Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0826U002406

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № 1125 СТ від 17 серпня 2026 р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Решетнікова Поліна Едуардівна
2. Polina E. Reshetnikova

Кваліфікація: аспірант

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7936-6691

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 123

Назва наукової спеціальності: Комп’ютерна інженерія

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерна інженерія

Дата захисту: 22-07-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерна інженерія

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: ------, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14622

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.55

Тема дисертації:

1. Моделі, методи та програмні компоненти комп'ютерної системи управління рухом дизель-поїзда

2. Models, methods, and software components of a computer system for diesel train motion control

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці моделей, методів та програмних компонентів бортової комп'ютерної системи управління рухом дизель-поїзда, які засновані на методах математичного моделювання та нейронних мережах та враховують вертикальну динаміку вагона, з метою моделювання та аналізу динамічних процесів у системі «колія – рухомий склад» для оцінки плавності ходу та комфорту пасажирів дизель-поїзда. Об'єкт дослідження – процеси вертикальної динаміки дизель-поїзда під час його руху рейковою колією. Предмет дослідження – математичні моделі, методи та алгоритми оцінювання комфорту пасажирів на основі вертикальної динаміки рухомого складу. Метою дисертаційної роботи є підвищення плавності ходу та рівня комфорту пасажирів дизель-поїзда шляхом урахування вертикальних коливань рухомого складу в комп'ютерній системі управління. За результатами дослідження отримано такі наукові результати: – Отримала подальший розвиток комплексна математична модель дизель-поїзда, яка

додатково враховує підстрибування та галопування візків і кузова вагона, спричинені збуренням від нерівностей залізничної колії, що дозволяє підвищити точність моделювання динамічних процесів та досліджувати вплив коливань на пасажирів як на сталих швидкостях, так і в перехідних режимах руху. – Вперше запропоновано підхід до моделювання нерівностей залізничної колії на основі статистично-інформованої нейронної мережі, яка навчається безпосередньо на вимірювальних даних конкретної ділянки залізниці без попередньої ідентифікації аналітичної форми спектральної щільності, що дозволяє підвищити точність моделювання нерівностей колії для окремих ділянок залізничної мережі України. – Отримала подальший розвиток методика оцінки плавності ходу та комфорту пасажирів у комп'ютерній системі управління дизель-поїздом, яка, на відміну від існуючих, базується на аналізі вертикальних прискорень з урахуванням швидкісних режимів руху, що забезпечує більш обґрунтоване визначення допустимого рівня коливань. Практичне значення отриманих результатів: – реалізована комплексна модель руху поїзда, яка дозволяє досліджувати підстрибування та галопування кузова вагона та його візків як під час сталої швидкості, так і у перехідних процесах руху, їх залежність від швидкості поїзда, параметрів системи підвішування та нерівностей залізничної колії; – розроблено програмну реалізацію генерації випадкової нерівності профілю залізничного шляху на основі методу спектральної щільності потужності, що дозволяє автоматизовано генерувати стохастичні профілі колії для досліджень вертикальної динаміки рухомого складу; розроблено програмний компонент, який реалізує статистично-інформовану нейронну мережу для генерації нерівностей залізничної колії за її статистичними характеристиками, що усуває потребу в підборі параметрів спектральної щільності потужності та дозволяє навчати модель безпосередньо на експериментальних даних; – розроблено програмний компонент, що забезпечує розрахунок методів оцінки комфорту пасажирів та плавності ходу вагона поїзда на основі даних вертикальних прискорень кузова вагона та дозволяє отримувати інформацію про поточний рівень комфорту пасажирів та попередження при перевищенні допустимого рівню коливань з інформацією про швидкість поїзда, за якої було отримано незадовільне значення; – проведено порівняльний аналіз методів Шперлінга та методів за стандартом EN12299 та сформулювано рекомендації щодо можливості їх застосування у різних швидкісних режимах та за різних параметрів підвішування поїзда для розрахунку комфорту для українських дизель-поїздів регіонального сполучення на нерівних ділянках шляху; За результатами дослідження підтверджено практичну та теоретичну цінність розроблених моделей, методів та програмних компонентів, надано практичні рекомендації, щодо їх застосування.

2. The dissertation is devoted to the development of models, methods, and software components for an onboard computer system for diesel train motion control. These are based on mathematical modeling and neural networks, and account for the vertical dynamics of the railway car, with the aim of modeling and analyzing dynamic processes in the "track–rolling stock" system to evaluate ride smoothness and passenger comfort of a diesel train. Object of research – processes of vertical dynamics of a diesel train during its movement along a railway track. Subject of research – mathematical models, methods, and algorithms for assessing passenger comfort based on the vertical dynamics of rolling stock. The aim of the dissertation is to improve ride smoothness and the level of passenger comfort of a diesel train by accounting for vertical oscillations of the rolling stock in the computer control system. Based on the research, the following scientific results were obtained: – The comprehensive mathematical model of a diesel train received further development. Unlike existing models that consider only the operation of traction asynchronous motors and lateral oscillations of the wheelset, the proposed model additionally accounts for bouncing and galloping of bogies and the car body caused by disturbances from railway track irregularities. This improves the accuracy of dynamic process modeling and enables the investigation of oscillation impacts on passengers not only at constant speeds but also in transient motion modes. – For the first time, an approach to modeling railway track irregularities based on a statistically-informed neural network (SINN) is proposed. The network is trained directly on measurement data from a specific railway section without prior identification of the analytical form of the power spectral density, which enhances the accuracy of track irregularity modeling for individual sections of Ukraine's railway network. – The methodology for assessing ride smoothness and passenger comfort within the diesel train computer control system received further development.

Unlike existing approaches, it is based on the analysis of vertical accelerations while accounting for train speed regimes, ensuring a more substantiated determination of permissible oscillation levels. The practical significance of the obtained results is as follows: – A comprehensive train motion model was implemented, allowing the investigation of car body and bogie bouncing and galloping both at constant speeds and during transient motion processes, as well as their dependence on train speed, suspension system parameters, and railway track irregularities; – A software implementation for generating random railway track profile irregularities based on the power spectral density method was developed, enabling automated generation of stochastic track profiles for studies of rolling stock vertical dynamics; – A software component implementing a statistically-informed neural network for generating railway track irregularities based on their statistical characteristics was developed, eliminating the need for selecting power spectral density parameters and enabling direct model training on experimental data; – A software component was developed to calculate passenger comfort and ride smoothness assessment methods based on vertical acceleration data of the car body, providing real-time information on passenger comfort levels and warnings when permissible oscillation levels are exceeded, along with the train speed at which the unsatisfactory value was recorded; – A comparative analysis of the Sperling method and the EN 12299 standard methods was conducted, and recommendations were formulated regarding their applicability under different speed regimes and train suspension parameters for comfort assessment of Ukrainian regional diesel trains operating on uneven track sections. Based on the research results, the practical and theoretical value of the developed models, methods, and software components has been confirmed, and practical recommendations for their application have been provided.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Решетнікова П. Е. Математична модель вертикальних коливань рухомого складу, викликаних нерівностями залізничної колії / Решетнікова П. Е., Заковоротний О. Ю. // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць Том 4 № 78, 2024, с. 42–45
- Решетнікова П. Е. Моделювання вертикальних коливань поїзда, що виникають під час руху залізничною колією зі стиковою нерівністю / Решетнікова П. Е., Заковоротний О. Ю. // Системи управління, навігації та зв'язку. Том 1 № 79, 2025, с. 42–45
- Решетнікова П. Е. Моделювання геометричної нерівності залізничної колії на основі нейронної мережі глибокого навчання / Решетнікова П. Е., Заковоротний О. Ю. // Том 1 № 2 (14) (2025): Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут"
- P. Reshetnikova and O. Zakovorotnyi, "Modelling of geometric irregularity of railway track using deep learning neural network," 2025 IEEE 6th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2025, pp. 1-6
- Решетнікова П. Е. Оцінка рівня комфорту пасажирів при вертикальних коливаннях вагона поїзда / Решетнікова П. Е., Заковоротний О. Ю. // Том 1 № 1 (15) (2026): Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут", С. 4-22.
- Решетнікова П. Е. Дослідження впливу коливальних процесів на сходження рухомого складу з рейок / Решетнікова П.Е. Заковоротний О.Ю. / XVI Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» (14–16 грудня 2022 року): матеріали конференції / за ред. проф. Є.І. Сокола. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022 – 421с.

- Reshetnikova Polina. Development of simulation models of rolling stock oscillations / Проблеми інформатики та моделювання. Тези двадцять другої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2022 – 85 с.
- Решетнікова П.Е. Дослідження причин сходів з рейок рухомого складу / Заковоротний О.Ю., Решетнікова П.Е. / Інформатика, управління та штучний інтелект. Тези десятої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2023. – 110 с.
- Решетнікова П. Е. Дослідження коливальних рухів поїзда, викликанних нерівностями залізничної колії / Решетнікова П.Е., Заковоротний О.Ю. // Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій. Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. - Одеса, 2024 р. – 498 с.
- Решетнікова П. Е. Дослідження вертикальних коливань рухомого складу / Заковоротний О. Ю., Решетнікова П. Е. // Інформатика, управління та штучний інтелект. Тези одинадцятої міжнародної науково-технічноїконференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2024. – 176 с.
- Решетнікова П. Е. Вплив нерівностей залізничної колії на рух пасажирських поїздів України / Заковоротний О. Ю., Решетнікова П. Е. // Проблеми інформатики та моделювання. Тези двадцять четвертої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2024
- Решетнікова П. Е. Коливання рухомого складу та їх вплив на його динамічні характеристики / Решетнікова П. Е., Заковоротний О. Ю. // XVII міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології і автоматизація – 2024», – Одеса, – 2024
- Решетнікова П. Е. Моделювання вертикальних коливань рухомого складу та їх дослідження / Решетнікова П. Е., Заковоротний О. Ю. // XVIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів. "Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених" , – НТУ "ХПІ", – 2024.
- Решетнікова П. Е. Моделі, методи та програмні компоненти для комп'ютерної системи управління рухом поїзда / Заковоротний О.Ю., Решетнікова П.Е. // Проблеми інформатики та моделювання. Тези двадцять п'ятої міжнародної науково-технічної конференції. – Харків: НТУ "ХПІ", 2025 – 47–49 с.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U001391

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Заковоротний Олександр Юрійович

2. Oleksandr Y. Zakovorotnyi

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4415-838X

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57201613700; https://www.webofscience.com/wos/author/record/812476; https://scholar.google.com.ua/citations?user=4ZtccWsAAAAJ&hl=ua

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, 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. Мірошник Марина Анатоліївна
2. Maryna A. Miroshnyk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2231-2529

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Трубчанінова Карина Артурівна
2. Karyna A. Trubchaninova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2078-2647

Додаткова інформація:
https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57208109791;http://orcid.org/0000-0003-2078-2647;https://scholar.google.com.ua/citations?user=tFdGngkAAAAJ&hl=ru

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейєрбаха, Харків, Харківський р-н., 61050, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мезенцев Микола Вікторович
2. Mykola V. Mezentsev

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7834-2797

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Носков Валентин Іванович
2. Valentyn I. Noskov

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.22.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7879-0706

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Леонов Сергій Юрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Леонов Сергій Юрійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Решетнікова Поліна Едуардівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна