

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U002297

Державний реєстраційний номер: 0125U002257

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка математичних методів оптимізації для операторних рівнянь в умовах невизначеності.

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333, 380442393230

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201390

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 900.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нових математичних методів для задач оптимізації в умовах невизначеності

Назва роботи англійською:

Development of new mathematical methods for optimization problems under uncertainty

Реферат українською:

Метою роботи є розробка нових математичних методів для задач оптимізації в умовах невизначеності. Основними завданнями проекту є: 1) розв'язання методів оцінювання розв'язків і правих частин операторних та диференціальних рівнянь з неточно заданими даними; 2) розв'язання методів побудови оптимальних керувань у системах, що описуються звичайними диференціальними рівняннями та рівняннями з частинними похідними; 3) розв'язання методів розв'язання задач прийняття рішень з використанням алгебраїчних операцій з нечіткою множиною операндів над нечіткими множинами та числами. Розроблені методи гарантованого оцінювання функцій від розв'язків та правих частин при спостереженнях із похибками, які мають різну природу. Такі методи знаходять застосування при розв'язанні практично важливих задач теорії сигналів та спектрів у інформаційно-комунікаційних системах. Досліджено спеціальну задачу оптимального керування з невизначеністю, яка закладає основу для створення алгоритмів навчання з підкріпленням. Розроблено метод розв'язання задач математичного програмування з нечіткою структурою. Для розв'язання задачі мінімізації витрат ресурсів розроблено концепцію архітектури системи виявлення ботів у соціальних мережах, яка відповідає сучасним вимогам продуктивності, масштабованості та безпеки і підвищує швидкість обробки даних. Розроблені методи автоматизованого виявлення радіосигналів у заданому радіодіапазоні з метою покращення результатів радіотехнічної розвідки. Реалізація методики виявлення радіосигналів у дискретному часі спрямована на підвищення ефективності процесу радіомоніторингу за рахунок зменшення обсягу даних, що підлягають подальшому аналізу.

Реферат англійською:

The aim of the work is to develop new mathematical methods for optimization problems under uncertainty. The main objectives of the project are: 1) development of methods for estimating solutions and right-hand sides of operator and differential equations with imprecisely specified data; 2) development of methods for constructing optimal controls in systems described by ordinary differential equations and partial differential equations; 3) development of methods for solving decision-making problems using algebraic operations with a fuzzy set of operands over fuzzy sets and numbers. Methods for guaranteed estimation of functions from solutions and right-hand sides for observations with errors of various nature have been developed. Such methods are used in solving practically important problems of signal and spectrum theory in information and communication systems. A special optimal control problem with uncertainty has been investigated, which lays the foundation for creating reinforcement learning algorithms. A method for solving mathematical programming problems with a fuzzy structure has been developed. To solve the problem of minimizing resource costs, a concept of the architecture of a bot detection system in social networks has been developed, which meets modern requirements for performance, scalability and security and increases the speed of data processing. Methods for automated detection of radio signals in a given radio range have been developed in order to improve the results of radio reconnaissance. The implementation of the method for detecting radio signals in discrete time is aimed at increasing the efficiency of the radio monitoring process by reducing the amount of data subject to further analysis.

Індекс УДК: 519.81;519.816, 517.951 , 517.983 , 519.711.3

Коди тематичних рубрик: 28.29.04, 27.31.15, 27.39.19, 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Наконечний Олександр Григорович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математичні методи оптимізації для операторних рівнянь в умовах невизначеності

Назва НТП англійською: Mathematical optimization methods for operator equations under uncertainty

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені методи гарантованого оцінювання функцій від розв'язків та правих частин при спостереженнях із похибками, які мають різну природу. Розроблено метод розв'язання задач математичного програмування з нечіткою структурою. Для розв'язання задачі мінімізації витрат ресурсів розроблено концепцію архітектури системи виявлення ботів у соціальних мережах, яка відповідає сучасним вимогам продуктивності, масштабованості та безпеки і підвищує швидкість обробки даних. Розроблені методи автоматизованого виявлення радіосигналів у заданому радіодіапазоні з метою покращення результатів радіотехнічної розвідки.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

- Kapustian O., Laptiev O., Makarovych A. Averaging of Linear Quadratic Parabolic Optimal Control Problem // *Axioms*. – 2025. – 14. – 512. <https://doi.org/10.3390/axioms14070512>
- Nakonechnyi O., Zinko P., Zinko T. Estimation of spectral functions and intensity of point sources of radiation under uncertainty // *Matematycni Studii*. – 2025. – 64(2). – P.194-202. <https://doi.org/10.30970/ms.64.2.194-202>
- Nakonechnyi O. G., Zinko P. M., Zinko T. P. Estimates of solutions for ambiguously solvable linear matrix equations // *Mathematical Modeling and Computing*. – 2025. – Vol. 12(1). – P. 10–21. <https://doi.org/10.23939/mmc2025.01.010>
- Khoroshko V., Khokhlachova Y., Laptiev O., Al-Dalvash A.F. Mathematical apparatus for finding the optimal configuration secure communication network with a specified number of subscribers // *Informatyka, Automatyka, Pomiar y w Gospodarce i Ochronie Środowiska*. – 2025. – Vol. 15(1). – P.62-66. <http://doi.org/10.35784/iapgos.6406>
- Mashchenko S.O. Linear Programming with a Fuzzy Set of Fuzzy Constraints. // *Cybernetics and Systems Analysis*. – 2025. – Vol. 61(5). – P. 805–814. <https://doi.org/10.1007/s10559-025-00820-9>
- Nakonechnyi O.G., Zinko P.M., Zinko T.P. Linear Mean Square Estimates of the Spectral Functions of Mean Values of Nonstationary Random Processes Under Uncertainty // *Cybernetics and Systems Analysis*. – 2025. – Vol. 61(5). – P. 782–792. <https://doi.org/10.1007/s10559-025-00811-w>
- Махно М., Федорус О., Борисенко О., Веремчук М. Архітектура системи виявлення ботів в соціальних мережах // *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Фізико-математичні науки*. – 2025. – 2. – С.187-192. <https://doi.org/10.17721/1812-5409.2025/2.29>
- Лаптев О.А., Пономаренко В.В. Підготовчий етап структурного проектування захищених інформаційних мереж // *Сучасний захист інформації*. – 2025. – №1. – С.121-126. <https://doi.org/10.31673/2409-7292.2025.011077>
- Аль-Дальваш А., Петченко М.В., Лаптев О.А. Метод детектування цифрових радіосигналів за допомогою диференціального перетворення. // *Сучасний захист інформації*. – 2025. – №1. – С. 285– 291. <https://doi.org/10.31673/2409-7292.2025.014329>
- Лаптев О., Лаптева Т., Браїловський М. Методики розрахунків параметрів виявлення сигналів засобів негласного отримання інформації (джерел радіовипромінювання). // *Електронне фахове наукове видання «Кібербезпека: освіта, наука, техніка»*. – 2025. – Том 4, № 28. – С. 575–585. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.28.812>
- Капустян О.А., Половінкін І.М. Математична модель захисту персональних даних військовослужбовців Збройних Сил України в соціальних мережах спілкування // *Збірник наукових праць «Труди університету», НУОУ*. – 2025. – № 5(194). – С.128-137.
- Меленті Є., Лаптев О. Модель гібридних загроз об'єктам критичної інфраструктури ЄС та України // *Збірник наукових праць Національної академії Служби безпеки України*. – 2025. – №94. – С.78-89.
- Наконечний О.Г., Зінько П.М., Зінько Т.П. Оцінювання спектральних функцій рухомих точкових джерел випромінювання за спостереженнями з детермінованими похибками // *XIV Міжнародна науково-практична конференція "Проблеми інформатики та комп'ютерної техніки" (ПІКТ-2025), Чернівці, 13-15 листопада 2025 р.* – С.43-45.
- Chukhrai L., Nakonechnyi O., Chukhrai V. Estimation of matrix equations solutions under uncertainty for nonlinear observations // *XL Міжнародна конференція "Problems of Decision Making under Uncertainties" (PDMU-2025), Bielsko-Biala, Poland, 30 вересня-1 жовтня 2025 р.* – С.43.
- Kapustian O.A., Makarovych A.V. Convergence of solution for averaged linear quadratic parabolic optimal control problem // *XL Міжнародна конференція "Problems of Decision Making under Uncertainties" (PDMU-2025), Bielsko-Biala, Poland, 30 вересня-1 жовтня 2025 р.* – С.67.

Makhno M.F., Fedorus O.M., Borysenko O.O. An architectural approach to scalable bot detection in social media // XL Міжнародна конференція "Problems of Decision Making under Uncertainties" (PDMU-2025), Bielsko-Biala, Poland, 30 вересня-1 жовтня 2025 р. – С.81.

Mashchenko S.O. Fuzzy set of fuzzy inequalities in linear programming problems // XL Міжнародна конференція "Problems of Decision Making under Uncertainties" (PDMU-2025), Bielsko-Biala, Poland, 30 вересня-1 жовтня 2025 р. – С.86.

Nakonechnyi O., Mashchenko S., Martsenyuk V., Loseva M. Predictive estimates of solutions of differential equations under uncertainty // XL Міжнародна конференція "Problems of Decision Making under Uncertainties" (PDMU-2025), Bielsko-Biala, Poland, 30 вересня-1 жовтня 2025 р. – С.88.

Nakonechnyi O., Zinko P., Zinko T. Guaranteed estimates and their errors of solutions of indefinite linear operator equations in space of rectangular matrices // XL Міжнародна конференція "Problems of Decision Making under Uncertainties" (PDMU-2025), Bielsko-Biala, Poland, 30 вересня-1 жовтня 2025 р. – с.90-94.

Kapustian O., Makarovych A. Existence and uniqueness of solution for averaged linear quadratic parabolic optimal control problem // Матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Шевченківська весна – 2025», м. Київ, Україна, 10 квітня 2025 р. – С.83-84.

Mamonov N. O., Kapustian O. A. Development of an intelligent system for predicting and monitoring IT product metrics // Матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Шевченківська весна – 2025», м. Київ, Україна, 10 квітня 2025 р. – С.95.

Левченко Б.Р., Капустян О.А. Локалізація джерел звуку з неточно заданими даними // Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Об'єднані наукою: перспективи міждисциплінарних досліджень», Київ, 20-21 листопада 2025 р. – С. 317-318.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Капустян Олена Анатоліївна

Коробко Тетяна Вікторівна

Лаптев Олександр Анатолійович

Левченко Богдан Русланович

Лосева Марія Вікторівна

Махно Михайло Федорович

Мащенко Сергій Олегович

Філоненко Світлана Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бурих Алла Анатоліївна

Телефон

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна