

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.06 . 009>

УДК 621.315.2: 004.94

## КОМП'ЮТЕРНЕ ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОЛЯ КАБЕЛІВ З УШКОДЖЕННЯМ МЕТАЛЕВОГО ЕКРАНА

Журнал  
Видає  
ISSN  
Випуск  
Сторінки

Технічна електродинаміка  
Інститут електродинаміки Національної академії наук України  
1607-7970 (print), 2218-1903 (online)  
№ 6, 2018 (листопад/грудень)  
9 – 13

### Автор

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

*На основі комп'ютерного моделювання досліджено розподіл електричного поля в поліетиленовій ізоляції та поза кабелями з характерними uszkodженнями зовнішньої оболонки, металевго екрана, значної частини ізоляції. Чисельне розв'язання задачі розрахунку електричного поля виконано у двовимірному і тривимірному випадках. Показано ослаблення основної ізоляції на границі з uszkodженнями, і за рахунок цього можливість її подальшої деградації. Для розглянутих uszkodжень електричне поле поширюється за межі кабеля на незначну відстань – у середньому не більше 1,5 радіуса кабеля. Бібл. 11, рис. 5.*

**Ключові слова:** зшити-поліетиленова ізоляція, ушкодження кабелів (металевого екрана, зовнішнього напівпровідного шару, основної ізоляції), електричне поле поза кабелем, дво- та тривимірне комп'ютерне моделювання.

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Надійшла           | 28.02.2018 |
| Остаточний варіант | 15.05.2018 |
| Підписано до друку | 23.10.2018 |

УДК 621.315.2: 004.94

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ КАБЕЛЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ЭКРАНА**

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| Журнал   | Технічна електродинаміка                                    |
| Издатель | Институт электродинамики Национальной академии наук Украины |
| ISSN     | 1607-7970 (print), 2218-1903 (online)                       |
| Выпуск   | № 6, 2018 (ноябрь/декабрь)                                  |
| Страницы | 9 – 13                                                      |

### **Автор**

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

*На основе компьютерного моделирования исследовано распределение электрического поля в полиэтиленовой изоляции и вне кабелей с характерными повреждениями внешней оболочки, металлического экрана, значительной части изоляции. Численное решение задачи расчета электрического поля выполнено в двумерном и трехмерном случаях. Показано ослабление основной изоляции на границе с повреждениями, и за счет этого возможность ее дальнейшей деградации. Для рассмотренных повреждений электрическое поле распространяется за пределы кабеля на незначительное расстояние – в среднем не более 1,5 радиуса кабеля. Библ. 11, рис. 5.*

**Ключевые слова:** сшито-полиэтиленовая изоляция, повреждения кабелей (металлического экрана, внешнего полупроводящего слоя, основной изоляции), электрическое поле вне кабеля, дву- и трехмерное компьютерное моделирование.

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| Поступила             | 28.02.2018 |
| Окончательный вариант | 15.05.2018 |
| Подписано в печать    | 23.10.2018 |

## Література

1. Abdolali K., Halldorson G. L., Green D. Condition assessment and failure modes of solid dielectric cables in perspective. *IEEE Trans. on Power Delivery*. 2002. Vol. 17. No 1. Pp. 18–24.
2. Abdolali K., Stephens M., Rao A., Kung D. Condition assessment of the underground distribution feeders of BC Hydro. 2010 PES-ICC Meeting, March 21–24, 2010. 38 p. URL: [http:](http://)

[//www.pesicc.org/iccWebSite/subcommittees/C/C26/Presentations/2010Spring/C18-Spring-ConditionAssessmentofUndergroundDistributionFeedersofBC.pdf](http://www.pesicc.org/iccWebSite/subcommittees/C/C26/Presentations/2010Spring/C18-Spring-ConditionAssessmentofUndergroundDistributionFeedersofBC.pdf)

3. Borodyanskii Yu.M. Damages of cable with cross-linked polyethylene insulation. *Kabel-news*. 2009. No 9. Pp. 60–61.
4. Kucheriava I.M. Defects of conductor screen and their influence on electric field distribution in polyethylene insulation of power cable. *Tekhnichna Elektrodynamika*. 2018. No 1. Pp. 17–22.
5. Hernandez-Mejia J.C. Characterization of real power cable defects by diagnostic measurements. Thesis for the Degree Doctor of Philosophy. Georgia Institute of Technology, 2008. 292 p.
6. Hernandez-Mejia J.C., Perkel J. Metallic shield assessment. Chapter 11. University System of Georgia, Institute of Technology, National Electric Energy Testing, Research and Application Center. *Cable Diagnostic Focused Initiative*. Georgia Tech Research Corporation, February 2016. 45 p.
7. Isus D., Martinez J.D., Madina V., Santa Coloma P. Corrosion behaviour of submarine power cables in seawater environment. 8<sup>th</sup> *Internat. Conf. on Insulated Power Cables*. Jicable'11. 19–23 June 2011, Versailles, France. Paper A.6.6. 4 p.
8. Kucheriava I.M. Power cable defects and their influence on electric field distribution in polyethylene insulation. *Tekhnichna Elektrodynamika*. 2017. No 2. Pp. 19–24.
9. Buchholz V. Finding the root cause of power cable failures. URL: [http://www.electricenergyonline.com/show\\_article.php?article=186](http://www.electricenergyonline.com/show_article.php?article=186)
10. Kucheriava I.M. Electric field enhancement in polyethylene cable insulation with defects. *Tekhnichna Elektrodynamika*. 2018. No 2. Pp. 11–16.
11. Comsol multiphysics modeling and simulation software. URL: <http://www.comsol.com/>

**PDF**