DOI: https://doi.org/10.15407/techned2016.04.014

УДК 621.3.01:537.212

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВОДНЫХ ТРИИНГОВ НА ПЛОТНОСТИ ТОКОВ И ДАВЛЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2016 (июль/август)
Страницы	14 – 16

Автор
М.А. Щерба*, канд.техн.наук
Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев-57, 03680, Украина,
e-mail: m.shcherba@gmail.com
* ORCID ID : http://orcid.org/0000-0001-6616-4567

Выполнен анализ локальных усилений низкочастотного электрического поля (ЭП) в нелинейной полиэтиленовой (ПЭ) изоляции с водными триингами (ВТ), имеющими утолщения типа эллипсоидов вращения и цилиндрические участки различной проводимости. Определено влияние нелинейной удельной электрической проводимости ПЭ изоляции, а также ее амплитудно- и частотно-зависимой диэлектрической проницаемости на распределение ЭП и такие мультифизические механизмы деградации изоляции, как напряженные объемы, удельный полный ток и электромеханические давления при разной проводимости триингов. Библ. 11, рис. 2.

Ключевые слова: электрическое поле, изоляция, нелинейность, водные триинги, полный ток, давление, деградация.

Поступила 03.02.2016
Окончательный вариант 25.03.2016
Подписано в печать 21.06.2016

УДК 621.3.01:537.212

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ВОДНИХ ТРИЇНГІВ НА ВИНИКАЮЧІ ГУСТИНИ СТРУМІВ І ТИСКИ В ПОЛІЕТИЛЕНОВІЙ ІЗОЛЯЦІЇ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2016 (липень/серпень)
Сторінки	14 – 16

Автор
М.А. Щерба, канд.техн.наук
Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ-57, 03680, Україна,
e-mail: m.shcherba@gmail.com

Виконано аналіз локальних підсилень низькочастотного електричного поля (ЕП) в нелінійній поліетиленовій (ПЕ) ізоляції з водними триїнгами (ВТ), що мають потовщення типу еліпсоїдів обертання і циліндричні ділянки різної провідності. Визначено вплив нелінійної питомої електричної провідності ПЕ ізоляції, а також її амплітудно- і частотно-залежної діелектричної проникності на розподіл ЕП і такі мультифізичні механізми деградації ізоляції, як напружені об'єми, питомий пов-ний струм та електромеханічні тиски при різній провідності триїнгів. Бібл. 11, рис. 2.

Ключові слова: електричне поле, ізоляція, нелінійність, водні триїнги, повний струм, тиск, деградація.

Надійшла 03.02.2016
Остаточний варіант 25.03.2016
Підписано до друку 21.06.2016

Література

1. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Теория поля. Теоретическая физика. Том II. – М.: Физматлит, 2006. – 534 с.
2. *Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н.* Мультифизическое моделировние в электротехнике. – К.: Ин-т электродинамики НАН Украины, 2015. – 305 с.
3. *Щерба А.А., Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н.* Электромагнитные процессы в кабельной линии с полиэтиленовой изоляцией на напряжение 330 кВ // Техн. електродинаміка. – 2013. – № 1. – С. 9–16.

4. *Щерба М.А.* Особенности локальных усилений электрического поля проводящими включениями в нелинейной полимерной изоляции // Техн. електродинаміка. – 2015. – № 2. – С. 16–23.
5. *Щерба М.А., Подольцев А.Д.* Распределение электрического поля и плотности тока возле водных включений полимерной изоляции высоковольтных кабелей с учетом ее нелинейных свойств // Техн. електродинаміка. – 2016. – № 1. – С. 11–18.
6. *Boggs S.A.* Semi-empirical high-field conduction model for polyethylene and implications thereof // IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation. – 1995.– Vol. 2.1. – Pp. 97–106.
7. *Champion J.V., Dodd S.J., Stevens G.C.* Analysis and modelling of electrical trce growth in synthetic resins // Appl. Phys. – 1994. – Vol. 21. – Pp. 1020–1030.
8. *Dissado L.A.* Understanding electrical trees in solids: from experiment to theory // IEEE Trans. on DEI. – 2002. – Vol. 9. – Pp. 483–497.
9. *Hvidsten S., Ildstad E., Sletbak J. & Faremo H.A.F.H.* Understanding water treeing mechanisms in the development of diagnostic test methods // IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation. – 1998. – Vol. 5.5. – Pp. 754–760.
10. *Rezinkina, M., Bydianskaya, E., Shcherba, A.* Alteration of brain electrical activity by electromagnetic field // Environmentalist. – 2007. – Vol. 27. – No 4. – Pp. 417–422.
11. *Werelius P., Thärning P., Eriksson R., Holmgren B. and Gäfvert U.* Dielectric spectroscopy for diagnosis of water tree deterioration in XLPE cables // IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation. – 2001. – Vol. 8.1. – Pp. 27–42.

PDF