

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U002237

Державний реєстраційний номер: 0125U002056

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-02-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення методологічного апарату та програмних засобів ідентифікації параметрів та моделювання небезпечних просторів з плануванням організації в них комунікацій і прокладання маршрутів мобільних інтелектуальних систем

Початок етапу: 03.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного 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: вул. Чкалова, буд. 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

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: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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)

Напрямок 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.): 1068.795

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Методи, інтелектуальні мобільні системи та засоби для забезпечення комунікацій і подолання небезпечних просторів

Назва роботи англійською:

Methods, intelligent mobile systems, and tools for communication and overcoming dangerous spaces

Реферат українською:

Розроблено концепцію, принципи та структуру методології забезпечення комунікацій і подолання (ЗКП) небезпечних просторів (НП) з використанням мобільних інтелектуальних систем (МІС), в яких формально описуються складові поняття НП, а також сформульовано принципи забезпечення комунікацій та подолання НП з використанням МІС. Структура методології представляється шестирівневою схемою «концепція-принципи-моделі-методи-програмні засоби-технологія»; та системні моделі й сформульовано задачі ЗКП НП, в яких визначено опис параметрів НП у трьохвимірному просторі: «етапи життєвого циклу ЗКП НП-задачі ЗКП НП-засоби ЗКП НП»; а також визначено показники, критерії ЗКП НП та задач ЗКП за визначеними критеріями. Створено метод ідентифікації параметрів та моделювання, планування організації комунікацій і прокладання маршрутів в НП з урахуванням ідентифікації параметрів НП, моделювання НП з врахуванням їх типів, наявних перешкод, активних засобів протидії (радіоелектронна боротьба, засоби ураження тощо), вибухонебезпечних предметів для МІС. Розроблено програмні засоби ідентифікації параметрів, моделювання НП та планування організації комунікацій і прокладання маршрутів в НП, які базуються на розробленому методі ідентифікації параметрів та моделювання, планування організації комунікацій і прокладання маршрутів в НП.

Реферат англійською:

A concept, principles, and the structure of a methodology for ensuring communications and overcoming (ECO) dangerous spaces (DSs) using mobile intelligent systems (MISs) are developed, in which the components of the concept of DSs are formally described, and the principles of ECO DSs using MISs are formulated. The structure of the methodology is represented by a six-level scheme: “concept–principles–models–methods–software tools–technology”; system models are developed and tasks for ECO DSs are formulated, in which the description of dangerous space parameters in three-dimensional space is defined as “life-cycle stages of ECO DSs – tasks of ECO DSs – means of ECO DSs”; indicators and criteria for ECO DSs, as well as tasks based on the defined criteria, are also specified. A method for parameter identification and modeling, planning the organization of communications and routing in DSs, is developed, taking into account the identification of DSs’ parameters, modeling of DSs about their types, existing obstacles, active countermeasures (electronic warfare, means of destruction, etc.), and explosive ordnance for MIS. Software tools for parameter identification, modeling of DSs, and planning the organization of communications and routing within DSs are developed based on the proposed method for parameter identification and modeling, as well as for planning communications and routing in DSs.

Індекс УДК: 004.8, 623.363;623.365;623.454.38, 623.746-519

Коди тематичних рубрик: 55.30.31.05, 78.25.11.05, 78.25.13.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Фесенко Герман Вікторович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комп'ютерна програма «AR Sapper Pathfinder»

Назва НТП англійською: Software «AR Sapper Pathfinder»

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Програмні продукти, програмно-технологічна документація

Галузь застосування: Гуманітарне розмінування, моніторинг об'єктів підвищеної небезпеки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Комп'ютерна програма призначена для побудови маршрутів через простори, які забруднені вибухонебезпечними предметами на інтерактивній мапі та у доповненій реальності.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

IX. Бібліографічний опис

- Czaja P., Gdowski B., Niemiec M., Mees W., Stoianov N., Votis K., Kharchenko V., Katos V., Merialdo M. Cybersecurity challenges and opportunities of machine learning-based artificial intelligence. *Neural Computing and Applications*. 2025. Vol. 37. P. 27931–27956. DOI: 10.1007/s00521-025-11604-9. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00521-025-11604-9.pdf>
- Zheng Y., Shcherbakova G., Rusyn B., Sachenko A., Volkova N., Kliushnikov I., Antoshchuk S. Wavelet Transform Cluster Analysis of UAV Images for Sustainable Development of Smart Regions Due to Inspecting Transport Infrastructure. *Sustainability*. 2025. Vol. 17, no. 3, article no. 927. P.1–27. DOI: 10.3390/su17030927. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/3/927>
- Yakovlev S. Assessment of the Reliability of Wireless Sensor Networks for Forest Fire Monitoring Systems Considering Fatal Combinations of Multiple Sensor Failures. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2025. Vol. 61, no. 1. P. 137–147. DOI: 10.1007/s10559-025-00753-3. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-025-00753-3>
- Kharchenko V., Yakovlev S., Veprytska O., Illiashenko O., Fesenko H. Explaining Artificial Intelligence as a Service: Metodology of Assessment and Quality Models. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2025. Vol. 61, no. 2. P. 175–185. DOI: 10.1007/s10559-025-00757-z. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-025-00757-z>
- Onyshchenko G., Yakymenko I., Sidletskiy O., Kuznietsov P., Tarasenko O., Shchus O., Tolkunov I., Kudin O., Kuzin O., Dobrozhan A., Lytovchenko S. Analysis of Radiation Methods for Explosive Materials Detection. *East European Journal of Physics*. 2025. No. 4. P. 682–695. DOI: 10.26565/2312-4334-2025-4-74. URL: <https://periodicals.karazin.ua/eejp/article/view/27811>
- Leichenko K., Skorobohatko S., Fesenko H., Kharchenko V., Yakovlev S. Reliability of Sensor Network-Based Systems for Arbitrary Shape Plot Monitoring Considering Multiple Failures. *Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2024) : Proc. 14th IEEE Int. Conf., Athens, Greece, Oct. 11–13, 2024*. P. 1–7. DOI: 10.1109/DESSERT65323.2024.11122204. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/11122204> (Date Added to IEEE Xplore: 21 August 2025)
- Korzhukov K., Kharchenko V., Fedorenko G., Zemlianko H., Fesenko H. IMECA-based Security and Safety Analysis of Intelligent UAV Systems for Demining. *Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2024) : Proc. 14th IEEE Int. Conf., Athens, Greece, Oct. 11–13, 2024*. P. 1–9. DOI: 10.1109/DESSERT65323.2024.11122257. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/11122257> (Date Added to IEEE Xplore: 21 August 2025)
- Oliynyk O., Kliushnikov I., Kharchenko V., Rudakov S., Kompaniiets O., Kasatkin M. Utilization of GIS and Augmented Reality for Demining and Route Planning in Dangerous Spaces. *Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2024) : Proc. 14th IEEE Int. Conf., Athens, Greece, Oct. 11–13, 2024*. P. 1–8. DOI: 10.1109/DESSERT65323.2024.11122134. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/11122134> (Date Added to IEEE Xplore: 21 August 2025)
- Kolisnyk M., Piskachova I., Kharchenko V. Reliability Models of Diverse Majority-redundant Systems with Threshold Adaptation. *Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT'2024) : Proc. 14th IEEE Int. Conf., Athens, Greece, Oct. 11–13, 2024*. P. 1–7. DOI: 10.1109/DESSERT65323.2024.11122217. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/11122217> (Date Added to IEEE Xplore: 21 August 2025)
- Харченко В. С., Фесенко Г. В., Ключніков І. М., Брежнев Є. В., Стіренко С. Г., Мохор В. В. Гетерогенні безпілотні системи в небезпечних просторах: класифікація, сценарії використання та досягнення ситуаційної обізнаності. *Електронне моделювання*. 2025. Т. 47, № 3. С. 46–66. DOI: 10.15407/emodel.47.03.046. URL: <https://www.emodel.org.ua/images/em/47-3/47-3-4.pdf>
- Тереник Д., Харченко В. С. Автоматизація створення класифікаторів: алгоритми і програмне забезпечення для формування множини стратегій розгортання та забезпечення надійності рою БПЛА. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2025. Том 2, № 80. С. 195–202. DOI: 10.26906/SUNZ.2025.2.195-202. URL: <https://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/view/3835/3141>

<http://nti.khai.edu/ojs/index.php/aktt/article/download/aktt.2025.5.06/2854>

<https://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/view/4018/3368>

Олійник О. К., Ключніков І. М. Застосування технології доповненої реальності для проходження небезпечними просторами, забрудненими вибухонебезпечними предметами. Системи озброєння і військова техніка. 2025. № 2(82). С. 20–26. DOI:10.30748/soivt.2025.82.03. URL: <https://journal-hnups.com.ua/index.php/soivt/article/view/2144>

Скоробогатко С., Фесенко Г., Харченко В. Послідовність і програмний засіб для симуляційного оцінювання ймовірності безвідмовної роботи бездротових сенсорних мереж за різних сценаріїв відмов. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2025. № 4. С. 68–80. DOI: 10.31891/2219-9365-2025-84-8. URL: <https://vottp.khmnu.edu.ua/index.php/vottp/article/view/667/622>

Olinyk O., Kliushnikov I.M., Kasatkin M. Methods and means of augmented reality and digital twins for intelligent unmanned systems for searching explosive objects. Новітні технології – для захисту повітряного простору : матеріали XXI Міжнар. наук. конф. ХНУПС, Харків, Україна, 09 –10 трав. 2025 р. Харків : ХНУПС, 2025. С. 85.
URL: https://hups.mil.gov.ua/wp-content/uploads/admission-university/naukovij_centr/XXI_naukova_konferencia_KhNUPS_2025.pdf

<http://reposit.sc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/24796/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D>

Янушкевич Д. А., Іванов Л. С., Толкунов І. О. Застосування інтелектуальних систем управління робототехнічними системами для досягнення цілей сталого розвитку у сфері гуманітарного розмінвання. Виробництво & Мехатронні Системи-2025 : матеріали ІХ-ої Міжнар. конф., Харків, Україна, 24–25 жовт. Харків: ХНУРЕ, 2025 р. С. 88–91. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/26015>

Янішен А. С., Макогон О. А., Ляшевич А. В., Заверуха Г. В., Толкунов І. О., Платонов М. О., Труш О.
Удосконалення існуючої системи гуманітарного розмінування на основі дослідження графічної мережевої моделі. Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : тези доп. XV Міжнар. наук.-техн. конф., Баку, Азербайджан, Харків, Україна, Жиліна, Словаччина, 24–25 квіт. 2025 р. Том 4. Секція 6 «Інформаційні технології у цивільній безпеці». Харків : НТУ «ХПІ», 2

<https://drive.google.com/file/d/11Dm1oZZN25rx6FNUCLa-sP0JveT27yoi/view?usp=sharing/>

Serediuk A., Kliushnikov I. M., Kasatkin M. Group application of unmanned aerial vehicles and ground robotic systems: challenges, solutions, and prospects for cloud-agent technologies. Новітні технології – для захисту повітряного простору : матеріали XXI Міжнар. наук. конф. ХНУПС, Харків, Україна, 09 –10 трав. 2025 р. Харків : ХНУПС, 2025. С. 84. URL: https://hups.mil.gov.ua/wp-content/uploads/admission-university/naukovij_centra/XXI_naukova_konferencia_KhNUPS_2025.pdf

Толкунов І. О., Невлюдов І. Ш., Янушкевич Д. А., Гуца О. М. Перспективні напрямки розвитку робото-технічних комплексів для гуманітарного розмінування. Проблеми надзвичайних ситуацій (Problems of emergency situations) : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 14 трав. 2025 р. Черкаси : НУЦЗ України, 2025. С. 284–285. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/25005>

Харченко В. С., Ключніков І. М., Фесенко Г. В., Федоренко Г. Л. Система моніторингу об'єктів підвищеної небезпеки : пат. на винахід 129344 Україна, № а202301306; заявл. 28.03.2023 ; опубл. 19.03.2025, Бюл. № 12. 4 с. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1846622/>

Толкунов І. О., Рибка Є. О., Макаров Є. О., Кожем'яка О. О., Дідовець Ю. Ю., Степанчук С. О., Маладика Л. В. Пристрій для розмінування з можливістю безшумного відстрілу : патент на корисну модель №161447 Україна, № u202503707; заявл. 30.07.2025; опубл. 03.12.2025, Бюл. № 49. 6 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/27004>

Ключніков І. М., Середюк А. О. UAV flight route planner : рішення про реєстрацію дог. який стосується права авт. на твір. Україна № 7479, дата реєстрації договору 05.05.2025; опубл. 30.06.2025, Бюл. 90. 2 с. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1864466/>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Литвинов Олексій Миколайович
Д.Ю.Н.

Перелік осіб-виконавців

Ключніков Ігор Миколайович
(к. т. н., с.н.с., 20.02.14)

Кузнецов Сергій Миколайович

Лейченко Кирило Миколайович
(д.філософ, 123)

Толкунов Ігор Олександрович
(к. т. н., доц.)

Фесенко Герман Вікторович
(д. т. н., професор, 05.13.06)

Харченко Вячеслав Сергійович
(д.т.н., професор, 20.02.14)

Шевердіна Ганна Сергіївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Шитوها Ольга Миколаївна

Телефон

+380964021766

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна