

УДК 539.3: 538.54

О. Р. Гачкевич, Р. Ф. Терлецький, Р. О. Івасько ✉

ТЕРМОПРУЖНИЙ СТАН НАМАГНІЧЕНОЇ ФЕРИТОВОЇ ПЛАСТИНИ ПРИ ПОШИРЕННІ ОБ'ЄМНИХ МАГНІТОСТАТИЧНИХ ХВИЛЬ

З використанням розвинутої раніше моделі електромагнітотермомеханіки та результатів проведених досліджень закономірностей поширення об'ємних магнітостатичних хвиль у металізованій нормально намагніченій феритовій пластині записано вихідні співвідношення, що описують її тепловий та напружений стани. Зокрема, отримано вирази для енергетичних і силових чинників дії електромагнітного поля, що їх зумовлюють. Запропоновано методіку розв'язування сформульованої задачі та проаналізовано частотні залежності температури, нормальних та дотичних напружень у межах смуги пропускання, у якій можливим є збудження таких хвиль, а також розподіли температури та напружень за товщинною координатою.

Ключові слова: металізована нормально намагнічена феритова пластинка, об'ємні магнітостатичні хвилі, смуга пропускання частот, несиметричний тензор напружень, термонапружений стан.

THERMOELASTIC STATE OF A MAGNETIZED FERRITE PLATE DURING THE PROPAGATION OF VOLUME MAGNETOSTATIC WAVES

Using the previously developed model of electromagnetothermomechanics and the results of studies of the regularities of volume magnetostatic wave propagation in a normally magnetized metallized ferrite plate, the initial relations describing its thermal and stressed states are written down. In particular, the expressions for the energy and force factors of the electromagnetic field action that cause them are obtained. A methodology for solving the formulated problem is proposed and the frequency dependences of the temperature, normal and tangential stresses within the bandwidth in which such waves can be excited, as well as the temperature and stress distributions across the thickness coordinate are analyzed.

Key words: normally magnetized metallized ferrite plate, volume magnetostatic waves, frequency bandwidth, asymmetric stress tensor, thermal stressed state.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів,

Одержано
20.10.22

✉ roman_ivasko@ukr.net