

# СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ БЕЗПЕКИ ТА ОБОРОНИ

ISSN 2311-7249

№ 3 (21)  
2014

Науковий журнал

## Засновник і видавець

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

## Адреса редакції

Національний університет оборони України  
імені Івана Черняховського  
Інститут інформаційних технологій

Повітрофлотський проспект, 28,  
Київ, 03049

телефон: (044)-271-09-44, (066)-713-20-22  
факс: (044)-271-09-44

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

Журнал видається  
українською, російською та англійською мовами

Журнал виходить 3 рази на рік

Постановою Президії Вищої атестаційної комісії України  
від 14 жовтня 2009 р. №1-05/4 журнал включено до  
Переліку наукових фахових видань України, в яких  
можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на  
здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук в  
галузях "технічні науки" та "військові науки"

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Національного університету оборони України  
імені Івана Черняховського  
(протокол № 18 від 24 листопада 2014 р.)

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

## В номері:

### Теоретичні основи створення і використання інформаційних технологій

- Варламов І.Д., Гаценко С.С.* Модель інформаційних потоків автоматизованих систем управління ..... 5
- Гоголянц С.Ю.* Визначення запасу зенітних керованих ракет неповнодоступного угруповання зенітних ракетних військ для забезпечення ефективного відбиття удару повітряного противника .... 12
- Зуйко В.В.* Визначення ймовірності зйомки точкового об'єкту при веденні детальної оптико-електронної зйомки у кадровому режимі .... 16
- Каніфольський О.О., Конопонець М.М.* Коефіцієнти повноти корпусу корабля перехідного режиму руху ..... 19
- Козуб А.М.* Оцінка бойових можливостей з радіоподавлення супутникового зв'язку з використанням безпілотних літальних апаратів постановки перешкод в операціях ..... 23
- Прибілев Ю.Б.* Метрологічна надійність інформаційно-вимірювальних систем військового призначення ..... 27
- Савченко В.А., Дзюба Т.М., Ревуцький А.В.* Визначення центрів гравітації об'єктів інформаційної інфраструктури ..... 31
- Салій О.Я.* Декомпозиція частотного діапазону по системам і засобам зв'язку ..... 37
- Світнев А.І., Бухал Д.А.* Методичний підхід щодо оцінювання зв'язності радіостанцій-ретрансляторів рухомої системи радіозв'язку ..... 45
- Сова О.Я., Романюк В.А., Жук П.В., Ошурко В.М.* Метод координації цільових функцій інтелектуальних систем управління вузлами тактичних мобільних радіомереж ..... 50
- Ткач М.Я.* Оптимізація технологічного процесу вакуумного газотермоциклічного іонно-плазмового азотування замкових різьбових з'єднань бурильної колони ..... 59
- Фомін М.М., Житник І.В.* Обґрунтування впровадження технології мультипротокольної комутації по мітках як основи транспортної мережі зв'язку ..... 64
- Хлапонін Ю.І.* Застосування методу сплайн-апроксимації для дослідження проблемних задач оцінки захищеності інформації ..... 69
- Чорнокишленій О.А.* Система показників надійності функціонування географічної інформаційної системи військового призначення ..... 73
- Штонда Р.М., Процюк Ю.О., Маковецький О.М., Мальцева І.Р.* Аналіз методів цифрової стеганографії зображень ..... 78
- Інтерактивні моделі розвитку науково-освітнього простору у сфері безпеки та оборони**
- Дерев'янчук А.Й., Москаленко Д.Р.* Загальний методичний підхід до створення навчальних комп'ютерних 3D моделей військово-технічного призначення ..... 82
- Цибанюк Т.І., Крайова О.В.* Використання технологій в області навчання англійської мови ..... 89
- Сучасні військово-теоретичні проблеми**
- Бобильов В.С., Кононенко С.М.* Роль ментальних моделей в управлінні військами ..... 93
- Литвиненко О.І., Литвиненко Н.І.* Аналіз сучасних підходів до вирішення проблем раннього попередження конфліктів ..... 96
- Присяжний В.И., Прибылев Ю.Б., Левенко А.С., Паук О.Л.* Перспективи воздушно-космической обороны современной Украины ..... 102

**Редакційна колегія**

**Головний редактор**

полковник *Пермяков Олександр Юрійович*,  
доктор технічних наук, професор

**Заступник головного редактора**

полковник *Савченко Віталій Анатолійович*,  
доктор технічних наук, старший науковий співробітник

**Члени редколегії:**

*Бутвін Борис Леонідович*,  
доктор технічних наук, професор

*Дробаха Григорій Андрійович*,  
доктор військових наук, професор

*Жук Сергій Якович*,  
доктор технічних наук, професор

*Загорка Олексій Миколайович*,  
доктор військових наук, професор

полковник *Катеринчук Іван Степанович*,  
доктор технічних наук, професор

*Компанцева Лариса Феліксівна*,  
доктор філологічних наук, професор

*Косецов В'ячеслав Олександрович*,  
доктор військових наук, професор

*Кравченко Юрій Васильович*,  
доктор технічних наук, професор

полковник *Лобанов Анатолій Анатолійович*,  
доктор військових наук, професор

*Потій Олександр Володимирович*,  
доктор технічних наук, професор

*Репіло Юрій Євгенович*,  
доктор військових наук, професор

генерал-майор *Риснаєв Асхат Науризбайович*,  
кандидат військових наук

*Романченко Ігор Сергійович*,  
доктор військових наук, професор

полковник *Рубан Ігор Вікторович*,  
доктор технічних наук, професор

*Рябцев Вячеслав Віталійович*,  
кандидат технічних наук, доцент

*Сбітнев Анатолій Іванович*,  
доктор технічних наук, професор

*Семон Богдан Йосипович*,  
доктор технічних наук, професор

*Серватюк Василь Миколайович*,  
доктор військових наук, професор

*Солонніков Владислав Григорович*,  
доктор технічних наук, професор

*Телелим Василь Максимович*,  
доктор військових наук, професор

*Флурі Філіпп*,  
доктор філософії

*Шевченко Віктор Леонідович*,  
доктор технічних наук,  
старший науковий співробітник

*Шемаєв Володимир Миколайович*,  
доктор військових наук, професор

**Відповідальний секретар**

майор *Тищенко Максим Георгійович*,  
кандидат технічних наук

# MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE SPHERE OF SECURITY AND DEFENCE

ISSN 2311-7249

№ 3 (21)  
2014

Scientific journal

## Founder and Publisher

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

## Address:

National Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovsky,  
Information Technology Institute  
Povitroflotskiy ave. 28, Kyiv, 03049  
Telephone: (044)-271-09-44, (066)-713-20-22  
Fax: (044)-271-09-44

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

The journal is published  
in Russian, Ukrainian and English

The journal is published thrice a year

According to the resolution of the Presidium  
of the Supreme Certification Commission of Ukraine  
issued on October 14, 2009 (№ 1-05/4) the journal  
was included into the Ukrainian list of specialized  
scientific publications which are authorized to publish the  
results of dissertations for doctoral degree  
in engineering sciences and military sciences

*Recommended to publication  
by the Scientific Council of the National  
Defence University of Ukraine  
named after Ivan Cherniakhovsky  
(Protocol No. 18, 24 November 2014)*

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

## Contents:

### *Theoretical Foundations of Information Technologies Creation and Using*

- Varlamov I.D., Hatsenko S.S.* Information streams model of automated command and control systems.....5
- Hohoniants S.Y.* Determination of anti-aircraft guided rockets supply of not fully accessible grouping of anti-aircraft rocket troops for providing effective repulse of an air enemy .....12
- Zuiko V.V.* Capture probability assessment of a point object when conducting detailed optoelectronic recording in the staffing mode.....16
- Kanifolskiy O.O., Konotopets M.M.* The completeness coefficients of ship hull for transitional mode.....19
- Kozub A.M.* Jamming combat capabilities assessment of satellite communication using jamming unmanned air vehicles in operations .....23
- Pribyliev Y.B.* Metrological reliability of military information measuring systems .....27
- Savchenko V.A., Dziuba T.M., Revutskiy A.V.* Gravity centers determination of information infrastructure objects .....31
- Salii O.Y.* Frequency range decomposition according to communication systems and means .....37
- Sbitniev A.I., Bukhal D.A.* Methodological approach to the estimating radio terminal-retransmitters connectivity of mobile radio system.....45
- Sova O.Y., Romaniuk V.A., Zhuk P.V., Oshurko V.M.* Method of objective functions coordination of intellectual nodes control systems of mobile radio networks .....50
- Tkach M.Y.* Optimization of vacuum gasthermalcyclic ion-plasma nitriding technological process of threaded tool joint of drill string .....59
- Fomin M.M., Zhytnyk I.V.* Implementation study of multi-protocol commutation technology on labels as the transport communication network basis .....64
- Khlaponin Y.I.* Application of spline approximation method for studying problem tasks of assessing information security .....69
- Chornoknyzhnyi O.A.* The functioning reliability indicator system of geographical information system for military use .....73
- Shtonda R.M., Protsiuk Y.O., Makovetskiy O.M., Maltseva I.R.* Analysis of digital images steganography methods .....78

### *Interactive Models of Scientific Educational Environment Development in the Sphere of Security and Defence*

- Dereviyanchuk A.Y., Moskalenko D.R.* Common methodical approach to creating educational 3d computer models for military and technical use...82
- Cybaniuk T.I., Kraiova O.V.* The use of technologies in English language teaching.....89

### *Modern Military Theoretical Problems*

- Bobylov V.Y., Kononenko S.M.* Role of mental models in command and control.....93
- Litvinenko O.I., Litvinenko N.I.* Analysis of modern approaches to solving early warning problems of conflicts .....96
- Prysiachnyi V.I., Pribyliev Y.B., Levenko A.S., Pauk O.L.* Aerospace defense prospects of modern Ukraine.....102

## Editorial Board

### *Chief Editor*

colonel *Permiakov Oleksandr Yuriiovych*,  
doctor of technical sciences, professor

### *Deputy Chief Editor*

colonel *Savchenko Vitalii Anatoliiovych*,  
doctor of technical sciences, senior research fellow

### *Editorial Board members:*

*Butvin Borys Leonidovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Drobakha Hryhorii Andriiovych*,  
doctor of military sciences, professor

*Zhuk Serhii Yakovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Zahorka Oleksii Mykolaiovych*,  
doctor of military sciences, professor

colonel *Katerynychuk Ivan Stepanovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Kompantseva Larysa Feliksivna*,  
doctor of philological sciences, professor

*Kosevtsov Viacheslav Oleksandrovych*,  
doctor of military sciences, professor

*Kravchenko Yurii Vasylovych*,  
doctor of technical sciences, professor

colonel *Lobanov Anatolii Anatoliiovych*,  
doctor of military sciences, professor

*Potii Oleksandr Volodymyrovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Repilo Yurii Yevhenovych*,  
doctor of military sciences, professor

major general *Ryspaiev Askhat Nauryzbaiovych*,  
candidate of military sciences

*Romanchenko Ihor Serhiovych*,  
doctor of military sciences, professor

colonel *Ruban Ihor Viktorovych*  
doctor of technical sciences, professor

*Riabtsev Viacheslav Vitaliiovych*,  
candidate of technical sciences,  
associate professor

*Sbitniev Anatolii Ivanovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Semon Bohdan Yosypovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Servatiuk Vasyl Mykolaiovych*,  
doctor of military sciences, professor

*Solonnikov Vladyslav Hryhorovych*,  
doctor of technical sciences, professor

*Telelym Vasyl Maksymovych*,  
doctor of military sciences, professor

*Fluri Philip*,  
doctor of philosophy

*Shevchenko Viktor Leonidovych*,  
doctor of technical sciences,  
senior research fellow

*Shemaiev Volodymyr Mykolaiovych*,  
doctor of military sciences, professor

### *Executive Secretary*

major *Tyshchenko Maksym Heorhiovych*,  
candidate of technical sciences

## Шановні колеги!

Запрошуємо до участі в науковому журналі

“Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони”,

Видавець: Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського

Постановою Президії ВАК України від 14.10.2009 р., № 1-05/4 журнал внесений до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук в галузях “технічні науки” та “військові науки”  
Наклад – 100 примірників, відкрите видання.

### На сторінках журналу розглядаються такі питання:

1. Теоретичні основи та інструментальні засоби створення і використання інформаційних технологій у сфері безпеки та оборони.

2. Критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, живучості інформаційних технологій і систем.

3. Принципи оптимізації, моделі та методи прийняття рішень при створенні автоматизованих систем різноманітного призначення у сфері безпеки і оборони.

4. Дослідження закономірностей побудови інформаційних комунікацій та розроблення теоретичних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій для створення новітніх систем накопичування, переробки, збереження інформації та систем управління у сфері безпеки та оборони.

5. Інтерактивні моделі розвитку науково-освітнього простору у сфері безпеки та оборони.

6. Збереження, розвиток і трансформація культурно-мовної спадщини в інтерактивному дискурсі у контексті інформаційної безпеки держави.

7. Глобалізація, полілогічність та інтерактивність як філософське підґрунтя розвитку інформаційних технологій у сфері безпеки та оборони.

8. Інтелектуальні освітні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. Проблеми сумісності і взаємодії технологій навчання.

9. Сучасні підходи до проектування розподілених інтелектуальних систем для освіти і науки.

10. Військово-теоретичні проблеми.

### Схема оформлення статей

**УДК** (Arial, кегль – 11 пт.)

**Анатолій Анатолійович Іванов** (д-р техн. наук, професор, професор кафедри)<sup>1</sup>

**Іван Іванович Петров** (канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Університет..., Київ, Україна

<sup>2</sup>Інститут..., Київ, Україна

← (кегль – 11 пт.)

← 1 пустий рядок – 10 пт.

← (кегль – 11 та 8 пт.)

← 1 пустий рядок – 6 пт.

← 1 пустий рядок – 10 пт.

**НАЗВА СТАТТІ** (Arial, кегль – 14 пт.; накреслення – “напівжирне”, по правому краю)

← 1 пустий рядок – 10 пт.

Текст анотації мовою тексту статті (в даному випадку – українською). Зміст анотації має стисло і достатньо інформативно підсумовувати основні ідеї та отримані результати дослідження. Розмір анотації повинен становити 100–250 слів. Зверніть увагу на те, що дані про авторів, назва, ключові слова та анотація будуть використані як метадані для опису Вашої статті, тому вони повинні максимально чітко описувати її зміст. Для більш якісного пошуку даного контенту в мережі, будь ласка, уникайте занадто узагальнених та складних формулювань, використовуйте тільки загальновідомі аббревіатури.

**Ключові слова:** поняття1, поняття 2, поняття3. (кегль – 10 пт.)

### Вимоги до набору

**Формат аркуша:** А4 (21 × 29,7 см).

**Параметри сторінки** (відступи від краю): зліва – 3 см.; справа – 2 см.; зверху – 2 см.; знизу – 2 см.

**Шрифт статті** – Times New Roman; накреслення – пряме; кегль – 10 пт.; міжрядковий інтервал – одинарний.

**Текст статті** розташовується у два стовпчики однакової ширини – 7,75 см.; відстань між стовпчиками – 0,5 см.; відступ першого рядка абзацу – 0,5 см.; вирівнювання – за шириною.

**Підзаголовок** – кегль – 12 пт.; накреслення – напівжирне; відступів немає; вирівнювання – центроване.

Не використовуйте для форматування тексту пропуски, табуляцію тощо. Не встановлюйте ручне перенесення слів, не використовуйте колонититули. Між значенням величини та одиницею її вимірювання ставте нерозривний пропуск (Ctrl + Shift + пропуск).

**УВАГА!** Остання сторінка статті заповнюється не менш, ніж на 3/4.

**Набір формул:** редактор формул MS Equation.

**Забороняється** використовувати для набору формул графічні об'єкти, кадри й таблиці.

В меню “Размер → Определить” ввести такі розміри:

Обычный – 10 пт.; Крупный индекс – 8 пт.;

Мелкий индекс – 7 пт.; Крупный символ – 15 пт.;

Мелкий символ – 9 пт.

Стиль формул – “прямий”, тобто в меню “Стиль → Определить” поля “Формат символов” – пусті.

Табличний заголовок (10 пт.) – **обов’язковий**.

Рисунки **обов’язково** супроводжуються центрованими підписаними підписами (кегль – 10).

**Не допускаються** кольорові та фонові рисунки.

Допускається розташування великих рисунків, формул та таблиць в одну колонку (до 16 см.).

Список літератури виділяється підзаголовком “Література” та оформлюється згідно з міждержавним стандартом ДСТУ ГОСТ 7.1:2006” (кегль – 9 пт.).

## Структура рукопису

Відповідно до постанови ВАК України від 15.01.2003 № 7-05/1 текст статті повинен мати таку структуру: **постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; **аналіз останніх досліджень і публікацій**, на які спирається автор; **формулювання мети статті** (постановка завдання); **виклад основного матеріалу** дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів; **висновки** з даного дослідження і перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

Текст статті розбивається на відповідні розділи з підзаголовками, які виділені напівжирним шрифтом.

Робочі мови – українська, російська, англійська.

На останньому аркуші статті після списку літератури наводяться: назва статті, прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь та вчене звання автора (співавторів), посада, назва організації, у якій працює автор (співавтори), анотація та ключові слова українською, російською та англійською мовами (крім основної мови статті) за нижченаведеним зразком (10 кегль (8 для наукового ступеня, звання, посади), міжрядковий інтервал – 1,0, вирівнювання – по центру). Обсяг анотації – 100-250 слів, англійською – 150-250 слів.

## НАЗВАННЯ СТАТТІ

**Анатолій Анатолієвич Іванов** (д-р техн. наук, професор, професор кафедри)<sup>1</sup>  
**Іван Іванович Петров** (канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Університет..., Київ, Україна

<sup>2</sup>Інститут..., Київ, Україна

Перевод текста аннотации и ключевых слов

## ARTICLE TITLE

**Anatolii A. Ivanov** (Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of a Department)<sup>1</sup>  
**Ivan I. Petrov** (Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of a Department)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>University..., Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Institute..., Kyiv, Ukraine

Translation of the abstract and keywords

Після цього наводиться список літератури англійською мовою за зразком (9 кегль):

## References

**1. Pukhov G. E.** (1990). Differential spectrums and models. [Dyferentsiini spektry ta modeli], Kyiv, Naukova Dumka, 184 p. **2. Mikheenko L. A.,** Nechiporuk S. A. (2011). Energy model of digital camcorder. [Enerhetychna model tsyfrovoy videokamery], Vymiriuvalna ta obchysliuvalna tekhnika v tekhnolohichnykh protsesakh, No. 1. pp. 150–157. **3. Voskresenskaya E. V.** (2003). Legal regulation of valuation activities: dissertation. [Pravovoe regulirovanie otsenochnoi deyatel'nosti: dis. kand. yurid. nauk], St. Petersburg, 187 p. **4. Bezrodnaya V. F.** (2004). Features of

civil society development in the process of politicalmodernization of Ukraine: Author's thesis. [Osobennosti formirovaniya grazhdanskogo obshchestva v protsesse politicheskoi modernizatsii Ukrainy: avtoref. dis. kand. polit. nauk], Odessa, 16 p. **5. Serdyuk T. V.,** Self-regulation in Ukraine: advantages and disadvantages in the current economic conditions. [Samoregulirovanie v Ukraine: preimushchestva i nedostatki v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh], available at: <http://economy.kpi.ua/ru/node/343>.

**A.A. Ivanov:** [iv@u.ua](mailto:iv@u.ua) **I.I. Petrov:** [petr@u.ua](mailto:petr@u.ua)

Корисні посилання для здійснення транслітерації:

<http://translit.kh.ua/?passport> – автоматична транслітерація з української

<http://translate.meta.ua/ua/translit/> – автоматична транслітерація з російської

Після цього наводяться відомості про рецензента та контактна інформація авторів.

**Рецензент:** д-р техн. наук, професор О. Ю. Пермяков, начальник інституту, Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ.

**Автор:** **Анатолій Анатолієвич Іванов**  
Роб. тел. – 333-33-33, дом. тел. – 777-77-77, E-mail – [kim@ic.ua](mailto:kim@ic.ua).

## Подання матеріалів

Обсяг рукопису – від 3 до 10 аркушів українською, російською або англійською мовами.

Для публікації необхідно представити статтю у електронній формі з роздрукованим екземпляр, підписаним всіма авторами статті.

Комп'ютерна верстка: **М.Г. Тищенко, М.О. Масесов, Є.О. Судніков**

Оформлення обкладинки: **Д.В. Єфімов**

Засновник і видавець Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського.

Св-во КВ № 20490-10290ПР. Адреса редакції: 03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28. Тел. (044) 271-09-44.

Підписано до друку 12.12.2014. Формат 60×84 1/8. Ум. друк. а. 13,5. Тираж 100 прим. Безкоштовно.

Надруковано у друкарні Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського.