

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U005067

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-09-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Репіхов Вадим Миколайович

2. Vadym Repikhov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 121

Назва наукової спеціальності: Інженерія програмного забезпечення

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Інженерія програмного забезпечення

Дата захисту: 28-08-2026

Спеціальність за освітою: Програмне забезпечення автоматизованих систем

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, 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 15372

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, 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: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.23.29, 20.54.06, 20.54.07

Тема дисертації:

1. Методи і моделі превентивного супроводження програмного забезпечення на основі засобів компараторної ідентифікації
2. Methods and Models of Preventive Software Maintenance Based on Comparator Identification

Реферат/анотація:

1. Репіхов В.М. Методи і моделі превентивного супроводження програмного забезпечення на основі засобів компараторної ідентифікації. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». – Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2026. У дисертаційній роботі представлені результати проведених здобувачем досліджень, які виконують актуальне наукове завдання розробки методів і моделей для створення систем превентивного супроводження програмного забезпечення, що має істотне значення для підвищення рівня стійкості програмних продуктів. Програмне забезпечення (ПЗ) потребує безперервного супроводження протягом усього життєвого циклу. Етап підтримки і супроводження є найдовшим та найбільш ресурсомістким: за оцінками, він може становити до 80–90% сумарних витрат на життєвий цикл програмного продукту. Супроводження охоплює різні види діяльності – від виправлення дефектів (коригуюче супроводження) і адаптації до змін середовища (адаптивне супроводження) до

розширення функціональності (перфективне супроводження). Окремо виділяється превентивне супроводження – проактивні дії, спрямовані на випередження потенційних проблем ще до їх появи. Відповідно до міжнародного стандарту ISO/IEC/IEEE 14764:2022, превентивне супроводження визначається як «модифікація програмного продукту після його постачання, що має на меті виправлення прихованих дефектів до того, як вони проявляться у робочій системі». Такий випереджувальний підхід особливо важливий для критично важливих програмних систем, які висувають підвищені вимоги до безпеки та доступності (наприклад, медичні системи). Незважаючи на формалізацію цього поняття на нормативному рівні, його практична реалізація залишається неоднорідною та недостатньо систематизованою. Однією з ключових проблем супроводження є складність раннього виявлення латентної деградації програмних систем. Дослідження показують, що більшість відмов мають накопичувальний характер і супроводжуються поступовими змінами метрик продуктивності, якості або структури системи, які не фіксуються традиційними механізмами тестування та моніторингу. У традиційній практиці підтримка часто здійснюється реактивно, тобто лише після появи збоїв або скарг користувачів. Нехтування випереджувальними заходами призводить до накопичення технічного боргу і збільшення довгострокових витрат на підтримку. Натомість превентивні дії дають змогу уникнути дорогих аварійних втручань у майбутньому. Витрати на екстрене виправлення відмов зазвичай перевищують ресурси, необхідні для їх попередження. Отже, перехід від реагування на проблеми до їхнього проактивного запобігання є перспективним напрямком розвитку програмної інженерії, покликаним забезпечити високу надійність та економічність супроводження програмного забезпечення. Виходячи з викладеного, актуальним є розв'язання наукового завдання розробки методів і моделей підвищення ефективності превентивного супроводження програмного забезпечення. Існуючі підходи демонструють практичну цінність превентивних дій, але потребують подальшого розвитку, стандартизації й валідації. Таким чином, подальше вивчення, формалізація і впровадження моделей превентивного супроводження є актуальним і стратегічно доцільним напрямом для програмної інженерії. Метою дисертаційної роботи є підвищення ефективності супроводу ПЗ за рахунок моделювання проведення превентивних заходів щодо можливих порушень умов експлуатації. Об'єкт дослідження – процеси превентивного супроводження програмного забезпечення. Предмет дослідження – моделі, методи та засоби компараторної ідентифікації експлуатаційної реакції для підтримки прийняття рішень при превентивному супроводженні. За результатами дослідження отримано такі наукові результати. Вперше запропоновано опорну модель для планування превентивних заходів, через можливі порушення умов експлуатації ПЗ, яка, на відміну від існуючих, сформована за допомогою логічно представленої послідовності дій моніторингу, ідентифікації стану та прийняття раціональних рішень, що дозволяє підвищити ефективність супроводу розробленого ПЗ. Вперше запропоновано модель, з використанням превентивних заходів для супроводу ПЗ, яка, на відміну від існуючих, має два рівні прийняття рішень, заснованих на компараторному методі ідентифікації, що забезпечує своєчасне реагування на можливі відхилення від експлуатаційних вимог.

2. Repikhov V. M. *Methods and Models of Preventive Software Maintenance Based on Comparator Identification*. – Manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 121 "Software Engineering". – Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, 2026. The dissertation presents the results of research carried out by the applicant, addressing the relevant scientific problem of developing methods and models for building preventive software maintenance systems, which is of significant importance for improving the resilience of software products. Software requires continuous maintenance throughout its entire lifecycle. The support and maintenance phase is the longest and most resource-intensive: it is estimated to account for up to 80–90% of the total lifecycle costs of a software product. Maintenance encompasses a variety of activities — from defect correction (corrective maintenance) and adaptation to environmental changes (adaptive maintenance) to functional enhancements (perfective maintenance). Preventive maintenance is distinguished separately as a set of proactive actions aimed at anticipating potential problems before they arise. According to the international standard ISO/IEC/IEEE 14764:2022, preventive maintenance is defined as "modification of a software product after delivery to detect and correct latent faults before they become effective faults." This proactive approach is

particularly important for safety-critical software systems that impose high requirements on security and availability (e.g., medical systems). Despite the formalization of this concept at the normative level, its practical implementation remains heterogeneous and insufficiently systematized. One of the key challenges in maintenance is the difficulty of early detection of latent degradation in software systems. Research shows that most failures have a cumulative nature and are accompanied by gradual changes in performance, quality, or structural metrics that are not captured by traditional testing and monitoring mechanisms. In traditional practice, support is often performed reactively – only after failures or user complaints have occurred. Neglecting proactive measures leads to technical debt accumulation and increased long-term maintenance costs. Preventive actions, on the other hand, enable avoidance of costly emergency interventions in the future. The cost of emergency fault correction typically exceeds the resources required for prevention. Therefore, the transition from reactive problem response to proactive problem prevention is a promising direction for software engineering, aimed at ensuring high reliability and cost-effectiveness of software maintenance. Based on the foregoing, it is relevant to solve the scientific problem of developing methods and models to improve the effectiveness of preventive software maintenance. Existing approaches demonstrate the practical value of preventive actions but require further development, standardization, and validation. Thus, further study, formalization, and implementation of preventive maintenance models is a relevant and strategically sound direction for software engineering. The objective of the dissertation is to improve the effectiveness of software maintenance by modelling the implementation of preventive measures against potential breaches of operating conditions. The object of research is the processes of preventive software maintenance. The subject of research is the models, methods, and tools for comparator identification of operational response to support decision-making in preventive maintenance. The following scientific results were obtained as a result of the research. For the first time, a reference model has been proposed for planning preventive measures in response to potential breaches of software operating conditions; unlike existing models, this one is structured using a logically presented sequence of actions involving monitoring, condition identification and rational decision-making, thereby enhancing the effectiveness of support for the developed software.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

1. Чуприна А., Репіхов В. Опорна модель превентивного супроводження програмного забезпечення. Автоматизовані системи управління та прилади автоматики. 2025. № 187. С. 254–277. DOI: 10.30837/0135-1710.2025.187.254. <https://asu-pa.nure.ua/article/view/348580>
2. Репіхов В., Чуприна А. Метод превентивного супроводження програмного забезпечення на основі компараторної моделі. Автоматизовані системи управління та прилади автоматики. 2026. № 188. С. 145–162.
3. Репіхов В. М., Чуприна А. С. Формування та валідація алфавіту ознак у компараторній моделі превентивного супроводження. System Technologies. 2026. Т. 2, № 163. С. 191–203.
4. Smelyakov K. S., Lurin I. A., Misiura K. V., Chupryna A. S., Tyzhnenko T. V., Dolhanenko O. D., Repikhov V. M. Smart diabetes management: remote monitoring and predictive health insights. *Mіžnarodnij endokrinologіčnij žurnal*. 2025. Vol. 21, No. 4. P. 433–440.
5. Долганенко О. Д., Широкопетлева М. С., Штанько В. І., Репіхов В. М. Штучний інтелект та зображення: підробка, доповнення, чи реальність? Наукові праці Вінницького національного технічного університету. 2024. № 3. С. 17–24.

- 6. Byzkrovnyi O., Chupryna A., Smelyakov K., Sharonova N., Repikhov V. Comparison of Object Detection Algorithms for the Task of Detecting Possible Road Accident. CEUR Workshop Proceedings. 2023. Vol. 3387. P. 13–28. <https://ceur-ws.org/Vol-3387/paper2.pdf>

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

Соціально-економічна спрямованість: підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чуприна Анастасія Сергіївна
2. Anastasiia S. Chupryna

Кваліфікація: к.т.н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0394-9900

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, 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. Чередніченко Ольга Юріївна
2. Olga Cherednichenko

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9391-5220

Додаткова інформація: Профіль у Scopus:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58288072500>; Профіль у WoS:

<https://www.webofscience.com/wos/author/record/AAW-3546-2020>; Профіль у Google Scholar:

<https://scholar.google.com.ua/citations?user=bkeIpAMAAAAJ&hl=uk>

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. Федорович Олег Євгенович

2. Oleh Y. Fedorovych

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7883-1144

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волк Максим Олександрович

2. Maksym Volk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4229-9904

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=wTC0EzgAAAAJ&hl=ua>

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чалий Сергій Федорович

2. Serhii Chalyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9982-9091

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Петров Костянтин Едуардович

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

Петров Костянтин Едуардович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Іванова Олена Олександрівна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна