

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Лицей № 1» г. Всеволожска

Волновая электростанция

Современная энергетика

Руководители:

Курников А.А.

Работу выполнила

Афанасьева Ирина Игоревна

10 «А» класс

г.Всеволожск, 2021г

Содержание

Введение.....	3
Волновая электростанция.....	5
Цель работы	5
Задачи	6
Методы решения задачи:	7
Технологическая часть	8
Создание продукта	11
Дополнительная реальность	12
Стоимость	13
Анализ рынка.....	14
Заключение	15
Положительные факторы продукта.....	15
Выводы	16
Список литературы	17

Введение

21 век-это век глобальных технологических изменений, перехода к цифровой экономике, индустриальных революций, характеризующихся внедрением полностью автоматизированных цифровых производств, управляемые искусственным, интеллектом. Такие технологии будущего, как Big Data, Artificial Intelligent, блокчейн, интернет вещей и др. распространяются во все отрасли промышленности, в том числе и в энергетику. Какие основные проблемы необходимо решить энергетики будущего? Это экологическая безопасность, альтернативные источники энергии, технологии хранения энергии. Энергетические системы будущего управляются искусственным интеллектом, на основе облачных или туманных технологий, поэтому возникает необходимость решить такие проблемы, как кибербезопасность, управление такими системами, стабильность их функционирования.

Цифровые технологии, интернет вещей позволят «умным» энергетическим системам автономно, независимо от человека принимать решения о процессах генерирования энергии, её распределения, обслуживания энергетических сетей. Такие системы должны быть более надежными, безопасными.

Очень важная задача, которую должны решить инженеры для энергетики будущего – это технологии промышленного хранения энергии, которая вырабатывается альтернативными возобновляемыми источниками – солнцем, ветром, энергией волн мирового океана, др. Инновационные энергетические технологии становятся драйвером экономического роста, развития промышленности. По данным из интернета сводок к 2050 году альтернативная энергетика станет дешевле и выгоднее традиционной, основанной на нефти и угле.

Исследовав рынок энергосистем, мы пришли к выводу о целесообразности перехода к возобновляемым источникам энергии. Моя работа обусловлена необходимостью разрабатывать альтернативные источники энергии.

Волновая электростанция

Цель работы

- Разработка прототипа электростанции
- Создание проекта генератора для хозяйственных нужд
- Обучение:
 - Совершенствование работы в инженерной 3D программе Creo Parametric 5.0.6.0
 - Изучить работу дополненной реальности

Поэтому цель моей работы создание рабочего прототипа электростанции, работающей от энергии волн. Данный прототип создан для дальнейшей разработки в натуральную величину для хозяйственного использования. Например, каждый человек на берегу моря или озера (главное условие – наличие волн) сможет получать электроэнергию, установив нашу электростанцию.

Задачи

- Создание модели в инженерной программе Creo Parametric
 - создание деталей
 - сборка модели
- Печать детали прототипа
- Сборка готового изделия
- Сборка электрической схемы
- Испытание готового прототипа
- Создание модели в масштабе 1×1
- Создать дополненную реальность для модели 1×1
- Расчет экономической части проекта

Для создание виртуальной модели использовался САПР Creo Parametric, дальнейшая печать производилась на 3D принтере Creator Pro, с использованием приложения FlashPrint. В сборке электрической сити присутствует плата Arduino для которой была написана программа в Arduino/Genuino, которая в дальнейшем связанна с приложением Blynk для удалённой работы.

Методы решения задачи:

- Разработка прототипа электростанции Creo Parametric;
- 3D-печать модели;
- Сборка электрической цепи;
- Программирование платы Arduino;
- Создание проекта генератора для хозяйственных нужд;
- Создание виртуальной проекции продукта;
- Анализ стоимости, наше готового продукта.

➤ Создание прототипа этап 2

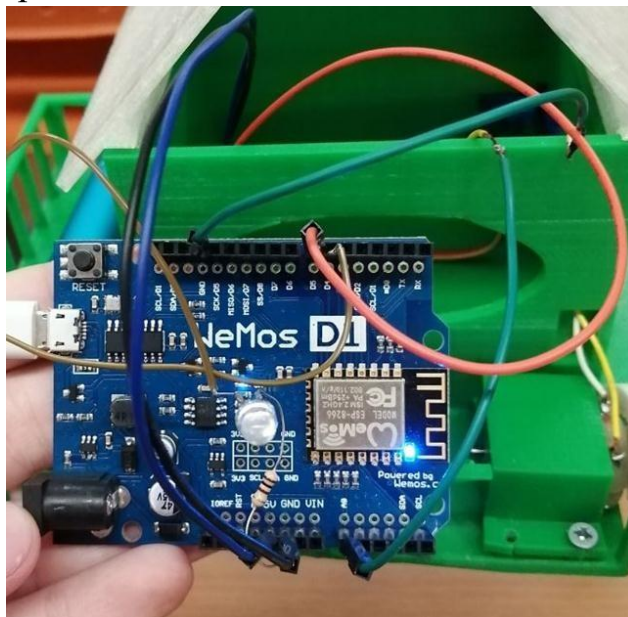


Рисунок 3- Плата

Была собрана электрическая схема, в которой присутствует плата WeMos D1. Для данной платы была написана программа для функциональной работы прототипа. При написании программы мы учли некоторые особенности погодных условий и добавили защиту от штормов, чтобы во время шторма не выломало поплавок (Рис.3).

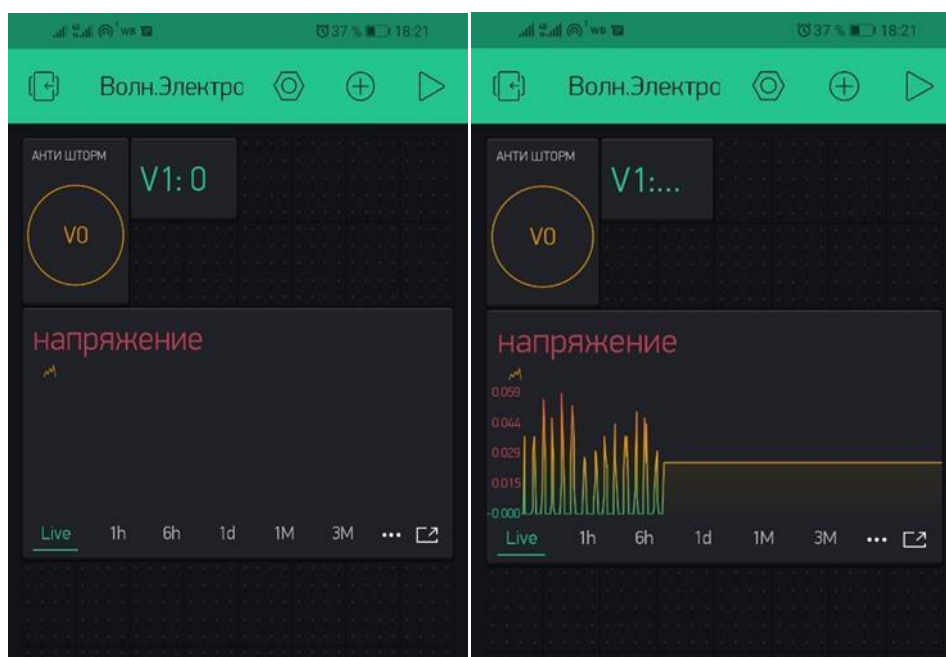


Рисунок 4- Программа Blynk

Так же плата связана с приложением Blynk для удалённой работы. В приложении отображаются полученные данные при работе Электра станции.

И есть кнопка «Анти шторм» при её активации поплавки поднимаются над уровнем воды (Рис.4).

Создание продукта

По прототипу разработана модель в натуральную величину для хозяйственного использования. Например, каждый человек на берегу моря или озера (главное условие – наличие волн) сможет получать электроэнергию, установив нашу электростанцию (Рис. 5).

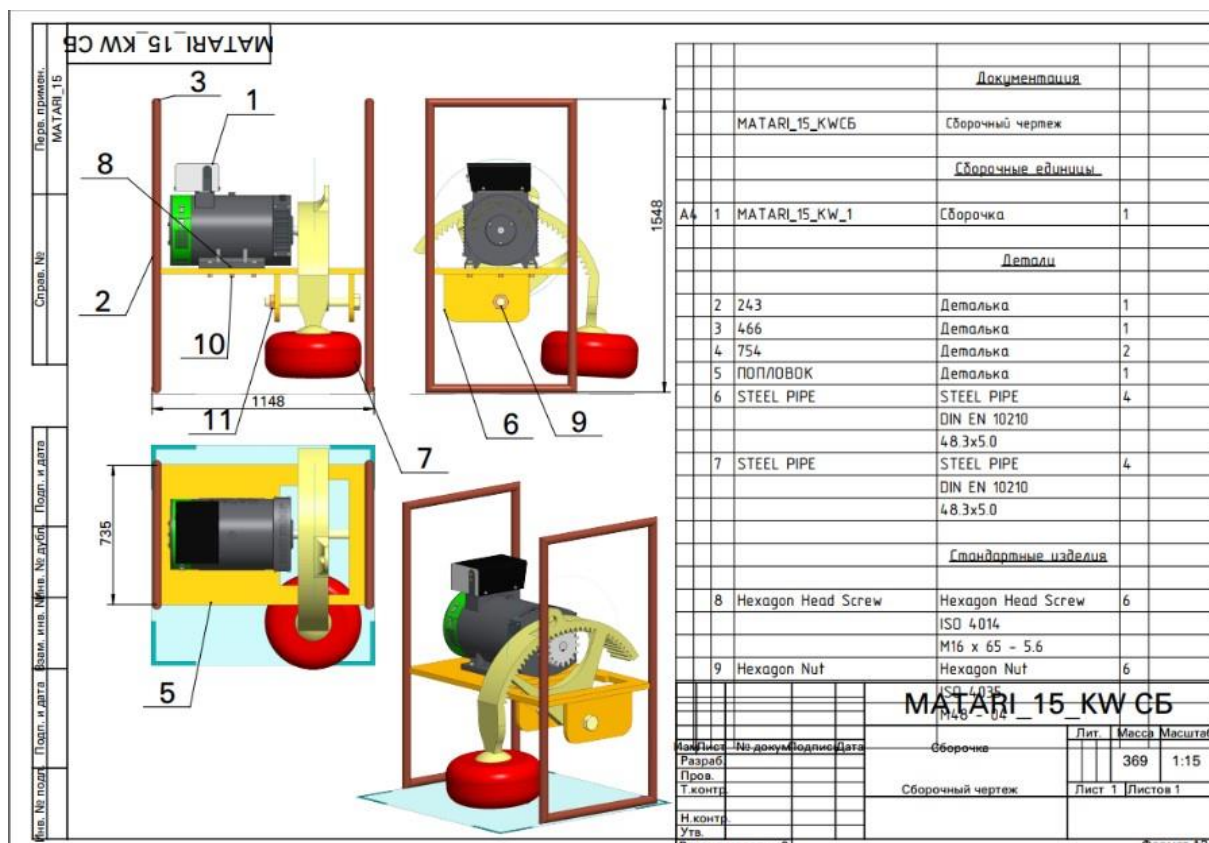


Рисунок 5-Чертёж продукта

Дополнительная реальность

Для более наглядного изучения и визуальных размеров относительно пространства была создана VR проекция масштабной модели. Чтоб понять габариты проекция была размещена в холе школы (Рис. 6).



Рисунок 6-Скрин из Vuforia View

Скачайте приложение Vuforia View и перейдя в данном приложении по этому тэгу сможете увидеть модель (Рис. 7). (смотреть приложение 2)



Рисунок 7- QR код

Стоимость

Таблица 1-Расчёт стоимости продукта

N	Наименование	Цена	Цена в час	Время	Кол-во	Стоимость
1	Конструкторская документация					67 137,83 Р
1.1	Время			7мес. 112 часов		
1.2	Зарплата	60 000,00 Р	375,00 Р		112	42 000,00 Р
1.3	Аморт. ПК 7лет	54 000,00 Р	4,59 Р		112	514,29 Р
1.4	Программное обеспечение(Амортизация)	600 000,00 Р	119,05 Р		112	13 333,33 Р
1.5	Электроэнергия		4,49 Р	0,2	112	100,58 Р
1.6	Прочие расходы					11 189,64 Р
2	Прототипирование					5 589,91 Р
2.1	Филламент	1 000,00 Р			1	1 000,00 Р
2.2	WeMos D1 (плата)	385,00 Р			1	385,00 Р
2.3	Сервопривод SG90 микро, пластиковые шестерни	209,00 Р			1	209,00 Р
2.4	Мотор WL Toys	350,00 Р			1	350,00 Р
2.5	Светодиод	10,00 Р			1	10,00 Р
2.6	Провода	50,00 Р			1	50,00 Р
2.7	Нитка(катушка)	30,00 Р			1	30,00 Р
2.8	Flash forge Creator Pro 3D принтер(Амортизация)	56 166,00 Р	4,78 Р		20	95,52 Р
2.9	Электроэнергия		4,49 Р	0,32	20	28,74 Р
2.10	Написание программы	100 000,00 Р	625,00 Р		4	2 500,00 Р
2.11	Прочие расходы					931,65 Р
3	Комплекующие					117 315,00 Р
3.1	Шестерни	70 675,00 Р			1	70 675,00 Р
3.2	Металоконструкция	5 123,50 Р			1	5 123,50 Р
3.3	Пластик для изготовления подвижных конструкций и крепежей	1 000,00 Р			5	5 000,00 Р
3.4	Генератор переменного тока или генератор 230 вольт	12 464,00 Р			1	12 464,00 Р
3.7	Контроллер	4 500,00 Р			1	4 500,00 Р
3.10	Прочие расходы					19 552,50 Р
4	Патент	6 000,00 Р			1	6 000,00 Р
5	Сборка					14 100,00 Р
5.1	Конструирование	60 000,00 Р	375,00 Р		80	30 000,00 Р
5.2	Сварка	3 000,00 Р			1	3 000,00 Р
5.3	Зарплата	50 000,00 Р	312,50 Р		28	8 750,00 Р
5.4	Прочие расходы					2 350,00 Р
ИТОГ						210 142,74 Р
	ИТОГ Собственного проекта					72 727,74 Р
	ИТОГ Инвестиций					137 415,00 Р
	Себестоимость готового изделия					131 415,00 Р
	Аморт. ИА 5лет (выплаты в месяц)	72 727,74 Р				1 212,13 Р
	ИТОГОВАЯ стоимость с учётом прибыли					191 006,85 Р

Анализ рынка

На данном рынке представлены две категории товаров:

1) Бензиновые генераторы

2) Волновые электростанции

Преимуществом над 1 категорией является меньшая стоимость (Бензогенератор TSS SGG 16000ЕН3 Основная мощность: 15 / 18.8 кВт/кВа Модель двигателя: LC2V90FD 240 464 руб.), а стоимость нашего продукта составляет 191006,85Р. Так же генератору нужен бензин без него он работать не сможет, а 2 категории кроме воды для работы не требуется.

Заключение

Положительные факторы продукта

- Исследовав рынок энергосистем, мы пришли к выводу о целесообразности перехода к возобновляемым источникам энергии. Моя работа обусловлена необходимостью разрабатывать альтернативные источники энергии- солнцем, ветром, энергией волн мирового океана, др.
- Малое количество конкурентов.
- В проект я добавила, так называемый анти-шторм, пришла к этому решению из-за неудачной реализации продукта конкурентов во время шторма в Дании (что даёт возможность вывести из работы во время шторма, чтоб не сломать механизм).
- Для нашего продукта не нужно никакого топлива он абсолютно автономный, расходы будут только на обслуживание и ремонт.

Выводы

- Создан прототип волновой электростанции. Прототип работает (передаёт информацию на устройство о значении напряжения). Модель жизнеспособна.
- Так же разработан проект хозяйственной волновой электростанции.
- Окупаемость проекта для нас за 5 лет (при условии продажи одного изделия в месяц).

Список литературы

1. Академическая программа РТС [Электронный ресурс] URL-доступ: <http://www.ptc.com/academic-program> ;
2. Pro/Engineer Wildfire 2.0/3.0/4.0. Самоучитель (2008) М.А. Минеев
3. Программирование Arduino- <http://arduino.ru/Reference> ;
4. <https://zen.yandex.ru/media/id/5b335e303598dd00ad9b020a/ekologicheskii-dobytaia-elektroenergiia-5b70ca6881eea600a949839a> .