

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000863

Державний реєстраційний номер: 0121U100117

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Математичне моделювання і числово-аналітичні методи дослідження динамічних та інформаційних процесів

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372584810, 380372552914

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372584810, 380372552914

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичне моделювання і числово-аналітичні методи дослідження динамічних та інформаційних процесів

Назва роботи англійською:

Constructive and qualitative research methods of functional differential equations and mathematical modeling of economic behavior, natural information processes

Реферат українською:

Методом усереднення досліджено існування і єдиність розв'язку багаточастотних систем із запізненнями аргументу стандартного вигляду і з ієрархією асимптотики швидких і повільних та частот для широких класів задач. Отримано оцінку похибки методу, яка явно залежить від малого параметра. Результати застосовано для деяких диференціальних ігор. Запропоновано і досліджено математичні моделі імунної відповіді на інфекційне захворювання та поширення епідемії з урахуванням впливу забруднення довкілля. Розглянуто математичні моделі динаміки чисельності популяцій з неперекривними поколіннями, коли їх ріст відбувається в дискретні моменти часу. Проведеного дослідження та розроблено інноваційні інформаційні системи для екологічного моніторингу та моделювання епідемій. Проведено наукові дослідження з інформаційних технологій та штучного інтелекту, що охоплюють теоретичні результати, алгоритмічні розробки та прикладні реалізації. Удосконалено методи машинного навчання і обробки природної мови, розроблено нечітко-логічні моделі для інтерпретованого аналізу ризиків та створення прототипів програмних систем для комп'ютерного зору й просторово-часового моделювання. Практичні впровадження демонструють застосовність підходів в освітніх і виробничих сценаріях.

Реферат англійською:

The existence and uniqueness of the solution of multi-frequency systems with standard argument delays and with a hierarchy of fast and slow asymptotics and frequencies for wide classes of problems were investigated using the averaging method. An estimate of the error of the method was obtained, which clearly depends on a small parameter. The results were applied to some differential games. Mathematical models of the immune response to an infectious disease and the spread of an epidemic were proposed and investigated, taking into account the influence of environmental pollution. Mathematical models of the dynamics of population numbers with non-overlapping generations, when their growth occurs at discrete points in time, were considered. Innovative information systems for environmental monitoring and epidemic modeling were studied and developed. Scientific research on information technologies and artificial intelligence was conducted, covering theoretical results, algorithmic developments, and applied implementations. Machine learning and natural language processing methods have been improved, fuzzy logic models have been developed for interpretive risk analysis, and software systems for computer vision and spatiotemporal modeling have been prototyped. Practical implementations demonstrate the applicability of the approaches in educational and industrial scenarios.

Індекс УДК: 517.928, 004.49; 004.056.57, 517.929 , 517.958:536.2; 517.958:539.219.3

Коди тематичних рубрик: 27.29.23, 50.41.25, 27.29.25, 27.35.45

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бігун Ярослав Йосипович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розділ монографії : Бігун Я.Й., Петришин Р.І., Скутар І.Д. Усереднення в узагальненій багаточастотній системі із запізненням. Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Springer Nature Switzerland AG, 2025. Pp. 281-294.

Назва НТП англійською: Monograph section : Bihun Ya., Petryshyn R., Skutar I. Averaging in a generalized multifrequency system with a delay. Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Springer Nature Switzerland AG, 2025. Pp. 281-294.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Наукові проекти. Ринки України. Впроваджено у навчальний процес, дисципліна "Асимптотичні методи нелінійної механіки" у 2025-2026 н.р. для аспірантів спеціальність 113, Прикладна математика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Продукцією є розділ у монографії "Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Springer Nature Switzerland AG, 2025. Bihun Ya., Petryshyn R., Skutar I. Averaging in a generalized multifrequency system with a delay. Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Springer Nature Switzerland AG, 2025. Pp. 281-294. Метод усереднення за фазовими змінними застосований для дослідження багаточастотної системи з лінійно перетвореними аргументами на скінченному інтервалі. Еволюція амплітудних та фазових змінних і частот визначається відповідними малими параметрами. Доведено існування та єдиність розв'язку за умови існування єдиного розв'язку усередненої задачі. Отримано оцінку методу усереднення, яка явно залежить від малих параметрів. Розглянуто початкові та багатоточкові умови для розв'язків. Результати ілюструються модельними прикладами.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2025

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):

ІХ. Бібліографічний опис

Бігун, Я.Й., Українець О.З., Скутар І.Д. Усереднення в математичних моделях під дією багаточастотних збурень із запізненням. International Scientific Technical Journal «Problems of Control and Informatics», 2024, 69(1). С.34–42.

Бігун, Я. Й., Українець, О. З. Математичне моделювання поширення епідемії із врахування екологічного фактору. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика і інформатика», 2025. Т. 47. №2. С. 126–135.

Філіпчук М.П., Філіпчук О.І. Про крайову задачу з інтегральними умовами для системи диференціальних рівнянь із багатьма перетвореними аргументами. Буковинський матем. журн., 2024. Т. 12, № 1. С. 107–119.

Маценко В.Г. Аналіз моделей типу Скеллама з періодичними режимами // Буковинський матем. журн., 2024. Т. 12, № 2. С. 128–142.

Маценко В.Г. Аналіз моделей типу Скеллама з немонотонною функцією розмноження. Буковинський матем. журн., 2025. Т. 13, № 1. С. 52–65.

Melnyk, H. V., Melnyk, V. S., Vikovan, V. K. Application of Natural Language Processing and Fuzzy Logic to Disinformation Detection. Буковинський математичний журнал, 2024. №12. С. 21–31.

Krasnokutska I.V., Krasnokutskyi O.S. Implementing E2E tests with Cypress and Page Object Model: evolution of approaches, CEUR Workshop Proceedings, 2024. P. 101–110.

Данилюк І. М. Ядро автоматизованої системи тестування коду з генерацією тестів за допомогою штучного інтелекту. Наука і техніка сьогодні. Київ, 2025. Т. 8, вип. 49: Техніка. С. 1297–1310.

Husak, O., Husak, V. Improvement of forest fire monitoring system by expanding information and technological possibilities of modern quadcopters. System Research & Information Technologies, 2021, №3. P. 33–46.

Yaroslav Bihun, Ihor Skutar Averaging in multifrequency systems with multi-point conditions and a delay. Acta et Commentationes. Exact and Natural Sciences, 2023. Nr. 2(16). P. 13–24.

Bihun Ya., R. Petryshyn R., Skutar I. Averaging in a generalized multifrequency system with a delay. Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Springer Nature Switzerland AG, 2025. Pp. 281–294.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Халавка Юрій Богданович

д. х. н., 02.00.21

Перелік осіб-виконавців

Бардан Андрій Олександрович
(аспірант)

Данилюк Іван Михайлович
(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Кнігніцька Тетяна Василівна
(д.філософ)

Краснокутська Інесса Володимирівна
(к. ф.-м. н., доц., 01.01.02)

Маценко Василь Григорович
(к.ф.-м.н., доц., 05.13.02)

Мельник Галина Василівна
(к.е.н., доц., 08.00.11)

Пастула Михайло Олексійович
(аспірант)

Скутар Ігор Дмитрович
(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Сопронюк Тетяна Миколаївна
(к. ф.-м. н., доц., 01.01.02)

Токарева Катерина Анатоліївна
(д.філософ)

Українець Олег Захарович
(аспірант)

Юрійчук Анастасія Олександрівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Холодницька Любов Миколаївна

Телефон

0506918727

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна

