

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0222U002897

**Державний реєстраційний номер:** 0120U103277

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 16-02-2022

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 2

**Назва етапу:** Розробити оптимальні за точністю та швидкодією квадратурні формули інтегрування швидкоосцилюючих функцій та їх оцінки похибок для деяких класів функцій різної гладкості (класичних та інтерполяційних). Розробити алгоритми криптографічного аналізу інформаційних ресурсів. Розробити елементи загальної теорії оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій.

**Початок етапу:** 01.2021

**Закінчення етапу:** 12.2021

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417176

**Місцезнаходження:** проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, Київська обл., 03187, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380445262008, 380445264178

## 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, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет міністрів

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442350981

## 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

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 1831.517 |
|-----------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Розробити методи та алгоритми оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій

### **Назва роботи англійською:**

Develop methods and algorithms for optimal integration of fast-oscillating functions

### **Реферат українською:**

Отримані результати продовжують роботу її виконавців по створенню загальної теорії оптимальних алгоритмів. В рамках роботи розроблені оптимальні за точністю та швидкодією методи інтегрування швидко-осцилюючих функцій та визначені їх характеристики якості для деяких класів функцій різної гладкості (класичних та інтерполяційних); розроблені алгоритми обчислення інформаційних операторів для підінтегральних функцій, отриманих за допомогою дистанційного моніторингу об'єктів; алгоритми криптографічного аналізу інформаційних ресурсів; розроблені елементи загальної теорії оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій різних типів (перетворення Фур'є, косинусне, синусне перетворення, перетворення Бесселя, вейвлет-перетворення). Отримані результати дозволяють підвищити точність обчислення інтегралів від швидкоосцилюючих функцій і перевести задачу з розряду нерозв'язних до розряду розв'язних задач та можуть бути застосовані при розв'язанні складних задач математичного моделювання, математичної фізики, астрономії, цифрової обробки сигналів та зображень, прикладної статистики, захисту інформації тощо.

### **Реферат англійською:**

The obtained results continue the work of its executors to create a general theory of optimal algorithms. Within the framework of the work the optimal methods of integration of fast-oscillating functions are developed in terms of accuracy and speed, their quality characteristics for some classes of functions of different smoothness (classical and interpolation) are determined; algorithms for calculating information operators for sub-integrated functions obtained by remote monitoring of objects; algorithms of cryptographic analysis of information resources; elements of the general theory of optimal integration of fast-oscillating functions of different types (Fourier transform, cosine, sine transform, Bessel transform, wavelet transform) are developed. The obtained results allow to increase the accuracy of calculation of integrals from fast-oscillating functions and to transfer the problem from the category of unsolvable to the category of solvable problems and can be used in solving complex problems of mathematical modeling, mathematical physics, astronomy, digital signal and image processing, applied statistics, information security, etc.

**Індекс УДК:** 519.6:517

**Коди тематичних рубрик:** 27.41.17

### **Керівники роботи**

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

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** акад.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Методи та алгоритми оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій. Методи та алгоритми криптографічного аналізу інформаційних ресурсів.

**Назва НТП англійською:** Methods and algorithms for optimal integration of fast-oscillating functions. Methods and algorithms of cryptographic analysis of information resources.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Методи, теорії, Алгоритми та методи обчислень

**Галузь застосування:** Вища освіта, природничі науки, інженерія, захист інформації.

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Побудовані оптимальні за точністю квадратурні формули інтегрування швидкоосцилюючих функцій та їх оцінки похибок для деяких класів функцій різної гладкості (класичних та інтерполяційних). Розроблені ефективні за швидкістю алгоритми інтегрування швидкоосцилюючих функцій та їх оцінки обчислювальної складності. Розроблені елементи загальної теорії оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій. Розроблені алгоритми криптографічного аналізу щодо збереження прайвесі і забезпечення безпеки інформаційних ресурсів.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Підвищення автоматизації виробничих процесів, Створення принципово нової продукції (чисельних методів та алгоритмів) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Перспективні ринки:** Україна

**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:**

## **IX. Бібліографічний опис**

Zadiraka, V.K., Luts, L.V. Accuracy-Optimal Quadrature Formulas for Calculating the Bessel Transforms for Certain Classes of Sub-Integral Functions. Cybern Syst Anal 57, 238–251 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10559-021-00349-7>

Zadiraka, V., Luts, L., & Shvidchenko, I. (2021). Інваріанти оптимального інтегрування швидкоосцилюючих функцій. ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, (32), 121-125. <https://doi.org/10.15407/fmmit2021.32.121>

## **Х. Заключні відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.03

### **Перелік осіб-виконавців**

Гнатів Лев Олексійович

(к. т. н., 01.05.02)

Коломис Олена Миколаївна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Кондратенко Ольга Сергіївна

Кочубінський Анатолій Іванович

(к. ф.-м. н.)

Кошкіна Наталія Василівна

(д. т. н., 05.13.21)

Луц Василь Костянтинович

Луц Лілія Володимирівна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Нікітіна Ольга Юріївна

(к. ф.-м. н.)

Савчук Михайло Миколайович

(д. ф.-м. н., 01.05.01, 05.13.21)

Фаль Олексій Михайлович

(к. ф.-м. н., 01.01.05)

Хом'як Ольга Миколаївна

(к. ф.-м. н., 01.05.02)

Шаталов Олександр Семенович

Швідченко Інна Віталіївна

(к. ф.-м. н., 01.05.01)

Шевчук Богдан Михайлович

(д.т.н., 01.05.02)

### **Відповідальний за підготовку**

Луц Лілія Володимирівна

### **облікових документів**

### **Телефон**

+38 (099) 157-92-42

### **Реєстратор**

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

