

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U004961

Державний реєстраційний номер: 0118U005229

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-12-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробити оптимальні за точністю та близькі до них квадратурні формули обчислення перетворення Бесселя та інших інтегралів від швидкоосцилюючих функцій для наступних класів підінтегральних функцій: - клас Ліпшиця, інтерполяційний клас Ліпшиця; - клас функцій, маючих майже всюди $(r-1)$ -у неперервну похідну W_r , $r>1$, інтерполяційний клас W . Отримати апріорні оцінки повної похибки квадратурних формул на класах задач.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАНУ

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 526 2008, 526 7418

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 900
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити оптимальні за точністю квадратурні формули обчислення перетворення Бесселя

Назва роботи англійською:

To develop optimal quadrature formulas for the calculation of the Bessel transform

Реферат українською:

Отримані результати продовжують роботу по створенню елементів теорії оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій. Головна увага зосереджувалась на функціях Бесселя першого роду, які є швидкоосцилюючими при великих значеннях своїх параметрів. Інтеграли від швидкоосцилюючих функцій широко використовуються в практиці математичного моделювання, задачах математичної фізики, астрономії, теорії пружності, теорії потенціалів, розповсюдження електромагнітних хвиль, теплопровідності, прикладної статистики, для розв'язання яких потрібно мати ефективні за точністю та(або) швидкодією алгоритми обчислення перетворення Бесселя. При виконанні роботи розроблено оптимальні за точністю та близькі до них квадратурні формули обчислення перетворення Бесселя для п'яти класів підінтегральних функцій та інших інтегралів від швидкоосцилюючих функцій, отримано апіорні оцінки повної похибки квадратурних формул на класах задач; розроблено алгоритми виявлення, уточнення, вимірювання значень підінтегральної функції в перетворенні Бесселя; побудовано Т-ефективні алгоритми обчислення дискретного перетворення Ханкеля. Наукова та практична значущість отриманих результатів полягає в можливості при їх використанні обґрунтовано вибрати або побудувати ефективні за точністю та (або) швидкодією алгоритми та необхідні для їх реалізації обчислювальні ресурси при обчисленні перетворення Бесселя із заданою точністю за обмежений процесорний час.

Реферат англійською:

The obtained results continue the work of its performers on the creation of elements of the theory of optimal integration of rapidly-oscillating functions. The focus was on Bessel functions of the first kind, which are fast-oscillating at large values of their parameters, and because of the complexity of the problem of computing the Bessel transform, the results in this scientific field are not sufficiently varied, numerous, and complete. Integrals from rapidly-oscillating functions are widely used in the practice of mathematical modeling, in solving many modern engineering problems and numerical integration, which determines the relevance of this topic. In particular, there is a number of problems of mathematical physics, astronomy, elasticity theory, potential theory, the propagation of electromagnetic waves, thermal conductivity, applied statistics, etc., for solving which it is necessary to have effective algorithms for calculating the Bessel transform for accuracy and (or) speed. During the work, optimal in accuracy and close to them quadrature formulas of calculation of the Bessel transforms for five classes of integrand functions and other integrals of rapidly oscillating functions are developed, a priori estimates of the total error of the quadrature formulas on the classes of problems are obtained; algorithms for identifying, refining, measuring the values of the integrand in the Bessel transform are developed; T-efficient algorithms for computing the discrete Hankel transform are constructed. The scientific and practical significance of the results lies in the possibility, when using them, to reasonably choose or build algorithms that are effective in accuracy and (or) speed and the computing resources necessary for their implementation when calculating the Bessel transform with a given accuracy for a limited processor time.

Індекс УДК: 519.6:517, 519.6:517

Коди тематичних рубрик: 27.41.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Задірака Валерій Костянтинович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Оптимальні за точністю та(або) швидкістю методи обчислення інтегралів від швидкоосцилюючих функцій

Назва НТП англійською: Optimal accurate and (or) fast methods of calculating integrals from fast-oscillating functions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 42.1. Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові методи розв'язування задач чисельного інтегрування швидкоосцилюючих функцій.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2020-2021 рр.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Міністерство освіти і науки України, ВНЗ України, зокрема, КНУ імені Тараса Шевченка, науково-дослідні інститути різних міністерств та відомств, зокрема Інститут математики НАНУ

Перспективні ринки: Україна, Європа, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Задірака В.К. Застосування резервів оптимізації обчислень для розв'язання складних задач // Кибернетика и системный анализ. - 2019. - № 1. - С. 51-67. 2. Задірака В.К., Луц Л.В. Елементи теорії оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій на класах функцій // Математичне та комп'ютерне моделювання. - Вип. 19 - 2019. - С. 51-67. 3. Сергієнко І.В., Задірака В.К., Швідченко І.В. Від теорії похибок до сучасних комп'ютерних технологій // Математичне та комп'ютерне моделювання. - Вип. 19 - 2019. - С. 51-67.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович
д. ф.-м. н., 01.05.03

Перелік осіб-виконавців

Гнатів Лев Олексійович

Коломис Олена Миколаївна

Кондратенко Ольга Сергіївна

Луц Василь Костянтинівич

Луц Лілія Володимирівна

Нікітіна Ольга Юріївна

Швідченко Інна Віталіївна

Шевчук Богдан Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

