

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет електроенерготехніки та автоматики

Кафедра автоматизації енергосистем

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

_____ Анатолій МАРЧЕНКО

(підпис) (ініціали, прізвище)

«12» червня 2024 р

Дипломний проєкт

на здобуття ступеня бакалавра

за освітньо-професійною програмою

«Управління, захист та автоматизація енергосистем»

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та

електромеханіка»

на тему: «Дослідження режиму роботи сонячної електростанції при
паралельній роботі з енергосистемою»

Виконав: студент 4 курсу, групи ЕК-01
(шифр групи)

Житнік Євген Олексійович
(прізвище, ім'я, по батькові) _____ (підпис)

Керівник к.т.н., доцент Марченко А.А.
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Рецензент _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Засвідчую, що у цьому дипломному
проєкті немає запозичень з праць інших
авторів без відповідних посилань.

Студент 141.0104.003-ДБ
(підпис)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Житнік Є.О.			Київ – 2024 року Технічний опис ПС 110/10 КВ		
Перевір.		Марченко А.А.				1	16
Конс.						НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» ФЕА, гр. ЕК-01	
Н. Контр.		Шполянський					
Затверд.		Марченко А. А.					

РЕФЕРАТ

Дипломний проєкт виконаний на 64 аркушах та містить 36 рисунки, 8 таблиць, 3 листи графічної частини та 12 літературних посилань.

Об'єкт дослідження – Сонячна електростанція у режимі паралельної роботи з мережею та засоби накопичення енергії на станції.

Предмет дослідження – Вплив інтенсивності сонячного опромінення та збурень на зміни потужності генерації сонячної електростанції з пристроєм контролю заряду акумуляторної батареї.

Мета дослідження – Розробка моделі сонячної станції, що працює паралельно з енергосистемою, та пристрою контролю заряду акумуляторної батареї. Оцінка роботи станції при різноманітних видах збурення та перевірка роботи пристрою заряду батареї.

Результати дослідження – Розглянуто будову типової сонячної електростанції та різноманітними типами акумуляторних батарей. Створено модель пристрою контролю заряду батареї з двома контролерами та сонячну станцію з фрагментами мережі. На основі моделей перевірена робота контролерів на режимів роботи електростанції при різноманітних збуреннях.

Ключові слова: СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, ПАРАЛЕЛЬНА РОБОТА, ЕНЕРГОСИСТЕМА, РЕЖИМ РОБОТИ, ІНВЕРТОР, АКУМУЛЯТОРНА БАТАРЕЯ, ГАРМОНІЧНІ СПОТВОРЕННЯ, КОНТРОЛЕР, ЯКІСТЬ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.

ABSTRACT

The diploma project is completed on 64 pages and includes 36 figures, 8 tables, 3 sheets of graphical parts, and 12 literature references.

Object of the study: Solar power plant operating in parallel with the grid and energy storage devices at the station.

Subject of the study: The impact of solar irradiation intensity and short circuits on the power generation of the solar power plant and the battery charge control device.

The purpose of the research: To develop a model of a solar power plant operating in parallel with the energy system and a battery charge control device. To assess the station's performance under various disturbances and to verify the operation of the battery charge device.

Work results: The structure of a typical solar power plant and various types of battery storage were examined. A model of a battery charge control device with two controllers and a solar power station with network fragments was created. Based on the models, the performance of the controllers and the power plant under various disturbances were tested.

Keywords: SOLAR POWER PLANT, PARALLEL OPERATION, ENERGY SYSTEM, OPERATING MODE, INVERTER, BATTERY, HARMONIC DISTORTION, CONTROLLER, POWER QUALITY.