Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000802

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Окоро Оніедікачі Чіома
2. Onyedikachi C. Okoro

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 272

Назва наукової спеціальності: Авіаційний транспорт

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Авіаційний транспорт

Дата захисту: 14-02-2024

Спеціальність за освітою: 272 “Авіаційний транспорт”

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Разова спеціалізована вчена рада №2761

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, 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 авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 73, 73.37.41, 81, 83

Тема дисертації:

1. Оптимізація процесів технічного обслуговування для підтримання льотної придатності повітряних суден в Нігерії
2. Optimization of aircraft maintenance processes for continuing airworthiness in Nigeria.

Реферат:

1. Етап експлуатації життєвого циклу літака є найбільш дороговартісним. Це коштує у 10-20 разів більше, ніж етап проєктування та виробництва. Наприклад, у Нігерії, незважаючи на те, що внутрішні та міжнародні пасажирські перевезення значно зросли, щорічні темпи зростання після пандемії COVID-19 склали 43,41% та 57,61% відповідно, витрати на технічне обслуговування літаків, як і раніше, значно вищі, ніж у середньому по світу. Експлуатанти ПС витрачають 75% від прогнозованих щорічних витрат у один мільярд доларів у Західній Африці. Це виправдовує необхідність відійти від традиційних дій з технічного обслуговування, які мають коригуючий чи превентивний характер. Завдання коригуючого ТО (КТО) пов'язані зі стратегіями ТО повністю, тоді як роботи з Превентивного ТО (ПТО) виконуються як частина фіксованого інтервалу заміни, ремонту або відновлення. Вони передбачають роботи, що виконуються відповідно до стратегії відновлення/ремонту з фіксованим інтервалом і проводяться на основі графіка часу або машинного режиму,

який виявляє, запобігає або пом'якшує деградацію. На жаль, цим традиційним стратегіям ТО ПС не вистачає прогнозуючої здатності, і тому часто ТО виконується занадто рано, тобто до закінчення терміну служби машини, або занадто пізно, тобто після дороговартісної відмови. Тому авіаційна промисловість має потребу у реалістичності математичних моделей та формулюванні завдань оптимізації. Надійність системи, процеси ТО та вартість необхідно враховувати на етапі проєктування життєвого циклу ПС. Недавні дослідження показують, що алгоритми статистичної обробки даних можуть бути використані для підвищення ефективності польотів ПС з урахуванням діагностичних змінних та параметрів надійності у якості вихідних даних. Ці алгоритми можуть бути розроблені з використанням статистичних даних, отриманих на етапі експлуатації життєвого циклу ПС, які генерують безліч даних у реальному часі, що збираються, передаються та обробляються за допомогою 70 миль дротів та понад 18 мільйонів рядків коду. Отримані алгоритми можуть оцінювати час можливої відмови з метою його прогнозування на основі правильних та своєчасних оперативних дій. До того ж, підхід прогностичного ТО (ПрТО) на основі даних, заснованих на методах Четвертої промислової революції, призведе до зниження витрат на ТО, дозволить уникнути непотрібних дій з управління проєктами та зменшить кількість непередбачених збоїв. Комбінація ПТО та ПрТО призводить до скорочення незапланованих простоїв на 18,5% і зменшення кількості дефектів на 87,3%, що дозволяє більше покладатися на прогностичне ТО ніж на превентивне.

2. The operations phase of the aircraft life cycle is the most expensive; it costs 10-20 times the design and manufacturing phase. For instance, in Nigeria, even though domestic and international passenger traffic has grown tremendously, recording a post-COVID-19 pandemic annual growth rate of 43.41% and 57.61% respectively, aircraft maintenance costs are still significantly higher than the global average. Aircraft operators spend 75% of the estimated $1 billion annual cost in West Africa; this justifies the need for a shift away from traditional maintenance actions, which are corrective or preventive. Corrective Maintenance (CM) tasks are connected to run-to-failure maintenance strategies, while Preventive Maintenance (PM) work is performed as part of a fixed interval to replace, repair, or restore. It includes work carried out under a fixed-interval restoration/repair strategy and conducted based on a time or machine-run-based schedule that detects, precludes, or mitigates degradation. Unfortunately, these traditional aircraft maintenance strategies lack predictive capability and often lead to maintenance being performed too early, i.e., before the end of a machine's useful life, or too late, i.e., after a costly failure Therefore, the aviation industry needs realism in mathematical models, and the way optimization problem is formulated; system reliability, maintenance processes, and cost must be considered from the design phase of the aircraft lifecycle. Recent research highlights that statistical data processing algorithms can be used to improve the efficiency of aircraft operations given diagnostic variables and reliability parameters as initial data. These algorithms can be developed using statistical data generated from the operations phase of the aircraft lifecycle, which generates a wealth of real-time data, which is collected, transferred, and processed with 70 miles of wire and over 18 million lines of code. The resulting algorithms can estimate the time of possible failure with the aim of preventing it based on correct and timely operational actions. Furthermore, the data-driven Predictive Maintenance (PdM) approach based on industry 4.0 techniques will result in lower maintenance costs, avoid unnecessary PM actions and reduce unexpected failures. A combination of PM and PdM results in 18.5 % less unplanned downtime and 87.3% fewer defects for more reliance on predictive than preventive maintenance.

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: 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. Okoro O.C., Zaliskyi M., Dmytriiev S., Solomentsev O., Sribna O. Optimization of Maintenance Task Interval of Aircraft Systems. International Journal of Computer Network & Information Security. 2022. Volume 14. No 2. P. 77–89.
- 2. Okoro O.C., Zaliskyi M., Serhii D., Abule I. An approach to reliability analysis of aircraft systems for a small dataset. Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport. 2023. Volume 118. P. 207–217.
- 3. Zaliskyi M., Okoro O.C., Dmytriiev S., Fayoyiwa O.S. Software Support for Simulation and Prediction of Failures and Faults During Aircraft Operations. Lecture Notes in Networks and Systems. 2023. Volume 736. P. 247–259.
- 4. Zaliskyi M., Yashanov I., Okoro O.C., Shcherbyna O. Analysis of Learning Efficiency of Expert System for Decision-Making Support in Aviation. Advanced Computer Information Technologies (ACIT): Proceedings of IEEE 12th International Conference, Ruzomberok (Slovakia). 26-28 September 2022. P. 172–175.
- 5. Okoro O.C., Chukwu C.N., Zaliskyi M., Holubnychyi O. A Method for Planning Spare Parts Inventory During Aircraft Operation Advanced Computer Information Technologies (ACIT): Proceedings of IEEE 12th International Conference, Ruzomberok (Slovakia). 26-28 September 2022. P. 168–171.
- 6. Okoro O.C., Zaliskyi M., Dmytriiev S., Qudus S. Data-Driven Approach to Optimal Aircraft MaintenanceTheInternational Council of the Aeronautical Sciences: Proceedings of 33rd Congress, Stockholm (Sweden). 4 – 9 September 2022. P. 7114–7124.
- 7. Okoro O.C. Reliability Analysis of Aircraft Fleet in Nigeria. Proceedings of National Aviation University. 2020, Volume 83 (2). P.49–53.
- 8. Окоро О. Ч., Дмитрієв С. О., Заліський М. Ю., Осіпчук А. О. Моделі для аналізу надійності авіаційних компонентів, систем та конструкцій повітряних суден. Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. 2022. Том 4 (№ 70). С. 16–21.
- 9. Окоро О.Ч., Дмитрієв С. О., Заліський М. Ю., Осіпчук А. О. Статистичні імітаційні моделі оптимізації технічного обслуговування повітряних суден. Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. 2022. Том 3 (№ 69). С. 8–12.
- 10. Okoro O.C. Optimization of Aircraft Maintenance Processes Using Regression Analysis. Current Security Problems in Transport, Energy, and Infrastructure: Proceedings of Conference, Kherson. 2021. P. 244.
- 11. Okoro O.C., Zaliskyi M., Dmytriiev S. Statistical simulation regression models for efficient aircraft operations. Aviation in the XXI-st century - Safety in aviation and space technology: Proceedings of The Tenth World Congress, Kyiv. 28 – 30 September 2022. P. 1–5.
- 12. Zaliskyi M., Okoro O.C., Dmytriiev S. Statistical Simulation of Failures of the Systems and Structures of S-76 C++ Helicopters in Nigeria. Cyber Hygiene & Conflict Management in Global Information Networks: Proceedings of 2nd International Conference, Kyiv-Lviv. 30 November 2020. P. 1–10.
- 13. Okoro O.C., Zaliskyi M., Dmytriiev S. Statistical Simulation Models for the Optimization of Aircraft Maintenance Processes. Problems of Transportation Organization and Air Transport Management: Proceedings of International Scientific-Practical Conference, Kyiv, NAU, 20 October 2021. P-3.
- 14. Okoro O.C., Zaliskyi M., Dmytriiev S. Models for Optimizing Aircraft Maintenance Processes. Condition-based Maintenance in Aerospace: Proceedings of 1st International Conference, Delft (Netherlands). 24 – 25 May 2022. P. 1–10.
- 15. Okoro O.C., Zaliskyi M. Models and Algorithms for Optimizing Aircraft Maintenance Processes. Air Transport Research Society: Proceedings of 25th World Conference, Antwerp (Belgium). 24 – 27 August 2022. P. 1 – 5.
- 16. Okoro O.C., Zaliskyi M. Optimizing Aircraft Maintenance Processes – An Operations Data-Driven Methodology. Ontario Aircraft Maintenance Conference; The Future of Aircraft Maintenance – Performance, Professionalism and Pride: Proceedings of Conference, Toronto, (Canada). 2-3 November 2022. P.1-18.

- 17. Okoro O.C., Zaliskyi M., Dmytriiev S. An Approach to Optimizing Aircraft Maintenance. In: Karakoc, T.H., Atipan, S., Dalkiran, A., Ercan, A.H., Kongsamutr, N., Sripawadkul,V. (eds). Research Developments in Sustainable Aviation. ISSA SARES 2021 (Proceedings of International Symposium on Sustainable Aviation, Bangkok, Thailand). Sustainable Aviation. 2023, Springer, Cham, pp. 263–269.

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

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання; підвищення автоматизації виробничих процесів

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. Дмитрієв Сергій Олексійович
2. Serhiy Dmytriyev

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.22.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, 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. Sergiy Yepifanov

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, буд. 17, 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. Бологін Андрій Сергійович
2. Andriy Bologin

Кваліфікація: к.т.н., 20.02.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний науково-дослідний інститут авіації

Код за ЄДРПОУ: 24291249

Місцезнаходження: вул. Андрющенка, 6, Київ, 01135, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство оборони України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Уланський Володимир Васильович
2. Volodymyr Ulansky

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.20, 05.22.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петрова Юлія Валеріївна

2. Yuliya Petrova

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.07.14

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: проспект Любомира Гузара, буд. 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Авер'янова Юлія Анатоліївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Авер'янова Юлія Анатоліївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Довженко Олена Андріївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна