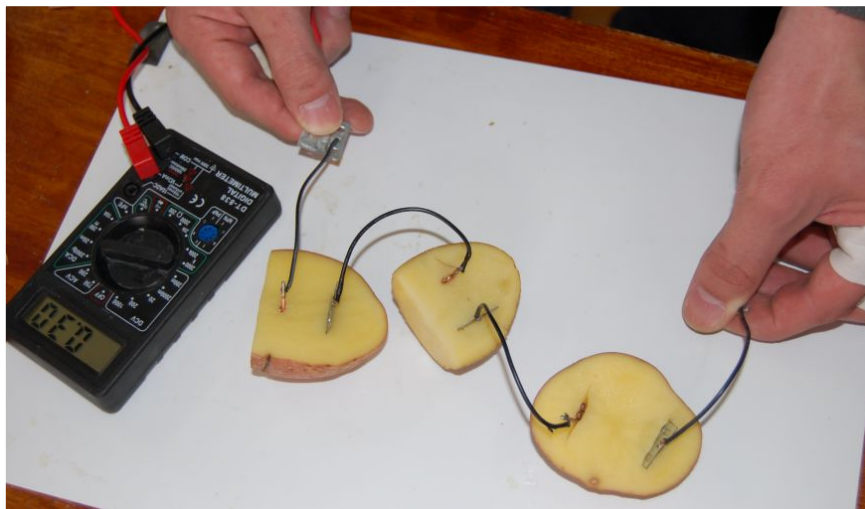
Овощ	Кол-во	U, мВ	I, мА	Светодиод
Картофель	1	0,68	0,38	Не горит
	2	1,61	0,28	Не горит
	3	2,52	0,30	Не горит
	4	3,20	0,32	Не горит
	5	3,87	0,34	Горит



## 4. Увеличение напряжения последовательным соединением овощей

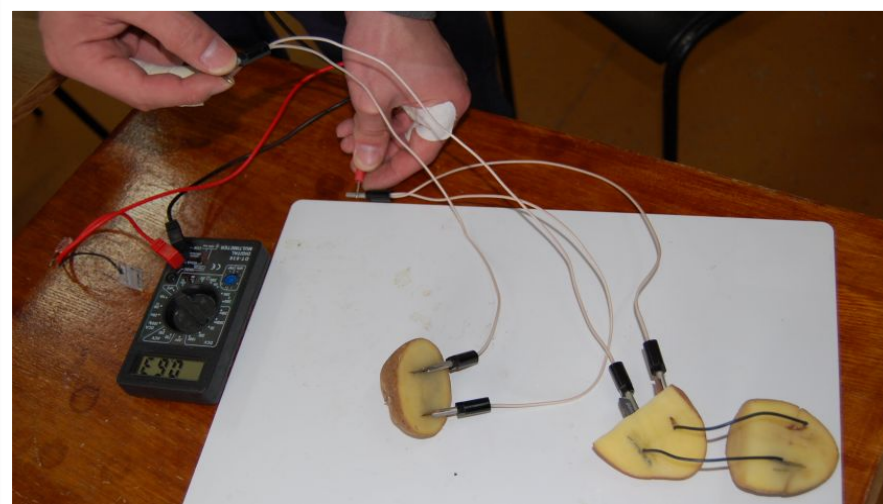
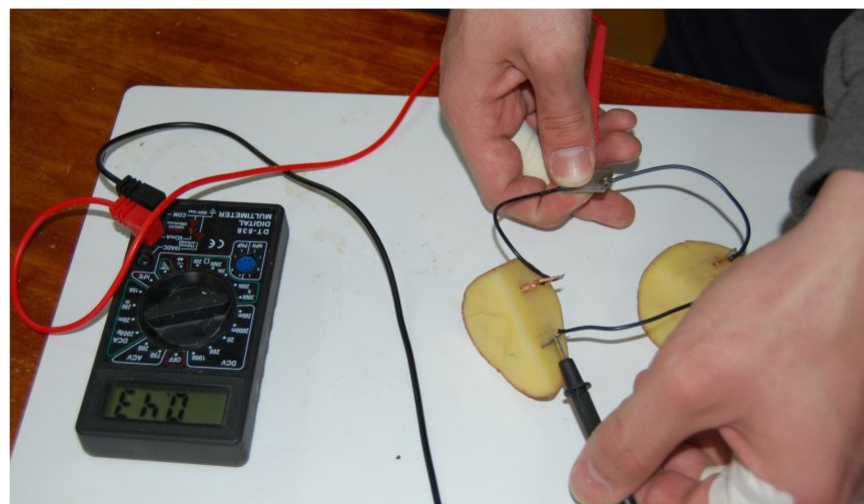
### Вывод

- При последовательном соединении овощей общее напряжение батареи увеличивается, а сила тока практически не меняется
- Для горения светодиода достаточно



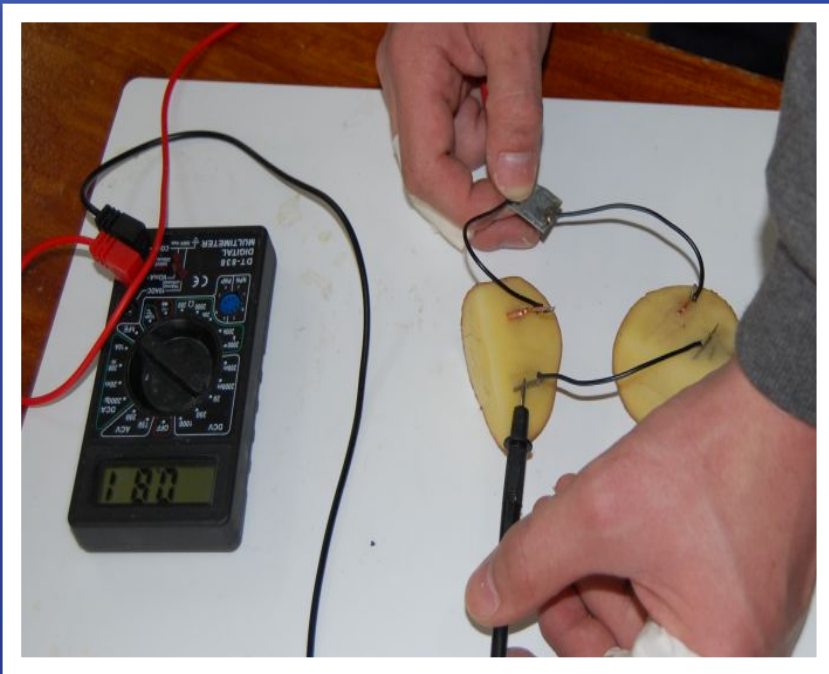
## 4. Увеличение силы тока параллельным соединением овощей

Овощ	Количество	U, мВ	I, мА
Картофель	1	0,78	0,38
	2	0,81	0,43
	3	0,80	0,53
	4	0,78	0,63
	5	0,82	0,71



## 4. Увеличение силы тока параллельным соединением овощей

### Вывод

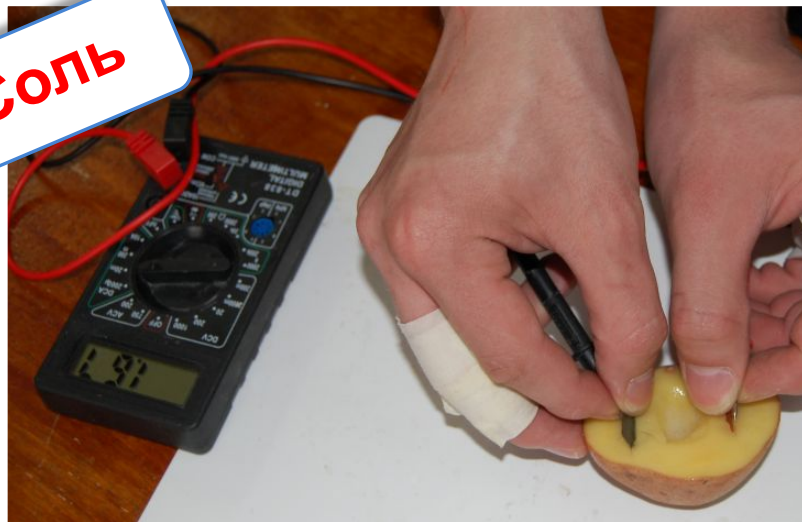


- При параллельном соединении овощей общий ток, вырабатываемый батареей увеличивается, а напряжение практически не меняется

## 5. Увеличение напряжения и тока с помощью подручных средств

Картофель	Добавка					
	Соль		Уксусная эссенция		Сода	
	U, мВ	I, мА	U, мВ	I, мА	U, мВ	I, мА
Чистый	0,66	0,26	0,62	0,25	0,66	0,24
С добавкой	0,75	1,67	0,70	0,52	0,72	0,94

**Соль**



**Сода**



## 5. Увеличение напряжения и тока с помощью подручных средств

### Вывод



- При введении в овощ добавок происходит увеличении силы тока и напряжения
- Сила тока увеличивается лучше всего при введении в овощ соли