

УДК 517.927.6 +517.984.52

Я. О. Баранецький*, П. І. Каленюк

НЕЛОКАЛЬНА ЗАДАЧА З БАГАТОТОЧКОВИМИ ЗБУРЕННЯМИ КРАЙОВИХ УМОВ ТИПУ ШТУРМА ДЛЯ ЗВИЧАЙНОГО ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО РІВНЯННЯ ПАРНОГО ПОРЯДКУ

Досліджено спектральні властивості несамопряженої задачі для оператора диференціювання порядку $2n$ з нелокальними умовами, що є збуреннями сильно регулярних самоспряжених умов типу Штурма. Вивчено випадки задач з регулярними та нерегулярними за Біркгофом збуреннями крайових умов. Побудовано систему власних функцій багатоточкової задачі. Встановлено достатні умови, при яких ця система є повною і при деяких додаткових припущеннях утворює базис Рисса.

Ключові слова: метод Фур'є, нелокальна задача, оператор перетворення, базис Рисса.

НЕЛОКАЛЬНАЯ ЗАДАЧА С МНОГОТОЧЕЧНЫМИ ВОЗМУЩЕНИЯМИ КРАЕВЫХ УСЛОВИЙ ТИПА ШТУРМА ДЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ЧЕТНОГО ПОРЯДКА

Исследованы спектральные свойства несамопряженной задачи для оператора дифференцирования порядка $2n$ с нелокальными условиями, которые являются возмущениями сильно регулярных самоспряженных условий типа Штурма. Изучены случаи задач с регулярными и нерегулярными по Биркгофу возмущениями краевых условий. Построена система собственных функций многоточечной задачи. Получены достаточные условия, при которых эта система является полной и при некоторых дополнительных предположениях образует базис Рисса.

Ключевые слова: нелокальная задача, оператор преобразования, базис Рисса.

A NON-LOCAL PROBLEM WITH MULTIPOINT PERTURBATIONS OF THE BOUNDARY CONDITIONS OF THE STURM-TYPE FOR AN ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION OF EVEN ORDER

The spectral properties of a non-self-adjoint problem for differentiation operator of order $2n$ with nonlocal conditions, which are perturbations of strongly regular self-adjoint Sturm-type conditions are investigated. The cases of problems with Birkhoff regular and irregular perturbations of boundary conditions are studied. A system of eigenfunctions of the multi-point problem is constructed. The sufficient conditions under which this system is complete and forms the Riesz basis under some additional assumptions are established.

Key words: nonlocal problem, transformation operator, Riesz basis.

Ін-т прикл. математики та фундам. наук
Нац. ун-ту «Львів. політехніка», Львів

Одержано
11.03.19

* baryarom@ukr.net