

УДК 621.311.001.57

## **МОДЕЛЮВАННЯ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ УСТАВОК ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАХИСТІВ З ДИСТАНЦІЙНИМ ПУСКОМ І ЗАЛЕЖНОЮ ВИТРИМКОЮ ЧАСУ В ЛІНІЯХ З ДЖЕРЕЛАМИ РОЗПОДІЛЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ**

*Омельчук А. О.1, к.т.н., доцент; Макаревич С. С. 1, к.т.н., доцент;  
Петренко А. В. 1, к.т.н., доцент; Ярош Я. Д.2, д.т.н, професор*

*<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України.*

*м. Київ, Україна*

*<sup>2</sup> Поліський національний університет. м. Житомир, Україна*

Особливості параметрів, режимів роботи і умов експлуатації розгалужених секціонованих ліній з джерелами розподіленої генерації обумовлюють необхідність розробки для цих ліній спеціальних дистанційних захистів з дистанційним пуском і залежною від опору петлі короткого замикання витримкою часу.

Виконаний аналіз параметрів і режимів роботи таких ліній дозволив визначити необхідні характеристики захисту, основними з яких є:

- діапазон регулювання уставок по опору спрацьовування -  $(0,1 \dots 8)$  Ом;
- діапазон регулювання уставок за часом спрацьовування в кінці зони дії –  $1 \dots 6$  с;
- струм точної роботи - 4 А при уставці 0,4 Ом на фазу, а також вимоги до лінійності часових характеристик, межі розкиду основних характеристик захисту тощо.

Ці характеристики можуть бути використані при розробці дистанційного захисту секціонованих ліній 6...20 кВ з джерелами розподіленої генерації та подвійним живленням.

Аналіз роботи дистанційного захисту при різних видах ушкоджень показав, що в розподільних мережах з розосередженими споживачами найбільш доцільно використовувати схеми приєднання дистанційного захисту на лінійні напруги і різниці фазних струмів і застосування окремого захисту від подвійних замикань на землю, а при відсутності останнього - схеми приєднання на лінійні напруги і фазні струми.

Успішність роботи дистанційного захисту повного опору запропоновано оцінювати за величиною максимальної довжини дуги, яка визначається при заданому коефіцієнті чутливості захисту зниженням напруги в місці встановлення останнього при короткому замиканні. Показано, що в розглянутих мережах максимальна довжина дуги, при якій забезпечується спрацьовування захисту при віддалених коротких замиканнях, для розглянутих схем становить величину більше 1 м. Це підтверджує доцільність використання в таких розподільних мережах дистанційних захистів повного опору.

### **Література**

1. Simulation of criteria for selection of remote protection settings with remote starting in lines with distributed sources. Semen Voloshyn, Anatolii Omelchuk, Oleh Tarasiuk, Liudmyla Titova and Yuriy Gumenyuk. Publication: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 1030, Issue 1, pp. 012179 (2021). Pub Date: January 2021 DOI: [10.1088/1757-899X/1030/1/012179](https://doi.org/10.1088/1757-899X/1030/1/012179) Bibcode: [2021MS&E.1030a2179V](https://arxiv.org/abs/2021MS&E.1030a2179V).
2. Козирський В.В. Інтелектуальні системи захисту та автоматики замкнених електричних мереж з джерелами розподіленої генерації/ В.В. Козирський, В.В. Каплун, О.В. Гай, В.М. Бодунов // Енергетика та електрифікація, 2011, №3.-с.23-25.
3. Омельчук А.О. Вдосконалення захисту розподільних секціонованих ліній з джерелами розподіленої генерації (ДРГ)/ А.О. Омельчук, С.М. Волошин, Ю.В. Кайденко // Енергетика і автоматика – 2020, №4.