

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U005472

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-10-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бех Ярослав Петрович

2. Yaroslav P. Bekh

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-6697-8727

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 275

Назва наукової спеціальності: Транспортні технології (за видами)

Галузь / галузі знань: транспорт

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Транспортні технології на залізничному та промисловому транспорті

Дата захисту: 20-11-2026

Спеціальність за освітою: Комп'ютерна інженерія

Місце роботи здобувача: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 17237

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 73.29.71, 73.29.85

Тема дисертації:

1. Удосконалення системи електропостачання залізничної автоматики за рахунок впровадження сонячної енергетики
2. Improving the power supply system for railway automation through the introduction of solar energy

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 275 – Транспортні технології (за видами). – Український державний університет науки і технологій, Дніпро, 2026. Дисертація присвячена дослідженню питань удосконалення електропостачання залізничної автоматики шляхом впровадження сонячної енергетики. Необхідність в автономності електропостачання постів електричної централізації залізниць набула особливої актуальності під час «блекаутів» в Україні. Відомо, що системи залізничної автоматики є електроспоживачами особливо важливої першої категорії і потребують електроживлення від двох незалежних джерел. У сучасних умовах розвитку залізничного транспорту України особливий інтерес викликає вирішення задачі підвищення енергоефективності та надійності систем електропостачання об'єктів критичної інфраструктури. Одним із перспективних напрямків розв'язку цієї задачі є впровадження відновлюваних джерел енергії, зокрема сонячної та/або вітрової, для живлення тягових підстанцій та пристроїв залізничної автоматики. Перспективним є створення та використання сучасних систем

виробництва і накопичення електроенергії на основі літій-іонних акумуляторів та суперконденсаторів, які дозволяють акумулювати енергію, що генерується відновлювальними джерелами електричної енергії. Практична реалізація рішень, пов'язаних із використанням джерел відновлювальної енергетики на Укрзалізниці пов'язана з низкою обмежень: необхідністю виділення місця для розміщення сонячних електростанцій, здатних повністю забезпечити енергоспоживання залізничних систем, а використання енергії вітру також обмежене через недостатній вітровий потенціал у багатьох регіонах Європи, включаючи Україну. Розміщення сонячних панелей на дахах тягових підстанцій не дозволяє повністю покривати потреби в електроенергії. Її вистачає лише на власні потреби підстанцій та частково суміжних споживачів. Водночас, відстань між тяговими підстанціями становить 15...25 км для систем постійного струму та до 40...50 км для систем змінного струму, що ускладнює централізоване впровадження відновлюваних джерел енергії. Актуальність наукової роботи обумовлена необхідністю зменшення залежності залізниць від традиційних джерел енергії та переходу на екологічно чисті технології, що відповідає Плану розвитку високошвидкісних залізниць в Європі і Ініціативі з мобілізації інвестицій у відновлювані й низьковуглецеві види палива, Концепції розвитку Укрзалізниці на 2030 р. і Інтеграції України до європейського транспортного простору, науково-дослідним світовим програмам. З цією тематикою пов'язаний і інноваційний пілотний проект Sun-Way («Сонячний шлях») Національної компанії французьких залізниць SNCF Group, який передбачає встановлення сонячних панелей безпосередньо між рейками і який відповідає стратегії розвитку сонячної генерації SNCF, та науково-дослідний проект у рамках Програми Європейського Союзу Марії Кюрі MSCA-ITN Horizon 2020 «Solar-Train». Впровадження фотоелектричних систем сприяє підвищенню енергоефективності, зниженню експлуатаційних витрат та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище. Важливим етапом впровадження таких систем є оцінка електромагнітної сумісності (ЕМС) із пристроями залізничної автоматики та зв'язку. Отже, актуальність наукової роботи зумовлена необхідністю забезпечення надійної та безпечної роботи пристроїв залізничної автоматики в умовах «блекаутів» як найважливішого об'єкта транспортної системи, інтеграції Укрзалізниці до Євросоюзу (ЄС), зростання потужності тягових навантажень, ускладнення структури електропостачання та впровадження сучасних електронних і цифрових засобів керування рухом поїздів. У роботі використано комплексний підхід, що включає аналітичні методи теорії електротехніки, електричних кіл та електромагнітних полів, математичного та імітаційного комп'ютерного моделювання, статистичного аналізу, а також порівняльного та техніко-економічного аналізу. У дисертаційній роботі вирішено актуальну науково-практичну задачу удосконалення системи електроживлення пристроїв залізничної автоматики та зв'язку за рахунок впровадження «зеленої» енергетики, що має важливе значення для підвищення енергоефективності, надійності та безпеки руху поїздів на електрифікованих ділянках залізниць України та зарубіжжя.

2. This thesis examines ways of improving the power supply for railway automation systems through the implementation of solar energy. The need for an autonomous power supply to railway signalling centres has become particularly pressing during the 'blackouts' in Ukraine. It is well known that railway automation systems are classified as particularly important 'first-category' electricity consumers and require power supply from two independent sources. Given the current state of development of Ukraine's rail transport, particular interest is being shown in addressing the challenge of improving the energy efficiency and reliability of power supply systems for critical infrastructure facilities. One promising approach to addressing this challenge is the introduction of renewable energy sources, in particular solar and/or wind power, to supply traction substations and railway automation equipment. The development and use of modern systems for the generation and storage of electricity based on lithium-ion batteries and supercapacitors, which enable the storage of energy generated by renewable energy sources, hold great promise. The practical implementation of solutions involving the use of renewable energy sources at Ukrzaliznytsia is subject to a number of constraints: the need to allocate space for solar power stations capable of fully meeting the energy consumption of railway systems, whilst the use of wind energy is also limited due to insufficient wind potential in many regions of Europe, including Ukraine. Installing solar panels on the roofs of traction substations does not fully meet electricity demand. The electricity generated is sufficient only for the substations' own needs and, to some extent, for those of neighbouring consumers. At the same time, the

distance between traction substations ranges from 15 to 25 km for direct current systems and up to 40 to 50 km for alternating current systems, which complicates the centralised deployment of renewable energy sources. The relevance of this research stems from the need to reduce the railways' dependence on traditional energy sources and to transition to environmentally friendly technologies, in line with the Plan for the Development of High-Speed Railways in Europe and the Initiative to Mobilise Investment in Renewable and Low-Carbon Fuels, the Ukrzaliznytsia Development Concept for 2030 and Ukraine's integration into the European transport area, as well as global research programmes. Also linked to this topic is the innovative pilot project Sun-Way ('Solar Way') by the French national railway company, the SNCF Group, which involves installing solar panels directly between the rails and is in line with the SNCF's solar power generation strategy, as well as the 'Solar-Train' research project under the European Union's Marie Curie MSCA-ITN Horizon 2020 Programme. The implementation of photovoltaic systems helps to improve energy efficiency, reduce operating costs and minimise the negative impact on the environment. An important stage in the implementation of such systems is the assessment of electromagnetic compatibility (EMC) with railway automation and communication devices. Consequently, the relevance of this research stems from the need to ensure the reliable and safe operation of railway automation systems during 'blackouts' – as a critical component of the transport system – as well as from Ukrzaliznytsia's integration into the European Union (EU), the increase in traction load capacity, the growing complexity of the power supply infrastructure, and the introduction of modern electronic and digital train control systems. This work employs a comprehensive approach that includes analytical methods from the theory of electrical engineering, electrical circuits, and electromagnetic fields; mathematical and simulation-based computer modeling; statistical analysis; as well as comparative and techno-economic analysis. This dissertation addresses the pressing scientific and practical challenge of improving the power supply system for railway automation and communication devices through the implementation of "green" energy, which is crucial for enhancing energy efficiency, reliability, and the safety of train operations on electrified sections of railways in Ukraine and abroad.

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 високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Резервування пристроїв залізничної автоматики та телекомунікаційних систем за рахунок впровадження сонячної енергетики [Текст] / Бех Я. П. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: «Технічні науки», Том 37 (76) № 2, 2026 Частина 2, С. 208-213.
- Dynamic Simulation of a Hybrid Solar Power System Under Fluctuating Irradiance Conditions / Serchenko M., Bekh Y., Serdiuk T. // 2025 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2025 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe, IEEEIC / I and CPS Europe 2025, Chania, Crete, 15-18 July 2025 / Institute of Electrical and Electronics Engineer (IEEE), Industrial and Commercial Power Systems Europe (IEEEIC / I&CPS Europe), Chania, Crete, Greece, 2025, pp. 1-5.
- Robotic Automation of Railway Cable Line Diagnostics / T. Serdiuk, K. Kostenko, Y. Bekh and V. Skalko // 2025 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2025 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (IEEEIC / I&CPS Europe), Chania, Crete, Greece, 2025, pp. 1-5,

- Використання сонячної енергії для живлення залізничних стрілочних електроприладів [Текст] / Бех Я. П. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: «Технічні науки», Том 36 (75) № 2, 2025 Частина 1, С. 200-204.
- Методи застосування автоматизованої системи управління для оперативного планування вантажної роботи залізничного полігону [Текст] / Бех Я. П., Бех П.В., Лашков О.В., Кузьменко А.І. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: «Технічні науки», Том 35 (74) № 1, 2024, Частина 2, С. 131-138.
- Аналіз резервних систем електроживлення пристроїв залізничної автоматики [Текст] / Бех Я. П., Системи та технології (правонаступник наукового журналу «Вісник Академії митної служби України». Серія: «Технічні науки», № 2 (66), 2023, С. 66-73.
- Бех Я.П. Резервування пристроїв залізничної автоматики за рахунок впровадження сонячної енергетики (кер. доц. Сердюк Т.М.) / Молода академія – 26. Т.І: зб. тез доп. Міжнар. наук.-техн. конф. студентів і молодих учених, Дніпро, 27-28 травня. 2026 р.-Дніпро: УДУНТ, 2026, С. 213.
- Bekh Ya. Lighting systems for industrial plants and railways, Bekh Y., Carlos Moyses Carranza Medina, Bekh P. / Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: Тези 13-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 28-29 листопада 2024 р.) – Дніпро.: УДУНТ, 2024. – С. 3.
- Бех Я.П. Шляхи дослідження безпеки руху на залізничних переїздах (кер. доц. Сердюк Т.М.), Бех Я.П. / Наука і сталий розвиток транспорту 2024. Т.І: зб. тез доп. Всеукр. наук.-техн. конф. студентів і молодих учених, Дніпро, 27 листоп. 2024р. – Дніпро: УДУНТ, 2024. – С. 27.
- Бех Я.П. Вимірювальні пристрої залізничної автоматики, Бех Я.П. / II Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційно-вимірювальні технології ІВТ-2024»: тези доповідей, 13-14 листопада 2024 р. Електронне видання]. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2024. – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/ivt-2024/proceedings>, вільний. – Заголовок з екрана. – Мова укр. і англ. – С. 95.
- Beh Ya. Applying solar panels on railway transport (supervisor associate professor Serdiuk T.), Бех Я.П. / Наука і сталий розвиток транспорту 2024. Т.ІІ: зб. тез доп. Всеукр. наук.-техн. конф. студентів і молодих учених, Дніпро, 27 листоп. 2024р. – Дніпро: УДУНТ, 2024. – С. 53.
- Бех Я.П. Безпека руху та залізнична автоматика, Бех Я.П. / Транспортні технології та безпека дорожнього руху. Збірник тез доповідей П'ятої всеукраїнської науково-практичної конференції. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – С. 21.
- Бех Я.П. Організація місцевої роботи, Бех Я.П. / Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. – К.: НТУ, 2024, Вип. 80 – С. 57.
- Бех Я.П. Дослідження руху вантажних поїздів у напрямках портів та прикордонних станцій, Бех П.В., Лашков О.В., Бех Я.П. / Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. – К.: НТУ, 2024, Вип. 80 – С. 57.
- Бех Я.П. «Резервні системи пристроїв залізничної автоматики» (кер. доц. Сердюк Т.М.) / Молода академія – 2024. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-технічної конференції студентів і молодих учених, Дніпро, УДУНТ, 2024 – Т.2, С. 49.
- Beh Yu. Extending the rail network, Serdiuk T., Beh Yu., Skalko V., Panchenko Ye., Petrunko V., Podosinov V. / Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті: Тези XVII Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 13-14 грудня 2023 р.). – Д.: УДУНТ, 2023. – С. 33.
- Бех Я.П. Електромагнітна сумісність пристроїв залізничної автоматики Європи, Великобританії і України, Бех Я. П., Сердюк Т.М., Адхена Х. Х., Томас Д. / Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті: Тези XVII Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 13-14 грудня 2023 р.). – Д.: УДУНТ, 2023. – С. 19.
- Бех Я.П. Alumbrado alimentada con energía fotovoltaica, Бех П. В., Carlos Moyses Carranza Medina, Бех Я. П. / Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: Тези 12-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 23-24 листопада 2023 р.) – Дніпро.: УДУНТ, 2023 – С. 4.

- Бех Я.П. Синергетика транспортних тарифів, Бех П.В., Лашков О.В., Бех Я.П. / Логістика і транспортна безпека: Проблеми та перспективи розвитку в контексті аналізу сучасних викликів і загроз[Текст]: матеріали тез II Міжнародної науково-практичної конференції, 09 листопада 2023 р. / за заг. ред. Ю. С. Пройдака, І. С. Остапенка, М. В. Гернича УДУНТ. – Дніпро, 2023 – С. 23.
- Бех Я.П. Можливості Інтернет в транспортній логістиці / Наука і сталий розвиток транспорту. Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів і молодих учених, Дніпро, УДУНТ, 2023 – Т.1, С. 37.
- Бех Я.П. Апаратні системи керуючих автоматів в системах логічного управління / Транспортні технології та безпека дорожнього руху. Збірник тез доповідей Четвертої всеукраїнської науково-практичної конференції 13–14 квітня 2023 р., Запоріжжя – С. 6. [Електронний ресурс] / Редкол.: С.М. Турпак (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
- Бех Я.П. Методи діагностування автоматних моделей / Молода академія – 2023. Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів і молодих учених, Дніпро, УДУНТ, 2023 – Т.1, С.189.
- Бех Я.П. Розробка підсистеми автоматичного корегування швидкості локомотива при наближенні до зайнятого переїзду, Маловічко В. В., Маловічко Н. В., Бех Я. П. [Текст], Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту: матеріали 82 Міжнародної науково-практичної конференції, 20-21 квітня 2023 р. / за заг. ред. Ю.С. Пройдака, Р.В. Маркуля. УДУНТ. – Дніпро, 2023. – С. 13-14.
- Бех Я.П. The influence of the quality of information on transportation, Carlos Moyses Carranza Medina, Бех Я. П. / Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: Тези 11-ї Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 24-25 листопада 2022 р.) – Дніпро.: УДУНТ, 2022. – С. 3.
- Бех Я.П. Застосування сучасних інформаційних систем на транспорті, Бех Я.П. / Сучасні інформаційні та комунікаційні технології на транспорті, в промисловості і освіті: Тези XVI Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 14-15 грудня 2022 р.). – Д.: ДІТ, 2022. – С. 70.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; зменшення зносу обладнання; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки
Патент на винахід

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сердюк Тетяна Миколаївна
2. Tatyana N. Serdyuk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2609-4071

Додаткова інформація:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14068059600&origin=resultslist>

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Накашидзе Лілія Валентинівна

2. Liliia V. Nakashydz

Кваліфікація: д. т. н., с.н.с., 05.14.08

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3990-6718

Додаткова інформація: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/633130>;

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190443398>;

https://scholar.google.com.ua/citations?user=_yy3SrKAAAJ&hl=uk

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Панченко Владислав Вадимович

2. Vladislav V. Panchenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4822-7151

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет залізничного транспорту

Код за ЄДРПОУ: 01116472

Місцезнаходження: майдан Фейербаха, 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. Муха Андрій Миколайович

2. Andrii M. Mukha

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5629-4058

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Буряк Сергій Юрійович

2. Serhii Y. Buriak

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8251-785X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові

Афанасов Андрій Михайлович

голови ради

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Афанасов Андрій Михайлович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Бех Ярослав Петрович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна