

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.05 . 011>

УДК 621.3.011

ЗАТУХАННЯ НЕОДНОРІДНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ СТРУМОВОГО КОНТУРА В ЕЛЕКТРОПРОВІДНОМУ ПІВПРОСТОРІ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 5, 2018 (вересень/жовтень)
Сторінки	11 – 14

Автори

Ю.М. Васецький, докт.техн.наук, **К.К. Дзюба**, **І.М. Кучерява**, докт.техн.наук, **І.Л. Мазуренко**

, канд.техн.наук

Інститут електродинаміки НАН України,

пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,

e-mail: yuriy.vasetsky@gmail.com

На основі аналітичного розв'язку тривимірної польової задачі і чисельного розрахунку в пакеті Comsol проаналізовано затухання неоднорідного електромагнітного поля при його проникненні в електропровідний півпростір. Сформульовано загальний висновок, що неоднорідне поле завжди затухає тим швидше, чим більша глибина проникнення. При сильному скін-ефекті закон затухання неоднорідного поля наближається до закону затухання однорідного поля для всіх точок поверхні, причому відхилення залежить від величини введенного малого параметра. Бібл. 10, рис. 4.

Ключові слова: тривимірне електромагнітне поле, вихрові струми, затухання поля, чисельний та аналітичний методи.

Надійшла	02.03.2018
Остаточний варіант	14.05.2018
Підписано до друку	16.08.2018

УДК 621.3.011

ЗАТУХАНИЕ НЕОДНОРОДНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ТОКОВОГО КОНТУРА В ЭЛЕКТРОПРОВОДНОЙ СРЕДЕ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 5, 2018 (сентябрь/октябрь)
Страницы	11 – 14

Авторы

Ю.М. Васецкий, докт.техн. наук, **К.К. Дзюба**, **И.Н. Кучерявая**, докт.техн.наук, **И.Л. Мазуренко**
, канд.техн.наук
Институт электродинамики НАН Украины,

пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: yuriy.vasetsky@gmail.com

На основе аналитического решения трехмерной задачи распределения поля и численного метода расчета в пакете Comsol проанализировано затухание неоднородного поля при его проникновении в электропроводное полупространство. Сформулирован общий вывод, что неоднородное поле всегда затухает тем быстрее, чем больше глубина проникновения. При сильном скин-эффекте закон затухания неоднородного поля приближается к закону затухания однородного поля для всех точек поверхности, причем отклонение зависит от величины введенного малого параметра. Библ. 10, рис. 4.

Ключевые слова: трехмерное электромагнитное поле, вихревые токи, затухание поля, численный и аналитический методы.

Поступила	02.03.2018
Окончательный вариант	14.03.2018
Подписано в печать	16.08.2018

Література

1. Степанов Г.В., Бабуцкий А.И. Влияние импульсного электрического тока высокой плотности на прочность металлических материалов и напряженно-деформированное состояние элементов конструкций. К.: Наукова думка, 2014. 276 с.
2. Rudnev V., Loveless D., Cook R., Black M. Handbook of induction heating. Marcel Dekker

Inc., 2003. 777 p.

3. Туренко А.Н., Батыгин Ю.В., Гнатов А.В. Импульсные магнитные поля для прогрессивных технологий. Т.3.: Теория и эксперимент притяжения тонкостенных металлов импульсными магнитными полями. Харьков: ХНАДУ, 2009. 240 с.

4. Поливанов К.М. Теоретические основы электротехники. Ч. 3. Теория электромагнитного поля. М.: Энергия, 1969. 352 с.

5. Кравченко А.Н., Нижник Л.П. Электродинамические расчеты в электротехнике. К.: Техніка, 1977. 184 с.

6. Васецкий Ю.М., Дзюба К.К. Аналитический метод расчета квазистационарного трехмерного электромагнитного поля тока, протекающего по контуру произвольной конфигурации вблизи электропроводного тела. *Технічна електродинаміка*. 2017. № 5. С. 7-17.

7. Vasetsky Yu.M., Dziuba K.K. Three-dimensional quasi-stationary electromagnetic field generated by arbitrary current contour near conducting body. *Технічна електродинаміка*. 2018. № 1. С. 3-12.

8. Тозони О.В. Метод вторичных источников в электротехнике. М.: Энергия, 1975. 296 с.

9. Зоммерфельд А. Электродинамика. М.: Изд. Иностран. лит., 1958. 501 с.

10. Васецкий Ю.М., Кучерява І.М., Мазуренко І.Л., Дзюба К.К. Аналітичний та чисельний розрахунок квазістаціонарного тривимірного електромагнітного поля струмового контура поблизу електропровідного середовища. *Технічна електродинаміка*. 2018. № 4. С. 10-13.

[PDF](#)