Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Валерій ГРИЦУК, 1998 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2021 році Національний технічний університету «Харківський політехнічний інститут» є аспірантом денної форми навчання кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Харківського національного автомобільно-дорожнього університету МОН України, м. Харків, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Комп'ютерні науки».

Разова спеціалізована вчена рада PhD 17206, утворена наказом Харківського національного автомобільно-дорожнього університету МОН України, м. Харків, № 56/2 від 01.10. 2026 р., у складі:

голови разової спеціалізованої вченої ради -

Юрій ПЕТРЕНКО, доктор технічних наук, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного автомобільно-дорожнього університету МОН України;

рецензентів -

Олександр ГУРКО, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного автомобільно-дорожнього університету МОН України;

Ганна ПЛЄХОВА, доктор технічних наук, доцентка, завідувачка кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем Харківського національного автомобільно-дорожнього університету МОН України;;

Офіційних опонентів -

Валентина МОСКАЛЕНКО, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційних систем та технологій, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

Ігор ШУБІН, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри програмної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки МОН України.

На засіданні 20 листопада 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 12 - Інформаційні технології Валерію ГРИЦУКУ на підставі публічного захисту дисертації «Методи та моделі інформаційних технологій для моніторингу технічного стану транспортних засобів» за спеціальністю 122 - Комп'ютерні науки.

Дисертацію виконано в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті МОН України, м. Харків.

Науковий керівник: Сергій Вікторович ПРОНІН, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем Харківського національного автомобільно-дорожнього університету МОН України.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису українською мовою, який відповідає вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом МОН України від 12.01.2017 № 40, та містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем теоретичних і експериментальних досліджень, а саме:

Вперше розроблено розподілену інформаційну технологію дистанційного контролю транспортних засобів, яка, на відміну від відомих реляційних систем, інтегрує нереляційні NoSQL-бази даних (MongoDB), паралельні обчислення MapReduce та потокову обробку через брокери повідомлень (Apache Kafka). Застосування такого підходу вперше обґрунтовується необхідністю відмови від жорстко структурованих реляційних SQL-схем, що працюють за традиційною та повільною моделлю «запит-відповідь», на користь гнучкої гетерогенної архітектури (BASE), здатної обробляти швидкі нестаціонарні потоки телеметрії. Це забезпечує консистентність даних і горизонтальну масштабованість за умов нерегулярного надходження діагностичної інформації (Logged Vehicle Data, LVD).

Удосконалено метод подолання розрідженості навчальних вибірок баз даних LVD шляхом застосування статистичних оцінок щільності розподілу ймовірностей (за рахунок використання статистичного фільтра на основі непараметричного критерію Колмогорова-Смірнова) та алгоритмів мінімізації втрат даних при розширенні діагностичного простору ознак (із використанням алгоритму пучкового пошуку – beam search – для поетапного додавання релевантних ознак з урахуванням граничних умов розміру датасету), що підвищує якість формування навчальних датасетів для задач прогностичної аналітики.

Отримало подальший розвиток архітектури багатошарового перцептрона (MLP) та рекурентних мереж довгої короткочасної пам'яті (LSTM) для виявлення прихованих дефектів у нестаціонарних потоках телеметрії OBD-II; порівняльним аналізом доведено переваги ансамблевих методів (Random Forest) над логістичною регресією за метриками F1-score та Matthews Correlation Coefficient (MCC) при класифікації технічного стану транспортних засобів.

Здобувач має 20 наукових працях, з яких: 2 статті у наукових фахових виданнях України; 2 статті, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science; 16 публікацій у матеріалах конференцій:

1. Golovan, A., Gritsuk, I., Honcharuk, I., Volska, O., Grytsuk, Y., Hritsuk, V. Features of Optimization of Maintenance Plan for Thermoelectric Generators of Marine Propulsion Systems. In: Prentkovskis, O., Yatskiv (Jackiva), I., Skačkauskas, P., Karpenko, M., Stosiak, M. (eds) TRANSBALTICA XV: Transportation Science and Technology. TRANSBALTICA 2024. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure. Springer, Cham. P. 26-35 https://doi.org/10.1007/978-3-031-85390-6_3
2. Грицук В.Ю. Аналіз та обґрунтування вибору структури даних для завдань керування транспортними потоками. *Вісник ХНАДУ*, вип.106, 2024. С.7-15. DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2024.106.0.7.
3. Gritsuk I., Pohorletskyi D., Khudiakov I., Bulgakov M., Volodarets M., Smyrnov O., Korohodskyi V., Symonenko R., Holovashchenko O., Hritsuk V. Development of an approach to the construction of an adapted model for ensuring the processes of thermal readiness of a vehicle based on fuel consumption and exhaust gas emissions. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. Vol. 6, no. 4 (132). P. 26–45. URL: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.316922
4. Грицук В.Ю., Пронін С.В. Аналіз та обґрунтування вибору моделі для моніторингу параметрів транспортного засобу та прогнозування технічного обслуговування. *Вісник ПДТУ. Серія: Технічні науки.* Том 1 №49 (2024). 219 с. С.56-73.
5. Грицук В.Ю., Пронін С.В. Перспективи впровадження прогностичного обслуговування транспортних засобів на основі машинного навчання. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Сучасний стан досліджень в сфері ІТ» (19 квітня 2024 року)*. Харків: ХНАДУ, 2024. 215 с. С.77 – 81.
6. Грицук В.Ю., Пронін С.В. Інтелектуальна система діагностики транспортних засобів на основі використання нейронних мереж. *29-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 6.* Харків: ХНУРЕ. 2025. 630 с. С.117-119.
7. Грицук В.Ю., Грицук Ю.В. Прогностичне обслуговування в автомобільному сервісі: використання IOT та BIG DATA. *Збірник тез та доповідей міжнародної конференції «Енергетичні установки та*

альтернативні джерела енергії». 11–12 березня 2024 року. Харків: ФОП Бровін О.В., 2024. 424 с. С.264-266.

8. Грицук В.Ю. Концептуальний підхід до створення сховища даних для автомобільного сервісу. *Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні підходи у відновленні транспортної інфраструктури в особливих умовах воєнного стану: виклики та перспективи». Збірник тез доповідей.* К.: НТУ, 2024. 662 с. С.56-59.
9. Грицук В.Ю., Грицук Ю.В. Модульна архітектура обробки та зберігання даних транспортних засобів. *Збірник тез та доповідей міжнародної конференції "Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії". 11–12 березня 2025 року.* Харків: ФОП Бровін О.В., 2025. 192 с. С. 125-129.
10. Грицук В.Ю., Грицук Ю.В. Формування бази даних Logged Vehicle Data для машинного навчання в автомобільному сервісі. *Збірник тез доповідей міжнародної конференції «Енергетичні установки та альтернативні джерела енергії». 11–12 березня 2026 року.* Харків: ФОП Бровін О.В., 2026. 208 с. С.140-143.
11. Hritsuk V. Yu. The usage of databases and big data technology in the automobile transport. *Студентство. Наука. Іноземна мова: збірник наукових праць студентів, аспірантів та молодих науковців.* Вип. 14. Харків: ХНАДУ, 2022. 236 с. С.75-78.
12. Грицук В.Ю. Технології Big Data в автомобільному сервісі: принципи та проблеми. *Комп'ютерні технології і мехатроніка. Збірник наукових праць за матеріалами V Міжнародної науково-методичної конференції.* Харків, ХНАДУ, 2023. 99 с. С.3-7.
13. Грицук В.Ю. Розвиток систем автономного водіння за рахунок використання машинного навчання та BIG DATA. *Збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції «Вища технічна освіта XXI століття: виклики, проблеми, перспективи», 14–15 грудня 2023 р.* Краматорськ – Івано-Франківськ: ДонНАБА. 2023. 338 с. С.325-328.
14. Mateichyk V., Gritsuk I., Ghita B., Polishchuk O., Litvinov M., Hritsuk V. Building the predictive models and a forecast schedule in the monitoring system for the temperature of the engine coolant. *Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей: матеріали VIII міжнарод. науково-практична конференція. м. Луцьк, 30-31 трав. 2024 р.* Луцьк, 2024. 107 с. С.9-12.
15. Грицук В.Ю. Розробка концептуальної схеми побудови сховища даних. *Матеріали міжнародної наукової конференції «Математичне*

моделювання та інформаційні технології сучасності» (10 жовтня 2024 року). Харків: ХНАДУ. 2024. 240 с. С.25-29.

16. Грицук В.Ю. Інтеграція методів бортової самодіагностики транспортних засобів: класифікація та моделювання. *Матеріали міжнародної наукової конференції «Процеси цифровізації екосистем» (31 жовтня 2024 року)*. Харків, ХНАДУ, 2024. 173 с. С. 18-25.
17. Грицук В.Ю., Грицук Ю.В. Обмін інформацією та міжоб'єктна взаємодія технології V2I. *Комп'ютерні інтелектуальні системи та мережі. Матеріали XI Всеукраїнської науково практичної WEB конференції аспірантів, студентів та молодих вчених (21-23 березня 2018 р.)*. Кривий Ріг: ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2018. С.66 – 68.
18. Грицук А.І., Грицук В.Ю., Ченцов А.В., Матейчик П.В., Краснокутська З.І. Використання інформаційних баз даних в задачах моніторингу автомобільного транспорту. *Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування. 9-а Міжнародна науково-практична конференція, 13-14 вересня 2018 р.* Херсон: ХДМА. 376 с. С.37-39.
19. Gritsuk I., Polishchuk O., Hritsuk V. Formation of an information exchange scheme on the example of a ship power plant. *Прикладні науково-технічні дослідження: матеріали VI міжнар. наук.-прак. конф., 14-16 трав. 2024 р.* Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г. М., 2024. 292 с. С. 177-179.
20. Mateichyk V., Gritsuk I., Ghita B., Polishchuk O., Litvinov M., Hritsuk V. Formation of the data flow diagram of the information system for monitoring of a ship power plant. *Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT – 2024). Збірник матеріалів XVI Міжнародної науково-практичної конференції (29–31 травня 2024 р., м. Одеса)*. Одеса: Херсонська державна морська академія, 2024. 426 с. С.198-201.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти та висловили зауваження:

Юрій ПЕТРЕНКО: відзначив актуальність теми, наукову обґрунтованість запропонованих моделей і практичну цінність інформаційної технології для технічних сервісів, та підприємств та організацій маючих свої автопарки. Позитивно оцінив комплексне поєднання елементів системи від збору інформації до предиктивної аналітики, логічну узгодженість наукових положень і впровадження результатів на підприємствах та в освітньому

процесі. Зауважень, що впливають на загальну позитивну оцінку дисертації, не висловив.

Олександр ГУРКО: зазначив, що в роботі корисно доповнити його даними про навантажувальні випробування (кількість повідомлень за секунду, затримка наскрізної обробки, поведінка за відмови вузла) та порівнянням із реляційним варіантом, а також розмежувати обмеження протоколу OBD-II/сканера (близько 9 запитів за секунду) й можливості програмної архітектури, доцільно описувати походження та поділ вибіркових даних, версії програмних засобів, гіперпараметри і, у подальших дослідженнях, застосувати крос-валідацію та довірчі інтервали та обережніше трактувати переваги модель за результатами розрахунку метрік.

Ганна ПЛЄХОВА: зазначила, що в роботі показники окремих моделей у тексті дещо розходяться з таблицями (приналежність метрик Random Forest і MLP, значення MCC, FN, AUC), також було б корисно показати експеримент «до/після» на даних із пропусками та чіткіше виокремити власний внесок автора (адаптація, інтеграція з ETL-процесом), а загальні висновки стисло повторюють положення новизни; було б доречно доповнити їх числовими результатами та висновком за четвертим завданням (UML-модель і архітектура).

Валентина МОСКАЛЕНКО: зазначила, що слід було приділити більше уваги аналізу розвитку систем технічного обслуговування у нашої країні, що так або інакше обумовлює вимоги, що висуваються до застосування методів і засобів моніторингу технічного стану транспортних засобів, більше уваги приділяти поясненню вибору моделей для класифікації технічного стану (багатошаровий перцептрон, логістичну регресія і випадковий ліс), більш детально описувати дані для налаштування моделі прогностичного моніторингу та період їх накопичення, пояснити природу формування вартості витрат на ТО та вартості ремонтних робіт та більше уваги приділити питання кібербезпеки, захисту даних, відмовостійкості, апаратного забезпечення, збоїв в передачі даних, резервування брокерів і сховищ та режимів роботи за втрати зв'язку.

Ігор ШУБІН: рекомендував визначити місце моніторингу технічного стану транспортних засобів в транспортному комплексі в цілому, більш повно розкрити особливість використання математичного апарату теорії можливостей та більше уваги приділити практичному використанню цієї теорії, більш повно розкрити особливості організації взаємодії усіх учасників процесу моніторингу технічного стану транспортних засобів та формалізувати взаємодію людини з рекомендаціями системи моніторингу, обґрунтувати використання методу аналізу ієрархій та провести аналіз інших

методів для оцінки вибору стратегії обслуговування, більше уваги приділити питанням масштабування розробленої інформаційної технології на мережі підприємств різної потужності та детальніше висвітлити механізми інтеграції запропонованої системи з корпоративними інформаційними системами управління.

Результати відкритого голосування:
«За» 5 членів ради,
«Проти» - немає.
«Утрималися» - немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада PhD 17206 присуджує Валерію ГРИЦУКУ ступінь доктора філософії з галузі знань 12 - Інформаційні технології за спеціальністю 122 - Комп'ютерні науки.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.
Голова разової спеціалізованої
вченої ради PhD 17206 Юрій ПЕТРЕНКО

Підпис засвідчую
проректор з наукової роботи
д.е.н., професор. Ілля ДМИТРІЄВ