

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ФІЛІПЕНКО В'ЯЧЕСЛАВ АНДРІЙОВИЧ**

Прим. №1  
УДК 621.137

АНАЛІЗ МЕТОДІВ КОМПЕНСАЦІЇ РЕАКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В  
СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка  
Галузь знань 14 – Електрична інженерія  
Подається на здобуття кваліфікації магістра

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання  
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне  
джерело

\_\_\_\_\_ В.А. Філіпенко

Науковий керівник

Кошкін Д.Л.

канд. техн. наук, доцент

МИКОЛАЇВ – 2022

## АНОТАЦІЯ

У вступі сформульовано актуальність проблеми компенсації реактивної потужності при електропостачанні промислового підприємства, показані ступінь розвитку питання, визначені цілі і завдання дослідження, відзначено наукову новизну і практичне значення.

У **першому розділі** розглядаються методи компенсації реактивної потужності. Проведений аналіз варіантів та сфери застосування пристроїв компенсації виконано порівняльну оцінку існуючих технічних рішень, показано недоліки і можливі шляхи вдосконалення обладнання. Обґрунтована необхідність застосування при електропостачанні промислового підприємства різних типів пристроїв компенсації реактивної потужності.

У **другому розділі** визначений об'єкт дослідження, за результатами розрахунку обґрунтована потреба в встановленні чотирьох трансформаторних підстанцій. Визначені координати місця розташування трансформаторних підстанцій за критерієм мінімальної відстані до споживачів.

У **третьому розділі** виконується розрахунок параметрів та підбір компенсаційних пристроїв для обладнання підстанції. Окремо розраховані параметри пристроїв для різних рівнів напруг.

**Четвертий розділ** присвячений аналізу можливостей використання статичних тиристорних компенсаторів для компенсації реактивної потужності на підприємствах, які використовують дугові пічі. Наведені переваги та недоліки цього типу компенсаційних пристроїв та перелічені основні етапи їх розрахунку та впровадження.

## ANNOTATION

In the introduction, the relevance of the problem of compensation of reactive power in the power supply of an industrial enterprise is formulated, the degree of development of the issue is shown, the goals and objectives of the research are defined, and the scientific novelty and practical importance are noted.

In the first section, reactive power compensation methods are considered. An analysis of options and scope of application of compensation devices was carried out, a comparative assessment of existing technical solutions was performed, shortcomings and possible ways of improving the equipment were shown. There is a well-founded need to use different types of reactive power compensation devices in the power supply of an industrial enterprise.

In the second section, the object of research is defined, based on the results of the calculation, the need for the installation of four transformer substations is substantiated. The coordinates of the location of the transformer substations are determined according to the criterion of the minimum distance to consumers.

In the third section, parameters are calculated and compensating devices are selected for substation equipment. Separately calculated device parameters for different voltage levels.

The fourth chapter is devoted to the analysis of the possibilities of using static thyristor compensators for reactive power compensation at enterprises that use arc furnaces. The advantages and disadvantages of this type of compensation devices are given and the main stages of their calculation and implementation are listed.