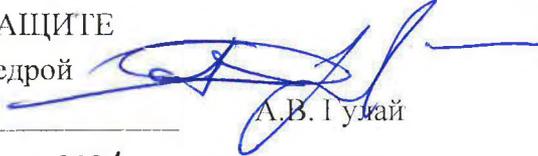


ФАКУЛЬТЕТ Машиностроительный

КАФЕДРА Интеллектуальные и мехатронные системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


А.В. Гудай

« 11 » 01 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

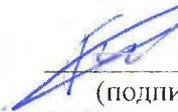
Система автоматической стабилизации электроснабжения при использовании ветрогенераторов

Специальность 1-55 01 03 Компьютерная мехатроника

Обучающийся
группы 10309116

 21.12.20 Е.С. Рачко
(подпись, дата)

Руководитель проекта

 22.12.20 А.В. Глембоцкий
(подпись, дата)

Консультанты
по разделу экономики

 22.12.20 И.В. Насонова
(подпись, дата)

по разделу охраны труда

 23.12.20 Е.Ф. Пантелеевко
(подпись, дата)

по переводу научно-
технической литературы,

 23.12.20 Ю.В. Безпис
(подпись, дата)

по электронной презентации

 10.01.21 Е.В. Полыникова
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 28.12.20 З.Н. Волкова
(подпись, дата)

Объем дипломного проекта:
расчетно-пояснительная записка 62 страниц;
графическая часть — 8 листов;
магнитные (цифровые) носители — 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 70 с., 21 ил., 8 табл., 16 источников.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, АВТОНОМНАЯ РАБОТА, ВЕТРОГЕНЕРАТОР, СТАБИЛИЗАТОР, ИНВЕРТОР, АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Объектом разработки является система автоматической стабилизации электроснабжения при использовании ветрогенераторов, компоненты которой осуществляют автоматическое регулирование электроснабжения.

Целью проекта является разработка системы автоматической стабилизации электроснабжения при использовании ветрогенераторов, которая позволяет стабилизировать электроснабжения и работать в автономном режиме при отсутствии электроснабжения.

В процессе выполнения дипломного проекта разработана схема подключения компонентов системы и электрическая схема подключения компонентов в системе, рассчитана модель стабилизатора, проведено 3D моделирование ветрогенератора и его расчёт напряжённо деформированного состояния.

Область применения:

- автоматическая стабилизация электроснабжения при использовании ветрогенераторов и возможность использовать энергию ветра в удалённых местах, куда затруднена доставка электричества.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	11
1.1 Достоинства и недостатки	18
1.2 Способы подключения ветрогенераторов.....	19
2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	22
2.1 Обзор и подбор компонентов.....	22
2.1.1 Ветрогенератор.....	22
2.1.2 Контроллер.....	24
2.1.3 Инвертор.....	28
2.1.4 Аккумуляторные батареи	31
2.1.5 Устройства защиты от скачков напряжения	33
2.2 Структурная схема системы.....	35
2.3 Схема типового подключения установки	35
2.4 Разработка крыльчатки и лопасти ветряка	36
2.5 Расчёт наиболее нагруженного элемента и выбор материалов.....	37
2.6 Моделирование и расчёт стабилизатора напряжения.	42
3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА	45
3.1 Расчёт экономической эффективности проектируемой системы	46
автоматической стабилизации электроснабжения при использовании ветрогенераторов. Расчёт отпускной цены проектируемого устройства.....	46
3.2 Расчет единовременных затрат.....	47
3.3 Расчёт затрат по статье «Основная заработная плата рабочих»	47
3.4 Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	49
3.5 Оценка конкурентоспособности товара.....	50
4 ОХРАНА ТРУДА	52
4.1 Средства индивидуальной защиты.....	52
4.2 Техника безопасности при электромонтаже	53
4.4 Техника безопасности при проведении работ на высоте	55
4.5 Техника безопасности при проведении монтажных работ с	56
использованием слесарного инструмента	56

4.6 Освещение.....	57
4.7 Шум и вибрация	57
4.8 Электромагнитные и электростатические поля.....	58
4.9 Электробезопасность	59
4.10 Пожарная безопасность	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	61

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.П. Харитонов Автономные ветроэлектрические установки. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2006. – 280с.
2. Альтернативный источник энергии для дома – ветрогенератор: принцип работы, виды. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://motocarrello.ru/jelektrotehnologii/1819-vetrogenerator.html>
3. Безруких П.П. Ветроэнергетика. (Справочное и методическое пособие). М.: - ИД «ЭНЕРГИЯ». 2010. – 320с.
4. Устройство ветрогенератора: как работает и сколько энергии может генерировать. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://altshop.in.ua/blog/ustrojstvo-vetrogeneratora-kak-rabotaet-i-skolko-energii-mozhet-generirovat>
5. Ветрогенераторы. Устройство и виды. Работа и применение. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://electrosam.ru/glavnaja/jelektrooborudovanie/jelektropitanie/vetrogeneratory/>
6. Кинетический ветрогенератор: устройство принцип работы, применение. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://sovet-ingenera.com/eco-energy/generators/kineticheskij-vetrogenerator.html#i-10>
7. Особенности ветроэнергетических установок: достоинства и недостатки оборудования [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://energo.house/veter/vetroenergeticheskie-ustanovki.html>
8. ANSYS [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ANSYS>
9. SolidWorks [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SolidWorks>
10. Diagrams.net [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://app.diagrams.net>
11. Контроллер для ветрогенератора GreenChipW300S [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://greenchip.com.ua/13-0-45-0.html>
12. Контроллер для ветрогенератора: устройство и принцип работы. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://sovet-ingenera.com/eco-energy/generators/kontroller-dlya-vetrogeneratora.html>
13. Инверторы для ветрогенератора [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://invertory.ru/product/invertor-map-pro-12v-3-kvt-mikroart/>

14. Аккумуляторы для альтернативной энергетики. [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://rusveter.ru/sistemas/prochee-oborudovanie>

15. Ветрогенератор [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://www.altcentr.ru/catalog/vetrogeneratoru>

16. Инверторные стабилизаторы [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.shtyl.ru/support/articles/princip-raboty-i-preimushstva-invertornyh-stabilizatorov/>