

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА РОЗРАХУНКУ ВТРАТ В МЕРЕЖАХ 0,4 КВ НА ОСНОВІ ПООПОРНИХ СХЕМ ГРАФІЧНО-ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕДАКТОРУ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ АСТОР

Шпінгаль М.Я.¹⁾, Матлак І.В.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

^{1) к.т.н., доцент; ^{2) магістрант}}

I. Вступ

За стрімкого розвитку комп'ютерної техніки виникають нові вимоги, більш високі, щодо точності розрахунку режимів роботи електричної мережі. Уведення в експлуатацію мікропроцесорних пристроїв релейного захисту і автоматики дають можливість збільшити ефективність функціонування ЕЕС, це в свою чергу ставить вимоги щодо розрахунку аварійних і після-аварійних режимів. Дослідження методів розрахунку у фазних координатах вирішує в подальшому поставлену проблему, оскільки математичні моделі будуть враховувати усі параметри мережі без встановлення додаткових припущень, притаманних для методу симетричних складових. За наявності точного врахування характеристик елементів ЕЕС, результати розрахунку представлятимуть реальну картину мережі за встановлених режимів, що дає можливість більш якісного їх аналізу [1].

II. Мета роботи

Мета досліджень полягає у формуванні математичної моделі лінії електропередач для розрахунку ustalених симетричних і несиметричних режимів, а також розробка програми для проведення розрахунку координат режимів і аналізу отриманих результатів.

III. Особливості побудови алгоритму розрахунку

Розрахунок втрат в електричних мережах 0,4 кВ можна проводити за допомогою двох методів: Методу балансу потужностей та спрощеного методу.

Алгоритм спрощеного методу розрахунку закладено у відповідності до галузевого нормативного документа (ГНД 34.09.104-2003) «Методика складання структури балансу електроенергії в електричних мережах 0,38-150 кВ, аналізу його складових та нормування ТВЕ». Розрахунок втрат ліній електропередач згідно даної методики проводиться за формулою:

$$\Delta WP = \frac{\text{Re} \cdot WP^2 \cdot d \cdot k_H}{1,05 \cdot U_H^2 \cdot T} (1 + \text{tg}^2 \varphi), \quad (1)$$

де: Re – еквівалентний опір ліній електропередач;
 d – дисперсійний коефіцієнт збільшення втрат через нерівномірність графіку навантаження;
 WP – кількість електроенергії спожитої за розрахунковий період;
 k_H – коефіцієнт збільшення втрат через нерівномірність розподілу навантаження по фазах ЛЕП;
 U_H – номінальна напруга ЛЕП;
 T – тривалість розрахункового періоду;
 $\text{tg} \varphi$ – коефіцієнт реактивної потужності.

Також існує метод балансу потужностей, який дозволяє проводити розрахунки перетоків електричної енергії та відповідно втрат електричної енергії в кожному окремому прогоні ЛЕП і визначити величини напруг в окремих вузлах схеми.

Висновок

У роботі сформовано математичну модель лінії електропередач для розрахунку ustalених симетричних і несиметричних режимів, а також розроблено модуль для проведення розрахунку координат режимів і аналізу отриманих результатів.

Список використаних джерел

1. Лысяк Г.Н., Стряпан В.Н., Данилюк А.В. Математическое моделирование установившихся режимов электрических систем переменного-постоянного тока: Учебное пособие. — Київ УМК ВО. 1991. — 104 с.