

УДК 621.315.2: 004.94

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.02.019>

ДЕФЕКТИ СИЛОВИХ КАБЕЛІВ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА РОЗПОДІЛ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ В ПОЛІЕТИЛЕНОВІЙ ІЗОЛЯЦІЇ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 2, 2017 (березень/квітень)
Сторінки	19 – 24

Автор

Кучерява І.М., докт.техн.наук
Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: rb.irinan@gmail.com

Виконується комп'ютерне моделювання електричного поля в поліетиленовій ізоляції силових кабелів з характерними дефектами на макрорівні – тріщиною та численними повітряними порожнинами в основній ізоляції, виступом напівпровідного шару по жилі, його нещільним приляганням до ізоляції і перериванням вздовж жили, пустотами в зовнішньому напівпровідному шарі, його відшаруванням від мідного екрана, а також повітряним проміжком у мідному екрані, пов'язаним з корозією матеріалу. Тривимірне моделювання та дослідження електричного поля проводяться в об'ємі кабеля, що містить виділену невелику область з дефектами. Показано характер розподілу поля і його посилення в зоні розташування структурних дефектів кабеля та вплив дефектів на розподіл поля в основній ізоляції. Бібл. 11, рис. 5.

Ключові слова: поліетиленова ізоляція, структурні дефекти, локальне посилення електричного поля, тривимірне комп'ютерне моделювання.

Надійшла	08.11.2016
Остаточний варіант	26.12.2016
Підписано до друку	23.03.2017

УДК 621.315.2: 004.94

ДЕФЕКТЫ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 2, 2017 (март/апрель)
Страницы	19 – 24

Автор

Кучерявая И.Н., докт.техн.наук
Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: rb.iran@gmail.com

Выполняется компьютерное моделирование электрического поля в полиэтиленовой изоляции силовых кабелей с типичными дефектами на макроуровне – трещиной и многочисленными воздушными полостями в основной изоляции, выступом полупроводящего слоя по жиле, его неплотным прилеганием к изоляции и прерыванием вдоль жилы, пустотами во внешнем полупроводящем слое, отслоением его от медного экрана, а также воздушным промежутком в медном экране, связанным с коррозией материала. Трехмерное моделирование и исследование электрического поля проводятся в объеме кабеля, включающем выделенную малую область с дефектами. Показаны характер распределения поля и его усиление в зоне расположения структурных дефектов кабеля и влияние дефектов на распределение поля в основной изоляции. Библ. 11, рис. 5.

Ключевые слова: полиэтиленовая изоляция, структурные дефекты, локальное усиление электрического поля, трехмерное компьютерное моделирование.

Поступила	08.11.2016
Окончательный вариант	26.12.2016
Подписано в печать	23.03.2017

Література

1. Comsol multiphysics modeling and simulation software – <http://www.comsol.com/>
2. Dissado L.A., Fothergill J.C. Electrical degradation and breakdown in polymers. – London: Peter Peregrinus Ltd. for IEE, 1992. – 601 p. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781118480800.ch11>

[rg/10.1049/PBED009E](http://dx.doi.org/10.1049/PBED009E)

3. *Hampton N.* HV and EHV cable system aging and testing issues. Chapter 3. – University System of Georgia, Institute of Technology NEETRAC – National Electric Energy Testing, Research and Application Center. – Georgia Tech Research Corporation, February 2016. – 19 p. – http://www.cdfi.gatech.edu/publications/3-HV-Issues-7_with-Copyright.pdf
4. *Hampton N., Hartlein R., Lennartsson H., Orton H., Ramachadran R.* Long-life XLPE insulated power cable. – JiCable 2007. – http://www.neetrac.gatech.edu/publications/jicable07_C_5_1_5.pdf
5. *Kucheriava I.M.* Coupled electrical and mechanical processes in polyethylene insulation with water tree having branches of complex structure // *Tekhnichna Elektrodynamika*. – 2016. – № 5. – Pp. 5–10.
6. *Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н.* Мультифизические процессы в области включения в полиэтиленовой изоляции силового кабеля (трехмерное моделирование и эксперимент) // *Технічна електродинаміка*. – 2015. – № 3. – С. 3–9.
7. *Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н.* Мультифизическое моделирование в электротехнике. – К.: Ин-т электродинамики НАН Украины, 2015. – 305 с.
8. Power cable failures. – http://www.openelectrical.org/wiki/index.php?title=Power_Cable_Failures
9. *Шидловский А.К., Щерба А.А., Золотарев В.М., Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н.* Кабели с полимерной изоляцией на сверхвысокие напряжения. – К.: Ин-т электродинамики НАН Украины, 2013. – 550 с.
10. *Шувалов М.Ю., Ромашкин А.В., Овсиенко В.Л.* Анализ дефектов в изоляции силовых высоковольтных кабелей методами видеомикроскопии и микроэксперимента // *Електричество*. – 2000. – № 5. – С. 49–57.
11. *Уиди Б.* Кабельные линии высокого напряжения. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 232 с.

[PDF](#)