Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003814

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-07-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: наказ №1769 СТ від 30.09.2026 року

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Олексій Сергійович

2. Oleksii Shevchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0007-3722-7873

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 142

Назва наукової спеціальності: Енергетичне машинобудування

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 14 Електрична інженерія

Дата захисту: 14-09-2026

Спеціальність за освітою: Двигуни внутрішнього згоряння

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16421

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: 55.42

Тема дисертації:

1. Підвищення надійності двигуна внутрішнього згоряння за раху-нок постійної діагностики паливної апаратури

2. Improving the Reliability of an Internal Combustion Engine through Continuous Diagnostics of the Fuel System

Реферат/анотація:

1. 1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі підвищення надійності та ресурсу сучасних двигунів внутрішнього згоряння шляхом розроблення методів і засобів постійної діагностики паливної апаратури на основі аналізу високочастотних пульсацій тиску у паливній рампі. Метою дисертаційної роботи є підвищення надійності двигунів внутрішнього згоряння за рахунок розроблення методів та засобів постійної діагностики паливної апаратури, що забезпечують виявлення параметричної та фізичної деградації її елементів у режимі реального часу без демонтажу та втручання у штатні системи керування двигуном. Об'єкт дослідження – процеси подачі, регулювання та розподілу палива в системах живлення бензинових і дизельних двигунів внутрішнього згоряння. Предмет дослідження – методи та засоби діагностики паливної апаратури ДВЗ на основі аналізу динамічного тиску у паливній рампі та параметрів

робочого процесу. За результатами дослідження отримано такі наукові результати: вперше запропоновано метод постійної діагностики паливної апаратури бензинових та дизельних двигунів на основі аналізу високочастотних пульсацій тиску, синхронізованих з фазами робочого процесу; вперше виявлено інформативні ознаки, що дозволяють визначати зниження продуктивності або відмову форсунки виключно за сигналом тиску; вдосконалено методи цифрової обробки сигналів тиску з високою частотою дискретизації, що дало змогу підвищити точність діагностування гідравлічних компонентів паливної системи; розвинуто модель синхронізації тиску та положення колінчастого валу, що дозволяє встановлювати індивідуальні події впорскування без додаткових датчиків; удосконалено апаратно-програмний комплекс IIoT-моніторингу, адаптований для використання на реальних двигунах у штатних умовах експлуатації. Практичне значення отриманих результатів полягає в розробленні підходу до підвищення надійності двигуна внутрішнього згоряння за рахунок постійної діагностики паливної апаратури, що передбачає моніторинг параметрів роботи паливної системи та виявлення ознак погіршення її технічного стану на ранніх стадіях. Отримані результати дозволяють оцінювати технічний стан елементів системи живлення, виявляти порушення в роботі форсунок і насоса високого тиску та визначати ознаки деградації паливної апаратури. Запропонована методика підвищує інформативність діагностичних процедур, забезпечує своєчасне виявлення відхилень у роботі паливної системи та сприяє підвищенню надійності двигуна в умовах експлуатації. За результатами проведеного дослідження встановлено теоретичну та практичну цінність розроблених методик, що засвідчено відповідними актами впровадження.

2. 1. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and technical problem of enhancing the reliability and service life of modern internal combustion engines by developing methods and tools for continuous diagnostics of fuel injection equipment based on the analysis of high-frequency pressure pulsations in the fuel rail. The aim of the dissertation is to enhance the reliability of internal combustion engines by developing methods and tools for continuous diagnostics of fuel injection equipment that ensure the detection of parametric and physical degradation of its components in real time without disassembly or interference with the standard engine control systems. The object of the research is the processes of fuel supply, regulation, and distribution in the fuel systems of gasoline and diesel internal combustion engines. The subject of the research is the methods and tools for diagnosing fuel injection equipment of internal combustion engines based on the analysis of dynamic pressure in the fuel rail and working process parameters. Based on the research results, the following scientific results were obtained: for the first time, a method of continuous diagnostics of fuel injection equipment of gasoline and diesel engines based on the analysis of high-frequency pressure pulsations synchronized with the phases of the working process was proposed; for the first time, informative features were identified that make it possible to determine a decrease in injector performance or injector failure exclusively from the pressure signal; methods of digital processing of pressure signals with a high sampling frequency were improved, which made it possible to increase the accuracy of diagnosing hydraulic components of the fuel system; a model of synchronization of pressure and crankshaft position was further developed, which makes it possible to establish individual injection events without additional sensors; the hardware and software system for IIoT monitoring, adapted for use on real engines under standard operating conditions, was improved. The practical significance of the obtained results lies in the development of an approach to enhancing the reliability of an internal combustion engine through continuous diagnostics of fuel injection equipment, which provides monitoring of fuel system operating parameters and detection of signs of deterioration of its technical condition at early stages. The obtained results make it possible to assess the technical condition of fuel system components, detect disturbances in the operation of injectors and the high-pressure pump, and determine signs of degradation of fuel injection equipment. The proposed methodology increases the informativeness of diagnostic procedures, ensures timely detection of deviations in fuel system operation, and contributes to enhancing engine reliability under operating conditions. Based on the conducted research, the theoretical and practical value of the developed methods was established, which is confirmed by the relevant acts of implementation.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

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:

- Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. Використання технологій ІІОТ в системах моніторингу та керування двигуном. Двигуни внутріш-нього згоряння. Харків: НТУ «ХПІ», 2024. №. 2. С. 42-45. (Б)
- Шевченко О.С., Ліньков О.Ю., Савченко А.В. Аналіз та калібруван-ня датчиків тиску для системи діагностики паливної апаратури ди-зельних двигунів. Двигуни внутрішнього згоряння. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. №. 1. С. 74-79. (Б)
- Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. Експериментальне дослідження пуль-сацій тиску палива в паливній рампі двигуна для діагностики палив-ної системи. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова. Миколаїв: НУК ім. адм. Макарова, 2025. №4 (502). С. 107-115. (Б)
- Shevchenko O., Linkov O. Fuel rail pressure pulsation analysis for detecting injection-related disturbances in internal combustion en-gines. Automobile Transport. Харків: KNAHU, 2026. № 58. P. 75–85. (Б)
- 5. Шевченко О.С. Підвищення надійності деталей камери згорання двигунів за рахунок моніторінгу роботи паливної системи / Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXI Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023 (м. Харків, 17–20 травня 2023 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023. – С. 142.
- 6. Шевченко О.С. Підвищення надійності деталей камери згорання двигунів за рахунок моніторінгу роботи паливної системи / Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. // Сучасні технології в автомобілебудуванні, транспорті та при підготовці фахівців: збірник IV Міжнародної науково-практичної конференції до Дня автомобіліста та дорожника (м. Харків, 23–25 жовтня 2023 р.). – Харків. Національний автодорожній університет, 2023. – С. 137–138.
- 7. Шевченко О.С. Вибір і обґрунтування параметрів мікропроцесора для систем моніторингу зміни тиску в паливній системі високого тиску двигуна/ Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. // Сучасний стан та проблеми двигунобудування : збірник VIII Міжнародної науково-технічної конференції (м. Миколаїв, 05-06 грудня 2024 р.). – Миколаїв: Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова, 2024. – С 89-90
- 8. Шевченко О.С. Використання мікроконтролерів для реєстрації швидкопливних процесів паливоподачі / Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXII Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024 (м. Харків, 22–25 травня 2024 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2024. – С. 158.
- 9. Шевченко О.С. Вибір та обгрунтування датчику тиску для системи моніторінгу паливних форсунок дизельного двигуна / Ліньков О.Ю., Шевченко О.С. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025 (м. Харків, 14-17 травня 2025 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2024. – С. 204.

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

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ліньков Олег Юрійович

2. Oleh Y. Linkov

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2780-2412

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єпіфанов Сергій Валерійович

2. Serhii V. Yepifanov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0533-9524

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Манька Вадима, Харків, Харківський р-н., 61070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Корогодський Володимир Анатолійович

2. Volodymyr Korohodskyi

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1605-4631

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пильов Володимир Олександрович

2. Volodymyr O. Pyljov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3185-1604

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221776207

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. Кравченко Сергій Сергійович

2. Serhii S. Kravchenko

Кваліфікація: к.т.н., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3250-8645

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	Марченко Андрій Петрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Марченко Андрій Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Шевченко Олексій Сергійович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

