

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U001468

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-05-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головатий Артем Олегович

2. Artem O. Holovatyj

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9552-0089

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Галузеве машинобудування

Дата захисту: 05-06-2026

Спеціальність за освітою: 274 "Автомобільний транспорт"

Місце роботи здобувача: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, 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 13544

**Повне найменування юридичної особи:** Центральноукраїнський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070950

**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, 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:** Центральноукраїнський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070950

**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 28.23.29, 73.31.41, 73.41.41, 73.41.61, 28.23.37

**Тема дисертації:**

1. Підвищення ефективності експлуатації мобільних машин інтелектуалізацією процесів їх використання на підприємстві
2. Improving the efficiency of mobile machine operation by intellectualizing the processes of their use at the enterprise

**Реферат:**

1. У сучасних умовах розвитку виробничих систем та транспортної інфраструктури на підприємстві ключовим напрямом є інтелектуалізація використання мобільних машин. Вона визначає рівень технологічної зрілості підприємств, їхню здатність до адаптації в умовах цифрової трансформації та глобальної конкуренції. Зарубіжний досвід демонструє системний підхід до впровадження методів штучного інтелекту, що охоплює автономне управління, точне землеробство, роботизацію та прогнозне обслуговування. Українські практики мають локальний характер, проте навіть обмежене застосування телеметрії, дронів та систем точного землеробства підтверджує значний потенціал технологій у підвищенні ефективності експлуатації мобільних машин. Разом із тим, аналіз сучасного стану мобільних машин та їх використання у

виробничій системі на підприємстві виявив комплекс бар'єрів, які стримують інтеграцію інтелектуалізованих рішень. Технічні обмеження, зокрема, зношеність парку мобільних машин та відсутність сенсорних систем поєднуються з економічними труднощами: високою вартістю впровадження та низькою доступністю фінансування. Організаційні проблеми, пов'язані з кадровою підготовкою та управлінськими стратегіями, знижують ефективність використання навіть наявних виробничих систем на підприємствах. Правові та нормативні аспекти, а також психологічні й культурні чинники, формують середовище опору їх змінам. Обґрунтовано, що подолання цих бар'єрів можливе за умови комплексного підходу, що включає модернізацію парку мобільних машин, фінансову підтримку, розвиток нормативної бази, формування та впровадження інновацій у функціонування виробничих систем. Перший етап дослідження створює теоретичну та практичну основу для розробки методів оптимізації експлуатації мобільних машин із використанням графових нейронних мереж. Показано, що узагальнений метод застосування графових нейронних мереж для оптимізації ефективності використання мобільних машин на підприємстві повинен ґрунтуватися на здатності моделей методу враховувати багаторівневі взаємозв'язки між елементами виробничої системи. Визначено, що на відміну від традиційних підходів, що оперують ізольованими параметрами, метод графової нейронної мережі дозволяє інтегрувати інформацію про вузли та їхні зв'язки, формуючи системні характеристики, придатні для управлінських рішень. При цьому вихідні вектори вузлів трансформують ретроспективні дані у модельні представлення, що відображають ризик відмови, залишковий ресурс та ефективність експлуатації мобільних машин. Основним механізмом в запропонованому підході є супервізоване динамічне навчання, яке забезпечує поступове наближення моделі до адекватних прогнозів. Показано використання вектора-вчителя як зовнішнього джерела істини, що дозволяє задати цільові значення для моделі графової нейронної мережі, тоді як функція втрат формує основу для корекції параметрів. Визначено, що динамічне оновлення вагових коефіцієнтів кожні  $N$  ітерацій запобігає перенавчанню та забезпечує баланс між швидкістю адаптації й стабільністю процесу навчання. Інтеграція графової нейронної мережі у цифровий двійник виробничої системи підприємства створює гнучкий інструмент управління, здатний адаптуватися до різних рівнів задач – від оперативного моніторингу до стратегічного прогнозування. З'ясовано, що вибір кількості шарів у архітектурі графової нейронної мережі визначається практичними потребами підприємства: двошарова модель архітектури забезпечує швидкість і простоту для базових задач, тоді як тришарова – дозволяє досягти глибшого аналізу та стратегічної оптимізації. Теоретично обґрунтовано, що основи методу графових нейронних мереж для підвищення ефективності експлуатації мобільних машин у межах підприємства ґрунтуються на математичній формалізації виробничої оцінювати похибку, інте

2. У сучасних умовах розвитку виробничих систем та транспортної інфраструктури на підприємстві ключовим напрямом є інтелектуалізація використання мобільних машин. Вона визначає рівень технологічної зрілості підприємств, їхню здатність до адаптації в умовах цифрової трансформації та глобальної конкуренції. Зарубіжний досвід демонструє системний підхід до впровадження методів штучного інтелекту, що охоплює автономне управління, точне землеробство, робалансованість впливу вузлів із різним ступенем зв'язності та стабільність навчання, що особливо важливо для великих виробничих графів. Двошарова архітектура графової нейронної мережі забезпечує швидку діагностику технічного стану мобільних машин та локальний аналіз бази даних, які використовуються для оперативних рішень, тришарова інтегрує системний контекст і є корисною для стратегічного планування та прогнозування інтегральних показників виробничої системи на підприємстві. Вектор-вчитель задає цільові параметри для кожного вузла, а функції втрат (MSE, CE) дозволяють кількісно оцінювати похибку, інте

## **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:** Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

### **Публікації:**

- Аулін В. В., Гриньків А. В., Лисенко С. В., Лівіцький О. М., Головатий А. О., Дьяченко В. О. Принципи побудови та функціонування кіберфізичної системи технічного сервісу автотранспортної та мобільної сільськогосподарської техніки. Інженерія природокористування. 2020. № 3 (17). С. 162-174 (<https://doi.org/10.37700/ts.2020.22.162-174>).
- Аулін В.В., Гриньків А.В., Головатий А.О. Кіберфізичний підхід при створенні, функціонуванні та удосконаленні транспортно-виробничих систем. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2020. Вип. 3(34). С.331-343 ([https://doi.org/10.32515/2664-262X.2020.3\(34\).331-343](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2020.3(34).331-343)).
- Аулін В.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В., Лівіцький О.М., Чернай А.Є., Голуб Д.В., Головатий А.О. Теоретичне обґрунтування управління функціонуванням технічними та транспортними системами на основі методів системної теорії інформації. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2021. Вип. 4(35). С.178-189 ([https://doi.org/10.32515/2664-262X.2021.4\(35\).178-189](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2021.4(35).178-189)).
- Головатий А.О. Підвищення ефективності роботи машинобудівного підприємства на основі логістично-спрямованого підходу. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2022. Вип. 5(36). Ч. 1. С. 71-86 ([https://doi.org/10.32515/2664-262X.2022.5\(36\).1.71-86](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2022.5(36).1.71-86)).
- Аулін В.В., Ляшук О.Л., Гриньків А.В., Цьонь О.П., Гудь В.З., Головатий А.О., Тищенко С.Ю., Сергійчук А.А. Формування логістичної інформаційної системи ефективного управління транспортними і виробничими підприємствами. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2024. Вип. 9(40), ч.ІІ, с. 204-218 ([https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.9\(40\).2.204-218](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2024.9(40).2.204-218)).
- Головатий А.О., Чумак В.М., Манько Є.В., Аулін В.В., Кульова Д.О. Вдосконалення математичного моделювання машинобудівних технологій для смарт-підприємств в системі машинного зору. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2025. Вип. 11(2). С. 143-159 ([https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.11\(2\).2.143-159](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.11(2).2.143-159)).
- Aulin V., Mytnyk M., Hryniv A., Holovaty A., Lysenko S., Plekan U. Prediction of recognized defect combinations in the parts of automobile units, systems, and assemblies using artificial neural network method. Procedia Structural Integrity. 2024. Vol. 59. P. 444-451 (Q3; <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.04.063>; <https://www.scopus.com/pages/publications/85195782981?origin=resultslist>).
- Аулін В.В., Головатий А.О. Вплив виробничо-технічної бази автотранспортного підприємства на ефективність його роботи та використання парку машин. Зб. наук. матеріалів І Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф.: "Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту", ЦНТУ м.Кропивницький, Україна, 14-15 листопада 2018 року. Кропивницький. 2018. С.201-206 (<https://lnk.ua/udPK7V6bb>).
- Аулін В.В., Великодний Д.О., Голуб Д.В., Дьяченко В.О., Головатий А.О. Стан та стратегічні цілі логістики автомобільного транспорту України. Матеріали І Міжнародної наук.-практ. конф. «Підвищення надійності машин і обладнання», 17-19 квітня 2019 р. Кропивницький : ЦНТУ, 2019. С.285-288 (<https://lnk.ua/IOQYTUdI3>).
- Аулін В.В., Гриньків А. В., Головатий А.О. Системна концепція аналізу автотранспортної техніки та зміни її технічного стану під час експлуатації. Матеріали VIII Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-15 квітня 2020р. – Вінниця: ВНТУ, 2020. С.20-22 (<https://lnk.ua/kQan5x6BU>).
- Аулін В., Гриньків А., Головатий А. Рівні завдань та структура функціонування системи технічного сервісу транспортних машин. Матеріали ІІ Міжнародної наук.-техн. інтернет-конф. «Інноваційні

технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем», 25-27 березня 2020р. Рівне : НУВГП, 2020. С. 123-125 (<https://dspace.kntu.kr.ua/items/13a2d675-09e2-47c3-b8b0-1e5e7e84af1c>).

- Аулін В.В., Гриньків А.В., Головатий А.О. Дослідження ефективності управління системою технічного сервісу транспортних машин. Матеріали III Міжнародна наук.-практ. конф. «Автомобільний транспорт та інфраструктура», м. Київ, Україна, 23–26 квітня 2020р. С.3-5 (<https://dglip.nubip.edu.ua/items/7fab1900-abe8-4ac4-a616-d8b079c2adb9>).
- Аулін В.В., Гриньків А.В., Головатий А.О., Кернус Р.О. Необхідність розроблення нової системи організації та управління логістичними потоками. Матеріали II Міжнародної наук.-практ. конф. «Підвищення надійності машин і обладнання» 15-17 квітня 2020 року. Кропивницький : ЦНТУ, 2020р. – С.236-237 (<https://lnk.ua/tGYe2uRxF>).
- Аулін В.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В., Голуб Д.В., Головатий А.О. Сутність, характерні риси та специфіка інтелектуальних транспортних і виробничих систем. Зб. наук. III матеріалів Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.: "Інноваційні технології розвитку та ефективності функціонування автомобільного транспорту", ЦНТУ м.Кропивницький, Україна, 18-19 листопада 2020 року. С.191-194 (<https://lnk.ua/l9Yr3Ej1k>).
- Аулін В.В., Гриньків А.В., Голуб Д.В., Дьяченко В.О., Головатий А.О. Функції інтелектуальності транспортно-виробничих систем та можливості їх архітектури. Зб. тез доповідей VIII Міжнародної наук.-техн. конф. "Крамаровські читання" 25-26 лют. 2021 р., м. Київ / НУБіП. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2021. С. 36-45 ([https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/zbirnik\\_tez\\_kch\\_2021.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/zbirnik_tez_kch_2021.pdf)).
- Гриньків А.В., Головатий А.О., Лисенко С.В., Аулін В.В., Голуб Д.В. Ефективність використання цифрових та інтелектуальних технологій в транспортно-виробничих системах. Матеріали XIV Міжнародної наук.-практ. конф. «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 25-27 жовтня 2021 року. Вінниця: ВНТУ, 2021. С.75-78 (<https://www.researchgate.net/publication/355965044>).
- Аулін В.В., Гриньків А.В., Головатий А.О. Інформаційно-логістичний підхід забезпечення належного технічного рівня мобільної сільськогосподарської техніки. Зб. тез доповідей IX Міжнародної наук.-техн. конф. "Крамаровські читання" 24-25 лют. 2022 р., м. Київ / НУБіП. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2022. С. 116-119 ([https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/zbirnik\\_tez\\_kch\\_2022v3.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u132/zbirnik_tez_kch_2022v3.pdf)).
- Гриньків А.В., Аулін В.В., Головатий А.О., Лівіцький О.М., Дьяченко В.О., Галінський Є.С. Технічна діагностика транспортних машин як основа стану кіберфізичної системи. Матеріали IV Міжнародної наук.-практ. конф. "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. С. 165-169 (<https://lnk.ua/uTHgNd3Qe>).
- Аулін В.В., Голуб Д.В., Гриньків А.В., Головатий А.О. Підвищення надійності функціонування транспортно-виробничих систем управлінням логістичними потоками. Зб. тез доповідей X Міжнародної наук.-техн. конф. "Крамаровські читання" 23-24 лют. 2023 р., м. Київ / НУБіП. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2023. – С. 542-545 ([https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u349/zbirnik\\_tez\\_kch2023.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u349/zbirnik_tez_kch2023.pdf)).
- Гриньків А. В., Лисенко С. В., Головатий А. О., Харченко С. В. Тенденції логістичного сервісу запасних частин на автотранспортних підприємствах та підприємствах агропромислового виробництва. Зб. тез доповідей XI Міжнар. наук.-техн. конф. «Крамаровські читання» 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, НУБіП. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. С.99-100 (<https://lnk.ua/yTZsu2IAk>).

**Наукова (науково-технічна) продукція:** технології; аналітичні матеріали

**Соціально-економічна спрямованість:** підвищення автоматизації виробничих процесів

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лисенко Сергій Володимирович
2. Serhii V. Lysenko

**Кваліфікація:** к.т.н., доц., 05.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-0845-7817

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Центральноукраїнський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070950

**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, Україна

### Форма власності:

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аулін Віктор Васильович
2. Viktor V. Aulin

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2737-120X

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Центральноукраїнський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070950

**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, 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. Цимбал Сергій Володимирович

2. Serhii V. Tsybal

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0009-0002-5237-7814

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Вінницький національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070693

**Місцезнаходження:** вул. Хмельницьке шосе, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Роговський Іван Леонідович

2. Ivan L. Rohovskyi

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6957-1616

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Якименко Наталія Миколаївна

2. Nataliia M. Yakymenko

**Кваліфікація:** к. ф.-м. н., доц., 01.02.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-4498-0093

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Центральноукраїнський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070950

**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ковальов Юрій Григорович

2. Yurii H. Kovalov

**Кваліфікація:** к. т. н., доц., 05.27.06

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-1729-2033

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Центральноукраїнський національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070950

**Місцезнаходження:** просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Шепеленко Ігор Віталійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Шепеленко Ігор Віталійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Андрощук Ілона Олександрівна

**Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна