

# СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ

ISSN 2311-7249 (Print)

ISSN 2410-7336 (Online)

№ 1(46)  
2023

## Науковий журнал

### Засновник і видавець

Національний університет оборони України  
імені Івана Черняхівського  
Журнал заснований у 2008 році

### Адреса редакції

Національний університет оборони України  
імені Івана Черняхівського  
Інститут інформаційних технологій  
Повітрофлотський проспект, 28,  
Київ, 03049  
sitnuou@ukr.net  
http://www.sit.nuou.org.ua  
телефон: (044)-271-07-31, (098)-273-48-62  
факс: (044)-271-07-31

Журнал зареєстровано в Державній реєстраційній  
службі України  
(свідоцтво КВ №20490-10290ПР)

Журнал видається  
українською та англійською мовами  
Журнал виходить 3 рази на рік

Наказом Міністерства освіти і науки України  
№409 від 17.03.2020 р. та №886 від 02.07.2020 р.  
журнал включено до Переліку наукових фахових  
видань України категорії "Б" в галузях  
"технічні науки" та "військові науки",  
спеціальності – 122, 124, 253, 255

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Національного університету оборони України  
імені Івана Черняхівського

При використанні матеріалів посилання на журнал  
"Сучасні інформаційні технології  
у сфері безпеки та оборони" обов'язкове

Редакція може не поділяти точку зору авторів  
Відповідальність за зміст поданих матеріалів  
несуть автори

Журнал індексується у наукометричних базах:  
Google Academy, Index Copernicus,  
The Journal Impact Factor,  
Directory of Research Journals Indexing (DRJI)

Журнал представлений у базах даних:  
Bielefeld Academic Search Engine (BASE),  
Directory of Open Access Journals (DOAJ),  
Research Bible, WorldCat.

Журнал внесений до каталогів бібліотек:  
Vernadsky National Library of Ukraine.

### В номері:

<i>Слюсар В.І., Громлюк К.А.</i> Удосконалений метод Дейкстри для визначення найкоротших маршрутів між вузлами зв'язку у системі військового зв'язку .....	5
<i>Богом'я В.І., Гудзь А.С.</i> Штучний інтелект: сучасний стан і перспективи застосування .....	13
<i>Мороз М.В., Яковчук О.В., Гаценко С.С.</i> Розроблення моделі ідентифікації стану різнорідних динамічних об'єктів .....	18
<i>Терновий О.В., Шкуренко О.М., Міненко Л.М.</i> Проблемні аспекти кібероборони: місце та роль кіберзахисту в Збройних силах України .....	23
<i>Живило Є.О., Докіль В.М.</i> Модель методики оцінювання спроможностей військ зв'язку та кібербезпеки Збройних сил України щодо виконання завдань з відбиття воєнної агресії в кіберпросторі.....	32
<i>Мурасов Р.К., Мельник Я.В.</i> Оцінювання захищеності кіберпростору об'єктів критичної інфраструктури України .....	41
<i>Мартинюк О.Р., Кошка В.О.</i> Підхід до оцінювання ефективності системи вивчення та впровадження досвіду застосування авіації у Збройних силах України.....	45
<i>Стрельбицький М.А., Мазур В.Ю., Лемешко В.В.</i> Протоколи обміну «агрегованої» інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі .....	51
<i>Невмерзицький І.М., Гризо А.А., Дідковський А.О.</i> Проектування візуально-імітаційного simulink-додатка для моделювання адаптивних алгоритмів захисту радіолокаційних станцій радіотехнічних військ від активних шумових завад .....	56
<i>Королюк Н.О.</i> Підхід щодо автоматизації штурманських розрахунків для управління літаками винищувальної авіації.....	63
<i>Кільменінов О.А., Чопа Д.А.</i> Використання системи імітаційного моделювання «JCATS» для оцінювання ефективності бойового застосування зразків озброєння .....	69
<i>Крайнов В.О., Лаврінчук О.В., Грозовський Р.І.</i> Основні підходи щодо вибору логічної структури бази даних для автоматизованої інформаційної системи органу військового управління .....	73
<i>Павлушко М.Я., Богатов О.І., Марко В.П.</i> Оцінювання похибок вимірювання швидкості в сполучених радіотехнічних системах в умовах впливу неузгодженостей за часом .....	78
<i>Зайцев О.В., Попов М.О., Стефанцев С.С.</i> Підхід до оцінювання стану об'єктів на основі спільного використання поточних розвідувальних даних і попередньої інформації.....	83
<i>Андрощук О.В., Черевко Р.М., Петрушен М.В., Голобородько М.Ю.</i> Актуальні підходи до побудови інформаційної інфраструктури на основі хмарних технологій з використанням референсної архітектури .....	89
<i>Воробійов О.М., Ткаченко В.В., Бамбуляк М.П., Тягай С.В.</i> Вибір та обґрунтування показників електромагнітної стійкості радіоелектронної апаратури інформаційних систем до зовнішніх електромагнітних впливів .....	95
<i>Зайка Л.А., Лаврінчук О.В., Лук'яненко С.В.</i> Сучасний стан і перспективи розвитку підготовки та проведення командно-штабних навчань із використанням систем імітаційного моделювання .....	99
<i>Шапран О.О., Махно Є.П.</i> Аналіз процесів інтелектуалізації системи дистанційного навчання у Збройних силах України .....	107
<i>Чопа Д.А., Дерев'яничук А.Й., Москаленко Д.Р., Максимчук Д.С.</i> Віддалені віртуальні ремонтні лабораторії озброєння та військової техніки: вимоги сьогодення та перспективи .....	115
<i>Салкуцан С.М., Кравченко Ю.В., Онищенко А.М., Тищенко М.Г.</i> Концептуальна модель єдиного інформаційного простору дистанційного навчання Збройних сил України.....	124
<i>Загорка О.М., Поліщук С.В., Загорка І.О., Фреган Н.М.</i> Нечітко-множинний підхід до оцінювання ризику невиконання завдань утрюпованням військ (сил) в обороні .....	133
<i>Заболотний С.В., Кацалан В.О.</i> Інформаційна технологія забезпечення функціональної стійкості систем моніторингу інформаційного простору в інтересах військ (сил).....	141
<i>Базарний С.В.</i> Метод виявлення агентів соціальних мереж, що мають найбільший вплив .....	145

---

## **Редакційна колегія**

### ***Головний редактор***

**ПЕРМЯКОВ Олександр Юрійович,**

доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України,  
лауреат Національної премії України імені Бориса Патона

### ***Заступник головного редактора***

**РАКУШЕВ Михайло Юрійович,**

доктор технічних наук, старший науковий співробітник,  
лауреат Національної премії України імені Бориса Патона

### ***Члени редколегії:***

**ВАРЛАМОВ Ігор Давидович,**  
кандидат технічних наук, доцент

**ВОЙТКО Олександр Володимирович,**  
кандидат військових наук

**ГАЦЕНКО Сергій Станіславович,**  
кандидат технічних наук

**ГУСАК Юрій Аркадійович,**  
доктор військових наук, професор

**ЖУК Олександр Володимирович,**  
доктор технічних наук, доцент

**ЗІНЧЕНКО Андрій Олександрович,**  
доктор технічних наук, доцент

**КАТЕРИНЧУК Іван Степанович,**  
доктор технічних наук, професор

**КОВБАСЮК Сергій Валентинович,**  
доктор технічних наук, старший науковий  
співробітник

**КОРОЛЮК Наталія Олександрівна,**  
кандидат технічних наук, доцент

**КОЦЮРУБА Володимир Іванович,**  
доктор технічних наук, доцент

**КРАВЧЕНКО Юрій Васильович,**  
доктор технічних наук, професор

**ЛАВРІНЧУК Олександр Васильович,**  
кандидат технічних наук, старший науковий  
співробітник

**ЛОБАНОВ Анатолій Анатолійович,**  
доктор військових наук, професор

**МАЛАНЧУК Марина Федорівна,**  
кандидат економічних наук

**МАЦЬКО Олександр Йосипович,**  
кандидат військових наук, професор

**ПРИБИЛЄВ Юрій Борисович,**  
доктор технічних наук, професор

**РЕПЛО Юрій Євгенович,**  
доктор військових наук, професор

**РУБАН Ігор Вікторович,**  
доктор технічних наук, професор

**САВЧЕНКО Віталій Анатолійович,**  
доктор технічних наук, професор

**СОЛОННИКОВ Владислав Григорович,**  
доктор технічних наук,  
професор

**ТЕЛЕЛИМ Василь Максимович,**  
доктор військових наук, професор

**ШЕМАЄВ Володимир Миколайович,**  
доктор військових наук, професор

**Goran SHIMIC,**  
доктор філософії, професор

### ***Відповідальний секретар***

**ГРОЗОВСЬКИЙ Роман Іванович,** кандидат військових наук

### ***Технічний редактор***

**МІНЕНКО Людмила Миколаївна,** доктор філософії

# MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SPHERE OF SECURITY AND DEFENCE

ISSN 2311-7249 (Print)

ISSN 2410-7336 (Online)

№ 1(46)  
2023

Scientific journal

## Founder and Publisher

National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskiy  
The journal was founded in 2008

## Address:

National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskiy,  
Information Technology Institute

Povitroflotskiy ave. 28, Kyiv, 03049  
sitnuou@ukr.net

<http://www.sit.nuou.org.ua>

Telephone: (044)-271-07-31, (098)-273-48-62

Fax: (044)-271-07-31

The journal is registered  
in the State Registration Service of Ukraine  
(certificate KB №20490-10290П)

The journal is published  
Ukrainian and English

The journal is published thrice a year

According to the orders of the Ministry of Education and  
Science of Ukraine № from 17.03.2020 and №886 from  
02.07.2020 the journal was included in the List of scientific  
professional publications of Ukraine, "B" category,  
"technical sciences" and "military sciences" fields,  
specialties 122, 124, 253, 255

*Recommended to publication  
by the Scientific Council of the National  
Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovskiy*

When using the materials, the reference to the journal  
"Modern Information Technologies  
in the Sphere of Security and Defence" is mandatory

The editorial board can have a different viewpoint  
than that of the authors

The content of the materials is the authors' responsibility

The journal is indexed in the scientometric bases:  
*Google Academy, Index Copernicus,  
The Journal Impact Factor,  
Directory of Research Journals Indexing (DRJI)*

The journal is presented in the databases:  
*Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Directory of  
Open Access Journals (DOAJ), Research Bible,  
WorldCat.*

The journal is added to the libraries:  
*Vernadsky National Library of Ukraine.*

## Contents:

<i>Slyusar V., Hromliuk K.</i> An improved Dijkstra method for determining the shortest routes between communication nodes in a military communication system .....	5
<i>Bohomia V., Hudz A.</i> Artificial intelligence: current state and prospective applications. ....	13
<i>Moroz M., Yakovchuk O., Hatsenko S.</i> Development of the identification model state of various dynamic objects .....	18
<i>Ternovyy O., Shkurenko O., Minenko L.</i> Problematic aspects of cyber defense: place and role of cyber Defense in the armed forces of Ukraine.....	23
<i>Zhyvylo Y., Dokil V.</i> Model of assessment of military communication and cyber security capabilities of the Armed forces of Ukraine for performing tasks of reflecting military aggression in cyber space.....	32
<i>Murasov R., Melnyk Y.</i> Assessment of cyber space protection of critical infrastructure facilities of Ukraine .....	41
<i>Martyniuk O., Koshka V.</i> Way of evaluating the effectiveness of the air force lessons learned system in the Armed forces of Ukraine.....	45
<i>Strelbitskiy M., Mazur V., Lemeshko V.</i> Protocols for the exchange of «aggregated» information in the information and telecommunication system.....	51
<i>Nevmerzhtskiy I., Hryzo A., Didkovskiy A.</i> Designing of a visual simulation simulink application for modeling adaptive algorithms for the protection of radars of radio engineering troops against active noise interference.....	56
<i>Korolyuk N.</i> Approach to the automation of navigation calculations for fighter aviation aircraft control.....	63
<i>Kilmeninov O., Chopa D.</i> Some aspects of conducting research to evaluate the efficiency of weapons in the JCATS simulation system environment .....	69
<i>Krainov V., Lavrinchuk O., Hrozovskiy R.</i> Main approaches to the choice of the logical structure of the database for the automated information system of the military governance authority .....	73
<i>Pavlunko M., Bogatov O., Marco V.</i> Error estimation of speed measurements in the combined radio engineering systems in the conditions of influence of inconsistencies in time .....	78
<i>Zaitsev O., Popov M., Stefantsev S.</i> An approach to the state of the objects assessing based on the using current intelligence data and previous information.....	83
<i>Androshchuk O., Cherevko R., Petrushev M, Holoborodko M.</i> Current approaches to building information infrastructure based on cloud technologies using reference architecture.....	89
<i>Vorobiov O., Tkachenko V., Bambulyak M., Tygai S.</i> Selection and justification of indicators of electromagnetic resistance of radio electronic equipment of information systems to external electromagnetic influences.....	95
<i>Zaika L., Lavrinchuk O., Lukianenko S.</i> Current status and development prospects of planning and conducting command post exercises using simulation systems.....	99
<i>Shapran O., Makhno Y.</i> Analysis of the processes of intellectualization of the distance learning system in the Armed forces of Ukraine .....	107
<i>Chopa D., Derevianchuk A., Moskalenko D., Maksymchuk D.</i> Remote virtual repair laboratories of weapons and military equipment: current requirements and perspectives.....	115
<i>Salkutsan S., Kravchenko Y., Onyshchenko A., Tyshchenko M.</i> Conceptual model of the unified information space for distance learning of the Armed forces of Ukraine.....	124
<i>Zahorka O., Polishchuk S., Zahorka I., Fregan N.</i> Fuzzy-multiple approach to assessing the risk of failure to accomplish tasks by groups of troops (forces) in defense.....	133
<i>Zabolotnyi S., Katsalap V.</i> Information technology for ensuring functional sustainability of information space monitoring systems in the interests of troops (forces) .....	141
<i>Bazarnyi S.</i> Method for identifying social network agents with the greatest influence.....	145

---

## **Editorial Board**

### ***Chief Editor***

**Oleksandr PERMIAKOV,**  
Doctor of technical sciences, professor

### ***Deputy chief editor***

**Mykhailo RAKUSHEV,**  
Doctor of technical sciences, senior research fellow

### ***Editorial Board members:***

**Ihor VARLAMOV,**  
candidate of technical sciences,  
associate professor

**Oleksandr VOITKO,**  
candidate of military sciences

**Serhii HATSENKO,**  
candidate of technical sciences

**Yuriy HUSAK,**  
doctor of military sciences, professor

**Oleksandr ZHUK,**  
doctor of technical sciences,  
associate professor

**Andrii ZINCHENKO,**  
doctor of technical sciences, professor

**Ivan KATERYNCHUK,**  
doctor of technical sciences, professor

**Serhii KOVBASJUK,**  
doctor of technical sciences,  
senior research fellow

**Nataliia KOROLIUK,**  
candidate of technical sciences,  
associate professor

**Volodymyr KOTSIURUBA,**  
doctor of technical sciences, associate professor

**Yurii KRAVCHENKO,**  
doctor of technical sciences, professor

**Oleksandr LAVRINCHUK,**  
candidate of technical sciences,  
senior research fellow

**Anatolii LOBANOV,**  
doctor of military sciences,  
professor

**Maryna MALANCHUK,**  
candidate of economic sciences

**Oleksandr MATSKO,**  
candidate of military sciences, professor

**Yuriy PRIBYLIEV,**  
doctor of technical sciences, professor

**Yurii REPILO,**  
doctor of military sciences,  
professor

**Ihor RUBAN,**  
doctor of technical sciences, professor

**Vitalii SAVCHENKO,**  
doctor of technical sciences, professor

**Vladyslav SOLONNIKOV,**  
doctor of technical sciences,  
professor

**Vasyl TELELYM,**  
doctor of military sciences,  
professor

**Volodymyr SHEMAIEV,**  
doctor of military sciences, professor

**Goran SHIMIC,**  
doctor of philosophy, professor

### ***Executive Secretary***

**Roman HROZOVSKYI,** candidate of military sciences

### ***Technical Editor***

**Liudmyla MINENKO,** doctor of philosophy