

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0426U000177

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-08-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Марценюк Євген Вікторович

2. Yevhen V. Martseniuk

Кваліфікація: 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4992-7603

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.03

Назва наукової спеціальності: Двигуни та енергетичні установки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-09-2026

Спеціальність за освітою: Авіаційні двигуни і енергетичні установки

Місце роботи здобувача: 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:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.062.02

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:

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

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.42.47.57, 55.42.47.59, 27.35.31, 27.45

Тема дисертації:

1. Формування складу вимірюваних параметрів газотурбінних двигунів для забезпечення моніторингу виробітку ресурсу дисків
2. Formation of the measured parameter set of gas turbine engines to ensure monitoring of disk life depletion

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.03 – двигуни та енергетичні установки. Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут» Харків, 2026. Дисертацію присвячено розв'язанню актуального питання – розробленню методу обґрунтованого вибору складу вимірюваних параметрів авіаційних газотурбінних двигунів для забезпечення експлуатаційного моніторингу ресурсу дисків турбін. У процесі дослідження виконано комплексний аналіз чинників інструментальних і методичних похибок. За допомогою аналізу чутливості отримано універсальні залежності, що визначають зв'язок окремих складових зазначених похибок із властивостями матеріалів і умовами теплового й силового навантаження. У роботі проаналізовано існуючі методи обґрунтування складу вимірювальних систем і доведено, що вони не можуть бути безпосередньо застосовані для дисків турбіни,

для яких ключовим механізмом накопичення пошкоджень є малоциклова втома. Запропоновано новий метод формування складу вимірювань. Сформульовано новий критерій ефективності складу вимірюваних параметрів, який враховує інструментальні та методичні похибки оцінювання ресурсу, робастність моделей до зміни технічного стану двигуна та профіль узагальненого польотного циклу. Розрахункові дослідження здійснено на прикладі авіаційного турбовального двигуна типу ТВ3-117. Розглянуто чотири альтернативні склади вимірювань, для яких сформовано конкурентні моніторингові моделі невимірюваних параметрів з використанням методів регресійного аналізу, термодинамічних співвідношень і методу головних компонент. За допомогою критерію якості проведено порівняльний аналіз комбінацій «вимірювання × метод × модель» і визначено раціональні галузі їх застосування залежно від наявного складу датчиків. Застосування розробленого методу дало змогу істотно підвищити достовірність моніторингу та оцінити вплив додаткових вимірювань у разі їх додавання до штатного набору датчиків двигуна типу ТВ3-117, що перебуває в експлуатації. Установлено, що введення контролю температури за компресором покращує показник робастності на 37 %, а спільне додавання вимірювань температур за компресором та за турбіною компресора – на 64 %. Рекомендації з вибору моделей невимірюваних параметрів для алгоритмів моніторингу ресурсу дисків авіаційних двигунів із фіксованим штатним складом вимірювань упроваджено й застосовано під час виконання робіт для АТ «МОТОР СІЧ» (для двигунів ТВ3-117ВМА-СБМ1В-01Т 1 серії, ТВ3-117ВМА-СБМ1В, Д-436-148, AI-450-МС), а також за міжнародним контрактом на замовлення компанії Shanghai HYUAN Machinery Technology Co., LTD. Ключові слова: газотурбінний двигун, моніторинг виробітку ресурсу, малоциклова втома, склад вимірюваних параметрів, математична модель, критерій ефективності, турбіна, диск.

2. Thesis for the scientific degree of the Candidate of Technical Sciences by specialty 05.05.03 – Engines and Power Plants. – National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute", Kharkiv, 2026. The dissertation is devoted to solving a highly relevant issue: the development of a method for the substantiated selection of the measurement configuration for aircraft gas turbine engines (GTEs) to ensure operational monitoring of turbine disk life. During the research, a comprehensive analysis of measurement and methodological error factors was performed. Using sensitivity analysis, universal dependencies were obtained that determine the relationship between individual components of the specified errors and material properties, as well as thermal and mechanical loading conditions. The study analyzes existing methods for substantiating the configuration of measuring systems and demonstrates that they cannot be directly applied to turbine disks, for which low-cycle fatigue is the primary damage accumulation mechanism. A new method for determining the measurement configuration is proposed. A new quality criterion for the measurement configuration has been formulated, which accounts for measurement and methodological errors in life estimation, model robustness to changes in the engine's technical state, and the generalized flight cycle profile. The computational studies were conducted using the TV3-117 aircraft turboshaft engine as a case study. Four alternative measurement configurations were considered, for which competing monitoring models of unmeasured parameters were developed using regression analysis methods, thermodynamic relations, and Principal Component Analysis (PCA). Using the quality criterion, a comparative analysis of the "measurement configuration – method – model" combinations was performed, establishing rational domains for their application depending on the available sensor suite. The application of the developed method significantly improved monitoring accuracy and allowed for a quantitative evaluation of the impact of supplemental measurements when integrated into the baseline sensor suite of the operational TV3-117 engine. It was established that expanding the existing measurement configuration with compressor discharge temperature measurements improves the system's robustness metric by 37%, while the simultaneous integration of both compressor discharge and compressor turbine discharge temperature measurements improves it by 64%. Recommendations for selecting unmeasured parameter models within aircraft engine disk life monitoring algorithms with a fixed baseline measurement configuration have been implemented and applied during projects for JSC Motor Sich (for the TV3-117VMA-SBM1V-01T (Series 1), TV3-117VMA-SBM1V, D-436-148, and AI-450-MS engine models), as well as under an international contract commissioned by Shanghai HYUAN Machinery Technology Co., Ltd. Keywords: gas turbine engine, life depletion monitoring, low-cycle fatigue, measurement configuration, mathematical model, quality criterion, turbine, disk.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

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:

1. Dynamic turbine clearance simulation considering the influence of temperature on mechanical load-induced displacements / R. Zelenskyi, S. Yepifanov, Ye. Martseniuk I. Kravchenko, I. Loboda // Journal of Aerospace Engineering. – 2017. – Vol. 30, Iss. 5. – P. 04017042-1–04017042-11. – doi: 10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000751
2. Martseniuk, Ye. Steady and transient thermal state of turbine disk estimation for life-time monitoring / Ye. Martseniuk // Transactions on Aerospace Research. – 2020. – Vol. 3(260). – P. 21-29. doi: 10.2478/tar-2020-0014
3. Марценюк, Е. В. Оценка влияния непропорциональности температурного нагружения на ресурс диска турбины авиационного ГТД / Е. В. Марценюк, А. В. Олейник, Н. А. Шимановская // Вісник двигунобудування. – 2008. № 3. – С. 158-162
4. Марценюк, Е. В. Выбор модели для определения температуры за компрессором при мониторинге выработки ресурса основных деталей трехвального ТРДД / Е. В. Марценюк, С. В. Епифанов, Т. В. Кулик // Авиационно-космическая техника и технология. – 2013. – № 10 (107). – С. 154-160
5. Марценюк, Е. В. Идентификация граничных условий теплообмена турбины по результатам испытаний / Е. В. Марценюк, Ю. А. Зеленый, С. Б. Резник, Р. Р. Климик, Т. В. Кулик // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – 2015. – № 41 (1150). – С. 72-76
6. Марценюк, Е. В. Идентификация теплового состояния корпуса турбины авиационного двигателя по экспериментальным данным / Е. В. Марценюк, Ю. А. Зеленый, Р. Р. Климик // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2016. – № 7 (134). – С. 54-61
7. Зеленский Р. Л. Моделирование динамики радиального размера диска турбины, обусловленной действием механических факторов / Р. Л. Зеленский, С. В. Епифанов, Е. В. Марценюк, В. В. Бойко // Вісник двигунобудування. – 2015. № 2. – С. 80-91
8. Марценюк, Є. В. Формування критерію ефективності для вибору складу вимірюваних параметрів системи моніторингу виробітку циклічного ресурсу дисків авіаційних двигунів / Є. В. Марценюк, С. В. Єпіфанов // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2026. – № 1 (209). – С. 71-83. doi: 10.32620/aktt.2026.1.07
9. Епифанов, С. В. Влияние моделей неизмеряемых параметров на эффективность эксплуатационного мониторинга термонапряженного состояния деталей ГТД / С. В. Епифанов, Е. В. Марценюк, К. Маравилла Эррера // Проблеми динаміки і міцності в турбомашинобудуванні. ТУРБО'2014 : V Міжнар. наук.-техн. конф. : тези доп., 27–30 трав. 2014 р., Київ, Україна / НАН України, Ін-т проблем міцності ім. Г. С. Писаренка, Наук. рада з проблеми «Механіка деформованого твердого тіла». – Київ, 2014. – С. 95–96
10. Марценюк, Є. В. Формування моделей невимірюваних параметрів в алгоритмах моніторингу ресурсу диска ТВТ турбовального двигуна / Є. В. Марценюк, С. В. Єпіфанов. // XXVI – міжнародний конгрес двигунобудівників: тези доповідей. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2021 – С. 65-66
11. Єпіфанов, С. В. Обґрунтування складу вимірювальної системи авіаційного двигуна для моніторингу ресурсу / С. В. Єпіфанов, Є. В. Марценюк // XXX Міжнародний конгрес двигунобудівників: тези доповідей. – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2025 – С. 50-51

- 12. Є. В. Марценюк. Інтегральний критерій синтезу оптимального набору вимірюваних параметрів для задач моніторингу ресурсу ГТД. VI Всеукраїнська відкрита науково-практична конференція «Сучасні проблеми двигунобудування, енергетики та інтелектуальної механіки»: Тези доповідей. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2026 – 125 с., С. 28-32
- 13. Є. В. Марценюк. Аналіз ефективності моніторингових моделей невимірюваних параметрів ГТД за інтегральним критерієм якості. VI Всеукраїнська відкрита науково-практична конференція «Сучасні проблеми двигунобудування, енергетики та інтелектуальної механіки»: Тези доповідей. – Харків: Нац. аерокосмічний ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2026 – 125 с., 33-36

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U100942

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Симбірський Дмитро Федорович

2. Dmytro Symbirskyi

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.04.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація: померлий

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пильов Вячеслав Володимирович

2. Viacheslav V. Pylov

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1514-1020

Додаткова інформація: https://scholar.google.com.ua/citations?user=sqQ_IYMAAAAJ&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. Сметанкіна Наталія Володимирівна

2. Natalia V. Smetankina

Кваліфікація: д.т.н., ст. наук .співр., 01.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9528-3741

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут енергетичних машин і систем ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Комунальників, Харків, Харківський р-н., 61046, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Єпіфанов Сергій Валерійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Єпіфанов Сергій Валерійович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Шитиха Ольга Миколаївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна