

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Факультет електроенерготехніки та автоматики
Кафедра автоматизації енергосистем**

До захисту допущено:
Завідувач кафедри
_____ Анатолій
МАРЧЕНКО
« 13 » _____ червня _____ 2023 р.

**Дипломний проєкт
на здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою «Управління, захист та
автоматизація енергосистем»
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»
на тему: «Вплив сонячних та вітрових електростанцій на напругу в
розподільній електричній мережі»**

Виконав:
студент IV курсу, групи ЕК-91
Польовик Антон Ігорович _____

Керівник:
Ст.викладач, к.т.н.
Труніна Ганна Олексіївна _____

Рецензент: _____

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

Київ – 2023 року

РЕФЕРАТ

Дипломний проект був виконаний на 70 аркушах та містить 42 рисунки, 19 таблиць, 4 листи графічної частини та ... літературне посилання.

Об'єкт дослідження – режими роботи розподільної електричної мережі з відновлюваними джерелами енергії.

Предмет дослідження – регулювання напруги в розподільній електричній мережі на основі залучення систем регулювання під навантаженням трансформаторів.

Мета дослідження – моделювання режиму роботи розподільної електричної мережі, при якому за допомогою систем регулювання під навантаженням трансформаторів досягається регулювання напруги у вузлах мережі, зміна якої спричинена підключенням відновлюваних джерел енергії.

Приведено опис розподільної електричної мережі 110/35/10 кВ. Наведено аналіз впливу відновлюваних джерел енергії на РЕМ, зокрема на напругу в її вузлах. Проведено огляд засобів регулювання напруги в РЕМ. Здійснено моделювання підстанції «Астраханка» 35/10 кВ та моделювання розподільної електричної мережі 110/35/10 кВ. Розроблено модель сонячної електростанції. Проведено дослідження впливу сонячної електростанції на напругу в вузлах РЕМ. Також визначено, що застосування систем РПН трансформаторів дозволяє здійснити ефективне регулювання напруги у вузлах РЕМ.

Ключові слова:

РОЗПОДІЛЬНА ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЖА, СОНЯЧНА ЕЛЕКТРИЧНА СТАНЦІЯ, ВІТРОВА ЕЛЕКТРИЧНА СТАНЦІЯ, НАПРУГА, ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ, ОБ'ЄДНАНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНА СИСТЕМА, ДЖЕРЕЛО РОЗОСЕРЕДЖЕНОГО РЕГУЛЮВАННЯ, РЕГУЛЮВАННЯ ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ ТРАНСФОРМАТОРІВ.

ABSTRACT

The diploma project was presented on 70 sheets and contained 42 drawings, 19 tables, 4 letters of the graphic part and ... literary publications.

The object of project - Modes of operation of the distribution electric network with renewable energy sources.

The subject of project - Voltage regulation in the distribution network based on the involvement of regulation systems under the load of transformers.

The purpose of project - To model the mode of operation of the distribution electric network, in which the regulation of the voltage in the nodes of the network, the change of which is caused by the connection of renewable energy sources, is achieved with the help of regulation systems under the load of transformers.

A description of the 110/35/10 kV electrical distribution network is given. An analysis of the influence of renewable energy sources on the REM, in particular on the voltage in its nodes, is provided. An overview of the means of voltage regulation in REM was carried out. Modeling of the 35/10 kV Astrakhanka substation and modeling of the 110/35/10 kV electrical distribution network was carried out. A model of a solar power plant has been developed. A study of the influence of the solar power plant on the voltage in the REM nodes was carried out. It is also determined that the use of on-load tap-changer systems of transformers allows for effective regulation of the voltage in REM nodes.

Keywords:

ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORK, SOLAR POWER PLANT, WIND POWER PLANT, VOLTAGE, RENEWABLE ENERGY SOURCES, COMBINED POWER SYSTEM, DISTRIBUTED REGULATION SOURCE, TRANSFORMER LOAD REGULATION TORIV.