

**ТЕЗИ СТЕНДОВИХ ДОПОВІДЕЙ ТА ВИСТУПІВ
УЧАСНИКІВ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**HIGHLIGHTS OF REPORTS AND PRESENTATIONS OF
PARTICIPANTS TO THE CONFERENCE**

використанні електричних величин як перехідних процесів, так і сталого режиму ОЗЗ.

Список використаних джерел

1. Серeda О. Г. Теоретичні основи розвитку цифрових технологій в системах автоматизації, діагностики, контролю та захисту електротехнічних комплексів: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.09.03 / Олександр Григорійович Серeda; [наук. консультант Шевченко С. Ю.]; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків, 2021. – 344 с. – укр.

2. Li, J.; Wang, G.; Zeng, D.; Li, H. High-impedance ground faulted line-section location method for a resonant grounding system based on the zero-sequence current's declining periodic component. *Int. J. Electr. Power Energy Syst.* 2020, 19, 105910.

3. Liu, K.; Zhang, S.; Li, B.; Zhang, C.; Liu, B.; Jin, H.; Zhao, J. Faulty Feeder Identification Based on Data Analysis and Similarity Comparison for Flexible Grounding System in Electric Distribution Networks. *Sensors* 2021, 21, 154.

4. Shao, W.; Bai, J.; Cheng, Y.; Zhang, Z.; Li, N. Research on a Faulty Line Selection Method Based on the Zero-Sequence Disturbance Power of Resonant Grounded Distribution Networks. *Energies* 2019, 12, 846.

УДК 621.316

СЕМЕНЕНКО Ю. О. к.т.н., доцент,

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків,

СЕРЕДА ОЛЕКСАНДР Г. д.т.н., доцент,

СЕРЕДА ОЛЕНА Г. к.т.н., доцент,

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

СЕМЕНЕНКО О. Д. асистент, Національний

аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», м. Харків

ДО ПИТАННЯ ЗАХИСТУ ВІД ОДНОФАЗНОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗЕМЛЮ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ СЕРЕДНЬОЇ НАПРУГИ

Пристрої захисту від однофазного замикання на землю (ОЗЗ), засновані на використанні електричних величин перехідного процесу, розроблялися в Україні, країнах ЄС та США, насамперед для вирішення проблеми селективності при ОЗЗ у ізольованих та резистивно-заземлених мережах [1, 2]. Дослідження та досвід застосування захисту від ОЗЗ, що реагують на перехідний процес, показали, що найбільшу універсальність можуть забезпечити пристрої, в яких визначення пошкодженого приєднання здійснюється з використанням наступних способів: порівняння амплітуд

перехідних струмів у приєднаннях об'єкта, що захищається;

визначення знака миттєвої потужності нульової послідовності у початковій стадії перехідного процесу [3-5]. На основі першого із зазначених способів виконуються централізовані струмові пристрої відносного вимірювання. За другим способом можуть бути отримані спрямовані централізовані та індивідуальні пристрої захисту від ОЗЗ.

Область їх застосування, як і інших пристроїв захисту від ОЗЗ, виконаних за допомогою відносного виміру значень струмів встановленого режиму ОЗЗ в приєднаннях до захищаючого об'єкта обмежується похибками вимірювальних трансформаторів струму. Похибки перетворення амплітуд перехідних струмів вимірювальних трансформаторів струму у порівнювані величинами до прикладу напруги на входах вимірювального органу централізованого пристрою захисту, що виконано способом, який залежать від великої кількості факторів.

Для усунення впливу зазначених похибок виникає необхідність застосування вторинних перетворювачів вхідних величин з регульованими коефіцієнтами перетворення і виборі оптимальних параметрів їхнього налаштування. Все це призводить до ускладнення проектування та експлуатації захисту від ОЗЗ, які порівнюють значення перехідних струмів.

Більш ефективні рішення створюються при використанні спрямованих пристроїв захисту, що базуються на контролі співвідношень електричних величин перехідного процесу [1-5]. Властивість спрямованості дозволяє застосовувати їх у мережах будь-якої конфігурації, з різними характеристиками вимірювальних трансформаторів струму і виключає необхідність вибору параметрів спрацьовування. Останнє значно полегшує проектування, налагодження та експлуатацію пристроїв захисту від ОЗЗ.

Список використаних джерел

1. Серeda О. Г. Теоретичні основи розвитку цифрових технологій в системах автоматизації, діагностики, контролю та захисту електротехнічних комплексів: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.09.03 / Олександр Григорійович Серeda; [наук. консультант Шевченко С. Ю.]; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків, 2021. – 39 с. – укр.

2. Sagastabeitia K.J., Zamora I., Mazón A.J., Aginako Z., Buigues G. Phase asymmetry: a new parameter for detecting single-phase earth faults in compensated MV networks. *IEEE Trans Power Deliv* 2011; vol. 26: no. 4, p. 2251–2258. doi: 10.1109/TPWRD.2011.2141155.

3. Alsumaidae YAM, Yaw CT, Koh SP, Tiong SK, Chen CP, Ali K. Review of Mediumvoltage switchgear fault detection in a condition-based monitoring system by using deep learning. *Energies* 2022;15(18):6762. <https://doi.org/10.3390/en15186762>.

4. Wei K, Zhang J, He Y, Yao G, Zhang Y. Faulty feeder detection method based on VMD-FFT and Pearson correlation coefficient of non-power frequency component in resonant grounded systems. *Energies*, Vol. 13, No.18, Sep., 2020, pp. 1-18. <https://doi.org/10.3390/en13184724>.

5. Guo MF, Yang NC, You LX. Wavelet-transform based early detection method for short-circuit faults in power distribution networks. *Int J Electr Power Energy Syst* 2018; 99:706–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2018.01.013>.

УДК 621.316

СЕМЕНЕНКО Ю. О. к.т.н., доцент,

Український державний університет залізничного транспорту, м. Харків,

СЕРЕДА ОЛЕКСАНДР Г. д.т.н., доцент,

СЕРЕДА ОЛЕНА Г. к.т.н., доцент,

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

СЕМЕНЕНКО О. Д. асистент, Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут», м. Харків

ДО ПИТАННЯ ЗАХИСТУ ВІД ОДНОФАЗНОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗЕМЛЮ В ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ СЕРЕДНЬОЇ НАПРУГИ

Пристрої захисту від однофазного замикання на землю (ОЗЗ), засновані на використанні електричних величин перехідного процесу, розроблялися в Україні, країнах ЄС та США, насамперед для вирішення проблеми селективності при ОЗЗ у ізольованих та резистивно-заземлених мережах [1, 2]. Дослідження та досвід застосування захисту від ОЗЗ, що реагують на перехідний процес, показали, що найбільшу універсальність можуть забезпечити пристрої, в яких визначення пошкодженого приєднання здійснюється з використанням наступних способів: порівняння амплітуд перехідних струмів у приєднаннях об'єкта, що захищається;

визначення знака миттєвої потужності нульової послідовності у початковій стадії перехідного процесу [3-5]. На основі першого із зазначених способів виконуються централізовані струмові пристрої відносного вимірювання. За другим способом можуть бути отримані спрямовані

централізовані та індивідуальні пристрої захисту від ОЗЗ.

Область їх застосування, як і інших пристроїв захисту від ОЗЗ, виконаних за допомогою відносного виміру значень струмів встановленого режиму ОЗЗ в приєднаннях до захищаючого об'єкта обмежується похибками вимірювальних трансформаторів струму. Похибки перетворення амплітуд перехідних струмів вимірювальних трансформаторів струму у порівнювані величинами до прикладу напруги на входах вимірювального органу централізованого пристрою захисту, що виконано способом, який залежать від великої кількості факторів.

Для усунення впливу зазначених похибок виникає необхідність застосування вторинних перетворювачів вхідних величин з регульованими коефіцієнтами перетворення і виборі оптимальних параметрів їхнього налаштування. Все це призводить до ускладнення проектування та експлуатації захисту від ОЗЗ, які порівнюють значення перехідних струмів.

Більш ефективні рішення створюються при використанні спрямованих пристроїв захисту, що базуються на контролі співвідношень електричних величин перехідного процесу [1-5]. Властивість спрямованості дозволяє застосовувати їх у мережах будь-якої конфігурації, з різними характеристиками вимірювальних трансформаторів струму і виключає необхідність вибору параметрів спрацьовування. Останнє значно полегшує проектування, налагодження та експлуатацію пристроїв захисту від ОЗЗ.

Список використаних джерел

1. Серeda О. Г. Теоретичні основи розвитку цифрових технологій в системах автоматизації, діагностики, контролю та захисту електротехнічних комплексів: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.09.03 / Олександр Григорійович Серeda; [наук. консультант Шевченко С. Ю.]; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків, 2021. – 344 с. – укр.

2. Sagastabeitia K.J., Zamora I., Mazón A.J., Aginako Z., Buigues G. Phase asymmetry: a new parameter for detecting single-phase earth faults in compensated MV networks. *IEEE Trans Power Deliv* 2011; vol. 26: no. 4, p. 2251–2258. doi: 10.1109/TPWRD.2011.2141155.

3. Alsumaidae YAM, Yaw CT, Koh SP, Tiong SK, Chen CP, Ali K. Review of Mediumvoltage switchgear fault detection in a condition-based monitoring system by using deep learning. *Energies* 2022;15(18):6762. <https://doi.org/10.3390/en15186762>.

4. Wei K, Zhang J, He Y, Yao G, Zhang Y. Faulty feeder detection method based on VMD-FFT and Pearson correlation coefficient of non-power frequency component in resonant grounded systems. *Energies*, Vol.