

УДК 519.63: 517.956

Я. О. Баранецький[✉], І. І. Демків, П. І. Каленюк

ОБЕРНЕНІ ЗАДАЧІ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОГО ВІД ЧАСУ КОЕФІЦІЄНТА ПАРАБОЛІЧНОГО РІВНЯННЯ З ІНВОЛЮЦІЄЮ ТА УМОВАМИ АНТИПЕРІОДИЧНОСТІ

Методом відокремлення змінних побудовано розв'язок досліджуваної задачі з невідомим коефіцієнтом у диференціальному рівнянні. Вивчено властивості спектральної задачі для диференціального рівняння другого порядку з інволюцією. Досліджено залежність спектра оператора задачі та його кратності, а також структури системи кореневих функцій і часткових розв'язків задачі від інволютивної частини рівняння. Встановлено умови існування і єдиності розв'язку оберненої задачі. Для визначення шуканого коефіцієнта знайдено та розв'язано інтегральне рівняння Вольтерра другого роду.

Ключові слова: обернена задача, рівняння теплопровідності, метод відокремлення змінних, нелокальні умови, інволюція, базис Рісса.

INVERSE PROBLEMS OF DETERMINATION OF A TIME-DEPENDENT COEFFICIENT OF PARABOLIC EQUATION WITH INVOLUTION AND ANTI-PERIODICITY CONDITIONS

The solution of the investigated problem with an unknown coefficient in the equation is constructed using the method of separation of variables. The properties of the spectral problem for the second-order differential equation with involution are studied. The dependencies of the spectrum of operator of the problem and its multiplicity as well as structure of the system of root functions and partial solutions of the problem on the involution part of the equation are investigated. The conditions for the existence and uniqueness of the solution of the inverse problem are established. For determination of the required coefficient, Volterra integral equation of the second kind is found and solved.

Key words: inverse problem, heat conduction equation, method of separation of variables, nonlocal conditions, involution, Riesz basis.

Нац. ун-т «Львів політехніка», Львів

Одержано
12.10.21

✉ baryarom@ukr.net