

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



*Державний університет  
інтелектуальних технологій і зв'язку*

ISSN 2412 – 5288 (Print)  
ISSN 2414 – 9780 (Online)  
DOI 10.32684/2412-5288-2023-2-23

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ  
ОДЕСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ  
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ**

2(23) 2023

ОДЕСА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ОДЕСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ АКАДЕМІЇ  
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ

Випуск 2(23) 2023

Заснований у 2012 році

Засновник: Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку  
65029, м. Одеса, вул. Кузнечна, 1  
Телефон: (048) 705-03-33, факс: (048) 705-04-31  
E-mail: [suitt@suitt.edu.ua](mailto:suitt@suitt.edu.ua) Сайт: <https://www.suitt.edu.ua>.

Редакційна колегія

Голова редакційної колегії

Коломієць Леонід Володимирович (д.т.н., професор)

Заступник голови редакційної колегії

Братченко Геннадій Дмитрович (д.т.н., професор)

Аніскін Олексій (к.т.н., доцент, Республіка Хорватія)

Банзак Оксана Вікторівна (д.т.н., професор)

Боряк Костянтин Федорович (д.т.н., професор)

Ваганов Олександр Іванович (д.т.н., професор)

Величко Олег Миколайович (д.т.н., професор)

Габер Антоніна Анатоліївна (к.т.н., доцент)

Гасанов Юсиф Надир огли (д.т.н., професор, Азербайджанська Республіка)

Гордієнко Тетяна Богданівна (д.т.н., професор)

Горін Вадим Вікторович (д.т.н., с.н.с.)

Грабовський Олег Вікторович (к.т.н., доцент)

Діденко Віктор Дмитрович (д.ф.-м.н., професор)

Квасніков Володимир Павлович (д.т.н., професор)

Корсун Валерій Іванович (д.т.н., професор)

Кучерук Володимир Юрійович (д.т.н., професор)

Лещенко Олег Іванович (к.т.н., доцент)

Мілковіч Марін (к.т.н., професор, Республіка Хорватія)

Мілованов Валерій Іванович (д.т.н., професор)

Меленчук Тетяна Михайлівна (д.т.н., професор)

Передерко Анатолій Леонтійович (д.т.н.)

Салсеану Александру (д.т.н., професор, Румунія)

Семенова Алла Василівна (д.пед.н., професор)

Скачков Валерій Вікторович (д.т.н., професор)

Солдо Божо (д.т.н., професор, Республіка Хорватія)

Чундева-Блаер Марія (д.т.н., професор, Республіка Північна Македонія)

Відповідальний секретар Братченко Геннадій Дмитрович

Внесений наказами МОН України від 02.07.2020 № 886 та від 24.09.2020 № 1188 до Переліку наукових фахових видань України (Кат. «Б»), галузь – технічні науки, спеціальності: 174, 175, 275.

Усі права застережено. Передруки дозволяються лише за згодою редакції. При цитуванні посилання обов'язкове.

Свідоцтво про державну реєстрацію КВ № 25210-15150ПР від 01.08.2022 р.

© Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

ZBÌRNIK NAUKOVIIH PRAC' ODES'KOÏ DERŽAVNOÏ AKADEMÏI TEHNÏČNOGO REGULŪVANNÂ  
TA ÂKOSTÏ (COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS OF THE ODESA STATE ACADEMY OF  
TECHNICAL REGULATION AND QUALITY)

Issue 2(23) 2023

Founded in 2012

Founder: State University of Intelligent Technologies and Telecommunications

1 Kuznechna street, Odesa, 65029, Ukraine

Phone: (048) 705-03-33, fax: (048) 705-04-31

E-mail: [suitt@suitt.edu.ua](mailto:suitt@suitt.edu.ua) Websites: <https://www.suitt.edu.ua>.

Editorial board

Editor-in-Chief

Kolomiets Leonid (DSc, Professor, Ukraine)

Deputy Editor

Bratchenko Hennadii (DSc, Professor, Ukraine)

Aniskin Aleksej (PhD, Associate Professor, Republic of Croatia)

Banzak Oksana (DSc, Professor, Ukraine)

Boriak Kostiantyn (DSc, Professor, Ukraine)

Vahanov Oleksandr (DSc, Professor, Ukraine)

Velychko Oleh (DSc, Professor, Ukraine)

Gaber Antonina (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Gordiyenko Tetyana (DSc, Professor, Ukraine)

Gorin Vadum (DSc, Associate Professor, Ukraine)

Hasanov Yusif Nadir Ogly (DSc, Professor, Azerbaijan Republic)

Hrabovskiy Oleh (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Didenko Viktor (DSc, Professor, Ukraine)

Kvasnikov Volodymyr (DSc, Professor, Ukraine)

Korsun Valerii (DSc, Professor, Ukraine)

Kucheruk Volodymyr (DSc, Professor, Ukraine)

Leshchenko Oleh (PhD, Associate Professor, Ukraine)

Milković Marin (PhD, Professor, Republic of Croatia)

Milovanov Valerii (DSc, Professor, Ukraine)

Melenchuk Tetiana (DSc, Professor, Ukraine)

Perederko Anatoliy (DSc, Ukraine)

Salceanu Alexandru (DSc, Professor, Romania)

Semenova Alla (DSc, Professor, Ukraine)

Skachkov Valerii (DSc, Professor, Ukraine)

Soldo Božo (DSc, Professor, Republic of Croatia)

Cundeva-Blajer Marija (DSc, Professor, Republic of North Macedonia)

Secretary Bratchenko Hennadii

Introduced by orders of the MoES of Ukraine No. 886 dated 02.07.2020 and No. 1188 dated 24.09.2020 to the List of Scientific and Professional Publications of Ukraine (Cat. "B"), branch – technical sciences, specialties: 174, 175, 275.

All rights reserved. Reprints are permitted only with the permission of the editors. When citing, the link is mandatory.

Certificate of state registration KV No. 25210-15150PR dated August 1, 2022.

© State University of Intelligent Technologies and Telecommunications