Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0426U000203

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-09-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кручинін Дмитро Сергійович
2. Dmytro Kruchynin

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.05.02

Назва наукової спеціальності: Математичне моделювання та обчислювальні методи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 30-09-2026

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Київський університет інтелектуальної власності та права

Код за ЄДРПОУ: 43452672

Місцезнаходження: вул. Харківське шосе, Київ, 02121, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 58.052.01

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 27.23, 27.29, 47.31

Тема дисертації:

1. Оптимальне фокусування пучка заряджених частинок в лінійних прискорюючих системах з трубками дрейфа в формі еліптичних циліндрів

2. Optimal focusing of a beam of charged particles in linear accelerating systems with drift tubes in the form of elliptical cylinders

Реферат/анотація:

1. Тема дисертаційної роботи Кручиніна Д.С. присвячена побудові математичних моделей в системах прискорення і фокусування та моделювання руху електронів у фрактальних структурах. Метою даної дисертації є моделювання руху частинок в електрофізичних установках. Тематика дисертаційної роботи є актуальною та належить до практично важливих. Дисертація характеризується науковою новизною та практичною цінністю і має важливе значення для розвитку методів математичного моделювання руху електронів в електрофізичних установках. Обгрунтовано актуальність теми та необхідність проведення досліджень, сформульовано мету роботи, задачі дослідження та практичне значення отриманих результатів. Розглядаються фрактальні моделі внутрішніх зв'язків складних систем та енергія зв'язку фрактальних

кластерів зі скейлінгом. Розроблені математичні моделі складних систем частинок, у яких визначальну роль відіграє внутрішня структура зв'язків (контактних, пружних, хімічних або ефективних) та її ієрархічна організація. Побудована математичну модель для систем частинок зі змінною структурою зв'язків, формулювання узагальнених варіаційних принципів для таких систем і виведення рівнянь еволюції, придатних для подальшої чисельної реалізації. Отримано та проаналізовано математичні моделі для електрофізичних систем з внутрішньою фрактальною структурою. Проаналізовано матаматичну модель системи з Джозефсонівським контактом між фрактальними середовищами. Вперше отримані рівняння для транспорту електронів у фрактальному ефекті Джозефсона. Проведено регулярізацію рівнянь динаміки заряджених частинок у фрактальному середовищі за допомогою операторів Джексона та розроблена математична модель узагальнення закону Ома. Вивчена математична модель, яка описує динаміку заряджених частинок у постійному магнітному полі. Розглянуті задачі розв'язування нестійких траєкторій частинок у прискорювачі, використання методів практичної стійкості на основі другого методу Ляпунова, функції Ляпунова та нелінійних чисельних алгоритмів дозволяє стійко проводити надійний чисельний аналіз траєкторій заряджених частинок у прискорювачі. В даній роботі алгоритми чисельного розрахунку областей стійкості та структурно-параметричної оптимізації застосовуються для дослідження рівнянь руху пучків заряджених частинок з різною формою задання прискорюючих та фокусуючих полів. Подано методологію та практичні алгоритми комп'ютерного моделювання процесів прискорення, фазового захоплення та фокусування заряджених частинок у прискорювальних структурах з фіксованими електродами.

2. The topic of the dissertation work of Kruchinin D.S. is devoted to the construction of mathematical models in acceleration and focusing systems and modeling of electron motion in fractal structures. The purpose of this dissertation is modeling of particle motion in electrophysical installations. The topic of the dissertation is relevant and practically important. The dissertation has scientific novelty and practical value and is of great importance for the development of the science of modeling electron motion in electrophysical installations. The relevance of the topic and the need for research are substantiated, the purpose of the work, research tasks and practical significance of the results are formulated. Fractal models of internal connections of complex systems and the binding energy of fractal clusters with scaling are considered. Mathematical models of complex particle systems are developed, in which the internal structure of connections (contact, elastic, chemical or effective) and its hierarchical organization play a decisive role. A mathematical model for particle systems with a variable structure of connections is constructed, generalized variational principles for such systems are formulated and evolution equations are derived, Mathematical models for electrophysical systems with an internal fractal structure have been obtained and analyzed. A mathematical model of a system with a Josephson contact between fractal media has been analyzed. Equations for electron transport in the fractal Josephson effect have been obtained for the first time. The equations of the dynamics of charged particles in a fractal medium have been regularized using Jackson operators and a mathematical model of the generalization of Ohm's law has been developed. A mathematical model describing the dynamics of charged particles in a constant magnetic field has been studied. The problems of solving unstable particle trajectories in an accelerator have been considered, and the use of practical stability methods based on the second Lyapunov method, the Lyapunov function, and nonlinear numerical algorithms allows for a stable and reliable numerical analysis of the trajectories of charged particles in an accelerator. In this paper, algorithms for numerical calculation of stability regions and structural-parametric optimization are used to study the equations of motion of charged particle beams with different forms of accelerating and focusing fields. The methodology and practical algorithms for computer modeling of the processes of acceleration, phase capture and focusing of charged particles in accelerating structures with fixed electrodes are presented.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Гаращенко Ф. Г., Кручинін Д. С. Оцінки областей практичної стійкості з еліпсоїдальними фазовими обмеженнями і їх використання. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія фіз.-мат. науки. 2011. Вип. 3. С. 123—130.
- Гаращенко Ф. Г., Кручинін Д. С. Про чисельні дослідження динаміки пучка в електрофізичних установках. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія фіз.-мат. науки. 2014. Вип. 3. С. 81—87.
- Гаращенко Ф. Г., Кручинін Д. С., Новіков В. Е. До чисельного моделювання параметричних електрофізичних пристроїв. Вісник Національного університету водного господарства та інженерії природокористування. 2024. Вип. 4. С. 71—83.
- Kruchinin S. P., Klepikov V. F., Novikov V. E., Kruchinin D. S. Nonlinear current oscillations in the fractal Josephson junction. Materials Science. 2005. Vol. 23, No 4. P. 1009—1013.
- Garaschenko F., Kruchinin D., Novikov V. Quantum analysis of oscillatory processes in fractal media. International Journal of Modern Physics B. 2008. Vol. 22. P. 3923—3929.
- Klepikov V., Kruchinin D., Novikov V. Dynamics of charged particles in fractal media. Modern Physics Letters B. 2020. Vol. 34, No 19-20. P. 2040066. DOI: https://doi.org/10.1142/S0217984920400667
- Kruchinin S. P., Eglitis R. I., Kruchinin D. S., Krak I. V., Babak V. P., Novikov V. E., Polishchuk A. P. Modeling of mechanical and electrical systems with fractal structure under impulse action and coherent acceleration. Symmetry. 2024. Vol. 16, No 12. P. 1700. DOI: https://doi.org/10.3390/sym16121700
- Кручинін Д. С. Моделювання руху частинок в електрофізичних установках. Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІІРТК-2024) : зб. тез Сімнадцятої міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 21—22 трав. 2024 р. Київ, 2024. С. 378—379.
- Кручинін Д. С. Моделювання руху електронів в фрактальних структурах. Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІІРТК-2024) : зб. тез Сімнадцятої міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 21—22 трав. 2024 р. Київ, 2024. С. 380—381.
- Kruchinin D. Quantum analysis of oscillatory processes in fractal media. Science: Development and Factors its Influence : proceedings of the 4th Intern. sci. and practical conf., Amsterdam, Netherlands, Aug. 6—8, 2024. Amsterdam, 2024. No 211. P. 36—40.
- Kruchinin D., Krak Yu. Fractal Josephson junction. Science and Education in Progress : proceedings of the 4th Intern. sci. and practical conf., Dublin, Ireland, Aug. 16—18, 2024. Dublin, 2024. P. 35—40.
- Yatsenko V., Kruchinin D., Vlahovic B., Morozova I., Kruchinin S. Superconducting gravimeters based on advanced nanomaterials and quantum neural network / Advanced Nanomaterials for Detection of CBRN, NATO Science for Peace and Security Series A: Chemistry and Biology / J. Bonca, S. Kruchinin (eds.). 2020. – Springer Nature B.V.– P. 227-234. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-024-2030-2_15.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0101U000968 0111U004651 0116U004775

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гаращенко Федір Георгійович

2. Fedir H. Harashchenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чернуха Ольга Юріївна

2. Olha Y. Chernukha

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4179-3521

Додаткова інформація: https://scholar.google.com/citations?user=1GNN6KIAAAAJ&hl=ua; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56293277100

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, Львів, 79060, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бомба Андрій Ярославович

2. Andrii Bomba

Кваліфікація: д. т. н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5528-4192

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003388832; https://scholar.google.com/citations?user=rH7QKLwAAAAJ&hl=uk

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Петрик Михайло Романович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Петрик Михайло Романович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Фриз Михайло Євгенович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

