Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001180

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-04-2025

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: № 732-уч від 20.06.2025, виданий Національним аерокосмічним університетом "Харківський авіаційний інститут"

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вдовіченко Олександр Олександрович
2. Oleksandr O. Vdovichenko

Кваліфікація: 123

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 123

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерна інженерія

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерна інженерія

Дата захисту: 15-05-2025

Спеціальність за освітою: Магістр з комп'ютерної інженерії

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): PhD 8410

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:

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

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:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.27.27, 50.09, 20.55.02

Тема дисертації:

1. Моделі, метод та засоби реконфігурації програмовних пристроїв безпілотних систем з керованою багаторівневою деградацією

2. Models, method and means of reconfiguration for programmable devices of unmanned systems with controlled multilevel degradation

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробленню методів і програмних засобів оцінювання та забезпечення надійності програмовних пристроїв безпілотних апаратів в умовах накопичення відмов шляхом впровадження процедур керованої багаторівневої деградації внутрішніх ресурсів. Об'єктом дослідження є процеси забезпечення надійності систем безпілотних апаратів (БПА) та їх програмовних пристроїв (ПП) Вперше запропоновано метод керованої багаторівнеівої деградації програмовних пристроїв, який на відміну від відомих базується, по-перше, на формальному описі умов та аналізі реконфігуропридатності архітектури за допомогою спеціальних метрик об'єму та часу; по-друге, запропонованих процедурах реконфігурації, вибір і реалізація яких здійснюється залежно від типів дефектів з використанням визначеної множини

конфігурацій, що забезпечує підвищення надійності та живучості при виникненні та накопиченні відмов апаратних компонентів. Удосконалено структурні та надійнісні моделі програмовних пристроїв з керованою багаторівневою деградацією шляхом декомпозиції множин внутрішніх компонентів залежно від впливу на працездатність та потенційної можливості програмно-керованої реконфігурації структури без втрати або з частковою втратою працездатності і якості виконання специфікованих функцій, що надає змогу формувати вимоги до засобів керування реконфігурацією та розраховувати показники безвідмовності та живучості при певних відмовах. Удосконалено марковські моделі готовності програмовних пристроїв з керованою деградацією, що враховують інтенсивності відмов визначених множин компонентів залежно від можливості відновлення завдяки програмно-керованій реконфігурації без або з частковою втратою якості виконання функцій, а також часові і достовірнісні характеристики процедур перебудови, що забезпечує можливість розрахунку функцій готовності при багатоступеневій деградації.

2. The dissertation is devoted to the development of methods and software tools for estimating and ensuring the reliability of software devices of unmanned vehicles in the conditions of cumulative failures by implementing procedures for controlled multilevel degradation of internal resources. The object of research is the processes of ensuring the reliability for unmanned vehicles (UVs) systems and their programmable devices (PDs). Firstly, a method of controlled multi-level degradation of programmable devices is proposed, which, as opposed to the known ones, is based, firstly, on a formal description of the conditions and analysis of the architecture reconfigurability using special volume and time metrics; secondly, on the proposed reconfiguration procedures, the selection and implementation of which is carried out depending on the types of defects using a certain set of configurations, which ensures increased reliability and survivability in the event of occurrence and accumulation of hardware component failures. The structural and reliability models of software devices with controlled multilevel degradation are improved by decomposing sets of internal components depending on the impact on the performance and the potential for software-controlled reconfiguration of the structure without loss or with partial loss of performance and quality of the specified functions, which makes it possible to formulate requirements for reconfiguration control tools and calculate the reliability and survivability indicators for certain failures. The Markov models of availability for programmable devices with controlled degradation are improved, which take into account the failure rates of certain sets of components depending on the possibility of recovery through software-controlled reconfiguration without or with partial loss of function quality, as well as the time and reliability characteristics of reconstruction procedures, which makes it possible to calculate availability functions in case of multi-level degradation.

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. Вдовіченко, О., Харченко, В. Програмовні пристрої з керованою багаторівневою деградацією: моделі, методи реконфігурації та аналізу реконфігуропридатності. Електронне моделювання. 2025, No. 47(1), С. 53-76
- 2. Вдовіченко, О. Харченко, В. Марковські моделі оцінювання надійності програмовних пристроїв з керованою багаторівневою деградацією: класифікація, розроблення і дослідження. Measuring and

computing devices in technological processes. 2024, No.4, C. 433-444.
- 3. Вдовіченко, О., Перепелицин, А. Аналіз номенклатури мікроконтролерів для побудови елементів домашньої автоматизації. Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2024, No. 5(199), С. 118-126.
- 4. Вдовіченко, О. Аналіз технологій реконфігурації систем інтернету речей на рівні програмних модулів та завантажувачів. Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2024, No. 3(195), С. 99-108.
- 5. Perepelitsyn, A., Vdovichenko, O., Mikhalevskyi, V. Service for communication of devices with Internet access: analysis of technologies and method of creation. Radioelectronic and Computer Systems. 2023, No. 4(108), P. 197-208.
- 7. Вдовіченко, О., Перепелицин, А., Дужий, В., Желтухін, О. Метод дистанційної діагностики, перепрограмування і реконфігурації вузлів вбудованої системи. Авіаційно-космічна техніка і технологія. 2022, No. 6(184), С. 66-75.
- 8. Vdovichenko, O., Perepelitsyn, A. Technologies for building systems of remote lining of communication lines: a practical example of implementation. Radioelectronic and Computer Systems. 2021, No. 2(98), P. 31-38.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: нові методи забезпечення надійності систем і пристроїв бпа

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U100979, 0121U113842, 0122U001065, 0123U102106

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Вячеслав Сергійович

2. Vyacheslav S. Kharchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5352-077X

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:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кучук Ніна Георгіївна

2. Nina Kuchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0784-1465

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, 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. Шмельова Тетяна Федорівна

2. Tetiana Shmelova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.22.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9737-6906

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державне некомерційне підприємство "Державний університет "Київський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 45853942

Місцезнаходження: просп. Гузара Любомира, 1, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фесенко Герман Вікторович

2. Fesenko Herman V.

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

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. Клюшніков Ігор Миколайович
2. Ihor M. Kliushnikov

Кваліфікація: к. т. н., с.н.с., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4084-2101

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:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Лукін Володимир Васильович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Лукін Володимир Васильович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Дмитренко Євгенія Валеріївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна