

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U001924

Державний реєстраційний номер: 0117U005349

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-03-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка та дослідження методів та засобів тестування та верифікації електронних проектів ПЛІС та програмного забезпечення, а також методів забезпечення надійності та функціональної безпеки інформаційно-управляючих систем критичних ІТ-інфраструктур

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0573151056, 0573151131

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02066769

Місцезнаходження: вул. Чкалова, 17, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61070, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573151131, 380573151056

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Методи, програмно-апаратні засоби та інформаційні технології розроблення і модернізації гарантоздатних комп'ютерних систем, мереж та IT-інфраструктур

Назва роботи англійською:

Methods, software and hardware and information technologies for the development and modernization of secure computer systems, networks and IT infrastructures.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження процеси моделювання, проектування і верифікації гарантоздатних програмно-технічних комплексів і комп'ютеризованих систем, важливих з точки зору функціональної та кібербезпеки. Мета роботи розроблення та впровадження принципів, моделей і методів безпечної інженерії, багатoversійного комп'ютингу і програмних технологій для зменшення ризиків відмов і аварій критичних програмно-технічних комплексів і IT-інфраструктур. Методи дослідження теоретичні: апарат теорії множин, автоматів, графів, ймовірності, марковських випадкових процесів, комбінаторного аналізу; експериментальні: імітаційне моделювання, системний аналіз реальних проектів. Результатами НДР У НДР одержано наступні нові наукові результати. Розроблено низку принципів, моделей та методів оцінювання гарантоздатних систем, а саме проведено: таксономічний аналіз IT-безпеки та гарантоздатності; аналіз та систематизацію стандартів з кібербезпеки індустріальних систем, розроблено моделі криптоперетворення даних на основі принципу диверсності; досліджено принципи побудови псевдопростих чисел; розробку методів і засобів оцінювання безпеки веб-додатків; методів моделювання фрактального трафіку інтегральних потоків даних; аналіз надійності архітектур систем аварійного відключення ядерного реактора; розробку моделей готовності медичних IoT-систем; методів оцінювання надійності та безпеки критичних енергетичних інфраструктур, оцінювання диверсності інформаційно-керуючих систем АЕС. Розроблено та досліджено комплекс моделей та методів забезпечення гарантоздатних систем на різних етапах життєвого циклу, зокрема: досліджено методи завадостійкого кодування, як засобу забезпечення кібербезпеки енергоефективних систем; методи забезпечення біометричної автентифікації в енергоефективних системах; розроблено моделі оптимального перерозподілу мобільних повітряних об'єктів IT-інфраструктури радіаційного моніторингу, методи зниження вразливості комп'ютерних систем на основі диверсності операційних систем, засоби підвищення безпеки Cloud-додатків на основі динамічної реконфігурації середі розгортання; удосконалено методологію Assurance Case для Інтернету речей з урахуванням вимог до інформаційної та функціональної безпеки, а також методи кейс-орієнтованого оцінювання безпеки ПЛІС систем. Розроблено комплекс методів, засобів та інформаційних технологій розроблення та модернізації гарантоздатних систем та IT-інфраструктур, а саме: досліджено IT розроблення розподіленої інтегрованої системи екологічного моніторингу; засоби розробки інфраструктури проектів у контексті IoT; досліджено моделі, методи та технології розробки та інтеграції FPGA-as-a-Service у складі хмарних інфраструктур; методику вибору комунікаційних протоколів обміну при передачі інформації в системах Web-of Things; розроблено програмно-апаратні засоби підтримки методів неінвазивного моніторингу і діагностики стану здоров'я людини. Наукова новизна отриманих результатів полягає у тому, що запропоновані моделі, методи і засоби, на відміну від відомих надають комплексне вирішення проблеми оцінювання та підвищення гарантоздатності інформаційно-керуючих систем та їх складових в умовах різних типів відмов і параметрів зовнішнього середовища. Це забезпечує зростання якісних та кількісних показників гарантоздатності в цілому та її складових - надійності, функціональної та інформаційної безпеки для різних типів критичних систем. Сфера використання результатів - гарантоздатні (надійні, живучі і безпечні) додатки для критичних (аерокосмічних, енергетичних, медичних) і бізнес-критичних систем, їх апаратних, програмних і мережевих компонент.

Реферат англійською:

The object of research is the process of modeling, designing and verification of reliable software and hardware complexes and computerized systems, important in terms of functional and cyber security. The purpose of the work is the development and implementation of principles, models and methods of safe engineering, multi-computer computing and software technology to reduce the risk of failures and failures of critical software and hardware complexes and IT infrastructures. Methods of theoretical research: the apparatus of the theory of sets, automata, graphs, probability, Markov cases of processes, combinatorial analysis; experimental: simulation simulation, system analysis of real projects. Results of GDR In the GDR received the following new scientific results. A number of principles, models and methods for evaluating guaranteed systems have been developed, namely, conducted: taxonomic analysis of IT security and security; analysis and systematization of standards for cybersecurity of industrial systems, developed models of cryptographic transformation based on the principle of diversion; Principles of constructing pseudo-simplicial numbers are investigated; developing methods and tools for evaluating the security of web applications; methods of modeling fractal traffic of integral data streams; analysis of the reliability of the architectures of emergency shutdown systems of a nuclear reactor; development of models of medical IoT-systems readiness; methods for assessing the reliability and safety of critical energy infrastructures, assessing the diversification of information and control systems of nuclear power plants. The complex of models and methods of providing of guaranteed systems at different stages of the life cycle was developed and investigated, in particular: the methods of noise immunity coding as a means of ensuring the cyber security of energy-efficient systems; methods for providing biometric authentication in energy-efficient systems; Models of optimal redistribution of mobile air objects of the IT infrastructure of radiation monitoring, methods of reducing the vulnerability of computer systems based on the diversification of operating systems, tools for improving the security of Cloud-applications based on dynamic reconfiguration of deployment environment; the Assurance Case for the Internet has been improved, taking into account the requirements for information and functional security, as well as methods of case-oriented security assessment of FPGA systems. A set of methods, tools and information technologies for the development and modernization of secure systems and IT infrastructures has been developed, namely: IT development of a distributed integrated system of ecological monitoring has been researched; tools for developing the infrastructure of projects in the context of the IoT; Models, methods and technologies of development and integration of FPGA-as-a-Service in the composition of cloud infrastructures are explored; a method for choosing communication protocols for the exchange of information in Web-of Things systems; software and hardware support for methods of non-invasive monitoring and diagnostics of human health have been developed. The scientific novelty of the obtained results is that the proposed models, methods and means, in contrast to the known, provide a comprehensive solution to the problem of evaluation and increase the reliability of information management systems and their components in conditions of different types of failures and environmental parameters. This ensures the growth of qualitative and quantitative indicators of reliability in general and its components - reliability, functional and information security for different types of critical systems. Scope of the use of the results - reliable (safe, viable and safe) applications for critical (aerospace, energy, medical) and business-critical systems, their hardware, software and network components.

Індекс УДК: 004.43; 519.768; 811.93, 004.052.2

Коди тематичних рубрик: 50.05.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Харченко Вячеслав Сергійович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Принципи, моделі та методи оцінювання гарантоздатних систем

Назва НТП англійською: Principles, models and methods for systems dependability evaluating

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: D DL 30.02.1, D DL 32.10.0, E 40.10.2

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: проведено: таксономічний аналіз IT-безпеки та гарантоздатності; аналіз та систематизацію стандартів з кібербезпеки промислових систем, розроблено моделі криптоперетворення даних на основі принципу диверсності; досліджено принципи побудови псевдопростих чисел; розробку методів і засобів оцінювання безпеки веб-додатків; методів моделювання фрактального трафіку інтегральних потоків даних; аналіз надійності архітектур систем аварійного відключення ядерного реактора; розробку моделей готовності медичних IoT-систем; методів оцінювання надійності та безпеки критичних енергетичних інфраструктур, оцінювання диверсності інформаційно-керуючих систем АЕС. Розроблено та досліджено комплекс моделей та методів забезпечення гарантоздатних систем на різних етапах життєвого циклу, зокрема: досліджено методи завадостійкого кодування, як засобу забезпечення кібербезпеки енергоефективних систем; методи забезпечення біометричної автентифікації в енергоефективних системах; розроблено моделі оптимального перерозподілу мобі

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ПАТ НВП "Радій"

Перспективні ринки: Китай, Канада, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Anatoliy Plakhteyev, Vyacheclav Frolov and Artem Perepelitsyn. Edge computing for IoT: An educational case study. Conference: 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT), Kiev, Ukraine, 24-27 May 2018, 4 p. DOI: 10.1109/DESSERT.2018.8409113 . 2. Патент 126172. Формувач двоімпульсної кодової серії з перенастроюваними часовими параметрами. Харченко В.С., Коробков М.Г., Коробкова О.М., Плахтеев А.П., Шостак А.В. Патент на корисну модель. Опубліковано 11.06.2018, бюл. № 11/2018. 3. Патент 126264. Формувач одиночної двоімпульсної кодової серії з перенастроюваними часовими параметрами. Коробков М.Г., Коробкова О.М., Желтухін В.О., Желтухін О.В., Плахтеев А.П. Патент на корисну модель. Опубліковано 11.06.2018, бюл. № 11/2018. 4. Патент 126844. Формувач одиночної двоімпульсної кодової серії з перенастроюваними часовими параметрами. Харченко В.С., Коробков М.Г., Коробкова О.М., Плахтеев А.П., Шостак А.В. Патент на корисну модель. Опубліковано 10.07.2018, бюл. № 13/2018. 5. A. Strielkina, D. Uzun, V. Kharchenko. Availability models for healthcare IoT systems: Classification and research considering attacks on vulnerabilities // Proceedings of 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, 2018. 6. V. Kharchenko. Big Data and Internet of Things for Safety Critical Applications: Challenges, Methodology and Industrial Cases // International Journal in Information Technologies and Security. – 2018. – №4. – p.3-16. 7. S. Yaremchuk, V. Kharchenko, A. Gorbenko. Search of Similar Programs Using Code Metrics and Big Data-Based Assessment of Software Reliability // In: Alani M., Tawfik H., Saeed M., Anya O. (editors), Applications of Big Data Analytics. Springer, 2018.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Нечипорук Микола Васильович

Перелік осіб-виконавців

Боярчук Артем Володимирович

Брежнев Євген Віталійович

Колісник Марина Олександрівна

Коробков Микола Григорович

(к. т. н.)

Лисенко Ігор Владимирович

Орехов Олександр Олександрович

(к. т. н.)

Піскачов Олександр Іванович

Тарасюк Ольга Михайлівна

Узун Дмитро Дмитрович

Фесенко Герман Вікторович

Харченко Вячеслав Сергійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

