

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Рєка Павло Вікторович

УДК 65.011.56

Автоматизована Smart Grid система для сонячної батареї

Спеціальність 6.0501.02 – Автоматизація та КІТ

Автореферат
Магістерської роботи
на здобуття кваліфікації магістр з автоматизації та КІТ

Миколаїв – 2019

Робота виконана у Чорноморському національному університеті ім. Петра Могили.

Керівник: кандидат технічних наук, доцент

Кубов В.І.,

ЧНУ ім. Петра Могили,

Рецензент:

Доцент кафедри суднових електроенергетичних систем

НУК ім.адм.Макарова, канд. техн. наук,

Новогрецький Сергій Миколайович

Консультант: д-р біол. наук, професор

Томілін Юрій Андрійович,

ЧНУ ім. Петра Могили,

професор кафедри екології Медичного інституту

Захист відбудеться « 27 » червня 2019 р. о 10⁰⁰ на засіданні
Державної екзаменаційної комісії в ЧНУ ім. Петра Могили, ауд. 2-407

З бакалаврською роботою можна ознайомитись на сайті ЧНУ ім. Петра Могили
за посиланням <http://chmnu.edu.ua>

Автореферат оприлюднений «21 » червня 2019 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи полягає в тому, що на сучасному етапі перед Україною постала та ж проблема, що і перед іншими країнами, що розвивають електрогенерацію з ВДЕ (відновлюваних джерел енергії) - збільшення частки ВДЕ в загальній генерації створює загрозу роботи всієї енергосистеми, оскільки вироблення електроенергії поновлюваними джерелами нестабільна (а в Україні ще й погано прогнозована).

До цього моменту, частка ВДЕ в електроенергетиці України була невелика, і ця проблема не була достатньо серйозною. Останнім часом швидкі темпи зростання ВДЕ сильно впливають на баланс енергосистеми і вже не можуть компенсуватися існуючими маневровими потужностями, в зв'язку з чим доцільним видається присвятити розкриття обраної теми.

Мета роботи полягає в аналізі ситуації, розробці методів та систем запобігання небалансу електромережі в регіонах та в межах країни в цілому.

Об'єкт дослідження – вимірювання та розподіл електроенергії, що надходить з ВДЕ.

Предмет дослідження – Автоматизована Smart Grid система сонячної батареї для розподілу електроенергії.

Для здійснення поставленої мети пропонується рішення наступних задач:

1. Виконати порівняльний аналіз контролерів Smart Grid систем від різних виробників. Визначити базовий набір функціональних можливостей контролерів для сонячних батарей
2. Провести аналіз сонячних фотоелектричних батарей як джерела електричної енергії.

3. Визначити необхідний для приватного будинку набір функцій, які повинна виконувати "розумна" система.

4. На основі отриманих даних розробити рекомендації щодо функціонування автоматизованої системи, яка б відповідала потребам правильного перерозподілу електроенергії.

Структура та обсяг роботи. Бакалаврська робота складається з анотації на 2 сторінках, вступу, трьох розділів, висновків, переліку джерел посилання з __ найменувань, __ додатків на __ сторінках. Основна частина роботи становить __ сторінок, серед яких __ рис. та ____ табл.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі окреслена головна проблема сучасної української енергомережі. Сформульовано мету та завдання дослідження, вказано практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі магістерської роботи «**Автоматизована Smart Grid система для сонячної батареї**» проведено огляд та аналіз існуючих систем. Визначено необхідний набір функцій, які повинна виконувати система. Розглянуті основні сучасні сонячні системи. Сформульовані задачі досліджень дипломної роботи.

У другому розділі бакалаврської роботи «**Smart Grid СИСТЕМА ТА ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНОГО ІНВЕРТОРА ДЛЯ РОЗПОДІЛЕННЯ ЗГЕНЕРОВАНОЇ ЕНЕРГІЇ**» проведено аналіз Smart Grid систем на основі зібраних даних обрана основний напрямок. Розроблено аналітичну модель збору та розподілу сонячної енергії. Блок-схема роботи автоматизованої сонячної системи. Визначено набір функцій, які повинна виконувати "розумна" система. На основі отриманих даних розроблено рекомендації щодо функціонування автоматизованої системи, яка відповідає потребам споживачів.

У третій частині «**Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях**» наведено аналіз факторів виробничого середовища у приміщенні

на підприємстві ООО «Solar Servise», а також визначений вплив цих факторів на здоров'я та працездатність працівника.

Додатки містять цифровий код для моделювання роботи інвертора

ВИСНОВКИ

Виконуючи дипломний проект на тему «Автоматизована Smart Grid система для сонячної батареї». Було написано три розділи.

У першому розділі було зроблено огляд літератури, існуючих сонячних систем, конструкцій інверторів. Було розглянуто літературу по темі диплому, а саме, що таке фотовольтаїка, по яким принципам працюють сонячні батареї, якими способами їх виготовляють та для яких потреб призначені різні види інверторів. Також у першому розділі було розглянуто існуючі аналоги, які виявилися не пристосованими до сучасних потреб генерації та розподілення електроенергії.

У другому розділі було розроблено функціональну схему, та складено алгоритм роботи прилада. Побудовано електричну принципову схему і пояснено з яких елементів вона складається. В кінці другого розділу було розроблено програму для мікроконтролера яка допомогла зробити аналіз

У третьому розділі було розглянуті питання охорони праці, а саме які норми освітлення, температури та вологості повинні бути на робочому місці працівника за комп'ютером.

Отриманими результатами дипломної роботи є корисна розробка в галузі генерації та розподілення електроенергії, оскільки розроблена система дозволяє краще генерувати та розподіляти енергію від сонячних батарей.

АНОТАЦІЯ

Рєка П.В. Автоматизована Smart Grid система для сонячної батареї.

Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Миколаїв, ЧНУ ім.. Петра Могили, 2019. – с.: рис., слайдів.

Ключові слова: Сонячна електростанція, інвертор, акумулятор, Smart Grid система, балансування електроенергії.

Кваліфікаційна робота присвячена розробці автоматизованої Smart Grid мережі для балансування та раціонального споживання енергії від сонячної батареї.

Система дозволяє автоматично розподіляти електроенергію згідно з потребами споживачів, підвищувати ефективність та надійність енергосистеми в цілому.

Було розроблено функціональну схему та блок-схему. Створена модель, яка дає можливість збору інформації про енерговиробництво і енергоспоживання.

ABSTRACT

Rieka P.V. Automated Smart Grid Solar Battery System.

Qualifying Master's Degree in Automation and Computer-Integrated Technology. - Mykolaiv, ChNU Petro Mohyla, 2019. - p. Fig., Slides.

Keywords: Solar Power Plant, Inverter, Battery, Smart Grid System, Balancing Electricity.

The qualifying work is devoted to the development of an automated Smart Grid network for balancing and rational energy consumption from solar panels.

The system allows to automatically distribute the electric power according to the needs of consumers, to increase the efficiency and reliability of the power system as a whole.

A functional diagram and block diagram were developed. A model has been created that enables the collection of information on power generation and energy consumption.