

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 ВИНΙΚАЮЧІ ГУСТИНИ СТРУМІВ І ТИСКИ В ПОЛІЕТИЛЕНОВІЙ ІЗОЛЯЦІЇ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видаєник	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 повний 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 моделирование 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. электродинамика. – 2013. – № 1. – С. 9–16.

4. Щерба М.А. Особенности локальных усиления 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 tree 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](#)