Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U000219

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романюк Наталія Миколаївна
2. Romaniuk Nataliia Mykolaivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.01.07

Назва наукової спеціальності: Обчислювальна математика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-01-2016

Спеціальність за освітою: 8.04020101

Місце роботи здобувача: Інститут математики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: 01601,м.Київ,вул. Терещенківська, 3

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.206.02

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: вул. Терещенківська, 3, м. Київ, Київська обл., 01004, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут математики НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417207

Місцезнаходження: 01601,м.Київ,вул. Терещенківська, 3

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.41.19

Тема дисертації:

1. Функціонально-дискретний метод розв'язування спектральних задач з кратними власними значеннями.

2. Functional-discrete method for the solution of spectral problems with multiple eigenvalues.

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці та алгоритмізації функціонально-дискретного (FD-) методу для спектральних задач типу Штурма-Ліувілля на скінченному інтервалі, які можуть мати кратні власні значення як у вихідній постановці, так і в процесі їх розв'язування. Для рівняння Шрьодінгера у випадках, коли потенціал є кусково-сталою функцією та коли він належить негативному простору Соболєва, отримано аналітичні оцінки для поправок до власних значень, які відносно номера власного значення є непокращуваними за порядком. При цьому в останньому випадку знайдено достатню умову експоненціальної швидкості збіжності FD-методу. Для рівняння Шрьодінгера з поліноміальним потенціалом здійснено нову алгоритмічну реалізацію FD-методу, яка містить тільки звичайні алгебраїчні операції та не потребує в ході рекурентного процесу розв'язання крайових задач і обчислення інтегралів. Метод поширено на спектральні задачі для рівняння Шрьодінгера з потенціалом, який є похідною від функції обмеженої варіації і містить скінченну лінійну комбінацію дельта-функцій Дірака, та встановлено достатні умови його експоненціальної швидкості збіжності. Обґрунтовано нову схему алгоритму FD-методу для задач на власні

значення для лінійних операторів з дискретним спектром, що діють у гільбертовому та банаховому просторах, у випадку базової задачі з власними значеннями довільної (скінченної) кратності. Отримано достатні умови суперекспоненціальної швидкості збіжності запропонованого підходу.

2. We developed and justified a new scheme of the functional-discrete (FD-) method for the spectral problems of Sturm-Liouville type on a finite interval. The scheme is capable of solving problems with multiple eigenvalues as well as the problems where such multiplicity occur during the solution process. For the Schrodinger equation in the cases when the potential is piecewise constant and when it belongs to the negative Sobolev space, we derived the analytical estimates on corrections to the eigenvalues which are unimprovable with respect to the eigenvalue's index. For such case of the negative Sobolev space we present a sufficient condition for the FD-method's convergence rate to be exponential. We present new algorithmic implementation of FD-method for the Sturm-Liouville problems for the Schrodinger equations with polynomial potential. The advantage of this implementation come from the fact that it relies on the simple algebraic operations only and does not involve the solution of any supplementary boundary problems or integral evaluations unlike the previously known implementations. We also derive new algorithmic implementation of FD-method for the Schrodinger equation with the potential being a derivative of the function with bounded variation and containing a finite linear combination of Dirac delta functions. For such case we established the sufficient conditions of the method's exponential convergence rate. A new scheme of the FD-method's algorithm for the eigenvalue problem in the abstract setting is proposed. We study the cases when the involving linear operators act in the Hilbert and in the Banach spaces and have the discrete spectrum. The basic problem is allowed to have eigenvalues of arbitrary multiplicity. We received the sufficient conditions of super-exponential convergence rate of the proposed approach.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Макаров Володимир Леонідович
2. Makarov Volodymyr Leonidovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хіміч Олександр Миколайович

2. Хіміч Олександр Миколайович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Подлевський Богдан Михайлович

2. Подлевський Богдан Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.01.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Самойленко Анатолій Михайлович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Самойленко Анатолій Михайлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.