

**Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2015»,
26–28 травня 2015 р., Львів**

УДК 519.6

МЕТОДИ ІТЕРАТИВНОГО АГРЕГУВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФЕКТІВ СТРУМОПРОВІДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Зеновія Гошко, Андрій Кутень, Стефан Угрин

Національний університет «Львівська політехніка», amailbox123@ukr.net

При застосуванні електромагнітно-акустичного (ЕМА) методу контролю на об'єкт діє електромагнітне поле певної частоти, що призводить до появи вторинного поля, або поля відгуку об'єкта. Електричні і магнітні характеристики вторинного поля (напруженість, магнітна індукція та ін.) несуть інформацію про фізичні та хімічні характеристики об'єкта. Магнітний імпульс може збуджуватись котушкою, розміщеною над поверхнею контрольованого об'єкта при пропусканні через неї імпульсу струму.

Змінні вихрові струми, які наводяться в матеріалі завдяки імпульсному полю, взаємодіють з прикладеним зовнішнім полем, в результаті чого у матеріалі виникають пружні коливання. Залежно від напрямку постійного магнітного поля відносно поверхні виникають зсувні або повздовжні ультразвукові хвилі, які проникають вглиб виробу.

Відбиваючись від нижньої поверхні, ультразвукова хвиля при підході до поверхні об'єкта контролю створює вихрові струми, які наводять електро-рушійну силу (Е.Р.С.) у котушці, через яку проходив імпульс струму збудження. Наведена Е.Р.С., яка служить для визначення характеристик ультразвукового поля, залежить від величини індукції, кількості витків і радіуса котушки перетворювача, відстані між перетворювачем та поверхнею контрольованого об'єкта.

Процеси взаємодії електромагнітного поля та матеріалу об'єкта контролю описуються рівняннями Максвелла. Це система рівнянь в частинних похідних еліптичного типу з крайовими умовами, що визначаються геометричними характеристиками об'єкта контролю. Класичними методами точно розв'язати її дуже складно або й неможливо, але часто у цьому немає потреби. При розв'язанні системи рівнянь Максвелла виникають інтегральні рівняння. Для їх наближеного розв'язування можна використати метод послідовних наближень. При цьому для підвищення обчислювальної потужності застосовують багатопроцесорні системи зі спільною або розподіленою пам'яттю.

**Конференція молодих учених «Підстригачівські читання – 2015»,
26–28 травня 2015 р., Львів**

**ITERATIVE AGGREGATION METHODS FOR DEFECTS
CHARACTERISTICS DETERMINATION IN CONDUCTIVE MATERIALS**

This paper deals with mathematical methods for determination of physical and geometrical characteristics of conductive materials. These characteristics are, for example, conductivity, porosity, density etc. Iterative aggregation methods have been proposed for this. Multiprocessor computers with distributed or shared memory could be used for systems of integral equations solution.