DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.01.0 50

УДК 621.316.925

ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЯ ОДНОФАЗНОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗЕМЛЮ В УМОВАХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВПЛИВУ НА ПОВІТРЯНІ ЛІНІЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ, ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ТА БЛОКУВАННЯ ЗАЛІЗНИЦЬ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2019 (січень/лютий)
Сторінки	50 – 54

Автори

М.Ф. Сопель[1], докт.техн.наук, **М.В. Гребченко**[2*], докт.техн.наук, **В.Ф. Максимчук**[3], **Ю.В. Пилипенко**[4], канд.техн.наук

[1] - МПП «АНІГЕР»,
вул. Гарматна, 2, Київ, 03057, Україна

[2] - Національний університет біоресурсів і природокористування,
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041, Україна,
e-mail: grebchenko@nubip.edu.ua

[3] - ПАТ Укрзалізниця,
вул. Тверська, 5, Київ-150, 03680, Україна

[4] - Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна

* ORCID ID : http://orcid.org/0000-0003-0055-9042

Проведено аналіз чинників впливу на точність визначення відстані до місця однофазного замикання на землю на повітряній лінії (ПЛ) електричної системи з розподіленим навантаженням. Особливу увагу приділено несиметрії напруг, яка виникає внаслідок електромагнітного впливу високовольтної лінії. Теоретично обґрунтована та експериментально підтверджена наявність оберненої залежності значення частки першої гармоніки в напрузі пошкодженої фази від відстані до місця замикання. Встановлено, що однією з основних причин існування цієї залежності є однофазні силові знижувальні трансформатори, що підключені до ПЛ за допомогою відгалужень, розташованих протягом усієї довжини лінії. На підставі використання цієї залежності запропоновано новий метод визначення відстані до місця замикання. Надано заходи щодо підвищення якості електричної енергії лінії. Бібл. 9, рис. 5.

Ключові слова: замикання на землю, відстань, вищі гармоніки, метод, точність, експеримент, моделювання.

Надійшла 05.03.2018
Остаточний варіант 10.08.2018
Підписано до друку 10.01.2019

УДК 621.316.925

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ОДНОФАЗНОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ В УСЛОВИЯХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВЛИЯНИЯ НА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2019 (январь/февраль)
Страницы	50 – 54

Авторы
М.Ф. Сопель[1], докт.техн.наук, **Н.В. Гребченко**[2], докт.техн.наук, **В.Ф. Максимчук**[3], **Ю.В. Пилипенко**[4], канд.техн.наук
[1] - МЧП «АНИГЕР,
ул. Гарматная, 2, Киев, 03057, Украина
[2] - Национальный университет биоресурсов и природоиспользования,
ул. Героев Обороны, 15, Киев, 03041, Украина,
e-mail: grebchenko@nubip.edu.ua
[3] - ПАТ Укрзализныця,
ул. Тверская, 5, Киев-150, 03680, Украина
[4] - Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина

Проведен анализ факторов влияния на точность определения расстояния до замыкания на землю на воздушной линии узла электрической системы с распределенной нагрузкой. Особое внимание уделено несимметрии напряжений, которая возникает вследствие электромагнитного влияния высоковольтной линии. Теоретически обосновано и экспериментально подтверждено наличие обратной зависимости значения доли первой гармоники в напряжении поврежденной фазы от расстояния до замыкания. Установлено, что одной из основных причин существования этой зависимости являются однофазные силовые трансформаторы, подключенные вдоль линии с целью обеспечения питания нагрузки. На основе использования этой зависимости предложен новый метод определения расстояния до места замыкания. Предоставлены меры по повышению качества электрической энергии линии. Библ. 9, рис. 5.

Ключевые слова: замыкание на землю, расстояние, высшие гармоники, метод, точность, эксперимент, моделирование.

Поступила 05.03.2018
Окончательный вариант 10.08.2018
Подписано в печать 10.01.2019

Література

1. Баран П.М., Кідиба В.П., Равлик О.М. Визначення виду та місця пошкодження на лініях з відгалуженням. Електроенергетичні та електромеханічні системи. 2008. № 615. С. 8-13.
2. Шалыт Г.М. Определение мест повреждения в электрических сетях. М.: Энергоатомиздат, 1982. 312 с.
3. Миронов О.С., Дяченко М.Д., Бурлака В.В., Бублик С.К. Спосіб визначення відстані до місця однофазного замикання на землю або дефекту ізоляції в електричних мережах з ізольованою та компенсованою нейтраллю. Патент 94145 Україна. Опубл. 10.02.2010. Бюл. № 3.
4. Фигурнов Е.П., Бодров П.А. Определение места однофазного замыкания на землю в высоковольтных линиях электроснабжения автоблокировки железных дорог. *Релейная защита и автоматика энергосистем 2004*. 2004. С. 88-93.
5. Герман Л.А., Векслер М.И., Шелом И.А. Устройства и линии электроснабжения автоблокировки. Москва: Транспорт, 1987. 192 с.
6. Hamed Jafari Kaleybar, Hossein Madadi Kojabadi, Morris Brenna, Federica Foiadelli, Seyed Saeed Fazel. An active railway power quality compensator for 2x25 kV high-speed railway lines. 2017 IEEE International Conference on *Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe* (EEEIC / I&CPS Europe). 2017. Milan, Italy. Pp. 1-6.
7. Стогній Б.С., Гребченко М.В., Максимчук В.Ф. Моніторинг стану ліній 10(6) кВ сигналізації, централізації та блокування електрифікованих залізниць. *Технічна електродинаміка*. 2016. № 1. С. 40-46.
8. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В., Страхов С.В. Основы теории цепей. М.: Энергоатомиздат, 1989. 528 с.
9. Гребченко М.В., Максимчук В.Ф., Пилипенко Ю.В. Визначення відстані до місць однофазних замикань на повітряних лініях. *Технічна електродинаміка*. 2016. № 4. С. 83-85.

PDF