

# Исследовательский проект

## «Сборка модели электролизера для получения водорода»

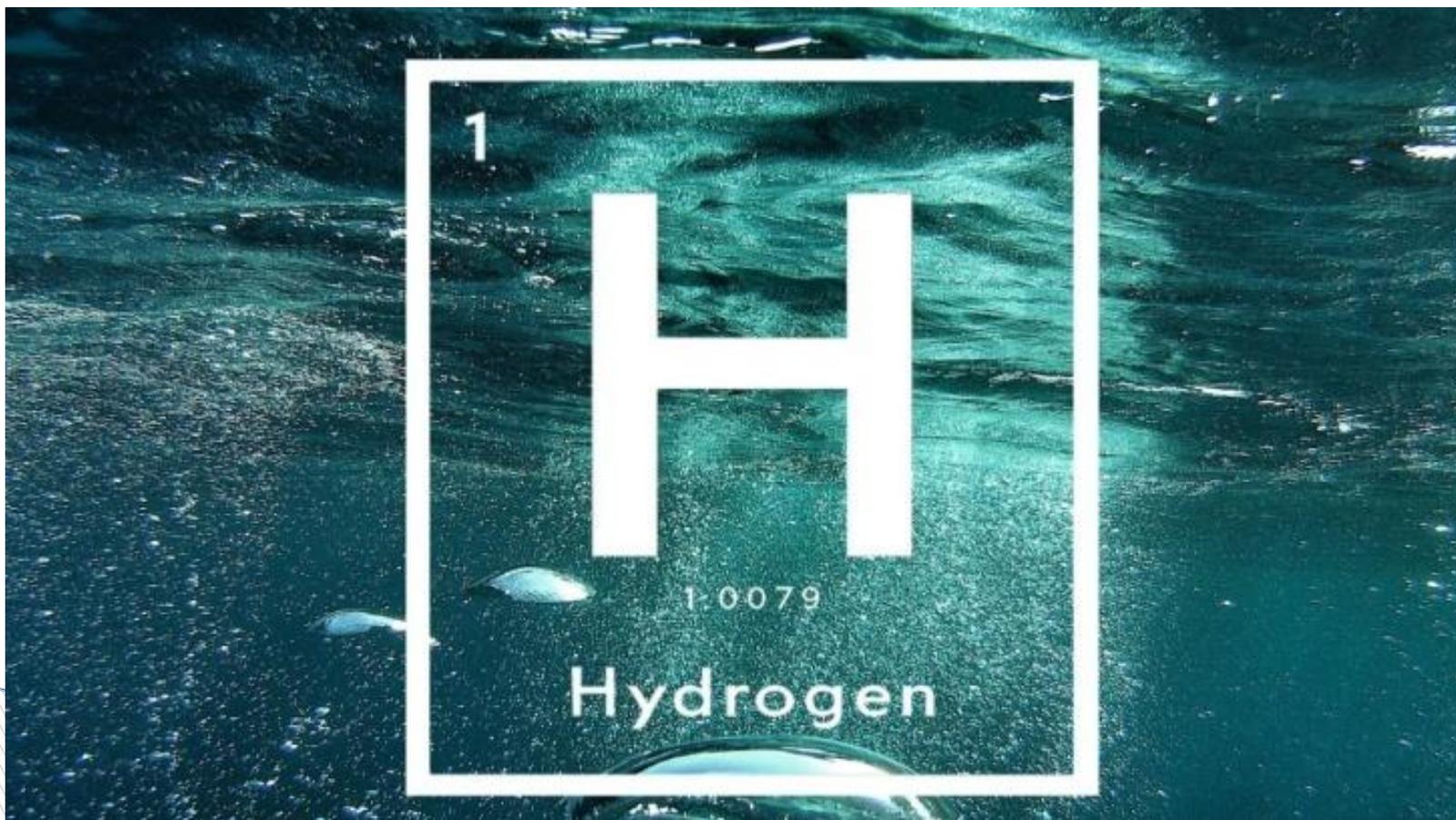
Выполнил: ученик 11 «А»  
класса

Чернегов Дмитрий Сергеевич

Руководитель: учитель физики  
Герасимова Оксана  
Александровна

## Актуальность проекта и его практическая значимость

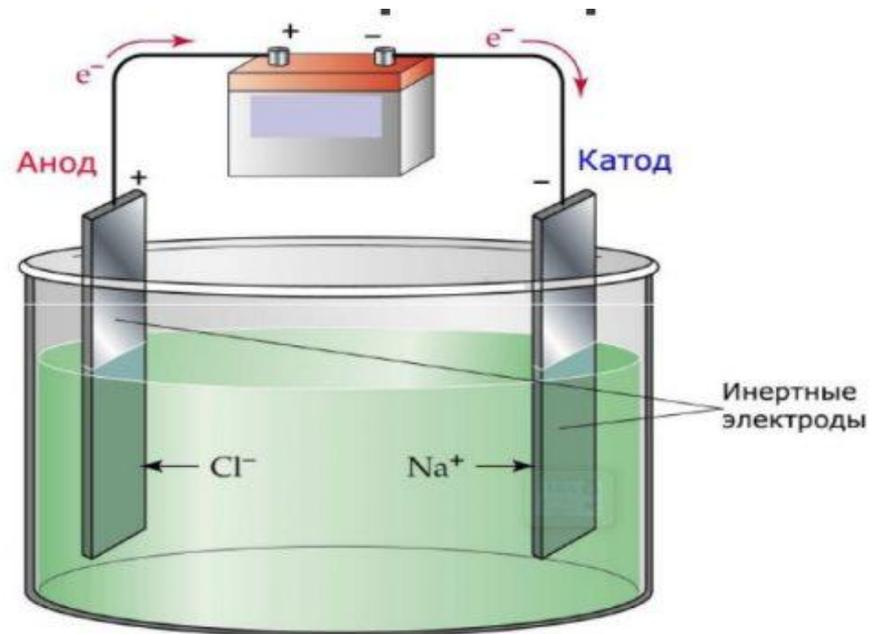
Водород является незаменимым реагентом в современном мире, а электролиз является самым экологически чистым способом его получения.



**Основная цель проекта:** собрать модель электролизера и получить водород методом электролиза воды.

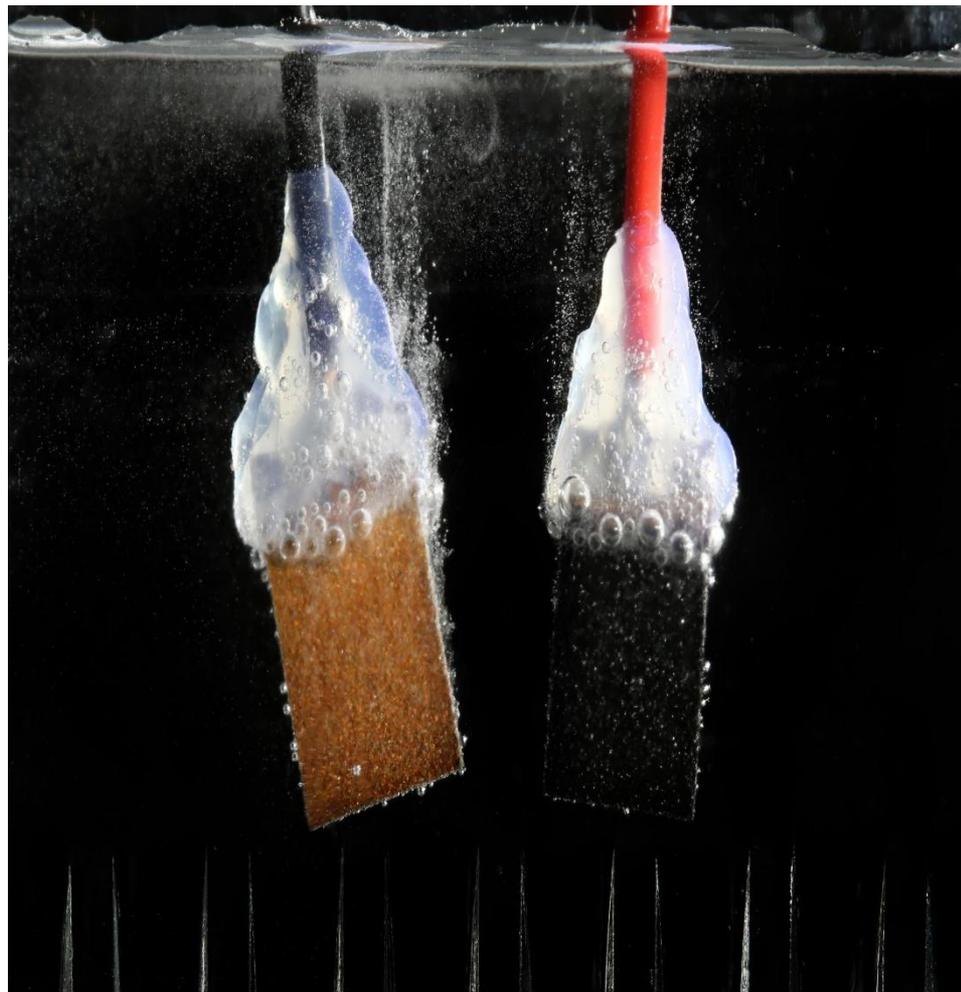
**Задачи:**

1. Изучить условия необходимые для проведения электролиза;
2. Сконструировать прибор – электролизер;
3. Провести лабораторный опыт по электролизу воды и получить водород;
4. Проверить, что выделился именно водород;
5. Продемонстрировать работу прибора



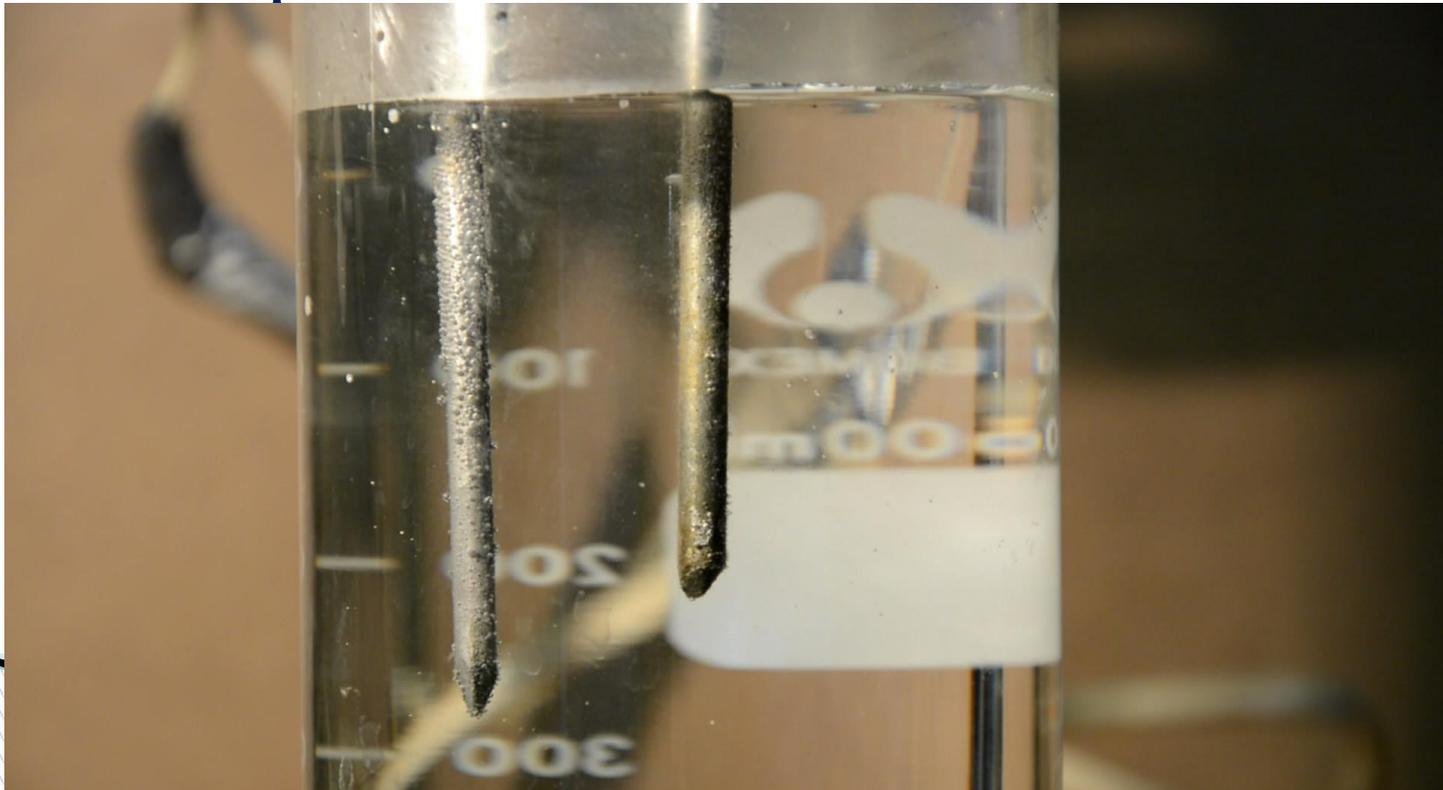
# Последовательность выполнения проекта

- анализ литературы по данной теме;
- изучение строения прибора и законов;
- проведение анкетирования учащихся;
- подготовка материалов для сборки простейшей модели электролизера;
- проведение экспериментальной и демонстрационной части проекта
- подготовка отчета о проделанной работе в виде презентации.



# Что такое электролиз

- Электролиз — физико-химический процесс, состоящий в выделении на электродах составных частей растворённых веществ или других веществ, являющихся результатом вторичных реакций на электродах, который возникает при прохождении электрического тока через раствор, либо расплав электролита.

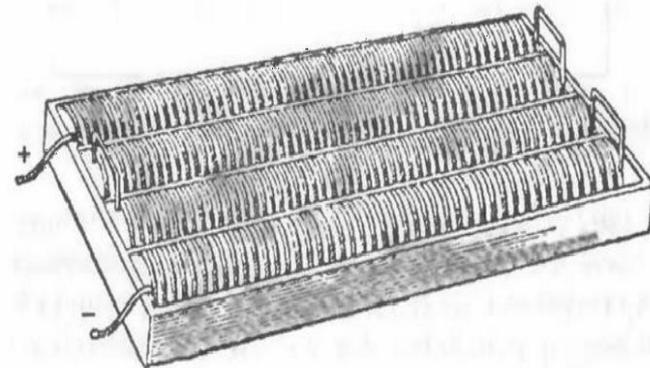


# История исследования процесса

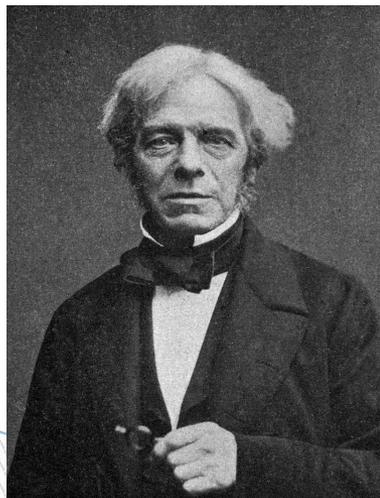


**В. В. Петров**

**В 1803 г. В. В. Петров первым обратил внимание на различные свойства полюсов батареи.**



**Гальваническая батарея В.В.Петрова**



**М. Фарадей**

**В 1832 г. Майкл Фарадей открыл фундаментальные законы электролиза, является основателем электрохимии, ввел понятия «ион», «катод», «анод» и «электролит».**

# Основные законы электролиза

Первый закон электролиза Фарадея: масса вещества, осаждённого на электроде при электролизе, прямо пропорциональна количеству электричества, переданного на этот электрод. Под количеством электричества имеется в виду электрический заряд, измеряемый, как правило, в кулонах :

$$m = k \cdot q = k \cdot I \cdot \Delta t, \text{ где:}$$

$q$  – электрический заряд (в кулонах),  $I$  – сила тока,  $\Delta t$  – промежуток времени,

$k$  – электрохимический эквивалент.

Второй закон электролиза Фарадея: электрохимический эквивалент прямо пропорционален молярной массе выделяемого вещества и обратно пропорционален его валентности:

$$k = M / (F \cdot z), \text{ где:}$$

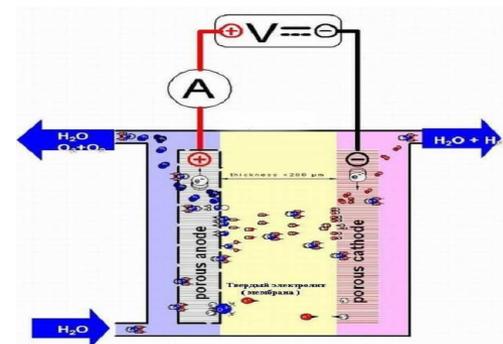
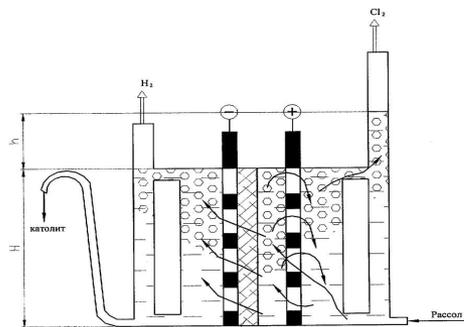
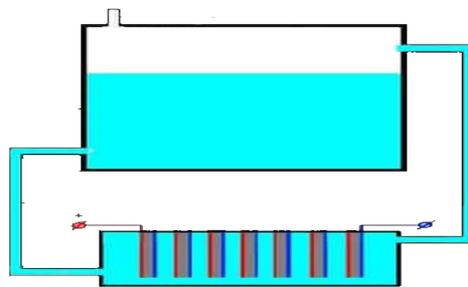
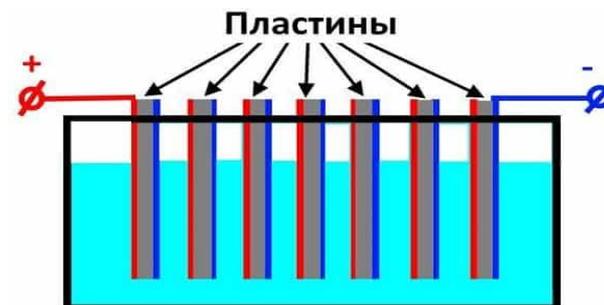
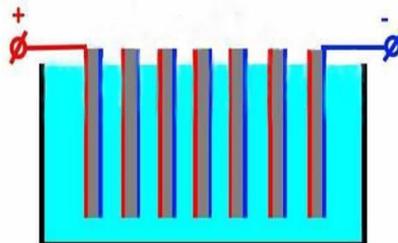
$M$  – молярная масса образовавшегося на электроде вещества,  $F = 96485$  Кл/моль – Постоянная Фарадея,  $z$  – валентность вещества.

Отсюда общая формула равна:

$$m = (q/F) \cdot (M/z)$$

# Виды электролизеров

- Мокрые
- Сухие
- Проточные
- Мембранные
- Диафрагменные



# Первая версия электролизера



Самый первый пробный запуск прибора

# Вторая версия электролизера



Тестирование прибора

# Демонстрация прибора



# Вывод

1. В результате работы был собран прибор – электролизер;
2. Получен водород в процессе электролиза воды;
3. Продемонстрирована работа электролизера на уроке химии



# Список литературы

- <https://elektroznatok.ru/info/people/vasilij-vladimirovich-petrov>
- [https://ru.wikipedia.org/wiki/Фарадей,\\_\\_Майкл](https://ru.wikipedia.org/wiki/Фарадей,__Майкл)
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Электролиз>
- **Физика. Электродинамика. 10-11 класс. Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков**

**Спасибо за внимание!**

