

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003685

Державний реєстраційний номер: 0123U100853

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-08-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Методи та алгоритми розв'язування складних проблем для динамічних систем, актуальних для безпеки держави

Початок етапу: 01.2024

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4186.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичне моделювання складних динамічних систем та процесів актуальних для безпеки держави

Назва роботи англійською:

Mathematical modeling of complex dynamic systems and processes relevant for state security

Реферат українською:

Звіт про НДР: 174 с., 8 розд., 8 табл., 22 рис., 1 дод., 291 джерело. СКЛАДНІ ДИНАМІЧНІ СИСТЕМИ, КЕРУВАННЯ, МАШИННЕ НАВЧАННЯ, СИТУАЦІЙНА ОБІЗНАНІСТЬ, МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ БОЙОВИХ ДІЙ, КОНФЛІКТІВ, ЕЛЕКТРОМЕРЕЖ ТА ФІНАНСОВОГО РИНКУ, СТОХАСТИЧНІ ПОТОКИ. Об'єкт досліджень: математичні моделі у формі складних динамічних систем, які виникають у військових та безпекових задачах. Мета роботи: побудова, машинне навчання та аналітичне дослідження математичних моделей у формі складних динамічних систем, які необхідно виникають для низки військових та безпекових проблем під час інтервенції, але не допускають застосування традиційних методів чисельного розв'язання. Методи дослідження: чисельно-аналітичні, асимптотичні, спектральні, варіаційні, теорії диференціальних рівнянь, біфуркацій, потенціалу тощо. Результати та їх новизна: створено нові методи машинного навчання, застосовні для задачі покращення ситуативної обізнаності; розвинуто методи синтезу систем керування технічними об'єктами за умов невизначеності та екзогенних збурень; побудовано методи розрахунків динамічних характеристик ракет, математичні моделі динаміки електромереж та фінансового ринку, процесів абсорбції й дифузії, фільтрації газів та рідин, обробки зображень; побудовано методи оптимального керування та класифікації стохастичними системами тощо. Результати мають фундаментальний характер, роблять значний внесок у розвиток математичної науки. Опис наукових публікацій: 30 праць, серед них — 23 статті / глави колективних монографій.

Реферат англійською:

Research report: 174 p., 8 chapters, 8 tables, 22 figures, 1 appendix, 291 sources. COMPLEX DYNAMIC SYSTEMS, CONTROL, MACHINE LEARNING, SITUATIONAL AWARENESS, MATHEMATICAL MODELS OF COMBAT, CONFLICT, ELECTRICAL NETWORKS AND FINANCIAL MARKET, STOCHASTIC FLOWS. Research object: mathematical models in the form of complex dynamic systems that arise in military and security tasks. Purpose of the work: construction, machine learning and analytical study of mathematical models in the form of complex dynamic systems that necessarily arise for a number of military and security problems during intervention, but do not allow the use of traditional numerical solution methods. Research methods: numerical-analytic, asymptotic, spectral, variational, theories of differential equations, bifurcations, potential, etc. Results and their novelty: new machine learning methods have been created, applicable to the problem of improving situational awareness; methods for synthesizing control systems for technical objects under conditions of uncertainty and exogenous disturbances have been developed; methods for calculating dynamic characteristics of missiles, mathematical models of the dynamics of power grids and the financial market, absorption and diffusion processes, filtration of gases and liquids, image processing have been constructed; methods for optimal control and classification of stochastic systems, etc. have been constructed. The results are fundamental in nature and make a significant contribution to the development of mathematical science. Description of scientific publications: 30 works, among them — 23 articles / chapters of collective monographs.

Індекс УДК: 517.91/.93 , 517.95 , 517.958:52/59 , 519.6 , 519.2 , 519.711.3

Коди тематичних рубрик: 27.29, 27.31, 27.35, 27.41, 27.43, 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Тимоха Олександр Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: академік НАН України

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові математичні моделі моніторингу, поширення та формування індивідуальних політичних переконань у суспільстві інформаційними засобами. Умови на початкові розподіли динамічних систем конфлікту, які гарантують появу чистого точкового спектру у граничних розподілах

Назва НТП англійською: New mathematical models of monitoring, dissemination and formation of individual political beliefs in society by information means. Conditions for initial distributions of dynamic conflict systems that guarantee the appearance of a pure point spectrum in limit distributions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні моделі

Галузь застосування: Теорія динамічних систем, соціологія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено й проаналізовано нові математичні моделі моніторингу, поширення та формування індивідуальних політичних переконань у суспільстві інформаційними засобами. Знайдено умови на початкові розподіли динамічних систем конфлікту, які гарантують появу чистого точкового спектру у граничних розподілах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії динамічних систем та соціології, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методи машинного навчання модальних систем коливання рідини в баках

Назва НТП англійською: Machine learning methods for modal systems of fluid vibrations in tanks

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Механіка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи машинного навчання модальних систем коливання рідини в баках, на базі отриманих модальних систем проаналізовано усталені та хаотичні рухи резонансного хлюпання, що складає основу методів та алгоритмів обчислення динамічних характеристик ракет із рідинним паливом.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці, для розроблення нових технологій вирощування протеїну, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ, конструкторські бюро, військові інститути

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методи знаходження власних частот і форм коливання тонкостінних сферичних оболонок

Назва НТП англійською: Methods for finding natural frequencies and vibration modes of thin-walled spherical shells

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Механіка, техніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано методи знаходження власних частот і форм коливання тонкостінних

сферичних оболонок. Результати можуть бути використані для проектування дизайну аерокосмічних конструкцій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці, дизайні аерокосмічних конструкцій, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, конструкторські бюро, НДІ технічного профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Лінійна модальна теорія коливань рідини в тороїдальному баку

Назва НТП англійською: Linear modal theory of fluid vibrations in a toroidal tank

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Механіка, техніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано лінійну модальну теорію коливань рідини в тороїдальному баку. Для отримання наближених розв'язків потенціалу Стокса–Жуковського та пов'язаного з ним тензора інерції для твердого тіла у формі зрізаної горизонтальної тороїдальної порожнини, повністю заповненої ідеальною рідиною, використано гармонічні поліноми. Розроблено варіаційний метод розв'язування відповідної крайової задачі.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці, при конструюванні авіатехніки, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ технічного профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Математична модель складної механічної системи «резервуар – рідина з вільною поверхнею»

Назва НТП англійською: Mathematical model of a complex mechanical system “reservoir – liquid with a free surface”

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні моделі

Галузь застосування: Диференціальні рівняння, фізика, механіка, техніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено математичне моделювання складної механічної системи «резервуар – рідина з вільною поверхнею». Для класичної задачі Фарадея, яка описує умови та характер розвитку параметричного резонансу в такій системі, побудовано в аналітичному вигляді діаграму стійкості на основі нелінійного рівняння коливань вільної поверхні рідини з урахуванням нелінійностей третього порядку малості.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у фізиці, механіці й техніці, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ технічного профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методи та алгоритми синтезу системи стабілізації при наявності неконтрольованих зовнішніх та початкових збурень

Назва НТП англійською: Methods and algorithms for synthesis of a stabilization system in the presence of uncontrolled external and initial disturbances

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Механіка, техніка.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи та алгоритми (з чисельною реалізацією за допомогою комп'ютерних засобів) синтезу системи стабілізації (в т. ч. літального апарата) при наявності неконтрольованих зовнішніх (вітрових) та початкових збурень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в механіці й техніці, а також для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ технічного профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Метод побудови розв'язку слабконелінійної крайової задачі для системи диференціальних рівнянь з дробовою похідною Капуто

Назва НТП англійською: Method for constructing a solution to a weakly nonlinear boundary value problem for a system of differential equations with fractional derivative Caputo

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: Знайдено необхідну та достатню умови існування розв'язку слабконелінійної крайової задачі для системи диференціальних рівнянь з дробовою похідною Капуто, який при $\varepsilon=0$ перетворюється в один із розв'язків породжуючої задачі. Запропоновано ітераційну схему побудови такого розв'язку. Такі задачі, зокрема, є моделями виникнення забруднення в озерах, сполучених із декількома річками, що матиме важливе значення для очищення території нашої держави у повоєнний період.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії диференціальних рівнянь із дробовою похідною.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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 моделі динаміки електромереж у вигляді систем зв'язаних осциляторів із інерцією та адаптацією, зв'язаних контрольованих інверторів струму, зв'язаних активних ротаторів. Метод дослідження нелінійних автономних крайових задач у випадку параметричного резонансу

Назва НТП англійською: New models of power grid dynamics in the form of coupled oscillator systems with inertia and adaptation, coupled controlled current inverters, coupled active rotators. Method for studying nonlinear autonomous boundary value problems in the case of parametric resonance

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, математичні моделі

Галузь застосування: Теорія диференціальних рівнянь, механіка й техніка.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано нові моделі динаміки електромереж у вигляді систем зв'язаних осциляторів із інерцією та адаптацією. Описано синхронізацію, стійкість і біфуркації в моделях зв'язаних контрольованих інверторів струму та складної динаміки в моделях зв'язаних активних ротаторів. Крім того, запропоновано схему дослідження нелінійних автономних крайових задач у випадку параметричного резонансу, призначену для аналізу електричних мереж, моделювання нейронних зв'язків, у задачах геодезії, теорії плазми, нелінійній оптиці, механіці та верстатобудуванні.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії диференціальних рівнянь, механіці й техніці.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного та технічного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Математичні моделі економічної теорії та фінансового ринку з перемиканнями між різними станами

Назва НТП англійською: Mathematical models of economic theory and financial markets with switching between different states

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, математичні моделі

Галузь застосування: Теорія динамічних систем, економіка.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено та проаналізовано нові математичні моделі економічної теорії та фінансового ринку з перемиканнями між різними станами, які враховують можливість раптових змін поведінки економічних

агентів в умовах значних невизначеностей, що є характерним для воєнного стану. Крім того, побудовано й досліджено математичні моделі динаміки ділового циклу, керованої настройками. Запропоновано модель валютного ринку, в якій маркетмейкер регулює обмінний курс відповідно до торгової поведінки чартистів, фундаменталістів і центрального банку.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ економічного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Теорія ротаційного перекладання інтервалів

Назва НТП англійською: The theory of rotational exchange of intervals

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: Показано еквівалентність двох можливих означень ротаційного перекладання інтервалів: згідно з одним, це — відображення першого повернення для повороту кола на об'єднання скінченної кількості його дуг, а згідно з іншим — це перекладання інтервалів зі схемою (в сенсі перекладального ансамблю інтервалів), дуальна до якої схема також є схемою перекладання інтервалів.

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: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Методи теорії керування для операторно-диференціальних та різницевих рівнянь у просторі Гільберта

Назва НТП англійською: Control theory methods for operator-differential and difference equations in Hilbert space

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія керування.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано умови керування, керованості та стійкості входу за станом (input-to-state stability) зв'язаних крайових задач для операторно-диференціальних та різницевих рівнянь у просторі Гільберта, що описують необоротні процеси.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії керування, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Методи та алгоритми побудови й дослідження стійкості розв'язків імпульсних диференціальних систем і рівнянь математичної фізики

Назва НТП англійською: Methods and algorithms for constructing and studying the stability of solutions of impulse differential systems and equations of mathematical physics

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія диференціальних рівнянь, математична фізика, математична біологія.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи та алгоритми побудови й умови стійкості розв'язків імпульсних диференціальних систем і рівнянь математичної фізики, що моделюють процеси з короткочасним зовнішнім впливом, коливання у пружних середовищах і поведінку нестационарних течій у горизонтальних каналах. Крім того, знайдено умови існування і єдиності гладкого періодичного розв'язку системи неавтономних квазілінійних гіперболічних рівнянь першого порядку, що мають застосування в задачах гідравліки, в'язкопружності й математичної біології.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Методи комплексного аналізу й теорії потенціалу. Математичні моделі процесів абсорбції й дифузії, фільтрації газів та рідин

Назва НТП англійською: Methods of complex analysis and potential theory. Mathematical models of absorption and diffusion processes, filtration of gases and liquids

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, математичні моделі

Галузь застосування: Комплексний аналіз, теорія потенціалу, математична фізика, техніка.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено нові методи комплексного аналізу і теорії потенціалу та досліджено якісні властивості математичних моделей процесів абсорбції й дифузії, фільтрації газів та рідин при розробленні водоносних, газоносних і нафтоносних пластів у областях зі складною геометрією в анізотропних та неоднорідних середовищах за наявності сингулярних стоків і джерел у вигляді добувних і нагнітальних свердловин, а також математично подібних проблем обробки зображень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в комплексному аналізі та теорії потенціалу, математичній фізиці та техніці, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного та технічного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Методи дослідження якісних властивостей еліптичних і параболічних рівнянь із нестандартними умовами зросту

Назва НТП англійською: Methods for studying the qualitative properties of elliptic and parabolic equations with non-standard growth conditions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, математичні моделі

Галузь застосування: Математична фізика.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено якісний аналіз складних математичних моделей потоків електрореологічних рідин та процесів фільтрації через анізотропні (неоднорідні) середовища на основі нових методів вивчення якісних властивостей еліптичних і параболічних рівнянь із нестандартними умовами зросту.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного та технічного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Загальна теорія зміни режиму. Математичні моделі та алгоритми керування запасами

Назва НТП англійською: General theory of regime change. Mathematical models and algorithms of storage control

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, математичні моделі

Галузь застосування: Теорія стохастичних процесів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено математичні моделі та алгоритми керування запасами в умовах поповнення випадковими партіями та досягнення критичного об'єму. Крім того, створено теорію зміни режиму та доведено збіжність до функції з узагальненим відбиттям. Отримані результати застосовні до широкого класу стохастичних процесів. Застосування включають процеси зберігання, обмеження інтенсивного трафіку,

дифузію на напівпрямій із комбінацією неперервного відбиття, стрибкового виходу та затримки на 0.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії стохастичних процесів і прикладних задачах, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ економічного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Модель явища дифузії в середовищах із напівпрозорими мембранами

Назва НТП англійською: Model of diffusion phenomena in media with semitransparent membranes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні моделі

Галузь застосування: Математична фізика.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено модель явища дифузії в середовищах із напівпрозорими мембранами, розташованими на заданих поверхнях, із коефіцієнтом прозорості, який може задаватися довільною вимірною за Борелем функцією.

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:ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Методи теорії незалежних Броунівських рухів у групі Карно

Назва НТП англійською: Methods of the theory of independent Brownian motions in the Carnot group

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія стохастичних процесів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено образи траєкторій незалежних Броунівських рухів у групі Карно.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії стохастичних процесів, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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:Методи теорії стохастичних потоків на метричних графах

Назва НТП англійською: Methods of the theory of stochastic flows on metric graphs

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія стохастичних потоків та застосування.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудовано схему класифікації (опис) стохастичних потоків на метричних графах у контексті задач діагностики електричних мереж в умовах наявності випадкового впливу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії стохастичних потоків та прикладних задачах.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

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: Методи та алгоритми моделювання систем взаємодіючих об'єктів і агентів в умовах випадкового середовища

Назва НТП англійською: Methods and algorithms for modeling systems of interacting objects and agents in a random environment

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія стохастичних процесів, прикладні задачі безпекового характеру.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи та алгоритми моделювання систем взаємодіючих об'єктів і агентів в умовах

випадкового середовища

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії стохастичних процесів, прикладних задачах безпекового характеру, для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, в т. ч. військового та безпекового профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Моделі задач класифікації і кластеризації

Назва НТП англійською: Models of classification and clustering problems

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні моделі

Галузь застосування: Теорія машинного навчання, прикладні задачі безпекового характеру.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На базі розроблених сучасних концепцій машинного навчання побудовано нові моделі задач класифікації і кластеризації, які дозволяють розробити алгоритми, що сприятимуть покращенню умов ведення бойових дій у сенсі ситуаційної обізнаності. Створено відповідне математичне забезпечення, ефективність якого перевірено на штучних базах даних.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані в теорії машинного навчання та прикладних задачах безпекового характеру.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, в т. ч. військового та безпекового профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Модель бойових зіткнень між двома конфліктуючими сторонами

Назва НТП англійською: Model of combat clashes between two conflicting parties

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні моделі

Галузь застосування: Військова наука.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі рівнянь Ланчестера досліджено моделювання бойових зіткнень між двома конфліктуючими сторонами з використанням мови програмування Python та бібліотеки odeint для розв'язання диференціальних рівнянь. Проведено аналіз впливу різних початкових умов та підкріплень на результати конфліктів. Результати ілюстровано за допомогою бібліотеки pyplot, що використовується для візуалізації даних. Результати дослідження дають внесок у розуміння математичних моделей у військових симуляціях та стратегічному плануванні, пропонуючи обчислювальний підхід для аналізу та прогнозування результатів взаємодії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: НДР має теоретичний характер, але отримані результати можуть бути застосовані у військовій науці та для викладання в ЗВО.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, в т. ч. військового та безпекового профілю

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методи дослідження збурень оператора Ерміта

Назва НТП англійською: Methods for studying perturbations of the Hermite operator

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Теорія операторів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Вивчено спектральні властивості поліноміально збуреного оператора Ерміта. Одержано формули, які дозволяють знаходити власні значення такого оператора, використовуючи тільки елементарні алгебраїчні операції.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ЗВО, НДІ математичного профілю

Перспективні ринки: Україна, ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

- Константінов О. В., Лимарченко О. С. Динаміка механічної системи «резервуар – рідина з вільною поверхнею» при вертикальних коливаннях резервуара у різних діапазонах частот. Прикладна механіка. 2024. 60, № 4. С. 108–117. <https://pm.inmech.kyiv.ua/archive/?article=1661>
- Кошманенко В. Д., Сатур О. Р. Точковий спектр в рівноважних станах динамічних систем конфлікту та його роль у моделях формування переконань. Укр. мат. журн. 2025. Прийнято до друку.
<https://doi.org/10.3842/umzh.v77i4.8306>
- Мазко О. Г. Робастна стабілізація і зважена H^∞ -оптимізація керованих об'єктів з екзогенними збуреннями. Нелінійні коливання. 2024. 27, № 3. С. 378–388. <https://doi.org/10.3842/nosc.v27i3.1470>
- Троценко Ю. В. Збіжність методу Рітца в задачі про вільні коливання тонкостінної сферичної оболонки за різних граничних умов її кріплення. Нелінійні коливання. 2024. 26, № 4. С. 550–565.
<https://doi.org/10.3842/nosc.v27i2.1489>
- Солодун О. В. Про потенціал Стокса – Жуковського для тороїдальної порожнини. Нелінійні коливання. 2024. 26, № 2. С. 269–278. <https://doi.org/10.3842/nosc.v27i2.1466>
- Солодун О. В. Лінійна математична модель просторового руху тороїдального бака з рідиною. Нелінійні коливання. 2024. № 3. С. 421–438. <https://doi.org/10.3842/nosc.v27i3.1487>
- Boichuk O. A., Feruk V. A. Weakly perturbed linear boundary-value problem for system of fractional differential equations with Caputo derivative. Results in Appl. Math. 2024. 21, 100424.
<https://doi.org/10.1016/j.rinam.2023.100424>
- Ciani S., Henriques E., Skrypnik I. The impact of intrinsic scaling on the rate of extinction for anisotropic non-Newtonian fast diffusion. Nonlinear Anal. Theory Methods Appl. 2024. 242. 113497.
<https://doi.org/10.1016/j.na.2024.113497>
- Commendatore P., Kubin I., Sodini M., Sushko I. Complexity in environment and space – sensitivity on model specification. Nonlinear Dyn. Psychol. Life Sci. 2024. 28. P. 231–260.
<https://www.societyforchaostheory.org/ndpls/>
- Gardini L., Radi D., Schmitt N., Sushko I., Westerhoff F. Exchange rate dynamics and central bank interventions: On the (de)stabilizing nature of targeting long-run fundamentals interventions. Nonlinear Dyn. Psychol. Life Sci. 2024. 28. P. 261–287. <https://www.societyforchaostheory.org/ndpls/>
- Gutlyanskii V. Ya., Ryazanov V. I., Nesmelova O., Yakubov E. BMO and Dirichlet problem for semi-linear equations in the plane. Topol. Methods Nonlinear Anal. 2024. 64, № 1. P. 163–199. <https://doi.org/10.12775/TMNA.2023.052>
- Gutlyanskii V. Ya., Ryazanov V. I., Nesmelova O., Yakubov E. On Hilbert, Poincare and Riemann problems for Beltrami equations with sources. J. Math. Sci. 2024. <https://doi.org/10.1007/s10958-024-07465-7>
- Kmit I., Tkachenko V. Lyapunov function and smooth periodic solutions to quasilinear 1D hyperbolic systems. arXiv: 2407.08605. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.08605>
- 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.
- Koshmanenko V., Satur O. On structure of the point spectrum in equilibrium states of the dynamical conflict systems. Bogolyubov Kyiv Conference “Problems of Theoretical and Mathematical Physics”, 24–26 September 2024, Kyiv. 24 p.
- Koshmanenko V., Satur O. Point spectrum as a profile of beliefs in conflict models. Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference, 2024, 7.
<https://doi.org/10.31713/MCIT.2024.076>

- Lagodzinskiy, O., Timokha A. Swirling-type sloshing in square base tank due to orbital excitations. In: Timokha, A. (ed.) Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical System. Springer Nature (in press, to appear). https://doi.org/10.1007/978-3-031-77378-5_10
- Makarov V. Essays on the Spectral Properties of a Polynomially Perturbed Hermitian Operator. Ukr. Math. J. 2024. 76, № 4. P. 566–572. <https://doi.org/10.1007/s11253-024-02339-2>
- Miliaiev A., Timokha A. Damping of the swirling wave mode. Нелінійні коливання. 2024. № 4. С. 517–528. (In press). <https://doi.org/10.3842/nosc.v27i4.1494>
- Pereverzyev S. V., Solodky S. G. General regularization scheme in datadriven learning of Koopman operators. J. Appl. Numer. Anal. 2024. 2. P. 77–84. <https://doi.org/10.30970/ana.2024.2.77>
- Prymirenko V., Demianiuk A., Shevtsov R., Bazilo S., Pilipenko A., Vovchansky M. Formation of a heterogeneous group of UAVs with a reasonable number of false and real drones. Radioelectron. Comput. Syst. 2024. 3 (111). P. 80–95. <https://doi.org/10.32620/reks.2024.3.06>
- Pilipenko A., Sarantsev A. Boundary approximation for sticky jump-reflected processes on the half-line. Electron. J. Probab. 2024. 29. 32. <https://doi.org/10.1214/24-EJP1097>
- Raimond O., Riabov G. Strong measurable continuous modifications of stochastic flows. Ukr. Math. J. 2024. 75, № 11. P. 1722–1757. <https://doi.org/10.1007/s11253-024-02289-9>
- Satur O. Equilibrium states of dynamical conflict systems with a point spectrum. The conference of young scientists “Pidstryhach readings – 2024”, May 27–29, 2024. 2 p. <http://www.iapmm.lviv.ua/chyt2024/abstracts/Satur.pdf>
- Semenov V. Y., Semenova Y. V. Method for the automatic modulation classification for the sums of phase-shift-keying signals based on polynomial features. Proceedings of IEEE Elnano conference. 2024. P. 587–590. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10756909>
- Sushko I., Tramontana F. Regular and Chaotic dynamics in a 2D discontinuous financial market model with heterogeneous traders. Math. Comput. Simul. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.matcom.2024.01.021>
- Teplinsky A. Rotational interval exchange transformations. Ukr. Math. J. 2024. 76, № 3. P. 501–521. <https://doi.org/10.1007/s11253-024-02334-7>
- Timokha A. Understanding sloshing as a complex asymptotically reduced dynamical system. In: Scheichl B. (ed.) Interfacial Flows – the Power and Beauty of Asymptotic Methods. CISM International Centre for Mechanical Sciences, Vol. 612. Springer, Cham (in press, to appear in February, 2025). https://doi.org/10.1007/978-3-031-78764-5_2
- Timokha A. Complex dynamical systems of two-Dimensional sloshing in rectangular tank. In: Timokha, A. (ed.) Analytical and Approximate Methods for Complex Dynamical System. Springer Nature (in press, to appear). https://doi.org/10.1007/978-3-031-77378-5_9

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Тимоха Олександр Миколайович

д. ф.-м. н., 01.01.03

Перелік осіб-виконавців

Бойчук Олександр Андрійович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Василик Віталій Богданович

(д. ф.-м. н., 01.01.07)

Гутлянський Володимир Якович

(д. ф.-м. н., 01.01.01)

Дворник Анатолій Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Дороговцев Андрій Анатолійович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Каратаєва Тетяна Валеріївна

(к. ф.-м. н.)

Константінов Олександр Володимирович

(д. ф.-м. н., 01.02.01)

Кошманенко Володимир Дмитрович

(д. ф.-м. н., 01.01.01)

Луковський Іван Олександрович

(д. ф.-м. н., 01.02.01)

Мазко Олексій Григорович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Макаров Володимир Леонідович

(д. ф.-м. н., 01.01.07)

Несмелова Ольга Володимирівна

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Панчук Анастасія Анатоліївна

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Пилипенко Андрій Юрійович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Покутний Олександр Олексійович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Портенко Микола Іванович

(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Руденко Олексій Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Рябов Георгій Валентинович

(к. ф.-м. н.)

Рязанов Володимир Ілліч

(д. ф.-м. н., 01.01.01)

Сатур Оксана Романівна

(д. філософ, 111)

Семенова Євгенія Вікторівна

(к. ф.-м. н., 01.01.07)

Скрипнік Ігор Ігорович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Солодкий Сергій Григорович

(д. ф.-м. н., 01.01.07)

Солодун Олександр Васильович

(к. ф.-м. н., 01.02.01)

Сушко Ірина Михайлівна

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

Теплінський Олексій Юрійович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Тимоха Олександр Миколайович

(д. ф.-м. н., 01.01.03)

Ткаченко Віктор Іванович

(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Троценко Юрій Володимирович

(д. ф.-м. н., 01.02.01)

Ферук Віктор Анатолійович

(к. ф.-м. н., 01.01.02)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Дворник Анатолій Володимирович

Телефон

+38 (050) 741-81-87

Реєстратор

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

