

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

Факультет електроенерготехніки та автоматики

Кафедра автоматизації енергосистем

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ О.І. Толочко  
(підпис) (ініціали, прізвище)

“14” \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2018 р.

**Дипломний проект**

на здобуття ступеня бакалавра

з напрямку підготовки 6.050701 Електротехніка та електротехнології

на тему: Система регулювання напруги генератора електростанції

Виконала: студентка 4 курсу, групи ЕК-41  
(шифр групи)

Наухацька Таміла Анатоліївна \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

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

Консультант \_\_\_\_\_  
(назва розділу) (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали) (підпис)

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

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

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2018 року

## РЕФЕРАТ

Дипломний проект містить пояснювальну записку, що складається з 81 сторінки і містить у своєму складі 16 таблиць, 48 рисунків. Крім того додається 2 додатки, графічна частина з 3-х плакатів А1 та 28 літературних посилань.

**Об'єкт дослідження** – статична система збудження синхронного генератора.

**Предмет дослідження** - параметри статичної системи збудження та їх вплив на енергосистему у різних режимах роботи.

**Мета дипломного проекту** – розробка моделі статичної системи збудження в Matlab/Simulink і аналіз впливу її параметрів на стан енергосистеми з метою підвищення ефективності регулювання напруги.

Методи дослідження – моделювання режимів роботи статичної системи збудження в програмному комплексі Matlab/Simulink.

Проведено детальний опис Трипільської електростанції. Виконано розрахунок струмів короткого замикання з подальшою перевіркою придатності устаткування об'єкта.

Зосереджено увагу на системі регулювання напруги генератора, класифікації систем збудження. Наведено технічні характеристики систем збудження Трипільської ТЕС. Особливу увагу приділено системі збудження UNITROL 6800 модернізованого енергоблоку.

Досліджено статичну систему збудження та проаналізовано характеристики створених моделей при різних режимах роботи. Отримані залежності, в результаті моделювання, показують необхідність вибору оптимальних параметрів системи збудження для підвищення ефективності регулювання напруги.

За тематикою дослідження було написано 2 статті для публікацій у наукових журналах.

Ключові слова: РЕГУЛЮВАННЯ НАПРУГИ, СИНХРОННИЙ ГЕНЕРАТОР, СИСТЕМА ЗБУДЖЕННЯ, UNITROL, МОДЕЛЬ, MATLAB/SIMULINK, АНАЛІЗ.

					6.050701.4109.038.ДБ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		2

## ABSTRACT

The diploma project contains an explanatory note consisting of 81 pages and contains in its composition 16 tables, 48 figures. In addition, there are 2 attachments, a graphic part of 3 posters A1 and 28 literary references are added as well.

The object of research is the static excitation system of the synchronous generator.

Subject of research is the parameters of the static excitation system and their influence on the power system in different operating modes.

The purpose of the diploma project is to develop a model of the static excitation system in Matlab / Simulink and to analyze the influence of its parameters on the state of the power system in order to increase the efficiency of voltage regulation.

Methods of research - simulation of operating modes of the static excitation system in the software package Matlab / Simulink.

A detailed description of the Trypillska power plant was made. The calculation of short-circuit currents with the equipment subsequent verification of the object is performed.

The attention is focused on the system of the voltage regulating of the generator, as well as the classification of excitation systems. The technical characteristics of the excitatory systems are given. Particular attention is paid to the excitation system of the UNITROL 6800 modernized power unit.

The static excitation system was studied and the characteristics of the created models under different operating modes were analyzed. There are obtained dependencies, as a result of simulation. They show the necessity of choosing the optimal parameters of the excitation system for increasing the efficiency of voltage regulation.

It was written 2 publicated articles in scientific journals for this subject.

Keywords: VOLTAGE REGULATION, SYNCHRONOUS GENERATOR, EXCITATION SYSTEM, UNITROL, MODEL, MATLAB / SIMULINK, ANALYSIS.

					6.050701.4109.038.ДБ	Арк.
						3
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		