

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100672

Державний реєстраційний номер: 0119U100337

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка алгоритмів для моделювання динамічних систем.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2393141

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір з МОН, іншими центральними органами виконавчої влади

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1494.3
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Математичне моделювання та оптимізація динамічних систем для оборони, екології та медицини.

Назва роботи англійською:

Mathematical modeling and optimization of dynamic systems for defense, ecology and medicine.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: Алгоритми розв'язання варіаційних нерівностей, багаторівневих варіаційних задач та швидкого навчання нейронних мереж. Процеси, що описуються стаціонарними та нестаціонарними рівняннями конвекції-дифузії-реакції, які містять малий параметр при старшій похідній. Траєкторії руху оперених та неоперених снарядів у збуреному повітряному середовищі. Параметри балістичних моделей, що впливають на рух снарядів. Мета роботи: Метою проекту є створення та дослідження ефективних алгоритмів для варіаційних нерівностей, багаторівневих варіаційних задач та швидкого навчання нейронних мереж; побудова та обґрунтування монотонної консервативної різницевої схеми для рівнянь конвекції-дифузії-реакції з малим параметром при старшій похідній; розробка алгоритмів та комп'ютерна реалізація моделей зовнішньої балістики для оперених снарядів та мін з урахуванням моментів інерції. Метод дослідження: схеми Нурмінського та техніки фейєрівських операторів, схеми швидкого градієнтного методу Нестерова, методи апіорних оцінок в негативних просторах, методи осереднення диференціальних рівнянь у часткових похідних, різницеві методи. Доведено єдиність узагальненого розв'язку, доведено апіорні оцінки для негативних просторів для функцій, що задовольняють умови прямої та спряженої задач. При доведенні використано допоміжний інтегральний оператор та критерій Сільвестра. Наведено умови існування оптимального керування та виведено градієнт критерію якості. Побудовані і обґрунтовані осереднені початково-крайові задачі, розв'язки яких наближають розв'язки даної початково-крайової задачі, що моделює процеси багатофазної дифузії і фільтрації в пористих середовищах. Запропоновані методи розв'язання варіаційних нерівностей, які мають явний характер, тобто на ітераційному кроці обчислюються лише значення операторів та здійснюється проектування на допустиму множину. Доведено теореми про сильну збіжність методів.

Реферат англійською:

Object of study: Algorithms for solving variational inequalities, multilevel variational problems and fast learning of neural networks. Processes described by stationary and non-stationary convection-diffusion-reaction equations, which contain a small parameter at a higher derivative. The trajectories of the movement of fledged and fledged projectiles in perturbed air. Parameters of ballistic models affecting projectile movement. Purpose of the project: The purpose of the project is to create and study efficient algorithms for variational inequalities, multilevel variational problems and rapid learning of neural networks; construction and justification of a monotonic conservative difference scheme for small-parameter convection-diffusion-reaction equations at a senior derivative; development of algorithms and computer implementation of models of external ballistics for flared shells and mines, taking into account the moments of inertia. Research method: Nurminski schemes and Feuer technique, Nester's fast gradient scheme, methods of a priori estimations in negative spaces, methods of averaging differential equations in partial derivatives, difference methods. The uniqueness of the generalized solution is proved, a priori estimates for negative spaces for functions satisfying the conditions of direct and conjugate problems are proved. The auxiliary integral operator and the Sylvester criterion were used for the proof. The conditions of existence of optimal control and the gradient of the quality criterion are given. Focused initial boundary value problems are constructed and substantiated, the solutions of which approach the solutions of the given boundary value problem, which simulates the processes of multiphase diffusion and filtration in porous media. Methods for solving variational inequalities with explicit character are proposed, that is, at the iterative

step, only the values of the operators are calculated and the design is allowed for a valid set.

Індекс УДК: 517.958:532.546, 517.958:57, 517.958:536.2;517.958:539.219.3, 519.62/.64, 519.71, 519.711.3

Коди тематичних рубрик: 27.35.25, 27.35.43, 27.35.45, 27.41.19, 27.47.15, 28.17.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ляшко Сергій Іванович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Алгоритми для моделювання динамічних систем.

Назва НТП англійською: Algorithms for modeling dynamic systems.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: ефективні алгоритми

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Доведено єдиність узагальненого розв'язку, доведено апріорні оцінки для негативних просторів для функцій, що задовольняють умови прямої та спряженої задач. При доведенні використано допоміжний інтегральний оператор та критерій Сільвестра. Наведено умови існування оптимального керування та виведено градієнт критерію якості. Побудовані і обґрунтовані осереднені початково-крайові задачі, розв'язки яких наближають розв'язки даної початково-крайової задачі, що моделює процеси багатофазної дифузії і фільтрації в пористих середовищах. Запропоновані методи розв'язання варіаційних нерівностей, які мають явний характер, тобто на ітераційному кроці обчислюються лише значення операторів та здійснюється проектування на допустиму множину. Доведено теореми про сильну збіжність методів. Одержано нові результати про збіжність алгоритмів для дворівневих варіаційних нерівностей та задач про рівновагу. Досліджено математичні моделі вихороподібних гідродинамічних явищ, що викликають розмиви та намиви ґрунту поблизу гідротехнічних споруд і призводять до переносу ґрунту у руслових потоках. Побудований алгоритм розв'язання крайової задачі для рівняння конвекції-дифузії-реакції з переважаючою конвекцією, що ґрунтується на параболічному сплайні має підвищену точність.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus 1 Klyushin D.A., Yakovlev P.G., Vereshako R.I. Bladder sparing surgery in high-grade bladder cancer // Experimental Oncology. -2019.-Vol. 41. -P. 160-165. <http://exp-oncology.com.ua/wp/wp-content/uploads/2019/06/2508.pdf?upload=2> Zub S.I., Zub S.S., Lyashko S.I. Method of magnetic separation in flight // Problems of Atomic Science and Technology, Series: Nuclear physics Investigations. -2019.-Volume 3. -pp. 135-140. <https://vant.>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мартинюк Віктор Семенович
д. б. н., 03.00.02

Перелік осіб-виконавців

Веклич Олена Афанасіївна

Гуляницький Леонід Федорович
(д. т. н., 01.05.02)

Кириченко Іван Валерійович

Клюшин Дмитро Анатолійович
(д. ф.-м. н.)

Ківва Тетяна Степанівна

Ляшко Сергій Іванович
(д. ф.-м. н.)

Потапенко Леонід Іванович
(к. т. н.)

Сандраков Геннадій Вікторович
(д. ф.-м. н., 01.01.02)

Семенов Володимир Вікторович
(д. ф.-м. н., 01.05.01)

Станіславська Світлана Валентинівна

Стеля Олег Борисович
(к. ф.-м. н.)

Сіренко Ігор Павлович

Терещенко Ярослав Васильович

Черній Дмитро Іванович
(к. ф.-м. н.)

**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**

