

Оцінювання параметрів одновимірних крайових задач за неповними даними.

Дисертація на здобуття ступеня кандидата фізико-математичних наук
за спеціальністю 01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень

Здобувач – аспірантка 3-го року навчання факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка Рябікова Ганна Володимирівна.

Науковий керівник – доктор фізико-математичних наук, провідний науковий співробітник НДС "Проблем системного аналізу" факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка Подлипенко Юрій Костянтинівич.

Анотація

У дисертації запропоновано мінімакний підхід до проблеми оцінювання параметрів одновимірних крайових задач загального вигляду для лінійних звичайних диференціальних рівнянь n -го порядку та систем таких рівнянь першого порядку за неповними даними.

Одержано мінімакні оцінки значень функціоналів від розв'язків, що спостерігаються, та правих частин рівнянь, що входять до постановки крайових задач, через розв'язки систем інтегро-диференціальних рівнянь спеціального вигляду.

Розроблено метод мінімакного оцінювання параметрів цих крайових задач, розв'язки яких визначені з точністю до функцій, що є розв'язками відповідних однорідних задач, і існують лише тоді, коли праві частини рівнянь і граничних умов, які входять до постановки задач, задовольняють певним умовам сумісності.

У дисертаційній роботі для систем, які описуються одновимірними двоточковими крайовими задачами загального вигляду, при квадратичних обмеженнях на невідомі детерміновані дані цих задач і на другі моменти шумів в спостереженнях, а також при виконанні умов сумісності доведено теореми про загальний вигляд мінімакних оцінок функціоналів від розв'язків, які спостерігаються, а також від правих частин, що входять у постановку цих крайових задач.

Одержано системи інтегро-диференціальних рівнянь спеціального вигляду, через розв'язки яких визначаються мінімакні оцінки та похибки оцінювання.

Отримано наслідки із сформульованих вище результатів для задачі мінімакного оцінювання параметрів двоточкових крайових задач при виконанні умов існування та єдиності розв'язків цих задач. У випадку систем, які описуються двоточковими крайовими задачами, що містять параметр, отримано аналогічні результати. Системи інтегро-диференціальних рівнянь, через розв'язки яких визначаються мінімакні оцінки, за допомогою узагальнених функцій Гріна та теорії псевдообернених операторів зведено до еквівалентних їм систем інтегральних рівнянь.