

ISSN 2409-7292



**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**



# **СУЧАСНИЙ ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ**

**№ 3(51), 2022**

Україна, 03110, м. Київ  
вул. Солом'янська, 7  
[www.dut.edu.ua](http://www.dut.edu.ua)

Реферативна інформація видання представлена у загальнодержавній реферативній базі даних “Україніка наукова”, наукометричній базі Google Scholar та публікується у відповідних тематичних серіях УРЖ “Джерело”

**ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 86480**

## **Редакційна колегія**

### **Головний редактор**

#### **Заступник головного редактора**

**Гайдур Галина Іванівна**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Савченко Віталій Анатолійович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

#### **Відповідальний секретар**

**Стефурак Олег Романович**  
Асистент, Україна

### **Члени редакційної колегії**

**Толубко Володимир Борисович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Арінов Мірсаїд Мірсиїдикович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Узбекистан

**Александр Марек Богуслав**  
Доктор технічних наук,  
асоційований професор, Польща

**Вишнівський Віктор Вікторович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Гулак Геннадій Миколайович**  
Кандидат технічних наук,  
доцент, Україна

**Горбенко Іван Дмитрович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Гришук Руслан Валентинович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Дружинін Володимир  
Анатолійович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Дудикевич Валерій Богданович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Єрохін Віктор Федорович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Жангісіна Гүльнур  
Давлетжанівна**  
Доктор педагогічних наук,  
професор, Казахстан

**Зеневич Андрій Олегович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Республіка Білорусь

**Казакова Надія Феліксівна**  
Доктор технічних наук, доцент,  
Україна

**Карпінський Микола Петрович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Польща

**Маргаров Геворг Іванович**  
Кандидат технічних наук,  
професор, Вірменія

**Присяжнюк Станіслав Іванович**  
Доктор педагогічних наук,  
доцент, Україна

**Рудницький Володимир  
Миколайович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Салах Яцек Люціанович**  
Кандидат технічних наук,  
хабілітований доктор, Польща

**Семко Віктор Володимирович**  
Доктор технічних наук, доцент,  
Україна

**Байер Анджей**  
Доктор технічних наук, професор,  
Польща

**Хорошко Володимир  
Олексійович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Чичикало Ніна Іванівна**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Шелест Михайло Євгенович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Шевченко Віктор Леонідович**  
Доктор технічних наук, професор,  
Україна

**Шевчик Роман Юзевич**  
Доктор технічних наук,  
професор, Польща

**Qiu Jing Hui**  
Доктор технічних наук,  
професор, Китай

Засновник: Державний університет телекомунікацій  
Зареєстровано Міністерством юстиції України  
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової  
інформації Серія КВ №20254-10654ПР від 10 червня 2014 р.

Наказом МОН України № 1021 від 07.10.2015 (Додаток 11, п. 110)  
Журнал включено до Переліку наукових фахових видань України,  
в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт  
на здобуття наукових ступенів доктора та кандидата наук  
в галузі технічних наук

Редакція може не поділяти думок авторів. Відповідальність за зміст наданих матеріалів несуть автори.  
Рекомендовано до друку Вченою радою Державного університету телекомунікацій  
(протокол № 3 від 27 вересня 2022 р.)  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру  
Серія ДК № 6185 від 17.05.2018 р. Формат 64x90/8

**Адреса редакційної колегії**  
03110, Україна, м. Київ  
вул. Солом'янська, 7  
Державний університет  
телекомунікацій  
Тел.: +38 (044) 249-25-35  
Ел. пошта: [zsi.journal@dut.edu.ua](mailto:zsi.journal@dut.edu.ua)  
[zsi.journal@gmail.com](mailto:zsi.journal@gmail.com)  
Web-сайт: <http://journals.dut.edu.ua/>

## ***Editorial Board***

### **Editor-in-Chief**

#### **Deputy Editor-in-Chief**

***Halyna Haidur***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Vitalii Savchenko***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

#### **Executive Secretary**

***Oleh Stefurak***  
Assistant, Ukraine

### **Editorial Board Members**

***Volodymyr Tolubko***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Mirsaid Aripov***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Uzbekistan

***Marek Aleksander***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Poland

***Victor Vyshnivskiy***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Gennadii Gulak***  
PhD., Associate Professor, Ukraine

***Ivan Gorbenko***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Ruslan Hryshchuk***  
Doctor of Technical Science,  
Professor, Ukraine

***Volodymyr Druzhinin***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Valery Dudykevych***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Viktor Erokhin***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Gulnur Zhangisina***  
Doctor of Education, Professor  
Kazakhstan

***Andrey Zenevich***  
Doctor of Technical, Professor  
Republic of Belarus

***Nadia Kazakova***  
Doctor of Technical Sciences,  
Associate Professor, Ukraine

***Mykola Karpins'kyj***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Poland

***Gevorg Margarov***  
PhD., Professor, Armenia

***Stanislav Prysyzhnyuk***  
Doctor of Education Sciences,  
Associate Professor Ukraine

***Volodymyr Rudnytsky***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Jacek Salah***  
Candidate technician Sciences,  
Doctor Habilitation, Poland

***Victor Semko***  
Doctor of Technical Sciences,  
Associate Professor, Ukraine

***Andrzej Bayer***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Poland

***Volodymyr Horoshko***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Nina Chichikalo***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Mikhail Shelest***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Victor Shevchenko***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Ukraine

***Roman Szewczyk***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, Poland

***Qiu Jing Hui***  
Doctor of Technical Sciences,  
Professor, China

### ***Editorial Address***

03110, Kyiv, Ukraine  
st. Solomianska, 7  
State University of Telecommunications  
Tel.: +38 (044) 249-25-35  
e-mail: [szj.journal@dut.edu.ua](mailto:szj.journal@dut.edu.ua)  
[szj.journal@gmail.com](mailto:szj.journal@gmail.com)  
Web-site: <http://journals.dut.edu.ua/>