

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

**Факультет електроенерготехніки та автоматики
Кафедра автоматизації енергосистем**

До захисту допущено:

Завідувач кафедри

Анатолій МАРЧЕНКО

«8» червня 2021 р.

**Дипломний проект
на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою
«Управління, захист та автоматизація енергосистем»
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

**на тему: «Дослідження режиму паралельної роботи сонячної
електростанції з енергосистемою»**

Виконав:

Студент IV курсу, групи ЕК-71

Старик Артем Вадимович

Керівник:

доц.,к.т.н. Марченко Анатолій Андрійович

Консультант з алгоритмізації та
програмування:

Рецензент:

Засвідчую, що в цьому дипломному проекті
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент

_____ (підпис)

Київ – 2021 року

РЕФЕРАТ

Даний дипломний проект на тему Дослідження режиму паралельної роботи сонячної електростанції з енергосистемою зроблений на 61 аркуші, маємо 44 рисунків, 8 таблиць, 3 листи графічної роботи та 15 літературних посилань.

Об'єкт дослідження – сонячна станція, що працює паралельно з енергосистемою.

Предмет дослідження – вплив збурень та інтенсивності сонячного опромінення на характер зміни потужності та напруги на електростанції та вузлі приєднання до енергосистеми.

Мета роботи – розробка моделі сонячної станції, що працює паралельно з енергосистемою та оцінка впливу збурень на характер її роботи.

Результати роботи - виконано опис підстанції 110/10 кВ та її основного обладнання. Проведено розрахунок струмів короткого замикання для перевірки правильності вибору обладнання такого як, силовий трансформатор, вимикачі, розе'днувачі.

Створено окремі елементи сонячної електростанції, електричної мережі та розглянута модель інтенсивності сонячного опромінення. На основі окремих моделей елементів в програмному забезпеченні MATLAB/Simulink створено модель сонячної електростанції, що працює паралельно з енергосистемою.

За допомогою розробленої моделі виконано наступні дослідження:

- 1) Вплив інтенсивності сонячного опромінення на характер зміни напруги та потужності, як на самому модулю так і в електричній мережі
- 2) Вплив короткого замикання в електричній мережі

Перелік ключових слів – СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ, СОНЯЧНИЙ ПОТІК, СОНЯЧНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ, ЕКОЛОГІЧНІСТЬ, СОНЯЧНИЙ ЕЛЕМЕНТ, ПОТУЖНІСТЬ ГЕНЕРАЦІЇ.

					141.7124.017.ДБ	Арк.
						2
Вим	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ABSTRACT

This diplom project on the topic of Research of parallel operation of a solar power plant with a power system is made on 61 sheets, we have 44 figures, 8 tables, 3 letters of graphic work and 15 literary references.

The object of research – solar station operating in parallel with the power system.

The subject of research – the influence of perturbations and intensity of solar radiation on the nature of changes in power and voltage at power plants and power supply nodes.

The aim – development of a model of a solar station operating in parallel with the power system and assessment of the impact of disturbances on the nature of its operation.

The purpose of the work – a description of the 110/10 kV substation and its main equipment was performed. The short-circuit currents were calculated to check the correctness of the choice of equipment such as power transformer, switches, disconnectors.

Some elements of the solar power plant, electric network are created and the model of solar radiation intensity is considered. On the basis of separate models of elements in the MATLAB / Simulink software the model of the solar power plant working in parallel with the power system is created.

The following studies were performed using the developed model:

- 1) Influence of intensity of solar irradiation on character of change of tension and power, both on the module and in an electric network.
- 2) Influence of short circuit in electric network.

List of key words – SOLAR POWER PLANT, SOLAR FLOW, SOLAR RADIATION, ECOLOGICAL, SOLAR ELEMENT, GENERATION POWER.

					141.7124.017.ДБ	Арк.
						3
Вим	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		