# Облікова картка ДіР

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0218U006438

**Державний реєстраційний номер:** 0117U000615

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 14-05-2018

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Моделювання складних систем з обмеженими ресурсами в багато компонентному середовищі

**Початок етапу:** 01.2017

**Закінчення етапу:** 12.2017

**Вид звітного документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Запорізький національний технічний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 02070849

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** (061) 769-82-35 , (061) 224-42-36

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 00026777

**Місцезнаходження:** , м. Київ, Київ, 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** www.mon.gov.ua

## VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

**Підстава для проведення ДіР:** 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

**Напрям фінансування:** 2.2 - прикладні дослідження і розробки

### Джерела фінансування

**7713 - кошти держбюджету**

**Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК):** 2201040

**Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):** 292.447

## VII. Відомості про ДіР

### Назва роботи українською:

Інформаційна система діагностування розподілених мінікомп'ютерних систем в багатокомпонентному зовнішньому середовищі

### Назва роботи англійською:

Informational system for diagnostic of mini-computer systerms in multicomponent environmental

### Реферат українською:

Об'єкт дослідження - процеси функціонування мінікомп'ютерних систем, що функціонують в багатокомпонентних середовищах Мета - дослідити параметри надійності автономних вбудованих систем реального часу з обмеженими можливостями в багатокомпонентних середовищах, та розробити інформаційну технологію для віддаленого діагностування мінікомпьютерних систем. Методи дослідження - моделювання складних об'єктів функціонуючих в багатокомпонентному середовищі, зокрема модель об'єкту з віддаленим керування, модель інтегрованої системи смарт будинок, модель об'єкта навігації всередині приміщення, та об'єкта навігації керованого віддалено; математичне та імітаційне моделювання методів збору, зберігання та аналізу інформації з систем з обмеженими ресурсами. Виконано дослідження фізичних характеристик металів та сплавів, що використовуються для імплантів та проведено моделювання впливу геометричних характеристик інтелектуальних компонентів на параметри надійності ендопротезів. Розроблений метод верифікації систем навігації всередині приміщення дозволяє проводити перевірку з рівнем помилки від 0.007% до 0.047%, що значно нижче ніж аналогічні методи. Для моделювання системи керування на базі мікрокомп'ютерних систем був розроблений експериментальний зразок смарт будинок Упровадження розроблених методів та моделей можливо на підприємствах що розробляють системи навігації та підприємствах, що виробляють імпланти різного призначення.

### Реферат англійською:

The object of the study is the operation processes of mini-computer systems operating in multicomponent environments The purpose is to investigate the reliability parameters of autonomous embedded real-time systems with limited resources in multicomponent environments, and to develop information technology for remote diagnostics of minicomputer systems. Research methods - simulation of complex objects functioning in a multicomponent environment, in particular a model of an object with remote control, an integrated system model of a smart home, a model of the object of navigation within the premises, and a navigation object of the remote controlled; Mathematical and simulation modeling of methods for collecting, storing and analyzing information from systems with limited resources. The research of physical characteristics of metals and alloys used for implants is carried out and the simulation of the influence of the geometric characteristics of intellectual components on the parameters of reliability of the endoprostheses has been carried out. The developed method of verification of navigation systems inside the premises provide verification with a level of error from 0.007% to 0.047%, which is significantly lower than similar methods. To simulate a control system based on microcomputer systems, an experimental model smart home was developed. Implementation of the developed methods and models is possible at enterprises developing navigation systems and enterprises that produce implants of various purposes.

**Індекс УДК:** 004.4:004.9; 004.42; 004.67; 004.915; 004.4'27, 004.415

**Коди тематичних рубрик:** 50.41.23

### Керівники роботи

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Бєліков Сергій Борисович

**Науковий ступінь:**д. т. н.

**Вчене звання:** професор

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

## IX. Бібліографічний опис

1. Шитикова, Е.В. Модельно-ориентированное проектирование испытаний сложных технических объектов: Монография [Текст] / Е.В. Шитикова, С.Б. Беликов, Г.В. Табунщик. // Запорожье: Дике Поле, 2017. - 170 с. 2. Табунщик,Г.В. Верифікація та валідація цифрових систем управління. Навчальний посібник [Текст] / Г.В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.О. Каплієнко, Д. Ван Мероде // Запоріжжя: Дике Поле, 2017. - 150 с 3. Пархоменко, А.В. Програмно-апаратна платформа для навчання технологіям Інтернету речей: навчальний посібник [Текст] / А.В.Пархоменко, А.В.Туленков, О.В.Соколянський, Я.І.Залюбовський, А.В.Пархоменко. // Запоріжжя: Дике поле, 2017.- 120 с. 4. Пархоменко, А.В. Інженерія вбудованих систем: навчальний посібник [Текст] / А.В.Пархоменко, О.М.Гладкова, Я.І.Залюбовський, А.В.Пархоменко // Запоріжжя: Дике поле, 2017.- 220 с. 5. Parkhomenko, A. Integrated Complex for IoT Technologies Study [Text] / A. Parkhomenko, A. Tulenkov, A. Sokolyanskii, Y. Zalyubovskiy, A. Parkhomenko // Springer International Publishing AG 2018. Online Engineering & Internet of Things, Book series Lecture Notes in Network and Systems, Vol. 22. Chapter No: 31. - pp. 322-330. - DOI 10.1009/978-3-319-64352-6_31 6. Tabunshchyk, G. Intellectual Flexible Platform for Smart Beacons [Text] / G. Tabunshchyk, D. Van Merode // Online Engineering and Internet of Things, Book series Lecture Notes in Network and Systems, Vol. 22. Chapter No: 31 Edit by M. Auer, D. Zhutin Springer International Publishing, pp. 895-900. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64352-6_83 7 Tabunshchyk, G. Interactive platform for Embedded Software Development Study [Text] / G. Tabunshchyk, D. Van Merode, P. Arras, K. Henke, V. Okhmak// In book: Edit by M. Auer, D. Zhutin Online Engineering and Internet of Things, Springer International Publishing, pp. 315-321. DOI 10.1009/978-3-319-64352-6_30 8. Kravchenko, D. Challenges and Solutions for Mobile Object Control System [Text] / D. Kravchenko, O. Kravchenko, S. Boeckx, O. Gladkova, A. Parkhomenko // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications. 21-23 September, 2017, Bucharest, Romania. DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095235 9. Petrova, O. Modelling of location detection for indoor navigation systems [Text] / O. Petrova, G. Tabunshchyk // IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS), 2017: DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095235 10. Arras, P. Project Oriented Teaching Approaches for E-learning Environment [Текст] / P. Arras, D. Van Merode, G. Tabunshchyk // IEEE 9th International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS), 2017. -pp.317-320. DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095097 11. Табунщик, Г.В. Модель верификации систем с ограниченными ресурсами [Текст] / Г.В. Табунщик, Т.И. Каплиенко, Е.В. Шитикова // Радиоэлектронника. Информатика.Управление, N 4, 2017. 12. Шитикова, Е.В.Метод формирования работ для программ испытаний на основе нечеткого вывода [Текст] / Шитикова Е.В., Табунщик С.С., Табунщик Г.В.// Радиоэлектронника. Информатика. Управление, (принято до публикації) 13. Петрова, О.А. Метод определения текущего расположения в системах позиционирования и навигации внутри помещения [Текст] / О.А. Петрова, Г. В. Табунщик, Дирк Ван Мероде// Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2017. № 25, С. 270-278 14. Пархоменко, А.В. Дослідження та розробка автоматизованої системи віддаленого керування групою рухомих об'єктів [Текст] / А.В.Пархоменко, О.М.Гладкова, О.П.Кравченко, Д.П.Кравченко // Вісник СНУ ім. В.Даля №8(238), 2017. с. 67-74 15. Гладкова, О.М. Дослідження та практична реалізація рекомендаційної системи для вибору апаратно-програмних платформ

при автоматизованому проектуванні вбудованих систем [Текст] / О.М.Гладкова, А.В.Пархоменко // Наукові праці ДонНТУ. Серія Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2017 (подано до розгляду) 16. Петрова, О.А. Метод нейро-нечеткой верификации систем позиционирования и навигации внутри помещения [Текст] / Петрова О.А., Табунщик Г.В. // Наукові праці ДонНТУ. Серія Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2017 (подано до розгляду) 17. Boeckx, S. Path finding algorithm for moving robots and obstacles avoidance [Text] / S. Boeckx, P. Pelgrims, A. Parkhomenko, D. Van Merode, O. Gladkova // AmiEs-2017: International Symposium on Ambient Intelligence and Embedded Systems (14 - 16 September, 2017) Vaasa, Finland . 18. Parkhomenko, A. Integrated Complex for IoT Technologies Study [Text] / A. Parkhomenko, A. Tulenkov, A. Sokolyanskii, Y. Zalyubovskiy, A. Parkhomenko // Proceedings of the IX International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2017) (15-17 March, 2017, New York, USA) Columbia University: P. 198-205 19. Gladkova, O. Development of the Failure Diagnostic Subsystem for the RELDES Remote Laboratory [Text] / O. Gladkova, M. Poliakov, A. Sokolyanskii, A. Parkhomenko// Proceedings of XIV International Conference "The Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM 2017)", (February 21 - February 25, 2017, Lviv-Polyana, Ukraine) Lviv: Lviv Polytechnic, 2017. P. 360-363 20. Tabunshchyk, G. Intellectual Flexible Platform for Smart Beacons [Text] / G. Tabunshchyk, D. Van Merode // Proceedings of 14th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2017) (15-17 March 2017, Columbia University, New York, USA), 2017 pp. 184-190. 21. Tabunshchyk, G. Interactive platform for Embedded Software Development Study [Text] / G. Tabunshchyk, D. Van Merode, P. Arras, K. Henke, V. Okhmak// Proceedings of 14th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV2017) (15-17 March 2017, Columbia University, New York, USA), 2017 pp. 191-197. 22. Пархоменко, А.В. Насколько умным должен быть Умный дом [Текст] / А.В.Пархоменко, А.В.Туленков // Карт бланш № 1 (138) 2017.- с. 30-31. 23. Табунщик, Г.В. Моделювання стійких систем з обмеженими ресурсами [Текст] / Матеріали міжнародної наукової конференції Інтелектуальні системи прийняття рішень і проблеми обчислювального інтелекту: - Херсон: Видавництво ПП "Вишемирський В.С.", 2017. - С.149-150 24. Arras, P. Sustainability in the Educational Process through Sustainable Software [Text] / P. Arras, P. Shynkarenko, G. Tabunshchyk // International Research Conference, June 30th -July 1st 2017, pp. 113-117 25. Шитікова, О.В. Інформаційна технологія підтримки процесу випробувань газотурбінних установок наземного використання з урахуванням невизначеності [Текст]: дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / Шитікова Олена Вікторівна. - Запоріжжя, 2017. - 195 с. 26. Шитікова, О.В. Інформаційна технологія підтримки процесу випробувань газотурбінних установок наземного використання з урахуванням невизначеності [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 "Інформаційні технології" / О.В. Шитікова. - Херсон: ХНТУ, 2017. - 24 с. 27. Пат. Україна. 116912, МКВ G06F 19/00 Електронна інформаційна система для гнучкої верифікації вбудованих систем [Текст] / Табунщик Г.В. Каплієнко Т.І. ; заявник и патентовласник Запорізькій національний технічний університет. Заявка u201612897. Опубл. 12.06.2017, бюл. № 11 28. Пат. України. МПК(2017)G05B 19/05. Система автоматизованого керування групою рухомих об'єктів [Текст] / Пархоменко А.В., Гладкова О.М., Кравченко О.П. (Україна) заявник ЗНТУ; Заявка U201710387, заявл 27.10.2017; 29. А.С. Комп'ютерна програма "Система домашньої автоматизації та моніторингу ресурсів" / А.В. Пархоменко, О.М. Залюбовський; власн. ЗНТУ.

## X. Заключні відомості

**Керівник юридичної особи**

Наумик Валерій Владиленович

д. т. н.

**Перелік осіб-виконавців**

Гладкова О.М.

Каплієнко Т.І.

Костюк В.Г.

Кравченко О.П.

Пархоменко А.В.

Петрова О.А.

Притула А.В.

Соколянский О.В.

Табунщик Г.В.

Табунщик С.С.

Ткач Д.В.

Шитікова О.В.

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

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

