

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0225U002124

**Державний реєстраційний номер:** 0120U100191

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 19-02-2025

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Конструктивні та якісні методи аналізу функціонально-диференціальних, імпульсних та різницевих систем

**Початок етапу:** 01.2020

**Закінчення етапу:** 12.2024

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут математики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417207

**Місцезнаходження:** вул. Терещенківська, буд. 3, м. Київ, 01024, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:**

## 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, 01601, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**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):** 6541030

|                                                            |
|------------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 14857.417 |
|------------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Конструктивні та якісні методи аналізу функціонально-диференціальних, імпульсних та різницевих систем

### **Назва роботи англійською:**

Constructive and qualitative methods of analysis of functional-differential, impulsive and difference systems

### **Реферат українською:**

Звіт про НДР: 155 с., 4 розд., 4 рис., 115 джерел. АСИМПТОТИЧНИЙ МЕТОД, БАНАХОВИЙ ПРОСТІР, ДИНАМІЧНА СИСТЕМА, ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ РІВНЯННЯ, ІМПУЛЬСНЕ РІВНЯННЯ, ІНВАРІАНТНА МНОЖИНА, МАЙЖЕ ПЕРІОДИЧНІСТЬ, НОРМАЛЬНО-РОЗВ'ЯЗНА КРАЙОВА ЗАДАЧА, ОСЦИЛЯЦІЯ, РІЗНИЦЕВЕ РІВНЯННЯ, СИНХРОНІЗАЦІЯ, СТІЙКІСТЬ, УЗАГАЛЬНЕНО-ОБЕРНЕНИЙ ОПЕРАТОР, ФУНКЦІОНАЛЬНО-ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ РІВНЯННЯ, ЧИСЕЛЬНО-АНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД. Науково-дослідна робота «Конструктивні та якісні методи аналізу функціонально-диференціальних, імпульсних та різницевих систем» виконувалася співробітниками відділу диференціальних рівнянь та теорії коливань. Результати досліджень за темою викладено в 67 публікаціях, зокрема в 54 статтях і розділах монографій. Об'єкт досліджень: системи диференціальних, функціонально-диференціальних, імпульсних та різницевих рівнянь. Мета роботи: розробка нових та вдосконалення наявних методів дослідження розв'язків широкого класу нелінійних функціонально-диференціальних, імпульсних та різницевих систем. Методи дослідження: якісні, чисельно-аналітичні, спектральні, варіаційні, групові та інші методи аналізу розв'язків диференціальних та функціонально-диференціальних рівнянь, методи теорії біфуркацій, теорія Ляпунова–Шмідта та апарат узагальнено-обернених операторів тощо. Отримані результати мають фундаментальний характер, відповідають міжнародним стандартам високого рівня, роблять значний внесок у розвиток науки й мають потенціал практичного застосування.

### **Реферат англійською:**

Research report: 155 pp., 4 chapters, 4 figures, 115 sources. ASYMPTOTIC METHOD, BANACH SPACE, DYNAMICAL SYSTEM, DIFFERENTIAL EQUATION, IMPULSIVE EQUATION, INVARIANT SET, ALMOST PERIODICITY, NORMALLY SOLVABLE BOUNDARY-VALUE PROBLEM, OSCILLATION, DIFFERENCE EQUATION, SYNCHRONIZATION, STABILITY, GENERALIZED INVERSE OPERATOR, FUNCTIONAL-DIFFERENTIAL EQUATION, NUMERICAL-ANALYTICAL METHOD. The research work "Constructive and qualitative methods of analysis of functional-differential, impulsive and difference systems" was carried out by the staff of the Department of Differential Equations and Oscillation Theory. The results of research on the topic are presented in 67 publications, including 54 articles and chapters of monographs. Research object: systems of differential, functional-differential, impulsive and difference equations. Purpose of the work: development of new and improvement of existing methods for studying solutions of a wide class of nonlinear functional-differential, impulsive and difference systems. Research methods: qualitative, numerical-analytic, spectral, variational, group and other methods of analysis of solutions for differential and functional-differential equations, methods of bifurcation theory, Lyapunov–Schmidt theory and the apparatus of generalized-inverse operators, etc. The obtained results are fundamental, meet high-level international standards, make a significant contribution to the development of science and have the potential for practical application.

**Індекс УДК:** 517.91/.93, 517.9

**Коди тематичних рубрик:** 27.29

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Ткаченко Віктор Іванович

**Науковий ступінь:** д.ф.-м.н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Математична модель динаміки фінансових ринків за наявності гетерогенних агентів

**Назва НТП англійською:** Mathematical model of financial market dynamics in the presence of heterogeneous agents

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем, економічна теорія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено математичну модель динаміки фінансових ринків за наявності гетерогенних агентів, що дало можливість пояснити механізм поведінки типу "бум-спад" у тому числі за кризових (включаючи воєнні) станів. Результати також цікаві з фундаментальної математичної точки зору, оскільки стосуються мало вивчених розривних відображень.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці, фізиці, економіці та інших сферах.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови існування та конструктивний алгоритм побудови розв'язків крайових задач для слабкосингулярних інтегральних рівнянь типу Гаммерштейна

**Назва НТП англійською:** Existence conditions and a constructive algorithm for constructing solutions to boundary-value problems for weakly singular Hammerstein-type integral equations

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Отримано необхідні та достатні умови існування та запропоновано конструктивний алгоритм побудови розв'язку нелінійної крайової задачі для інтегрального рівняння типу Гамерштейна зі слабкосингулярним ядром.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці, фізиці, економіці та інших сферах.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Критерій розв'язності лінійних інтегродиференціальних рівнянь із невивірженим ядром у гільбертових просторах

**Назва НТП англійською:** Solvability criterion for linear integrodifferential equations with nondegenerate kernel in Hilbert spaces

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Із використанням теорії псевдообернення операторів і узагальненого обернення інтегральних операторів отримано критерій розв'язності інтегро-диференціальних рівнянь із невивірженим ядром у гільбертових просторах.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Модифікація методу декомпозиції Адомяна в теорії нелінійних автономних крайових задач

**Назва НТП англійською:** Modification of the Adomian decomposition method in the theory of nonlinear autonomous boundary value problems

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Отримано конструктивні умови розв'язності та схему побудови розв'язків нелінійної автономної крайової задачі для звичайного диференціального рівняння у критичному випадку з використанням методу декомпозиції Адомяна.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці та фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови існування та гладкості глобальних обмежених розв'язків експоненціально стійких неавтономних лінійних гіперболічних систем

**Назва НТП англійською:** Conditions for the existence and smoothness of global bounded solutions of exponentially stable nonautonomous linear hyperbolic

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено крайові задачі для загальної лінійної неавтономної одновимірної гіперболічної системи першого порядку в смузї. За умов експоненціальної стійкості задачі та виконання низки умов дисипативності доведено існування та єдиність гладких глобальних обмежених, зокрема, майже періодичних та періодичних розв'язків.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови існування майже періодичних розв'язків хвильового рівняння з затуханням та імпульсною дією

**Назва НТП англійською:** Conditions for the existence of almost periodic solutions of the wave equation with damping and impulse action

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Отримано достатні умови існування кусково-неперервних майже періодичних розв'язків хвильового рівняння з затуханням та імпульсною дією.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Нові математичні об'єкти — перекладальні ансамблі інтервалів

**Назва НТП англійською:** New mathematical objects — interval rearrangement ensembles

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Запропоновано нову концепцію перекладального ансамблю інтервалів, що є узагальненням класичного перекладання інтервалів. Ця конструкція розширює простір перекладань інтервалів відповідно до природної дуальності, на яку ми вказуємо. Індукція типу Розі-Віча є застосовною до перекладальних ансамблів інтервалів, і згадана дуальність спрягає її з оберненою операцією.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії динамічних систем..

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови інтегрованості операторнозначних систем Камасси-Холма

**Назва НТП англійською:** Conditions for the integrability of operator-valued Camassa-Holm systems

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено оператор типу Штурма-Ліувіля з операторнозначними коефіцієнтами та його ізоспектральні деформації, пов'язані з новою двокомпонентною цілком інтегрованою динамічною системою типу Камасси-Холма.. На основі спеціально розробленої градієнтно-голономної схеми побудовано дві пов'язані сумісні структури Пуассона та нескінченну ієрархію комутуючих законів збереження похідної двокомпонентної гамільтонової системи типу Камасси-Холма. Останнє дає змогу за деяких додаткових обмежень констатувати його повну інтегровність і, зокрема, розробити відповідний метод оберненого

спектрального типу для побудови його точних розв'язків.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості часово-оборотної динаміки в системі двох зв'язаних активних ротаторів

**Назва НТП англійською:** Properties of time-reversal dynamics in a system of two coupled active rotators

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь і динамічних систем, фізика, нейронні мережі

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено часово-оборотну динаміку в системах зв'язаних активних ротаторів. Описано нові типи біфуркацій та каскади біфуркацій у реверсивних випадках, а також при руйнуванні симетрій. Досліджено структуру та біфуркації bursting-like розв'язків, що моделюють послідовності імпульсів у мережах нейронів, а також можуть описувати самоорганізацію у інших природних системах зв'язаних елементів зі збуджувальною взаємодією.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці й нейронних мережах.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Теореми про степінь близького до комонотонного наближення періодичних функцій

**Назва НТП англійською:** Theorems on the degree of nearly comonotone approximation of periodic functions

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія наближень функцій

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Доведено кілька негативних результатів з формозберігаючого наближення, які свідчать про неможливість досягнення класичних порядків наближення без обмежень.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у обчислювальних алгоритмах для програмного забезпечення.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Твердження про вплив асиметрії на критичну десинхронізацію електромереж

**Назва НТП англійською:** Statement on the impact of asymmetry on critical desynchronization of power grids

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь і динамічних систем, математична фізика, теорія електромереж

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Актуальною проблемою безпечного функціонування електромереж залишається динамічна стійкість синхронного режиму. На основі симетричної кругової моделі продемонстровано, що стабільність мережі може бути зруйнована такими елементарними порушеннями архітектури мережі, як розрив з'єднання між будь-якими двома вузлами або видалення генератора чи споживача. Описано механізм каскадного збою в кожному випадку пошкодження. Показано, що симетрична топологія підкреслює стійкість електромереж, тоді як локальне пошкодження може спричинити фатальне відключення електроенергії.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у проектуванні й експлуатації електромереж.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості відображення Лозі, вбудоване в нормальну форму двовимірного зіткнення з межею

**Назва НТП англійською:** Properties of the Lozi map embedded into the 2D border collision normal form

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем, економічна теорія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Продовжено вивчення динаміки відображення Лозі, зокрема показано, як біфуркаційна структура його параметричного простору співвідноситься з біфуркаційною структурою двовимірної нормальної форми біфуркації зіткнення з межею.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в економічній теорії.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості одновимірного кусково-гладкого відображення: дослідження моделі динаміки інвестицій за фінансових конфліктів із трьома типами інвестиційних проектів

**Назва НТП англійською:** Properties of a 1d piecewise smooth map: exploring a model of investment dynamics under financial frictions with three types of investment projects

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем, економічна теорія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено негладкі відображення, що мають застосування в економіці.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в економічній теорії.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови розширення хаотичного атратора при біфуркації зіткнення з межею

**Назва НТП англійською:** Conditions for the expansion of a chaotic attractor under border collision bifurcation

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем, економічна теорія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Для одновимірного негладкого відображення з декількома точками розриву знайдено необхідні умови виникнення біфуркації зіткнення з межею з ефектом розширення. Описано два випадки такої біфуркації: типовий випадок корозмірності один, коли розширення хаотичного атратора є наслідком двох послідовних біфуркацій, та особливий випадок корозмірності два, коли дві біфуркації трапляються одночасно. Донедавна вважалося, що всі біфуркації хаотичних атраторів пов'язані з гомоклінічними біфуркаціями відштовхуючих циклів. Виявлення біфуркацій іншого типу є важливим внеском в розвиток загальної теорії біфуркацій.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в економічній теорії.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови існування біжучих обвальних хвиль в багатовимірних просторово-дискретних дифузійно-кінетичних рівняннях з бістійкою нелінійністю

**Назва НТП англійською:** Conditions for the existence of traveling avalanche waves in multidimensional spatially discrete diffusion-kinetic equations with bistable nonlinearity

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Математична фізика, хімія, біологія, техніка

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Доведено існування біжучих обвальних хвиль в багатовимірних просторово-дискретних дифузійно-кінетичних рівняннях з бістійкою нелінійністю та вивчено рух таких хвиль. Такі рівняння мають важливі застосування в хімії, фізиці, біології, техніці.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в хімії, фізиці, біології й техніці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Розв'язання граничної задачі для оператора першого порядку з одноточковою взаємодією на всій осі

**Назва НТП англійською:** Solving the boundary value problem for a first-order operator with single-point interaction on the entire axis

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розв'язано граничну задачу для оператора першого порядку з одноточковою взаємодією на всій осі.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Деякі часткові розв'язки факторизуючих ланцюжків

**Назва НТП англійською:** Some partial solutions of factoring chains

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія функціонально-диференціальних рівнянь, квантова механіка

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Дослідження факторизуючих ланцюжків, що зустрічаються при вивченні автомоделейних потенціалів і когерентних станів квантової механіки, можна в деяких випадках звести до дослідження нелінійних диференціально-функціональних рівнянь нейтрального типу з лінійним відхиленням аргумента. Отримано нові часткові розв'язки цих рівнянь і вивчено їхні деякі асимптотичні властивості. Також отримано нові часткові розв'язки згаданих факторизуючих ланцюжків і досліджено деякі властивості цих ланцюжків.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у квантовій механіці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови розв'язності крайових задач для рівняння Ляпунова

**Назва НТП англійською:** Solvability conditions for boundary value problems for the Lyapunov equation

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія операторно-диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено крайові задачі для операторно-диференціального рівняння Ляпунова. З допомогою теорії псевдообернених за Муром-Пенроузом операторів та її розвинення знайдено умови існування узагальнених розв'язків та побудовано алгоритми їх знаходження.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в математичній фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

Початок етапу:

Закінчення етапу:

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:

**Назва НТП українською:** Слабкий хаос та умови керованості в дискретних системах

**Назва НТП англійською:** Weak chaos and controllability conditions in discrete systems

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Знайдено умови хаотичності та керованості для дискретних рівнянь у гільбертовому просторі.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в дослідженні явищ, описуваних дискретними динамічними системами.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

Початок етапу:

Закінчення етапу:

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови розв'язності нетерової крайової задачі для двочленного диференціального рівняння дробового порядку з секвенціальними похідними. Умови розв'язності задачі на кінцеве значення для системи диференціальних рівнянь із дробовими похідними та додатковими обмеженнями

**Назва НТП англійською:** Solvability conditions for a Fredholm boundary-value problem for a binomial fractional differential equation with sequential derivatives. Solvability conditions for a terminal value problem for the system of fractional differential equations with additional restrictions

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь із дробовою похідною

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Отримано необхідні та достатні умови існування та загальний вигляд розв'язку лінійної крайової задачі для двочленного диференціального рівняння дробового порядку з секвенціальними похідними. Встановлено критерій розв'язності задачі кінцевого значення для системи диференціальних рівнянь з пом'якшеною дробовою похідною Капуто, на розв'язки якої накладено додаткові умови у вигляді обмеженого лінійного векторного функціонала. Проведені дослідження можуть бути корисними при подальшому вивченні крайових задач для багаточленних дробових диференціальних рівнянь у випадку не співмірних порядків похідних.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії диференціальних рівнянь із дробовою похідною та при дослідженні процесів, описуваних відповідними рівняннями.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови існування і єдиності гладких періодичних розв'язків квазілінійних одновимірних гіперболічних систем

**Назва НТП англійською:** Conditions for the existence and uniqueness of smooth periodic solutions of quasilinear one-dimensional hyperbolic systems

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Знайдено умови існування і єдиності гладких періодичних та майже періодичних розв'язків систем неавтономних лінійних гіперболічних рівнянь першого порядку.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в математичній фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості реверсивної біфуркації «сідло-вузол-сепаратриси петлі». Розрив кластерів синхронізації в мережах адаптивних осциляторів

**Назва НТП англійською:** Properties of the reversible saddle-node separatrix-loop bifurcation.

Synchronization cluster bursting in adaptive oscillator networks

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь і динамічних систем, математична фізика, нейронні мережі

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Описано розгортання спеціального варіанта біфуркації корозмірності два «сідло-вузол-сепаратиси петлі» (saddle-node separatrix loop — SNSL), яка виникає в системах із часово-оборотною симетрією. Якщо класичну SNSL-біфуркацію можна охарактеризувати як зіткнення сідло-вузлового положення рівноваги з граничним циклом, то реверсивний варіант (R-SNSL) характеризується зіткненням сідло-вузлової рівноваги з межею, що розділяє дисипативну і консервативну області у фазовому просторі. Наведено детальний сценарій біфуркації для оборотної системи двох зв'язаних активних ротаторів, що включає R-SNSL біфуркацію. Досліджено синхронізацію кластерів нейронних імпульсів у осциляторних мережах із адаптацією.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці й нейронних мережах.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Алгебро-геометричні властивості бездисперсійних динамічних систем

**Назва НТП англійською:** Algebraic-geometric properties of dispersionless dynamical systems

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено алгебро-геометричні властивості бездисперсійних динамічних систем «небесного» типу та властивості динамічних систем із використанням градієнтно-голономного алгоритму.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Достатні умови існування розв'язків та умови керування зв'язаних операторних систем

**Назва НТП англійською:** Sufficient conditions for the existence of solutions and control conditions for interconnected operator systems

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Знайдено достатні умови існування розв'язків та умови керування зв'язаних операторних систем та побудовано відповідну множину розв'язків.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови розгалуження для слабонелінійного гіперболічного диференціального рівняння другого порядку в гільбертовому просторі

**Назва НТП англійською:** Branching conditions for a weakly nonlinear hyperbolic differential equation of the second order in Hilbert space

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено умови розгалуження для гіперболічного рівняння зі значеннями у просторі Гільберта.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані, зокрема, у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови грубості дихотомії для зв'язаної системи диференціально-операторних рівнянь у банахових просторах

**Назва НТП англійською:** Dichotomy roughness conditions for the interconnected system of operator-differential equations

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія операторно-диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Отримано умови грубості дихотомії для зв'язаної системи операторно-диференціальних рівнянь у банаховому та гільбертовому просторі.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в математичній фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови існування розв'язків крайових задач у системах кінетичних реакцій

**Назва НТП англійською:** Conditions for the existence of solutions of boundary-value problems for systems

of kinetic reactions

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь, хімія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблено методику розв'язування крайових задач для нелінійних систем диференціальних рівнянь, що описують моделі кінетичних реакцій. Знайдено умови біфуркації та розгалуження розв'язків відповідних задач.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в хімії.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Умови розв'язності для зв'язаної системи нелінійних операторних рівнянь Сільвестра у гільбертовому просторі

**Назва НТП англійською:** Solvability conditions for a interconnected system of nonlinear operator Sylvester equations in Hilbert space

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія операторних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розглянуто зв'язану систему нелінійних операторних рівнянь Сільвестра в гільбертовому

просторі. Встановлено необхідну та достатню умови розв'язності для зв'язаної нелінійної операторної системи у критичному випадку.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в математичній фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості біфуркаційних структур двовимірної кусково-лінійної розривної карти: аналіз павутинної моделі з очікуваннями перемикання режимів

**Назва НТП англійською:** Properties of bifurcation structures of a two-dimensional piecewise linear discontinuous map: analysis of a cobweb model with regime-switching expectations

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем, економічна теорія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено біфуркації у двовимірному кусково-лінійному розривному відображенні, що описує динаміку певної економічної моделі. Доведено, що асимптотична динаміка може належати до двох або трьох критичних ліній. Зокрема, показано, що коли нерухома точка є стійкою, вона може співіснувати щонайбільше з трьома стійкими циклами, а при значеннях параметрів, для яких вона є відштовхуючою, можуть існувати хаотичні атрактори. Гомоклінічні біфуркації сідлових циклів, що призводять до злиття хаотичних атракторів, описуються за допомогою відображення першого повернення.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в економічній теорії.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості динаміки фондового ринку «бум-спад», тваринний дух і дестабілізуючу природу тимчасового притягування віртуальних фіксованих точок

**Назва НТП англійською:** The properties of boom-bust stock market dynamics, animal spirits, and the destabilizing nature of temporarily attracting virtual fixed points

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Математичні моделі

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем, економічна теорія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Запропоновано та досліджено модель фондового ринку за участю чартистів, фундаменталістів і маркет-мейкерів. Ця модель може генерувати динаміку фондового ринку типу «бум-спад», що розвивається відповідно до хвиль оптимізму та песимізму учасників ринку. Цікаво, що без урахування поведінкового аспекту для тих самих значень параметрів динаміка фондового ринку глобально стабільна.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в економіці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Приклад організаційних центрів у двовимірному розривному відображенні

**Назва НТП англійською:** Example of organizational centers in 2D discontinuous mapping

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія динамічних систем

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Запропоновано двовимірне розривне відображення для вивчення організаційних центрів, пов'язаних із біфуркаційними структурами, що є аналогами таких структур у одновимірних відображеннях Лоренца.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані для вивчення процесів, які моделюються відповідними динамічними системами.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Властивості самоспряженого оператора імпульсу з нелокальними потенціалами

**Назва НТП англійською:** Properties of the self-adjoint momentum operator with nonlocal potentials

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія операторів, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Вивчено властивості самоспряженого оператора імпульсу з нелокальними потенціалами на всій осі та на скінченному інтервалі. Такі оператори є явно інтегровними моделями, що мають важливі застосування. З математичної точки зору такі оператори майже не вивчались. Дія диференціального оператора містить граничні дані, а область визначення оператора описується спеціальними граничними умовами, що містять функціонали по всій області. Побудовано в явній формі резольвенти таких операторів та досліджено спектральні задачі.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в математичній фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Твердження про факторизаційні ланцюжки і різницеve рівняння Кортевега – де Фріза

**Назва НТП англійською:** Theorems on factorization chains and the Korteweg – de Vries difference equation

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Математична фізика, теорія різницевого рівняння

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено зв'язок між перетвореннями Беклунда та Дарбу для факторизаційних ланцюжків, що зустрічаються при вивченні автомодельних потенціалів і когерентних станів квантової механіки. Крім цього, вивчено періодичний ланцюжок Вольтерра з періодами 3 і 4, який також називають різницевою рівнянням Кортвега – де Фріза або Ленгмюрівським ланцюжком через те, що ця система, зокрема, з'являється при вивченні тонкої структури спектрів Ленгмюрівських коливань у плазмі. Знайдено нові часткові розв'язки цих систем та диференціальні рівняння для шуканих функцій, також запропоновано простий спосіб для обчислення розв'язків більшості початкових задач.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Теореми про збереження енергії для рівнянь Ойлера–Кортвега

**Назва НТП англійською:** Energy conservation theorems for the Euler–Korteweg equations

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджено принцип збереження енергії для системи Ойлера–Кортвега. Сформульовано достатню умову регулярності типу Онзагера для розв'язків системи Ойлера–Кортвега для збереження повної енергії.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

Початок етапу:

Закінчення етапу:

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:

**Назва НТП українською:** Слабкі розв'язки стохастично збурених параболічних рівнянь зі швидко зростаючими зовнішніми збуреннями

**Назва НТП англійською:** Weak solutions of stochastically perturbed parabolic equations with rapidly growing external perturbations

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія стохастичних диференціальних рівнянь, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Для стохастичних параболічних рівнянь із нелінійністю, що допускає ріст вище степеневого, встановлено достатні умови існування та єдиності слабких розв'язків і отримано їхні оцінки в соболевських нормах.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в математичній фізиці.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

Початок етапу:

Закінчення етапу:

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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:**

**Назва НТП українською:** Остаточний звіт

**Назва НТП англійською:** Final report

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** Теорія диференціальних рівнянь і динамічних систем, математична фізика

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Остаточний звіт за НДР "Конструктивні та якісні методи аналізу функціонально-диференціальних, імпульсних та різницевих систем".

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці, фізиці, економіці та інших сферах.

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:**

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** Наукові й освітні установи

**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**

1. Бельський Д. В. Про факторизаційні ланцюжки і різницеве рівняння Кортвега – де Фріза // Нелін. коливання. — 2024. — 27, № 2. — С. 151–167.
2. Бойчук О. А., Ферук В. А. Нетерова крайова задача для двочленного диференціального рівняння дробового порядку з секвенціальними похідними // Укр. мат. журн. — 2025. — Прийнято до друку.
3. Бурилко О. Химерні стани у модульних мережах зв'язаних осциляторів // Матеріали міжнародної наукової конференції «Прикладна математика та інформаційні технології», присвяченої 60-річчю кафедри прикладної математики та інформаційних технологій, 22–24 вересня 2022 р. — Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2022. — С. 19.
4. Дзюбенко Г. Порядки копозитивного наближення періодичних функцій // «Сучасні проблеми диференціальних рівнянь та їх застосування». Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження професора С. Д. Ейдельмана. Чернівці, 16–19 вересня 2020 року. — Чернівці, 2020. — С. 117.
5. Капустян О. В., Станжицький А. О., Станжицький О. М. Слабкі розв'язки стохастично збурених параболічних рівнянь зі швидко зростаючими зовнішніми збуреннями // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика і інформатика». — 2024. — 45, № 2. — С. — 83–96.
6. Нижник І. Л. Біжучі обвальні хвилі в нелінійних дифузійно-кінетичних ланцюгах // Матеріали міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми диференціальних рівнянь та їх застосування», Чернівці, 16–19 вересня 2020 року. — С. 171.
7. Панасенко Є., Покутний О. Умови розв'язності для зв'язаної системи нелінійних операторних рівнянь Сільвестра у гільбертовому просторі // Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference. — 2024. — 7. — С. 306–308.
8. Покутний О., Сіраєв І. Умови біфуркації та розгалуження розв'язків крайових задач в системах кінетичних реакцій // Нелін. коливання. — 2024. — 27, № 3. — С. 411–418.
9. Avrutin V., Panchuk A., Sushko I. Can a border collision bifurcation of a chaotic attractor lead to its expansion? // Proc. R. Soc. A — Math. Phys. Eng. Sci. — 2023. — 479. — 20230260.
10. Berner R., Yanchuk S., Maistrenko Y., Schöll E. Generalized splay states in phase oscillator networks // Chaos. — 2021. — 31, № 7. — 073128.
11. Belskiy D. V. On some particular solutions of factorizing chains // J. Math. Sci. — 2024. — 282. — P. 899–911.
12. Boichuk A. A., Chuiko S. M. On approximate solutions of nonlinear boundary-value problems by the Newton–Kantorovich method // J. Math. Sci. — 2021. — 258. — P. 594–617.
13. Boichuk A. A., Chuiko S. M., Diachenko D. D. Adomian's decomposition method in the theory of nonlinear autonomous boundary-value problems // Ukr. Math. J. — 2024. — 75. — P. 1203–1218.
14. Boichuk O. A., Feruk V. A. Boundary-value problems for weakly singular integral equations of Hammerstein type // Ukr. Math. J. — 2024. — 76. — P. 65–75.
15. Boichuk O. A., Feruk V. A. Terminal value problem for the system of fractional differential equations with additional restrictions // Math. Model. Anal. — 2025. — 30, № 1. — P. 120–141.
16. Boichuk O., Panasenko Y., Pokutnyi O. Boundary-value problems for the Lyapunov equation. I // Ukr. Math. J. — 2024. — 76, № 3. — P. 393–415.

17. Boichuk O., Panasenko Y., Pokutnyi O. Boundary-value problems for the Lyapunov equation. II // Ukr. Math. J. — 2024. — 76, № 5. — P. 760–776.
18. Boichuk O. A., Zhuravliov V. P. Boundary-value problems with control for operator equations in Banach spaces // Ukr. Math. J. — 2021. — 73. — P. 701–717.
19. Boichuk O. A., Zhuravliov V. P. Solvability of linear integrodifferential equations with nondegenerate kernel in Hilbert spaces // Ukr. Math. J. — 2023. — 75. — P. 56–67.
20. Bondar I., Gwiazda P., Swierczewska-Gwiazda A. Conservation of energy for the Euler–Korteweg equations. — Preprint.
21. Brezetsky S., Jaros P., Levchenko R., Kapitaniak T., Maistrenko Y. Chimera complexity // Phys. Rev. E. — 2021. — 103, № 5. — L050204.
22. Burylko O., Wolfrum M., Yanchuk S. Reversible saddle-node separatrix-loop bifurcation // WIAS Preprint — 2024. — 3133.
23. Burylko O. Reversible saddle-node separatrix-loop bifurcation // Bogolyubov Kyiv Conference “Problems of Theoretical and Mathematical Physics”. 24–26 September 2024. Book of Abstracts. — Kyiv, 2024. — P. 124.
24. Commendatore P., Kubin I., Sushko I. Behavioral changes and distribution effects in a Pasinetti–Solow model. In: Festschrift for Carlo Panico, J. Eatwell, N. Salvadori, P. Commendatore (Eds.). — 2022. — P. 167–193.
25. Dashkovskiy S., Boichuk O., Pokutnyi O., Polishchuk O. Weak chaos and controllability conditions in discrete systems // CEUR Workshop Proceedings. — 2023. — 3746. — P. 96–101.
26. Davidsen J., Maistrenko Y., Showalter K. Introduction to Focus Issue: Chimera states: From theory and experiments to technology and living systems // Chaos. — 2024. — 30, № 12. — 120402.
27. Dębowska K., Nizhnik I. L. Spectral analysis of self-adjoint first order differential operators with nonlocal potentials, 2023, arxiv:2312.15775, 26 p.
28. Dutykh D., Prykarpatsky Y. A. On integrability of a new dynamical system associated with the BBM-type hydrodynamic flow // Math. Methods Appl. Sci. — 2024.
29. Dvornyk A. V., Tkachenko V. I. Almost periodic solutions of the wave equation with damping and impulsive action // Ukr. Math. J. — 2023. — 75, № 1. — P. 68–79.
30. Dzyubenko G. A counterexample in coconvex approximation of periodic functions // XI international Skorobohatko Mathematical Conference (October 26–30, 2020, Lviv, Ukraine). Abstracts. — Lviv, 2020. — P. 30.
31. Dzyubenko G. A. Interpolated estimate for copositive approximations by algebraic polynomials // Ukr. Math. J. — 2022. — 74. — P. 563–574.
32. Dzyubenko G., Yushchenko L. The order of comonotone approximation of differentiable periodic functions // J. Math. Sci. — 2022. — 260. — P. 651–661.
33. Dzyubenko G., Voloshyna V. Degrees of coconvex approximation of periodic functions // Mathematical Analysis, Differential Equations & Applications (MADEA-9) International Conference Abstracts. — Bishkek: KTMU, 2021. — P. 37.
34. Ebrahimzadeh P., Schiek M., Maistrenko Y. Mixed-mode chimera states in pendula networks // Chaos. — 2022. — 32, № 10. — 103118.
35. Gardini L., Radi D., Schmitt N., Sushko I., Westerhoff F. Currency manipulation and currency wars: Analyzing the dynamics of competitive central bank interventions // J. Econom. Dynam. Control. — 2022. — 145. — 104545.
36. Gardini L., Radi D., Schmitt N., Sushko I., Westerhoff F. Bifurcation structures of a two-dimensional piecewise linear discontinuous map: Analysis of a cobweb model with regime-switching expectations // Nonlinear Dyn. — 2024. — 112. — P. 15601–15620.

37. Gardini L., Radi D., Schmitt N., Sushko I., Westerhoff F. On boom-bust stock market dynamics, animal spirits, and the destabilizing nature of temporarily attracting virtual fixed points // *Macroeconomic Dynamics*. — 2024. — P. 1–31.
38. Gardini L., Sushko I., Tikjha W. Dynamics of a rational map: Unbounded cycles, unbounded chaotic intervals and organizing centers // *J. Difference Equ. Appl.* — 2024. — 30, № 10. — P. 1405–1437.
39. Hentosh O. E., Prykarpatsky Y. A., Balinsky A. A., Prykarpatski A. K. Geometric structures on the orbits of loop diffeomorphism groups and related heavenly-type Hamiltonian systems. I // *Ukr. Math. J.* — 2023. — 74, № 8. — P. 1175–1208.
40. Hentosh O. E., Prykarpatsky Y. A., Balinsky A. A., Prykarpatski A. K. Geometric structures on the orbits of loop diffeomorphism groups and related heavenly-type Hamiltonian systems. II // *Ukr. Math. J.* — 2023. — 74, № 9. — P. 1348–1368.
41. Jaros P., Levchenko R., Kapitaniak T., Kurths J., Maistrenko Y. Asymmetry induces critical desynchronization of power grids // *Chaos*. — 2023. — 33, № 1. — 011104.
42. Jaros P., Levchenko R., Kapitaniak T., Maistrenko Y. Chimera states for directed networks // *Chaos*. — 2021. — 31, № 10. — 103111.
43. Kmit I., Tkachenko V. On the bounded smooth solutions to exponentially stable linear nonautonomous hyperbolic systems // *Commun. Pure Appl. Anal.* — 2024. — 23, № 9. — P. 1192–1215.
44. Kmit I., Tkachenko V. Lyapunov function and smooth periodic solutions to quasilinear 1D hyperbolic systems // *arXiv: 2407.08605*.
45. Kmit I., Tkachenko V. Global bounded solutions to nonautonomous linear and quasilinear first order hyperbolic systems // Abstracts of International conference “Evolution Equations, Approximation and Spectral Optimization”, September 11–18, 2024, Almaty, Kazakhstan. — P. 21–22.
46. Myslo Y. M., Tkachenko V. I. Almost periodic logistic equation with delay and nonfixed times of impulsive action // *J. Math. Sci.* — 2021. — 254, № 2. — P. 246–260.
47. Nizhnik I. Deterministic diffusion // *CCS2020, eBook of abstracts*. — P. 213.
48. Nizhnik I. Dynamical systems with deterministic diffusion // *Book of abstracts, IWOTA, 2022*.
49. Nizhnik L. P., Nizhnik I. L. Deterministic diffusion // *Ukr. Math. J.* — 2020. — 71, № 11. — P. 1781–1801.
50. Pelyukh H. P., Bel'skiy D. V. Asymptotic limits of the solutions of linear systems of functional-differential equations with linear and constant delays // *J. Math. Sci.* — 2022. — 263. — P. 258–267.
51. Pelyukh G. P., Bel'skii D. V. Nonlinear functional-differential equation of neutral type with linear deviation of the argument // *J. Math. Sci.* — 2023. — 274. — P. 60–75.
52. Pelyukh G. P., Belskiy D. V. On some nonlinear functional-differential equations of neutral type with linear deviations of the argument // *J. Math. Sci.* — 2023. — 277. — P. 291–297.
53. Pelyukh H. P., Yeromina T. O., Povarova O. A. Construction of solutions continuous and bounded for  $t \in \mathbb{R}^+$  ( $t \in \mathbb{R}^-$ ) for the systems of autonomous nonlinear functional-difference equations // *J. Math. Sci.* — 2023. — 270. — P. 315–334.
54. Pokutnyi O. O. Weakly nonlinear hyperbolic differential equation of the second order in Hilbert space // *Topol. Methods Nonlinear Anal.* — 2024. — 64, № 1. — P. 279–294.
55. Iskra O., Dashkovskiy S., Pokutniy A., Slynko V., Zahorulko Yu. Roughness of dichotomy for the connected system of operator-differential equations in Banach spaces // Accepted in proceedings of the 2024 63rd IEEE Conference on Decision and Control.

56. Pokutnyi O. Interconnected system for the Lyapunov equation with control and boundary conditions // Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Collective monograph. Editor: Timokha A. — Springer Nature Switzerland AG, 2025.
57. Prykarpatskyy Y. A., Pukach P. Y., Vovk M. I., Gregu<sup>^</sup>s M. Some remarks on smooth mappings of Hilbert and Banach spaces and their local convexity property // Axioms. — 2024. — 13. — 227.
58. Prykarpatskyy Y., Vovk M., Pukach P. Operator-valued Camassa–Holm systems and their integrability // Lett. Math. Phys. — 2022. — 112. — 73.
59. Prykarpatskyy Y. Integrability of Riemann-type hydrodynamical systems and Dubrovin’s integrability classification of perturbed KdV-type equations // Symmetry. — 2021. — 13, № 6. — 1077.
60. Samoilenko A. M., Samusenko P. F. Asymptotic integration of singularly perturbed differential algebraic equations with turning points. Part II // Ukr. Math. J. — 2021. — 73. — P. 988–1007.
61. Shakhovska N., Shebeko A., Prykarpatskyy Y. A novel explainable AI model for medical data analysis // J. Artif. Intell. Soft Comput. Res. — 2024. — 14, № 2. — P. 121–137.
62. Sushko I., Avrutin V., Gardini L. Lozi map embedded into the 2D border collision normal form // J. Difference Equ. Appl. — 2023. — 29, № 9–12. — P. 965–981.
63. Sushko I., Avrutin V., Gardini L. Organising centers in a 2D discontinuous map // Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical Systems. Collective monograph. Editor: Timokha A. — Springer Nature Switzerland AG, 2025.
64. Sushko I., Gardini L., Matsuyama K. 1D piecewise smooth map: Exploring a model of investment dynamics under financial frictions with three types of investment projects // Ukr. Math. J. — 2024. — 75. — P. 1900–1917.
65. Teplinsky A. Interval rearrangement ensembles // Ukr. Math. J. — 2023. — 75. — P. 282–304.
66. Wei M., Amann A., Burylko O., Han X., Yanchuk S., Kurths J. Synchronization cluster bursting in adaptive oscillators networks // Chaos. — 2024. — 30, № 12. — 123167.
67. Zhusubaliyev Zh. T., Avrutin V., Sushko I., Gardini L. Border collision bifurcation of a resonant closed invariant curve // Chaos. — 2022. — 32, № 4. — P. 043101.

## **Х. Заключні відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Тимоха Олександр Миколайович

д. ф.-м. н.

### **Перелік осіб-виконавців**

Атласюк Олена Миколаївна

(д.філософ, 111)

Бельський Денис Валерійович

(к.ф.-м.н.)

Бойчук Олександр Андрійович

(д.ф.-м.н., 01.01.02)

Бондар Іванна Анатоліївна

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Бурилко Олександр Андрійович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Дворник Анатолій Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Дзюбенко Герман Анатолійович

(д. ф.-м. н., 01.01.01)

Кречко Вікторія Валеріївна

Майстренко Юрій Леонідович

(к.ф.-м.н., 01.01.02)

Нижник Ірина Леонідівна

(к.ф.-м.н.)

Панчук Анастасія Анатоліївна

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Пелюх Григорій Петрович

(д.ф.-м.н., 01.01.02)

Покутний Олександр Олексійович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Прикарпатський Ярема Анатолійович

(д.ф.-м.н.)

Самойленко Анатолій Михайлович

(д.ф.-м.н., 01.01.02)

Станжицький Андрій Олександрович

(д.філософ, 111)

Сушко Ірина Михайлівна

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Теплінський Олексій Юрійович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Ткаченко Віктор Іванович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Ферук Віктор Анатолійович  
(к. ф.-м. н., 01.01.02)

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

Соколенко Ігор Володимирович

+38 (067) 440-69-30

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

