

**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)

“13” червня 2019 р.

**Дипломний проект**  
на здобуття ступеня бакалавра

з напрямку підготовки 6.050701 Електротехніка та електротехнології

на тему: Релейний захист приєднання сонячної електростанції до електричної мережі

Виконав: студент 4 курсу, групи ЕК-51  
\_\_\_\_\_

Чухланцев Артем Ігорович \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Керівник: Старший викладач Хлистов В.М. \_\_\_\_\_  
(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 – 2019 року

## РЕФЕРАТ

**Дипломний проект містить** пояснювальну записку, що виконана на 54 листах та містить 9 рисунків і 7 таблиць. Графічна частина складається із 3-х плакатів. Використано 14 джерел інформації.

**Актуальність роботи** полягає у тому, що сонячні електростанції стають все більш популярними і саме тому гостро постає питання релейного захисту їх приєднань.

**Об'єктом дослідження** є сонячна електростанція, лінія, ввід 10 кВ, методика розрахунку релейного захисту лінії та вводу, пристрої релейного захисту лінії.

**В дипломному проекті розглянуті** принципи побудови релейного захисту лінії. В трьох частинах проекту показані: характеристика об'єкту – сонячна електростанція потужністю 2 МВт та приєднання її до шини 10 кВ; описані характеристики релейного захисту ліній та вводів, вибрано типи та пристрої захисту, розраховано уставки захисту.

**Метою роботи** є вивчення і закріплення вже набутих основних засобів і методів побудови схеми захисту лінії, принципу дії мікропроцесорних пристроїв захисту.

**Отримані результати розрахунків** даного проекту можуть бути використані для конфігурації пристроїв захисту лінії та вводу на приєднаннях сонячних електростанцій до мережі 10 кВ.

**Ключові слова:** РЕЛЕЙНИЙ ЗАХИСТ ЛІНІЇ, МСЗ, СТРУМОВА ВІДСІЧКА, СТРУМОВА ВІДСІЧКА З ВИТРИМКОЮ ЧАСУ, МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ЗАХИСТ МРЗС-05М, СОНЯЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ.

					6.050701.5122.012.ДБ	Арк.
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

## ABSTRACT

**The diploma project contains** an explanatory note, which is executed on 54 sheets and contains 9 figures and 7 tables. The graphical part consists of 3 posters. 14 sources of information have been used.

**The urgency of the work** is that solar power plants are becoming increasingly popular and that is why the issue of relay protection for their attachments is important.

**The object of the study** is a solar power station, a line, a 10 kV input, a method for calculating relay protection of lines and inputs, relay protection devices.

**The diploma project considers** the principles of building a relay protection of the line. The three parts of the project show: the characteristics of the object - a solar power plant with a capacity of 2 MW and its connection to a 10 kV bus; describes the characteristics of relay protection of lines and inputs, types and devices of selected protection, protection settings are calculated.

**The purpose** of the work is to study and consolidate the already acquired main assets and methods of constructing a circuit protection line, the principle of microprocessor relay protection devices.

**The obtained results** of calculations of this project can be used for the configuration of line protection devices and the input of solar power plants to the 10 kV network.

**Keywords:** RELAY PROTECTION OF THE LINE, MCP, OVERCURRENT CUTOFF, OVERCURRENT CUTOFF WITH TIME DELAY, MICROPROCESSOR PROTECTION MRZS-05M, SOLAR POWER STATION.

					6.050701.5122.012.ДБ	Арк.
Змін.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		7