# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0222U003410

**Державний реєстраційний номер:** 0119U100334

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 20-03-2022

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 3

**Назва етапу:** Дослідження багаточастотних коливань у динамічних системах на рімановых та симплектичних многивидах та у швидко-повільних системах.

**Початок етапу:** 01.2021

**Закінчення етапу:** 12.2021

**Вид звітного документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

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

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

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

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442393333

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

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

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

**Місцезнаходження:** проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.1 - фундаментальні дослідження

### Джерела фінансування

#### 7713 - кошти держбюджету

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

| |
|---|
| **Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 1131.800 |

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Розробка нових аналітико-геометричних, асимптотичних та якісних методів дослідження інваріантних множин диферент-ціальних рівнянь.

### Назва роботи англійською:

Development of new analytic-geometric, asymptotic and qualitative methods for investigating invariant sets of divergent-objective equations.

### Реферат українською:

Об'єкт дослідження: динамічні та параболічні системи; системи нелінійної динаміки та багаточастотні коливання; різні класи імпульсних систем, системи диференціальних рівнянь; алгебраїчні та топологічні системи. Мета роботи: створення нових ефективних аналітичних та геометричних алгоритмів для дослідження актуальних задач сучасної теорії нелінійних еволюційних, стохастичних, імпульсних систем, а також алгебраїчних систем, одержання базових теоретичних та практичних тверджень. Методи досліження: теоретичний аналітико-геометричний аналіз нелінійних систем, методи нормальних форм, інтегральних многовидів, глобальних атракторів, методи диференціальної геометрії та категорно-алгебраїчні. Встановлено умови існування обмежених розв'язків для класу диференціальних рівнянь із неперервними та імпульсними збуреннями коефіцієнтів. Встановлено умови існування рівномірного атрактору для широких класів імпульсних збурень. Доведено виконання властивості стійкості не імпульсної частини рівномірного атрактора для параболічних та гіперболічних слабо- нелінійних імпульсно-збурених нескінченновимірних еволюційних систем. Отримані достатні умови існування обмежених розв'язків слабо нелінійної багатовимірної системи диференціальних рівнянь з імпульсною дією. Розвинуто геометричну теорію асимптотичної фази для опису поведінки траєкторій, що притягуються інваріантними многовидами. Задачу існування інваріантного перерізу зведено до проблеми встановлення нерухомої точки нелінійного оператора на просторі ліпшицевих перерізів. Для рівнянь фредгольмівського типу вивчено питання існування глобальних розв'язків, їх неперервну залежність від початкових даних та обгрунтовано метод усереднення.

### Реферат англійською:

Object of research: dynamic and parabolic systems; systems of nonlinear dynamics and multifrequency oscillations; different classes of impulse systems, systems of differential equations; algebraic and topological systems. Purpose: to create new effective analytical and geometric algorithms for the study of current problems of modern theory of nonlinear evolutionary, stochastic, impulse systems, as well as algebraic systems, to obtain basic theoretical and practical statements. Research methods: theoretical analytical-geometric analysis of nonlinear systems, methods of normal forms, integral varieties, global attractors, methods of differential geometry and categorical-algebraic. The conditions for the existence of bounded solutions for the class of differential equations with continuous and momentum perturbations of the coefficients are established. The conditions for the existence of a uniform attractor for wide classes of impulse perturbations are established. The stability property of the nonpulse part of a uniform attractor for parabolic and hyperbolic weakly nonlinear impulse-perturbed infinite-dimensional evolutionary systems is proved. Sufficient conditions for the existence of bounded solutions of a weakly nonlinear multidimensional system of differential equations with impulse action are obtained. The geometric theory of the asymptotic phase is developed to describe the behavior of trajectories attracted by invariant varieties. The problem of the existence of an invariant section is reduced to the problem of establishing a fixed point of a nonlinear operator in the space of Lipschitz sections. For Fredholm-type equations, the question of the existence of global solutions, their continuous dependence on the initial data is studied, and the method of averaging is substantiated.

**Індекс УДК:** 512.53, 512.55, 512.81, 517.957, 517.972/.974, 517.977.1/.5

**Коди тематичних рубрик:**27.17.15, 27.17.19, 27.17.35, 27.31.21, 27.37.15, 27.37.17

**Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Перестюк Микола Олексійович

**Науковий ступінь:** д. ф.-м. н.

**Вчене звання:** професор, акад.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Геометрична теорія асимптотичної фази

**Назва НТП англійською:** Geometric theory of asymptotic phase

**НТП, яку передбачалося створити:**

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

**Отримані результати:** Методи, теорії

**Галузь застосування:** 72. Наукові дослідження та розробки

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Встановлено умови існування обмежених розв'язків для класу диференціальних рівнянь із неперервними та імпульсними збуреннями коефіцієнтів. Встановлено умови існування рівномірного атрактору для широких класів імпульсних збурень. Доведено виконання властивості стійкості не імпульсної частини рівномірного атрактора для параболічних та гіперболічних слабо- нелінійних імпульсно-збурених нескінченновимірних еволюційних систем. Отримані достатні умови існування обмежених розв'язків слабо нелінійної бага¬товимірної системи диференціальних рівнянь з імпульсною дією. Розвинуто геометричну теорію асимптотичної фази для опису поведінки траєкторій, гцо притягуються інваріантними многовидами. Задачу існування інваріантного перерізу зведено до проблеми встановлення нерухомої точки нелінійного оператора на просторі ліпшицевих перерізів. Для рівнянь фредгольмівського типу вивчено питання існування глобальних розв'язків, їх неперервну залежність від початкових даних та обгрунтовано метод усереднення. Розроблено асимптотичний метод дослідження асимптотичної поведінки власних значень та власних функцій різних спектральних задач в густих фрактальних з'єднаннях, доведено теореми збіжності та отримано асимптотичні оцінки. Встановлено структуру спектра усередненої спектральної задачі. Охарактеризовано нільпотентні алгебри Лі диференціювань областей цілісності. Отримано опис централізаторів елементів в алгебрах Лі диференціювань поліноміальних кілець. Досліджені похідні категорії для вільних скінченно породжених боксів.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:** Підвищення автоматизації виробничих процесів

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Впроваджено

**Практична реалізація НТП**

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:**

**Перспективні ринки:**

**Характер співробітництва з інвестором**

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## IX. Бібліографічний опис

Статей в журналах, що індексуються БД Scopus та/або Web of Science Core Collection (WoS) 41; англомовних статей та тез доповідей у матеріалах міжнародних конференцій, що індексуються БД Scopus або WoS - 3; статей, у журналах що входять до переліку фахових видань України -9; монографій - 3; підручників, навчальних посібників, словників, довідників - 6; захищених докторських і кандидатських (доктора філософії) дисертацій - 11.

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи** Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

**Перелік осіб-виконавців**

Асроров Фарход Анварович
(к. ф.-м. н.)

Василик Ольга Іванівна
(д. ф.-м. н., 01.01.05)

Головащук Наталія Сергіївна
(к. ф.-м. н., 01.01.06)

Капустян Олексій Володимирович
(д. ф.-м. н.)

Кушніренко Світлана Володимирівна
(к. ф.-м. н.)

Мельник Тарас Анатолійович
(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Парасюк Ігор Остапович
(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Станжицький Олександр Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.01.02)

**Відповідальний за підготовку облікових документів** Бурих А.А.

**Телефон** +38 (044) 239-31-88

**Реєстратор**

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