

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

Факультет електроенерготехніки та автоматики

Кафедра автоматизації енергосистем

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

Толочко О.І.

(підпис)

“ _____ ” _____ 2018 р.

Дипломний проект

на здобуття ступеня бакалавра

зі спеціальності 6.050701 – «Електротехніка та електротехнології»

на тему: Система автоматичного регулювання частоти обертання ротора турбоагрегату

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

Майкович Ірина Віталіївна

(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 цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Студент _____
(підпис)

Київ – 2018 року

РЕФЕРАТ

У даному дипломному проекті розглядається регулювання частоти обертання ротору турбоагрегату з допомогою системи автоматичного регулювання.

Дипломний проект виконаний на 74 аркушах, 51 рисуноків, 11 таблиць, 3 листа графічної частини, 13 посилань та 1 додаток.

Об'єкт дослідження – Система автоматичного регулювання частоти обертання ротора турбоагрегату Київської ТЕЦ-6.

Предмет дослідження – Параметри регулятора частоти обертання ротора турбіни.

Мета дослідження – Розглянути існуючі сучасні системи автоматичного регулювання частоти обертання ротору турбоагрегату, дослідити реакцію систем автоматичного керування частоти обертання ротору турбоагрегату Київської ТЕЦ-6 на можливі збурюючі впливи ненормальних режимів електромережі.

В дипломному проекті було виконано опис та надано основні характеристики обладнання електростанції, виконано розрахунок короткого замикання. А також було виконано опис основних функцій систем автоматичного регулювання, наведено приклади видів систем регулювання швидкості обертання парової турбіни, розроблено математичну модель регулювання частоти обертання ротора, представленою системою математичних виразів, здійснено комп'ютерне моделювання процесів регулювання частоти і регулювання подачі пару з використанням програмного комплексу Matlab/Simulink . Результати дипломного проекту представлено в вигляді характеристик реакції системи автоматичного керування частоти обертання ротору турбоагрегату на можливі збурюючі впливи. За даною тематикою була написана стаття для публікації у науковому журналі.

					6.050701.4108.037.ДБ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ключові слова: ЕЛЕКТРОМЕРЕЖА, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ,
КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ, ОБ'ЄКТ КЕРУВАННЯ, СЕРВОПРИВІД,
ПАРОПРИВІД, ВИКОНАВЧИЙ МЕХАНІЗМ, РЕГУЛЯТОР, ТУРБІНА.

					6.050701.4108.037.ДБ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ABSTRACT

In this diploma project, the turbine rotor frequency regulation is considered using an automatic control system. An analysis of existing systems at present and the mathematical modeling of such a system was performed using the Matlab software system.

The diploma project includes 50 sheets, 46 figures, 11 tables, 3 sheets of graphic part, 13 references and 1 addition chapter.

Object of the research is the automatic control system of the rotation frequency of the turbine rotor of the Kiev Electric Power Plant -6.

The subject of the research is the Matlab software complex for the generation of a model of electricity generation based on the Kyiv Electric Power Plant -6.

The purpose of the study is to investigate the existing modern systems of automatic control of the turbine rotor frequency, to investigate the reaction of automatic control systems of rotational speed of the, with possible disturbances of abnormal modes of the grid.

In the diploma project the description and the main characteristics of the equipment of the power plant were given, and the short circuit calculation was made. The description of the main functions of the automatic control systems was described, as well as, examples of types of systems for regulating the steam turbine speed rotation were given, a mathematical model for controlling the rotor rotation frequency represented by a system of mathematical expressions and computer simulation, using a software complex Matlab / Simulink. The results of the diploma project are presented in the form of the characteristics of the automatic control system reaction of the turbine rotor rotation frequency on the possible disturbing effects of abnormal operating modes.

It was written an article for a scientific journal for this subject.

KEYWORDS: ELECTRICAL GRID, MATHEMATICAL MODEL, COMPUTER MODEL, CONTROL OBJECTS, SERVOMOTOR, STEAM MOTOR, EXECUTIVE MECHANISM, REGULATOR, TURBINE.

					6.050701.4108.037.ДБ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		