УДК 621.315.687.2 : 004.94

DOI: https://doi.org/10.15407/ techned2017.01.017

ЧИСЕЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ У ВИСОКОВОЛЬТНІЙ КАБЕЛЬНІЙ МУФТІ З КОНУСОМ ВИРІВНЮВАННЯ ПОЛЯ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2017 (січень/лютий)
Сторінки	17 – 22

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

Шляхом комп'ютерного моделювання досліджується розподіл електричного поля поблизу конуса вирівнювання поля муфти високовольтного кабеля (110 кВ) зі зшито-поліетиленовою ізоляцією. Враховується залежність електропровідності ізоляції кабеля від напруженості електричного поля, а також положення конуса відносно зрізу елементів кабеля – зовнішнього напівпровідного шару ізоляції та мідного екрану. Розглядаються можливості виконання конуса у вигляді одного рефлектора і повного стрес-конуса (рефлектора з ізоляцією конуса). Аналізуються особливості розподілу поля залежно від форми конуса та нерівності його поверхні. Результати чисельного моделювання пропонується враховувати при проектуванні та удосконалюванні сучасних

муфт кабелів на високу та надвисоку напругу. Бібл. 13, рис. 5, табл. 1.

Ключові слова: кабель зі зшито-поліетиленовою ізоляцією, високовольтна кабельна муфта, конус вирівнювання поля, розташування конуса відносно елементів кабеля, нерівність поверхні конуса, комп'ютерне моделювання.

Надійшла 23.06.2016
Остаточний варіант 05.07.2016
Підписано до друку 19.01.2017

УДК 621.315.687.2 : 004.94

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ КАБЕЛЬНОЙ МУФТЕ С ВЫРАВНИВАЮЩИМ КОНУСОМ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2017 (январь/февраль)
Страницы	17 – 22

Автор
Кучерявая И.Н., докт.техн.наук

Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: rb.irinan@gmail.com

Путем компьютерного моделирования исследуется распределение электрического поля вблизи конуса выравнивания поля муфты высоковольтного кабеля (110 кВ) со сшито-полиэтиленовой изоляцией. Учитывается зависимость электропроводности изоляции кабеля от напряженности электрического поля, а также положение конуса относительно среза элементов кабеля – внешнего полупроводящего слоя изоляции и медного экрана. Рассматриваются возможности выполнения конуса в виде одного рефлектора и полного стресс-конуса (рефлектора с изоляцией конуса). Анализируются особенности распределения электрического поля в зависимости от формы конуса и неровности его поверхности. Результаты численного моделирования представляют интерес для проектирования и совершенствования современных муфт кабелей на высокое и сверхвысокое напряжение. Библ. 13, рис. 5, табл. 1.

Ключевые слова: кабель со сшито-полиэтиленовой изоляцией, высоковольтная кабельная муфта, конус выравнивания поля, расположение конуса относительно элементов кабеля, неровность поверхности конуса, компьютерное моделирование.

Поступила 23.06.2016
Окончательный вариант 05.07.2016
Подписано в печать 19.01.2017

Література

1. *Berger L.I.* Dielectric strength of insulating materials. Handbook of Chemistry and Physics. – CRC Press/Taylor and Francis Group: Boca Raton, FL, 2006. – Pp. 42–46.
2. *Chen C., Liu G., Lu G., Jin W.* Influence of cable terminal stress cone install incorrectly // Proceedings of IEEE 9-th Internat. Conference on the Properties and Applications of Dielectric Materials, ICPADM 2009. – 19–23 July 2009. – Pp. 63–65. DOI: https://doi.org/10.1109/ICPADM.2009.5252506
3. Comsol multiphysics modeling and simulation software. – http://www.comsol.com/
4. *Donzel L., Greuter F., Christen T.* Nonlinear resistive electric field grading. Part 2: materials and applications // IEEE Electrical Insulation Magazine. – 2011. – Vol. 27. – No 2. – Pp. 18–29. DOI: https://doi.org/10.1109/MEI.2011.5739419
5. *Egiziano L., Tucci V., Petrarca C., Vitelli M.* Effect of thermal and mechanical stresses on the electrical properties of stress gra-ding materials // IEEE Internat. Conference on Conduction and Breakdown in Solid Dielectries. – Sweden, June 22–25, 1998. – Pp. 553–556. DOI: https://doi.org/10.1109/ICSD.1998.709345
6. *Гук Д.А., Каменский М.К., Макаров Л.Е., Образцов Ю.В., Овсиенко В.Л., Шувалов М.Ю.* Новый высоковольтный испытательный центр ОАО "ВНИИКП". Опыт испытаний и исследований силовых кабелей, арматуры и материалов для их производства // Кабели и провода. – 2014. – № 5 (348). – С. 35–42.
7. *Гурин А.Г., Гонтарь Ю.Г.* Разрушение поверхностного слоя диэлектрика в концевых кабельных муфтах под действием грозовых перенапряжений // Вісник НТУ "ХПІ". – 2013. – № 59 (1032). – С. 53–60.
8. *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
9. *Котов Р.В.* Распределение электрического поля в кабельных муфтах холодной усадки // Электро. – 2006. – № 5. – С.40–44.
10. *Кучерявая И.Н.* Моделирование электрического поля в кабельной муфте с трубкой-регулятором // Технічна електродинаміка. – 2016. – № 6. – С. 3–9.
11. *Olsson C.O.* Modelling of thermal behaviour of polymer insulation at high electric dc field // Proceedings of the 5-th European Thermal-Sciences Conference. – The Netherlands, 18–22 May, 2008. – 8 p. – http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.491.3890&rep=rep1&type=pdf
12. *Пиллинг Ю., Хайм К-Д., Бэрш Р.* Силикон для кабельной арматуры. Преимущества – в химических особенностях // Новости Электротехники. – 2004. – № 4 (28). – http://www.news.elteh. ru/arh/2004/28/11.php
13. *Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В., Страхов С.В.* Основы теории цепей. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 528 с.

PDF