Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U005144

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Єгоров Сергій Вікторович
2. Yehorov Serhii V.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-12-2019

Спеціальність за освітою: Обладнання повітряних суден

Місце роботи здобувача: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 26.820.04

Повне найменування юридичної особи: Державний університет інфраструктури та технологій

Код за ЄДРПОУ: 41330257

Місцезнаходження: вул. Кирилівська, 9, м. Київ, Київська обл., 04071, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 20.55.01

Тема дисертації:

1. Комп'ютеризована система діагностування та контролю параметрів електронної апаратури
2. Computerized system of diagnostics and control of parameters of electronic equipment

Реферат/анотація:

1. Як свідчить світовий досвід, дослідження електронної апаратури спрямоване на вирішення основних трьох задач: оцінка й прогнозування надійності; експериментальна оцінка показників надійності, прийняття заходів щодо досягнення і забезпечення заданого рівня надійності шляхом підвищення ефективності стратегії технічного обслуговування, резервування, об'єму запасних частин тощо. Для підвищення надійності та завадостійкості електронних систем, які експлуатується в космічній та авіаційній галузі необхідно проводити чисельні випробування із забезпеченням високої точності, що безперечно, робить його перспективним при застосуванні надійності в електронній апаратурі. Для вирішення задач даного класу необхідне створення системи, що реалізує технологію прийняття рішень для визначення параметрів надійності, що вимагає розробки відповідних методів, моделей та програмно–апаратних засобів. Вказані обставини, природно, потребують суттєвого вдосконалення існуючих методів і засобів розв'язування задач діагностування в електронних системах. У зв'язку з тим, що складні системи централізованого та розподіленого керування в яких цифрові пристрої та системи є невід'ємною частиною конструкції в

сучасних авіаційних та космічних апаратах та містять електронні компоненти та модулі з високим рівнем надійності, потрібно оцінити значення параметрів надійності і обчислити похибку, яку ми робимо приймаючи той чи інший теоретичний розподіл. У зв'язку з цим необхідно розробити метод та контролю параметрів електронної апаратури для дослідження цієї проблеми. Існуючі методи дослідження надійності електронної апаратури не в повній мірі відповідають вимогам практики й рівню технології виробництва, оскільки інколи значення реальних показників надійності суттєво відрізняються від прогнозних оцінок, а у методах діагностики електронної апаратури не враховується ефект фігур Ліссажу та їх специфічні особливості, які мають важливе значення для розвитку теоретичних основ обробки та дослідження широкого класу сигналів. Врахування ефекту фігур Ліссажу під час діагностики та при випробуваннях підвищує надійність електронних систем. У роботі розв'язано важливу наукову задачу – розроблена модель оцінки параметрів надійності на основі створення технології обробки статистичних даних відмов електронних систем. Під час розв'язання цієї задачі отримані такі нові наукові результати. Вперше запропоновано комп'ютерну систему на засадах математичної моделі об'єкта контролю і діагностики з визначенням статистики відмов що дає можливість синтезувати оптимальну програму контролю їх елементів завдяки врахуванню множини операторів процесу переходу системи з одного стану в інший при дії дестабілізуючих факторів. Набув подальшого розвитку комп'ютеризований метод імітації випробувань електронних систем та компонентів на основі методу Монте–Карло, який відрізняється від відомих функціональною декомпозицією процесу імітації на такі задачі: імітація статистики відмов електронних систем; перевірка правдоподібності гіпотез, що дає можливість покращення для імітації процесу проведення випробувань електронних систем та дає можливість підвищити точність визначення величини ІБР (імовірність безвідмовної роботи), завдяки використанню відновлення функціональних залежностей у випадку недостатності статистичних даних. Подальший розвиток отримав комп'ютерний метод діагностування електронних систем та компонентів, який відрізняється від раніше відомих тим, що враховує кількість інформації і дає можливість визначати початок ентропії процесу деградації електронних компонентів. Отримав подальший розвиток метод оцінювання надійності електронних систем та компонентів за експериментальними даними, який на відміну від існуючих відрізняється тим, що базується на перевірці правдоподібності гіпотез, а діагностика за допомогою ефекту фігур Ліссажу та забезпечує зниження похибки другого роду та зменшує вартісні та часові витрати на її проведення. Було досліджено прогнозування залишкового терміну служби системи.

2. As international experience shows, electronic equipment research aimed at solving three major problems: assessment and forecasting reliability; Experimental evaluation of reliability, the adoption of measures to achieve and ensure a specified level of reliability by improving the efficiency of maintenance strategy, backup and volume of spare parts and others. To improve the reliability and noise immunity of electronic systems that operated in the aerospace and aviation industry should be carried out numerous tests to ensure high accuracy, which certainly makes it promising in the application of reliability in electronic equipment. For solving this class need for a system that implements the technology decision-making to determine the parameters of reliability, which requires the development of appropriate methods, models and software and hardware. This fact, of course, require substantial improvement of existing methods and means of solving diagnosis in electronic systems. Due to the fact that the complex system of centralized and distributed control in which digital devices and systems are an integral part of the design in modern aircraft and spacecraft and contain electronic components and modules with high reliability necessary to assess the reliability values and calculate error, which we do by taking a particular theoretical distribution. In this regard, the need to develop a method and parameters control electronics for the study of the problem. Existing methods of reliability electronic equipment does not fully meet the requirements of practice and level of production technology, as sometimes mentioned real reliability indices differ significantly from the projections, and the diagnostic methods of electronic equipment is not considered the effect Lissajous curve and their specific features, which are important development of theoretical bases of process and study a wide class of signals. Taking into account the effect of Lissajous figures during diagnosis and during testing increases the reliability of electronic systems. The work solved an important scientific problem - the model of reliability

evaluation parameters by creating statistical data processing technology failures of electronic systems. While solving this problem, the following new scientific results. The first time the computer system based on a mathematical model of the object monitoring and diagnostics of failures defined statistics that makes it possible to synthesize optimal control of application elements through counting of the set of operators process of transition from one state to another under the action of destabilizing factors. Was developed computerized method for simulation tests of electronic systems and components based on Monte Carlo method, which differs from the known functional decomposition process of simulating the following tasks: statistical simulation of failures of electronic systems; check the plausibility of the hypotheses that enables improved simulation process for testing electronic systems and makes it possible to improve the accuracy of the determination of the PU (probability uptime), thanks to the restoration of functional relationships in case of failure statistics. Further development was computer method of diagnosing electronic systems and components, which differs from previously known that takes into account the amount of information and makes it possible to determine the beginning of the process of entropy degradation of electronic components. Further developed a method for evaluating the reliability of electronic systems and components for the experimental data, which unlike existing characterized based on checking the plausibility of the hypotheses and diagnosis using the effect Lissajous curve and provides lower error of the second kind and reduces the cost and time spent on it carrying out. It was investigated residual lifetime prediction system (IRLPS). This is the foundation that offers a complete set of tools to manage as system reliability through individual decisions. It is shown that IRLPS includes a variety of methods and techniques and therefore a huge amount of literature. These areas are at very different stages of development. Although areas such as signal processing and extraction of features, long studied weather system failures based on condition monitoring, is still in its infancy. Some areas are already widely studied long before the concept IRLPS. Methods based on data in IRLPS closely related methods in some other key areas of research, such as statistical quality control, reliability engineering and design of experiments.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Квасніков Володимир Павлович
2. Kvasnikov Volodymyr P.

Кваліфікація: д. т. н., 05.11.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кулик Анатолій Ярославович
2. Kulyk Anatolii Ya.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шостак Ігор Володимирович
2. Shostak Igor V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Стасюк Олександр Іонович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Стасюк Олександр Іонович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.