

**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: Автоматичні регулятори агрегату генератор – турбіна ГЕС

Виконала:

студентка IV курсу, групи ЕК – 71

Пархоменко Олександра Сергіївна _____

Керівник:

доцент, к.т.н.,

Марченко Анатолій Андрійович _____

Рецензент:

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

Студентка _____

Київ – 2021 року

РЕФЕРАТ

Дипломний проект містить пояснювальну записку, що складається з 54 сторінок і містить у своєму складі 2 таблиці, 42 рисунки. Крім того додається графічна частина, яка складається з 3 – х плакатів формату А1 та 22 літературних посилання.

Об'єкт дослідження – блок генератор – турбіна Київської ГЕС, що працює паралельно з енергосистемою.

Предмет дослідження – дослідження збурень в енергосистемі та впливу параметрів регулятора на роботу блоку генератор – турбіна Київської ГЕС.

Мета дипломного проекту – розробка окремих елементів та системи в цілому блоку генератор – турбіна. Аналіз впливу збурень на режим паралельної роботи блоку з енергосистемою.

Результати роботи – виконано аналіз силового обладнання встановленого на Київській ГЕС. На підставі розглянутих даних створено основну схему електричних з'єднань та схему заміщення для розрахунків струмів короткого замикання.

Використовуючи математичні моделі елементів сформовано загальну модель блоку генератор – турбіна Київської ГЕС з регуляторами у середовищі MATLAB/SIMULINK.

Виконано ряд досліджень, таких як трифазне коротке замикання, зміна навантаження та зміна коефіцієнтів ПД – регулятора. Отримані результати дозволяють зробити аналіз роботи системи при різних збуреннях.

Ключові слова: MATLAB, КИЇВСЬКА ГЕС, ГЕНЕРАТОР, ТУРБІНА, ПД – РЕГУЛЯТОР, МОДЕЛЮВАННЯ, SIMULINK.

ABSTRACT

This bachelor work contains an explanatory note consists of 54 pages and also has in its composition 2 tables, 42 figures. In addition, there are graphic parts of 3 posters format A1 and 22 literature references are added as well.

Object of study – unit of generator - turbine of Kyiv Hydroelectric Power Plant, operating in parallel with the power system.

Subject of research – study of disturbances in the power system and the influence of the parameters of the regulator on the operation unit of generator - turbine of Kyiv Hydroelectric Power Plant.

The purpose of bachelor work – development of separate elements and system as a whole unit of generator - turbine. Analysis of the influence of perturbations on the mode of parallel operation of the unit with the power system.

The results – was performed analysis of power equipment installed at Kyiv Hydroelectric Power Plant. Based on data considered basic scheme created electric connections and the equivalent circuit for the calculation of short circuit currents.

Using mathematical models of elements was formed general model block of the unit of generator - turbine of Kyiv Hydroelectric Power Plant with regulators in the MATLAB/SIMULINK environment.

A number of studies have been performed, such as three – phase short – circuit replacement, modified loads and variable PID – controller coefficients. The obtained results allow to make the analysis of working systems at various combinations.

Keywords: MATLAB, KYIV HYDROELECTRIC POWER PLANT, GENERATOR – TURBINE, PID – REGULATOR, MODELING, SIMULINK.