

УДК 53.082.781

Баранова О.А.¹, Сейдаметов С.В.²

¹ студ. гр. РТ-610сп НУ «Запорізька політехніка»

² старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МАГНІТНОЇ ПЛІВКИ

Для наочності магнітне поле найчастіше зображують у вигляді ліній індукції магнітного поля. У будь-якій точці простору вектор індукції магнітного поля спрямований по дотичній до цієї лінії. Лінії магнітної індукції можна

візуалізувати за допомогою дрібних феромагнітних об'єктів, які можуть вільно або майже вільно рухатися в зовнішньому магнітному полі.

Найбільш простим і розповсюдженим методом візуалізації магнітного поля є використання залізних ошурок [1]. На аркуш паперу насипаються дрібні металеві ошурки, знизу розташовується досліджуваний предмет, ошурки упорядковуються уздовж ліній індукції магнітного поля (рис. 1).

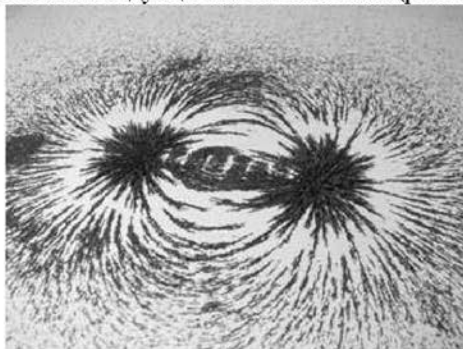


Рисунок 1 – Метод візуалізації магнітного поля за допомогою залізних ошурок

Одним з найстаріших методів в області візуалізації магнітного поля є метод Біттера [1, 2]. Він полягає в застосуванні замість ошурок колоїдного розчину, що містить мікроскопічні металеві частинки. Вони упорядковуються уздовж ліній індукції магнітного поля, формуючи картини Біттера, які можна вивчати за допомогою мікроскопа (рис. 2).

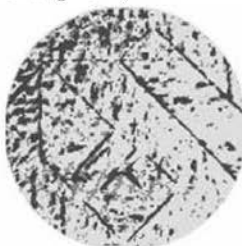
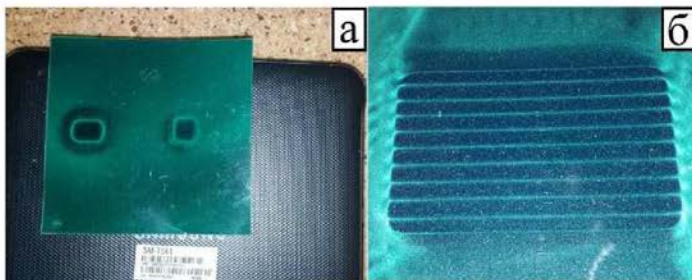


Рисунок 2 – Зображення доменів в монокристалі заліза, отримані Біттером в 1930 році [2]

Таким чином, в основі цих двох методик лежить магнітний індикатор, який представляє собою або дрібний порошок, або спеціальну суспензію.

Ще одним методом візуалізації магнітного поля, який придбав популярність останнім часом, є використання спеціальних плівок [1] (рис.3).



а – джерело постійного магнітного поля мобільного телефону; б – структури магніту на холодильник

Рисунок 3 – Використання магнітної плівки для візуалізації

Вони являють собою тонкі, напівпрозорі, гнучкі листи, покриті мікроко-мірками, які заповнені частинками нікелю в маслі. Саме з допомогою плівок вдається якісно виявити, чи має досліджуване тіло потрібні властивості і яке розташування створюваних ним ліній індукції магнітного поля. Методика дуже проста. Плівка змінює відтінок і стає:

- темніше, якщо лінії розташовані під прямим кутом до поверхні;
- світліше, якщо лінії розташовані уздовж поверхні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Як здійснюється візуалізація магнітного поля? – Режим доступу: <https://mirmagnitov.ru/blog/obzory/kak-osushchestvlyaetsya-vizualizatsiya-magnitnogo-polya/>
2. Методи візуалізації магнітних полів носіїв інформації. – Режим доступу: <http://www.bnti.ru/showart.asp?aid=980&lvl=01.02.01.02.>