



Національний технічний університет
“Харківський політехнічний інститут”

National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”



Територія безпеки Terra Security

Том 1, № 2

Volume 1, No. 2

**Щоквартальний
науково-технічний журнал**

**Quarterly
scientific and technical
journal**

Заснований в лютому 2025 року

Founded in February 2025

У журналі публікуються результати досліджень, присвячені аналізу, моделюванню та забезпеченню стійкості інформаційного середовища, оцінці ризиків, виявленню кіберзагроз і застосуванню інженерних та організаційних підходів у сфері інформаційної безпеки. Видання орієнтоване на науковців, фахівців-практиків, здобувачів наукового ступеня та студентів, які займаються питаннями захисту критичних інформаційних ресурсів та цифрової інфраструктури.

The journal publishes research results on the analysis, modeling, and resilience of the information environment, risk assessment, cyber threat detection, and the application of engineering and organizational approaches in the field of information security. The publication is aimed at scientists, practitioners, graduate students, and students involved in the protection of critical information resources and digital infrastructure.

Харків • 2025

Науково-технічний журнал. Заснований в лютому 2025 року.

Видання засновано і видається Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»), кафедра «Кібербезпека», м. Харків.

Свідоцтво про реєстрацію друкованого засобу масової інформації: Витяг з реєстру суб'єктів у сфері медіа-реєстрантів. Ідентифікатор медіа R30-05842. Рішення від 6.02.2025 № 303.

Редакційна колегія

Головний редактор:
СОКОЛ Євген Іванович (д-р техн. наук, проф., Харків, Україна).
Заступник головного редактора:
ЄВСЕЄВ Сергій Петрович (д-р техн. наук, проф., Харків, Україна).
Члени редакційної колегії:
АЛІЄВ Фуад (д-р техн. наук, проф., Стамбул, Туреччина);
ВОЙТКО Олександр Володимирович (д-р війс. наук, доц., Київ, Україна);
ГАВРИЛЕНКО Світлана Юріївна (д-р техн. наук, проф., Харків, Україна);
ГРИЩУК Руслан Валентинович (д-р техн. наук, проф., Одеса, Україна);
ЗАКОВОРОТНИЙ Олександр Юрійович (д-р техн. наук, проф., Харків, Україна);
ІМАМВЕРДІЄВ Ядігар Насіб огли (д-р техн. наук, проф., Баку, Азербайджан);
ЇЛДИРИМ Рамзі (д-р техн. наук, проф., Токат, Туреччина);
КАЗАКОВА Надія Феліксівна (д-р техн. наук, проф., Одеса, Україна);
КОРЧЕНКО Олександр Григорович (д-р техн. наук, проф., Київ, Україна);
ЛАПТЄВ Олександр Анатолійович (д-р техн. наук, с.н.с., Київ, Україна);
МІЛЕВСЬКИЙ Станіслав Валерійович (д-р техн. наук, доц., Харків, Україна);
МОЛОДЕЦЬКА Катерина Валеріївна (д-р техн. наук, проф., Київ, Україна);
ОПІРСЬКИЙ Іван Романович (д-р техн. наук, проф., Львів, Україна);
ПОГАСІЙ Сергій Сергійович (д-р техн. наук, доц., Харків, Україна);
ПРИБІЛЄВ Юрій Борисович (д-р техн. наук, проф., Київ, Україна);
РЗАЄВ Хазайі Нуреддін огли (д-р техн. наук, проф., Баку, Азербайджан);
СЕАБРА Еуріко (д-р техн. наук, проф., Брага, Португалія);
СОКОЛОВ Артем Вікторович (д-р техн. наук, проф., Одеса, Україна);
СОЛОННИКОВ Владислав Григорович (д-р техн. наук, проф., Київ, Україна);
ФІЛАТОВА Ганна Євгенівна (д-р техн. наук, проф., Харків, Україна).
Відповідальний секретар:
АКСЬОНОВА Ірина Вікторівна (канд. екон. наук, доц., Харків, Україна).
Технічний секретар:
СЕВРІУКОВА Єлизавета Олександрівна (доктор філософії з економіки, Харків, Україна).

Editorial board

Editor-in-Chief:
Yevgen SOKOL (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine).
Associate editor:
Serhii YEVSEIEV (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine).
Editorial board members:
Fuad ALIEV (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Istanbul, Turkey);
Oleksandr VOITKO (Dr. Sc. (Military), Ass. Prof., Kyiv, Ukraine);
Svitlana GAVRYLENKO (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine).
Ruslan HRYSHCHUK (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Odesa, Ukraine);
Oleksandr ZAKOVOROTNYI (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine);
Yadigar IMAMVERDIYEV Nasib oglu (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Baku, Azerbaijan);
Remzi YILDIRIM (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Tokat, Turkey);
Nadiia KAZAKOVA (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Odesa, Ukraine);
Oleksandr KORCHENKO (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine);
Oleksandr LAPTIEV (Dr. Sc. (Tech.), Sr. Researcher, Kyiv, Ukraine);
Stanislav MILEVSKYI (Dr. Sc. (Tech.), Assoc. Prof., Kharkiv, Ukraine);
Kateryna MOLODETSKA (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine);
Ivan OPIRSKYI (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Lviv, Ukraine);
Serhii POHASII (Dr. Sc. (Tech.), Assoc. Prof., Kharkiv, Ukraine);
Yurii PRIBYLIEV (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine);
Khazail RZAYEV Nureddin oglu (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Baku, Azerbaijan);
Eurico SEABRA (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Braga, Portugal);
Artem SOKOLOV (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Odesa, Ukraine);
Vladislav SOLONNIKOV (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kyiv, Ukraine);
Anna FILATOVA (Dr. Sc. (Tech.), Prof., Kharkiv, Ukraine).
Responsible secretary:
Iryna AKSONOVA (PhD (Economics), Assoc. Prof., Kharkiv, Ukraine).
Technical secretary:
Yelyzaveta SEVRIUKOVA (PhD (Economics), Kharkiv, Ukraine).

Адреса редакції / Editorial office address:

Засновник і видавець:
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Кафедра:
Кібербезпеки,
61002, Україна, м. Харків, вул. Кирпичова, 2
Телефон: +38 (057) 707-65-20
E-mail редколегії:
ts.journal.mail@gmail.com
Інформаційний сайт:
<https://journals.urau.ua/index.php/wissn081/>

Founder and publisher:
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
Department:
Cybersecurity,
61002, Ukraine, Kharkiv, Kyrpychova str., 2
Phone: +38 (057) 707-65-20
E-mail of the editorial board:
ts.journal.mail@gmail.com
Information site:
<https://journals.urau.ua/index.php/wissn081/>

Територія безпеки // Щоквартальний науково-технічний журнал. Том 1, № 2. Харків : НТУ «ХПІ», 2025. – №1. – 89 с.

Випуск журналу присвячений сучасним проблемам та підходам у сфері кібербезпеки й захисту інформації. У ньому розглядаються питання конфіденційності даних у 5G/6G, постквантової криптографії, безпечної передачі повідомлень і бойових команд, а також побудови захищеної цифрової інфраструктури. Особливу увагу приділено аналізу загроз у кіберфізичних системах, методам OSINT, протоколам автентифікації, а також застосуванню нейронних мереж для розпізнавання мовлення. Випуск об'єднує фундаментальні дослідження та практичні рішення для забезпечення безпеки інформаційних та комунікаційних систем у різних середовищах.

Видається за рішенням Вченої ради НТУ "ХПІ" протокол № 10 від 26 вересня 2025 р.

ISSN PRINT 3083-6298
ISSN ONLINE 3083-6328

З М І С Т

Василенко Остап

Порівняльний аналіз сучасних протоколів автентифікації та авторизації для вебзастосунків 5

Ващук Катерина, Астраханцев Андрій

Оцінка безпеки користувачів на основі методів OSINT в інформаційно-комунікаційних мережах 15

Дунаєв Сергій

Інтегрований підхід до прихованості даних у 5G/6G на основі LDPC-кодів та постквантової криптографії..... 21

Євсєєв Сергій, Томашевський Богдан, Мілевська Тетяна, Севрюкова Єлизавета, Корольов Роман

Безпечне поширення бойових команд у гібридній війні 28

Ковальов Павло

Захист каналів обміну даними між Python-застосунками за допомогою криптографічних бібліотек 39

Максимов Владислав

Архітектурні принципи та операційні практики побудови безпечної цифрової інфраструктури в хмарних середовищах..... 47

Мілевський Станіслав, Воропай Наталія, Гаврилова Алла, Король Ольга, Аксьонова Ірина, Хвостенко Владислав

Моделі управління передачею повідомлень для спеціальних зв'язкових мереж 57

Погасій Сергій, Вєгієв Руслан, Стеценко Вадим, Трофименко Руслан, Риков Дмитро, Покаліцин Віталій

Експертна оцінка критичних загроз безпеці в кіберфізичних системах розумного будинку 64

Сердюк Ірина, Тоніца Олег, Геляровська Оксана, Яновський Олексій

Інформаційні технології нейромережевого розпізнавання мовлення в режимі реального часу..72

Стеценко Вадим, Мурр П'єр, Ткачов Андрій, Липтєв Олександр, Мельник Маргарита

Моделі крипто-кодових конструкцій Мак-Еліса й Нідеррайтера 81

Авторський покажчик

89

C O N T E N T

Ostap Vasylenko

Comparative analysis of modern authentication and authorization protocols for web applications 5

Kateryna Vashchuk, Andrii Astrakhansev

Assessment of user security based on OSINT methods in information and communication networks 15

Sergii Dunaiev

An integrated approach to data confidentiality in 5G/6G based on LDPC codes and post-quantum cryptography 21

Serhii Yevseiev, Bogdan Tomashevsky, Tetiana Milevska, Yelyzaveta Sevriukova, Roman Korolov

Secure dissemination of combat commands in hybrid warfare 28

Pavlo Kovalov

Securing data exchange channels between Python applications using cryptographic libraries 39

Vladyslav Maksimov

Architectural principles and operational practices for building secure digital infrastructure in cloud environments 47

Stanislav Milevskiy, Natalia Voropay, Alla Havrylova, Olha Korol, Iryna Aksonova, Vladyslav Khvostenko

Message transmission control models for special purpose communication networks 57

Serhii Pohasii, Vegiiev Ruslan, Vadym Stetsenko,

Ruslan Trofymenko, Dmytro Rykov, Vitalii Pokalitsyn
Expert-based assessment of critical security threats in smart home cyber-physical systems 64

Iryna Serdyuk, Oleh Tonitsa, Oksana Heliarovska, Oleksiy Yanovsky

Information technologies of neural network speech recognition in real-time 72

Vadym Stetsenko, Pierre Murr, Andrii Tkachov, Oleksandr Laptiev, Marharyta Melnyk

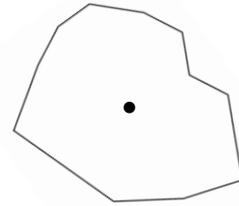
McEliece and Niederreiter cryptocode structure models 81

Author index89

Географія статей цього номера



Україна / Ukraine



Кувейт / Kuwait

Authors affiliation

Aimprosoft, Lviv, Ukraine

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, Ukraine

National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine

Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

Yaroslav Mudryi National Law University, Kharkiv, Ukraine

Kharkiv National University of Radio Electronics, Kharkiv, Ukraine

CS Ltd, Kharkiv, Ukraine

International University of Science and Technology Kuwait, Ardiya Government Area, Kuwait

Science Entrepreneurship Technology University, Kyiv, Ukraine

АВТОРСЬКИЙ ПОКАЖЧИК

Аксьонова Ірина (Iryna Aksonova)	57	Мілевський Станіслав (Stanislav Milevskiy)	57
Астраханцев Андрій (Andrii Astrakhantsev) ...	15	Мілевська Тетяна (Tetiana Milevska)	28
Василенко Остап (Ostap Vasylenko)	5	Мурр П'єр (Pierre Murr)	81
Ващук Катерина (Kateryna Vashchuk)	15	Погасій Сергій (Serhii Pohasii)	64
Вегієв Руслан (Vegiiiev Ruslan)	64	Покалицин Віталій (Vitalii Pokalitsyn)	64
Воропай Наталя (Natalia Voropay)	57	Риков Дмитро (Dmytro Rykov)	64
Гаврилова Алла (Alla Havrylova)	57	Севрюкова Єлизавета (YelyzavetaSevriukova)	28
Геляровська Оксана (Oksana Heliarovska)	72	Сердюк Ірина (Iryna Serdyuk)	72
Дунаєв Сергій (Sergii Dunaiev)	21	Стеценко Вадим (Vadym Stetsenko)	64,81
Євсєєв Сергій (Serhii Yevseiev)	28	Ткачов Андрій (Andrii Tkachov)	81
Ковальов Павло (Pavlo Kovalov)	39	Томашевський Богдан (Bogdan Tomashevskiy)	28
Король Ольга (Olha Korol)	57	Тоница Олег (Oleh Tonitsa)	72
Корольов Роман (Roman Korolov)	54	Трофименко Руслан (Ruslan Trofymenko)	64
Лаптев Олександр (Oleksandr Laptiev)	81	Хвостенко Владислав (Vladyslav Khvostenko)	57
Максимов Владислав (Vladyslav Maksymov)	47	Яновський Олексій (Oleksii Yanovskiy)	72
Мельник Маргарита (Marharyta Melnyk)	81		

Наукове видання

Територія безпеки

Terra Security

Науково-технічний журнал
Том 1, № 2, 2025

Відповідальний за випуск *С. П. Євсєєв*
Технічний редактор *І. В. Аксьонова*
Комп'ютерна верстка *І. В. Аксьонова, Є. О. Севрюкова*

*Ідентифікатор медіа R30-05842 згідно з рішенням Національної ради України
з питань телебачення і радіомовлення від 06.02.2025 № 303*

Адреса редакції: Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”
Кафедра Кібербезпеки, вул. Кирпичова, 2, 61002, м. Харків, Україна, тел. + 38 (057) 707-65-20

Підписано до друку 27.09.2025 р. Тираж 100 прим. (1-й завод – 15 прим.) Зам. 2025-57.
Формат 60×84/8. Ум.-друк. арк. 11,0.

Надруковано з готових оригінал-макетів у цифровій друкарні **ФОП Піча С. В.**
e-mail: novsv2016@ukr.net, <https://ns2000.com.ua/>
+38 068-978-94-42, +38 050-337-58-46

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК № 5069 від 22.03.2016 року, видане Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України.

Видавництво ПП «Новий Світ-2000»
e-mail: novsv2000@gmail.com

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК № 59 від 25.05.2000 року, видане Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України.