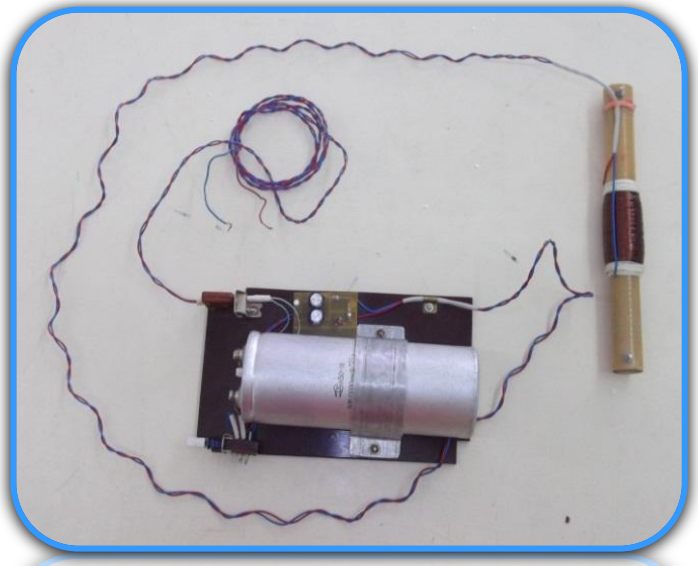
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 г. Светлого Калининградской области.

«ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ИНДУКЦИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР КАК МОДЕЛЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВОЛНОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ»

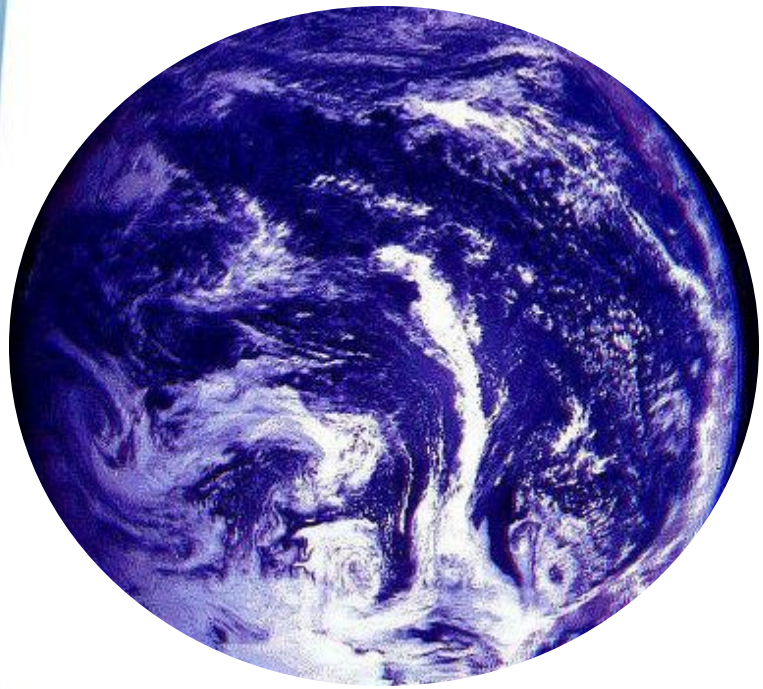


Выполнил:
учащийся 10 класса
Чеплашкин
Олег Вадимович

Руководитель:
Скулкина
Татьяна Геннадьевна

г. Светлый 2012

Описание проблемы



Актуальность работы обусловлена необходимостью поиска новых способов получения электроэнергии в связи с ограниченностью невозобновляемых энергетических ресурсов, ухудшением экологической ситуации на Земле.

Цель работы:

Изучить возможность создания волновой электростанции на основе изготовленной модели электромеханического индукционного генератора.

Задачи

1)Создать опытный образец электромеханического индукционного генератора.

2)Изучить возможности практического применения созданной модели электромеханического индукционного генератора.

3) Выяснить, можно ли использовать опытный образец электромеханического индукционного как модель для создания волновой электростанции.

Объект исследования:
Энергия морских волн

Предмет исследования:
Работа опытного образца электромеханического индукционного генератора

Методы исследования:
наблюдение, измерение, описание, эксперимент.

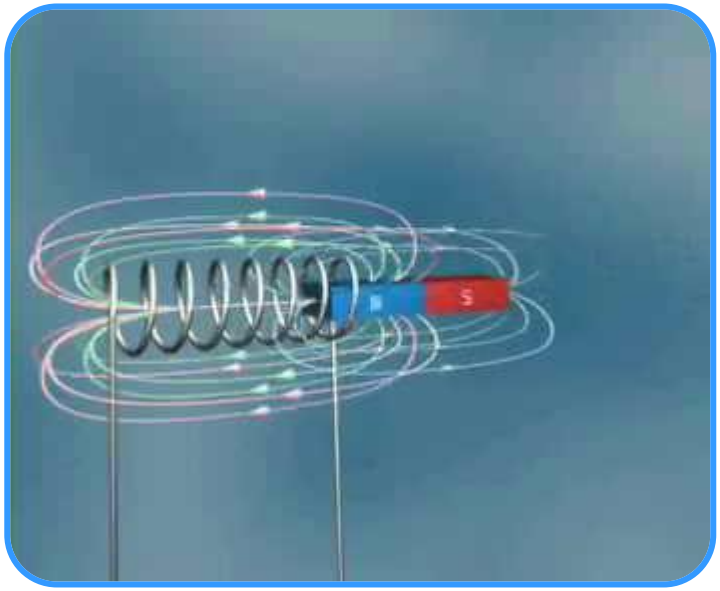
Гипотеза: возможность получения электроэнергии с помощью опытного образца электромеханического индукционного генератора.

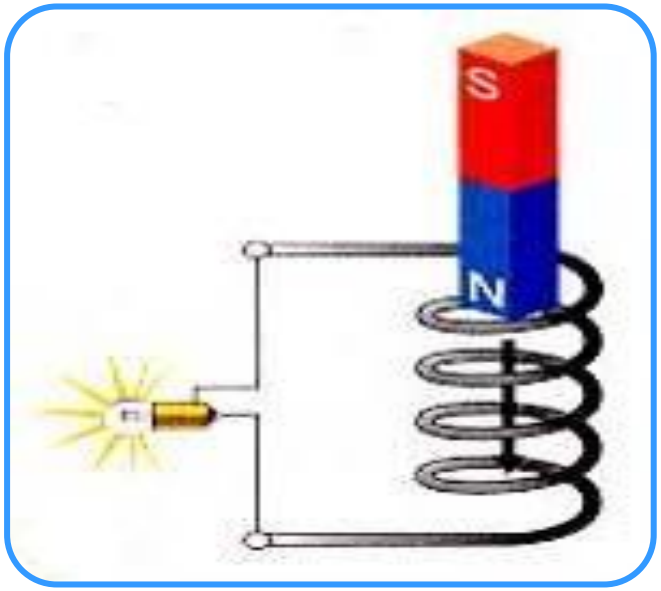
Теоретические аспекты изучения электромеханического индукционного генератора

Морские волны - волны на поверхности моря или океана, возникающие благодаря большой подвижности частиц воды под действием разного рода сил, в основном при помощи ветра

Явление электромагнитной индукции

Явление электромагнитной индукции – это явление возникновения тока в замкнутом проводящем контуре (катушке) при всяком изменении магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром.



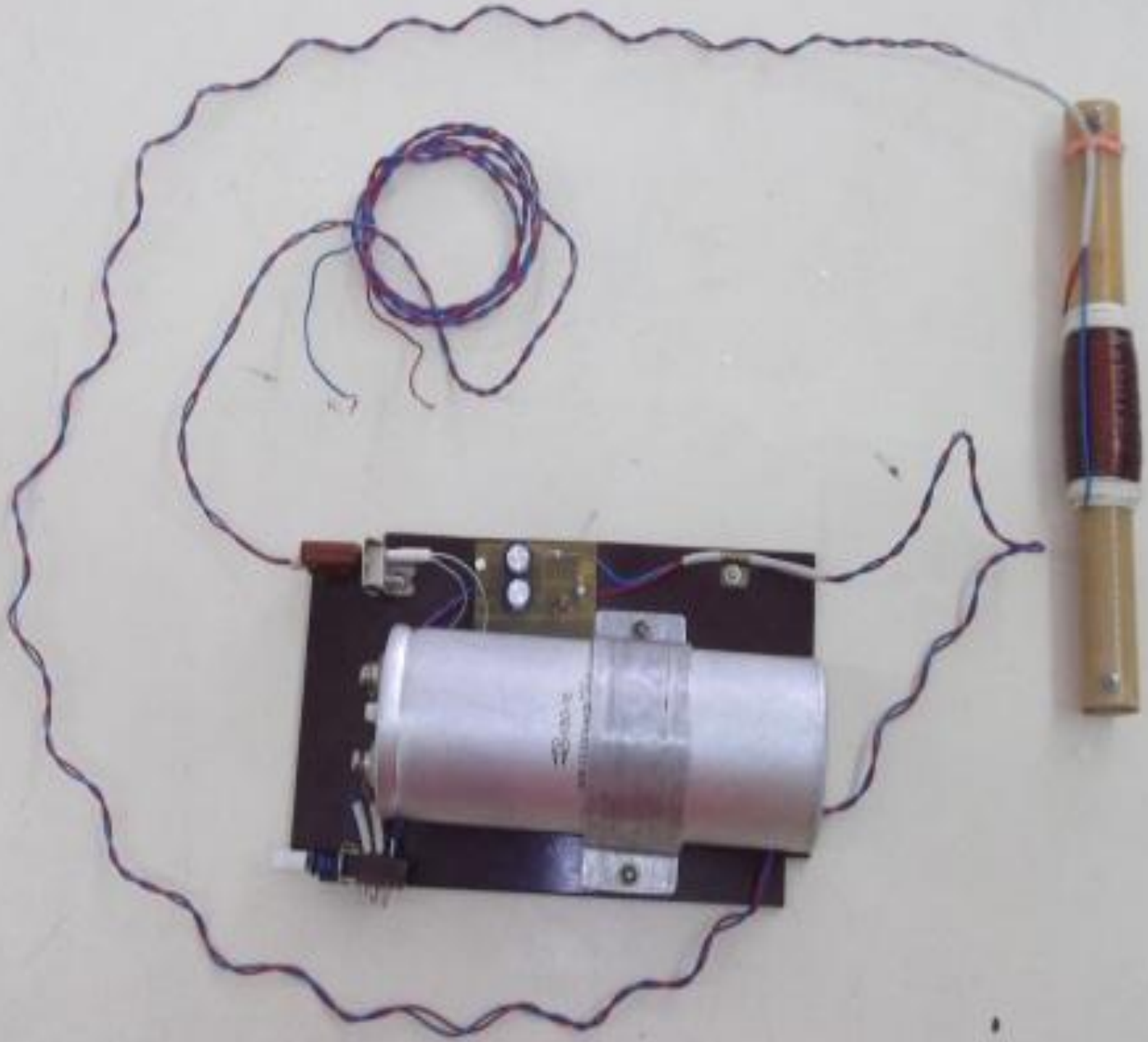


Практические аспекты изучения электромеханического индукционного генератора

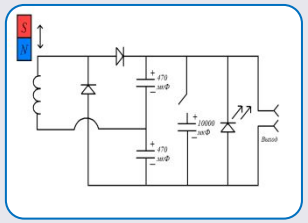
***Электромеханический индукционный генератор* (ЭМИГ) – устройство, которое преобразует механическую энергию в электрическую.**

ЭТАП №1 Конструирование опытного образца электромеханического индукционного генератора

- ***Цель:* изготовить электромеханический индукционный генератор и исследовать его физические характеристики**

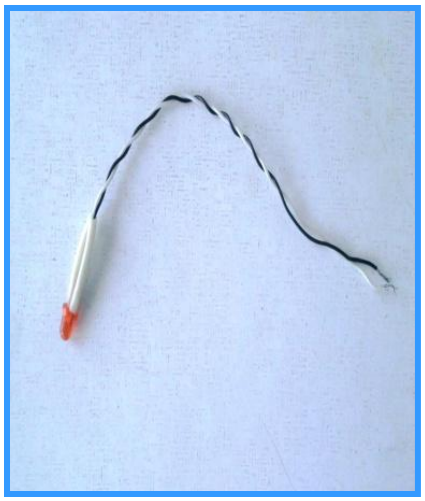


Результаты исследований

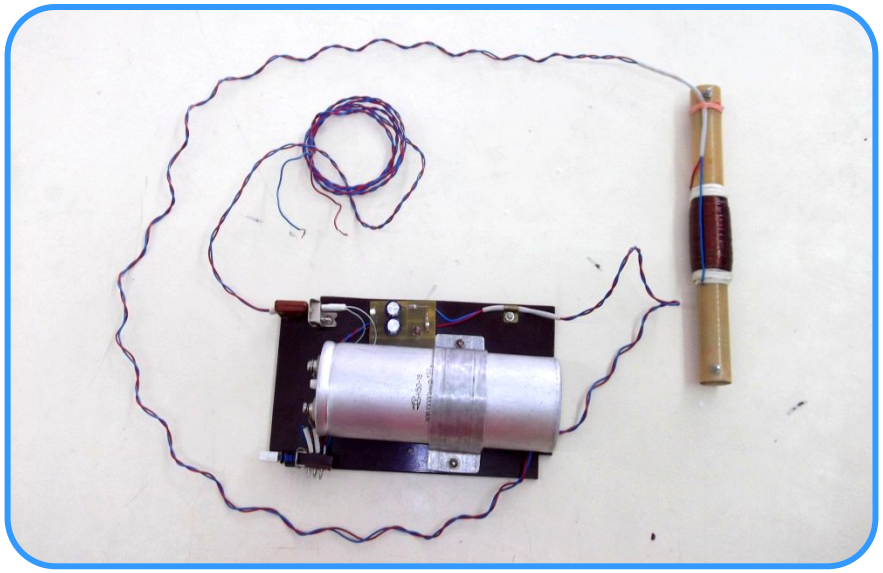
Электрические характеристики	Электрическое напряжение U, В	Сила тока I, мА
ЭМИГ	1,2	1,6
ЭМИГ + 	2,4	1

Практические аспекты изучения электромеханического индукционного генератора

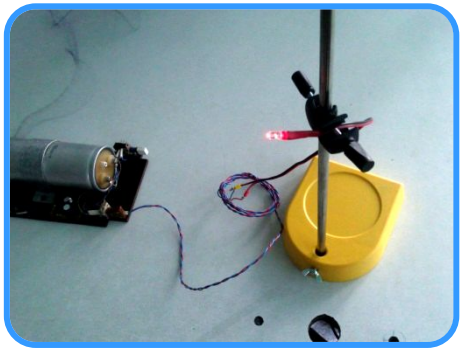
ЭТАП №2 «Подключение модели электромеханического индукционного генератора к маломощным приборам»



- **Цель:** *изучить возможность работы маломощных электрических приборов с помощью изготовленного электромеханического индукционного генератора.*



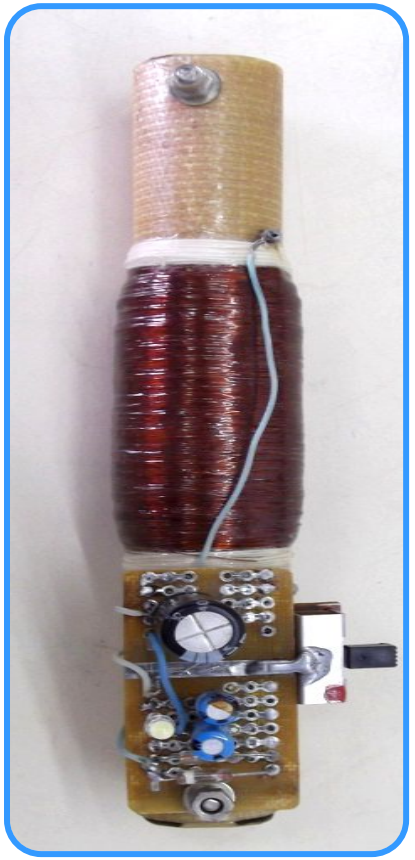
~ 2 c



~ 17 c

Преимущества изготовленных генераторов

- Простота эксплуатации
- Низкая стоимость конструкции
- Экологическая безопасность для окружающей среды
- Для работы прибора не требуются генераторы тепловые
- Возможность использовать как устройства, сопутствующие работе производственных механизмов



Малая вырабатываемая мощность

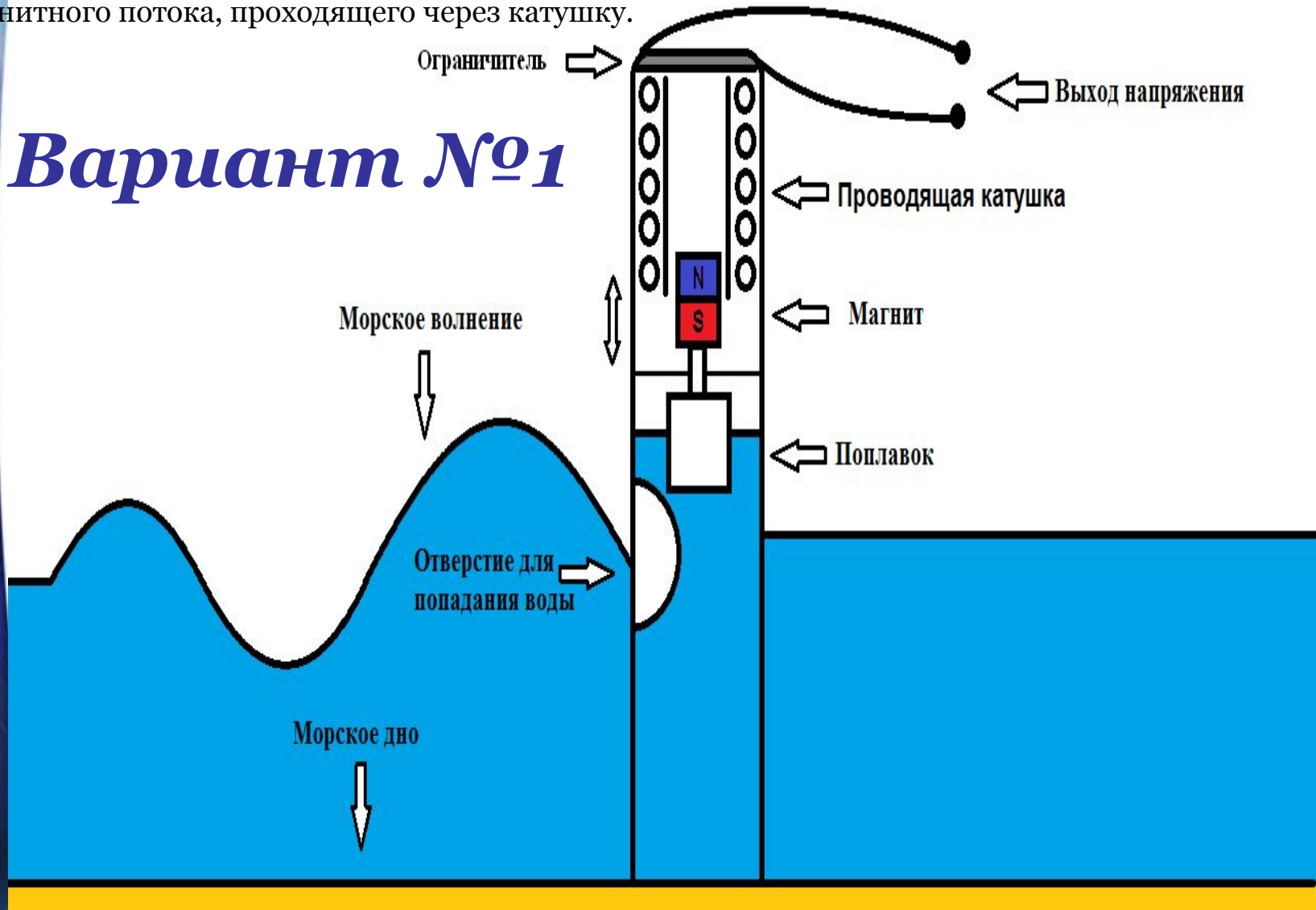
Практические аспекты изучения электромеханического индукционного генератора

ЭТАП №3 «Разработка возможного варианта конструкции волновой электростанции»

Цель: разработать конструкцию волновой электростанции, работающую по принципу опытной модели электромеханического индукционного генератора

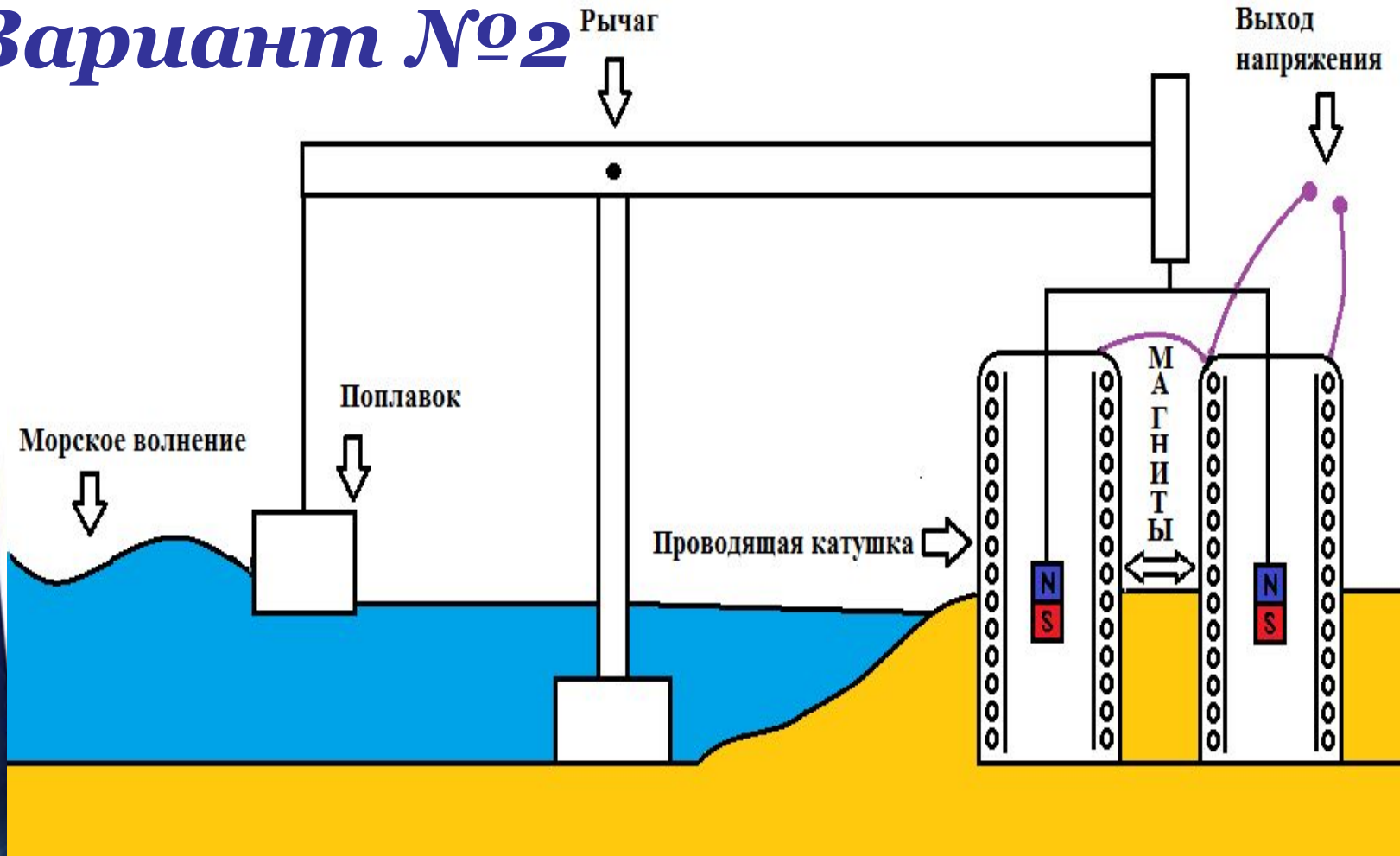
Установка представляет собой цилиндрическую трубу, закрепленную вертикально на морском дне. Вода попадает в трубу через отверстие, расположенной в боковой части установки. Внутри расположена катушка, покрытая слоем изолятора для защиты от попадания воды, и поплавок с жестко закрепленным магнитом. На конце установки находится резиновый амортизатор. При появлении волнения поплавок с магнитом совершают вертикальные колебательные движения. При этом в витках катушки образуется индукционный ток. Сила индукционного тока определяется количеством витков в катушке и скоростью изменения магнитного потока, проходящего через катушку.

Вариант №1



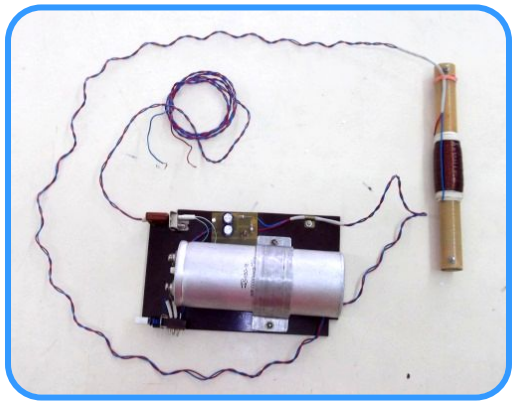
Установка представляет собой рычаг. Опора рычага неподвижно закреплена на дне. На конце одного из плеч рычага расположен поплавок, а на конце другого плеча находится магнит. Магнит помещен в цилиндрическую трубу, также неподвижно закрепленную, но не связанную с самим рычагом. Плечи рычагов можно связать механизмом зубчатой передачи. При появлении волны поплавок вместе с плечом рычага приходит в движение. Использование рычага увеличивает расстояние, проходимое магнитом внутри катушки. За счет этого можно увеличить количество витков, в результате чего можно добиться большего значения индукционного тока. Можно соединить несколько катушек и использовать несколько магнитов на одном из плеч рычага для увеличения вырабатываемой мощности.

Вариант №2

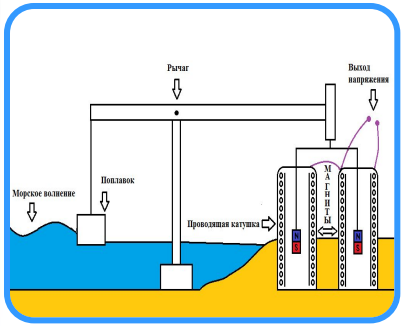


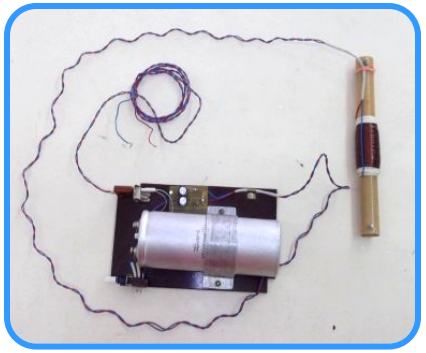
Выводы

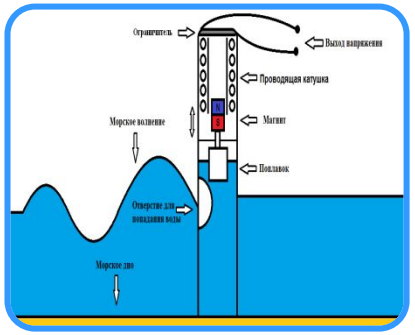
Гипотеза о возможности получения электроэнергии с помощью опытного образца электромеханического индукционного генератора подтвердилась.



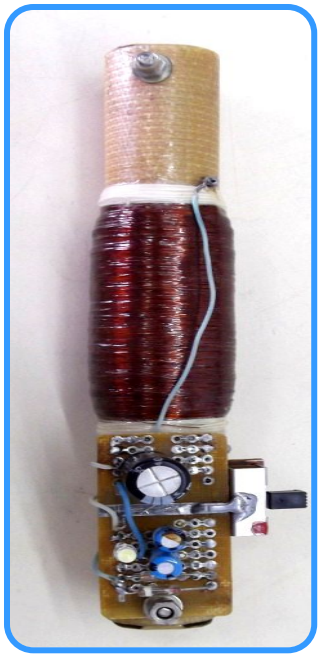
В работе предложен новый способ получения электроэнергии в такой малоизученной отрасли, как волновая энергетика.

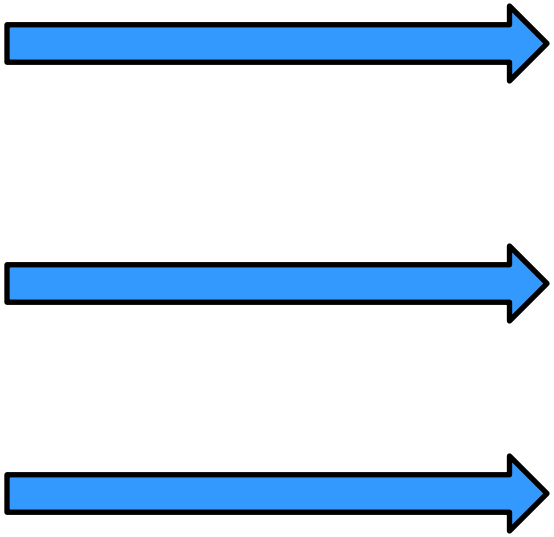






В результате работы было разработано два варианта конструкции волновой электростанции, работающие по принципу сконструированного электромеханического индукционного генератора.





Использование волновой энергии в промышленных масштабах позволит остановить процессы глобальных климатических изменений на Земле.

Если мы научимся разумно использовать энергию волн, то сможем внести вклад в решение энергетических и экологических проблем современного общества!

Спасибо за внимание!

Список использованных ресурсов

- Блис Т. Лекарство для Планеты. – М.: ЦССЭИАО, 2009.
- Васильев К.П. Что должен знать судоводитель о картах погоды и состояния моря – М.: Гидрометеоиздательство, 1980.
- Росс Дэвид. Энергия волн – М.: Просвещение, 1981.
- www.bellona.ru
- www.e-reading.org.ua