

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.04 . 005>

УДК 621.3

ФУНКЦІЇ ГРІНА ПЛОСКОМЕРИДІАННИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА МАГНІТНИХ ПОЛІВ НАД ПЛОСКОЮ ГРАНИЧНОЮ ПОВЕРХНЕЮ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2018 (липень/серпень)
Сторінки	5 – 9

Автор

В.М. Михайлов*, докт.техн.наук

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна,

e-mail: valery.m.mikhailov@gmail.com

* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0001-7989-5932>

Отримано функції Гріна плоскомеридіанних електричних та магнітних полів, що створюються кільцевим елементарним електричним або фіктивним магнітним зарядом або струмом над плоскою границею провідного, ідеально ферромагнітного й ідеально надпровідного півпростору. Виконано перевірку правильності отриманих функцій за допомогою порівняльних розрахунків. Наведено картини екіпотенціальних та силових ліній полів, що розглядаються, а також розподіли напруженості електричного поля і магнітної індукції на граничній поверхні півпросторів. Показано, що функції Гріна є розв'язками задач продовження поля з плоскої границі, які використовують для визначення профілів електродів та соленоїдів, що створюють поля заданого розподілу.

Отримано інтегральні перетворення Ханкеля граничних розподілів полів, зумовлених дією кільцевих джерел. Бібл. 10, рис. 3, табл. 1.

Ключові слова: функція Гріна, кільцевий заряд, кільцевий струм, плоска границя, провідний півпростір, ідеально надпровідний півпростір, задача продовження поля.

Надійшла 02.03.2018
Остаточний варіант 12.03.2018
Підписано до друку

УДК 621.3

ФУНКЦИЯ ГРИНА ПЛОСКОМЕРИДИАННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НАД ПЛОСКОЙ ГРАНИЧНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2018 (июль/август)
Страницы	5 – 9

Автор
В.М. Михайлов, докт.техн.наук

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»,
ул. Кирпичева, 2, Харьков, 61002, Украина,
e-mail: valery.m.mikhailov@gmail.com

Получены функции Грина плоскомеридианных электрических и магнитных полей, создаваемых кольцевым элементарным электрическим или фиктивным магнитным зарядом или током над плоской границей проводящего идеально ферромагнитного, а также идеально сверхпроводящего полупространства. Выполнена проверка правильности полученных функций при помощи сравнительных расчетов. Приведены картины эквипотенциальных и силовых линий рассматриваемых полей, а также распределения напряженности электрического поля и магнитной индукции на граничной поверхности. Показано, что функции Грина являются решениями задач продолжения поля с плоской границы, которые используют для нахождения профилей электродов и соленоидов, создающих поля заданного распределения. Получены интегральные преобразования Ханкеля граничных распределений полей, обусловленных кольцевыми источниками. Библ. 10, рис. 3, табл. 1.

Ключевые слова: функция Грина, кольцевой заряд, кольцевой ток, плоская граница, проводящее полупространство, идеально сверхпроводящее полупространство, задача продолжения поля.

Поступила 02.03.2018
Окончательный вариант 12.03.2018
Подписано в печать

Література

1. Гринберг Г.А. Избранные вопросы математической теории электрических и магнитных явлений. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1948. 728 с.
2. Лебедев Н.Н., Скальская И.П., Уфлянд Я.С. Сборник задач по математической физике. М.: ГИТТЛ, 1995. 420 с.
3. Коновалов О.Я., Михайлов В.М., Петренко Н.П. Решение задачи продолжения магнитного поля с цилиндрической поверхности при помощи функции Грина. *Технічна електродинаміка*. 2016. № 5. С. 11-13. DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2016.05.011>
4. Михайлов В.М. Продолжение магнитного потока и потенциала плоскомеридианных полей с плоской поверхности. *Электричество*. 2002. № 10. С. 58-64.
5. Михайлов В.М. Функции Грина и интегральные уравнения плоскомеридианных полей устройств с длинными цилиндрами. *Электричество*. 1991. № 10. С. 38-42.
6. Морозов А.И., Соловьев Л.С. *Геометрия магнитного поля. Вопросы теории плазмы*. 1963. Вып. 2. С. 3-91.
7. Морс Ф.М., Фешбах Г. Методы теоретической физики. Т.1. М.: ИЛ, 1958. 931 с.
8. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники. Т.2. Л.: Энергоиздат, 1981. 416 с.
9. Смайт В. Электростатика и электродинамика. М.: ИЛ, 1954. 604 с.
10. Янке Е., Эмде Ф., Лёш Ф. Специальные функции. Формулы, графики, таблицы. М.: Наука, 1977. 344 с.

[PDF](#)