

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Міжнародний науково-технічний журнал

Виходить 3 рази на рік

№ 3 (58) 2023

Заснований у липні 2004 р.

Ідентифікатор медіа R30-01507.

Внесено до Реєстру суб'єктів у сфері друкованих медіа за рішенням Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1234 від 31.10.2023 р.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ВНТУ від 26.12.2023 р. (протокол № 7)

Міжнародний науково-технічний журнал «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія» є науковим фаховим виданням України (категорія Б), в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора та кандидата технічних наук (постанова ВАК України № 2-05/1 від 19.01.2006 року)
(повторна реєстрація, постанова ВАК України № 1-05/3 від 08.07.2009 року)
(повторна реєстрація, постанова ВАК України № 261 від 06.03.2015 року)
(наказ МОН № 409 від 17.03.2020 року)

Видавець та засновник: Вінницький національний технічний університет
Адреса видавця: Україна, 21021, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95 ВНТУ

Адреса редакції:
Україна, 21021, м.Вінниця,
вул. Хмельницьке шосе, 95
ВНТУ, к. 2220

Тел: 0-432-59-84-05
Факс: 0-432-46-57-72
Email: itce@vntu.edu.ua
<https://itce.vntu.edu.ua/>

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЖУРНАЛ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Журнал публікує статті, що містять нові теоретичні та практичні результати в галузях технічних та природничих наук. Публікуються також огляди сучасного стану розробки важливих наукових проблем, огляди наукових та науково-практичних конференцій.

Розділи журналу:

Біологічні та медичні прилади і системи
Інформаційні технології та теорія кодування
Інформаційно-вимірювальні технології та системи
Комп'ютерні системи та компоненти
Математичне моделювання та обчислювальні методи
Прилади і методи контролю та визначення складу речовини
Радіовимірювальні прилади

Головний редактор:	Азаров Олексій Дмитрович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Заступник головного редактора:	Лужецький Володимир Андрійович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Відповідальний секретар:	Кожем'яко Андрій Вікторович, Вінницький національний технічний університет, Україна

Члени редакційної колегії журналу

Алієв Алекпер Али Ага, Бакінський державний університет, м. Баку, Азербайджан
Альхейсад Омар, Прикладний університет Аль-Балька, Йорданія
Василенко Валентина, Новий університет Лісабона, Лісабон, Португалія
Войцек Вальдемар, Державний університет «Люблінська Політехніка», Польща
Гарсія Девід Луенго, Політехнічний університет Мадриду, Іспанія
Дубовой Володимир Михайлович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Жуков Ігор Анатолійович, Національний авіаційний університет, Україна
Іванчук Ярослав Володимирович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Кветний Роман Наумович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Кичак Василь Мартинович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Кухарчук Василь Васильович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Лежнюк Петро Дем'янович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Мічуда Леся Зиновіївна, Національний університет «Львівська політехніка», Україна
Мартинюк Тетяна Борисівна, Вінницький національний технічний університет, Україна
Мокін Борис Іванович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Новіков Олексій Миколайович, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна
Осадчук Володимир Степанович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Павлов Сергій Володимирович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Петрук Василь Григорович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Романюк Олександр Никифорович, Вінницький національний технічний університет, Україна
Тарасенко Володимир Петрович, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна
Тимченко Леонід Іванович, Державний університет інфраструктури та технологій, Україна
Хом'юк Ірина Володимирівна, Вінницький національний технічний університет, Україна
Яровий Андрій Анатолійович, Вінницький національний технічний університет, Україна

ЗМІСТ**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕОРІЯ КОДУВАННЯ**

Лукічов В. В., Баришев Ю. В., Кондратенко Н. Р., Маліновський В. І.	
Метод адаптивного багат шарового захисту інформації на основі стеганографії та криптографії	4
Сілагін О.В., Сілагін Є.О., Денисюк В.О., Денисюк А.В.	
Розробка онтологічної моделі бази знань «бібліотека» на базі середовища Protégé	12
Савицька Л.А., Коробейнікова Т.І., Волос О.П., Тарновський М. Г.	
Метод та засіб моніторингу безпеки в комп'ютерній мережі засобами SIEM	22

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА КОМПОНЕНТИ

Блощинський Б. В., Клятченко Я. М.	
Ефективність комп'ютерних засобів керування автоматичним направленням антен у бездротових системах передачі даних	33
Савицька Л.А., Коробейнікова Т.І., Леонт'єв І. В., Богомоллов С. В.	
Методи та засоби захисту ресурсів в комп'ютерній SDN-мережі	41
Дорошенко В. С., Янченко О. Б.	
Застосування комп'ютерних систем для проектування та 3D-друку ливарної моделі з вентиляційними каналами в її стінках	53

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ

Кавка О. О., Майданюк В. П., Романюк О. Н., Завальнюк Є. К.	
Аналіз алгоритмів стиснення зображень із втратами	59
Ткачик Д. А., Кветний Р. Н.	
Асиметричний аналіз тональності ділових новин в системах прогнозування даних на фінансових ринках	65

БІОЛОГІЧНІ ТА МЕДИЧНІ ПРИЛАДИ І СИСТЕМИ

Pavlov S.V., Waldemar Wójcik, Holyaka R.L., Azarov O.D., Nykyforova L.E., Yang Longyin	
Development of a mathematical model of the thermal field of an integral structure in the implementation of sensors for biomedical research	76
Li Jingiong, S. Pavlov	
Expert bioinformation system for diagnosing forms of acute leukemia based on analysis of biomedical information	84

РАДІОВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ

Литвиненко М.І., Гармаш Н.В.	
Аналіз просування технології 5G у світі та очікування для України	94
До відома авторів	103

14. Knyazeva I. (2021). Fifth generation mobile communication and its place in the transformational processes of digitalization of the economy. <https://doi.org/10.15407/econindustry2021.01.046>.

Відомості про авторів

Литвиненко Михайло Іванович – к.т.н., доцент, доцент кафедри математичного та програмного забезпечення АСУ, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків, Україна.

Lytvynenko Mykhailo Ivanovych – Ph.D., associate professor, associate professor of the Department of Mathematics and Software of ASU, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine.

Гармаш Наталія Вікторівна – старший викладач кафедри математичного та програмного забезпечення АСУ, Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Харків, Україна.

Harmash Nataliia Viktorivna – senior lecturer of the Department of Mathematics and Software of ASU, Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine.

M. I. Lytvynenko, N. V. Harmash

**ANALYSIS OF PROMOTION OF 5G TECHNOLOGY IN THE WORLD
AND EXPECTATIONS FOR UKRAINE**

Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv

ДО ВІДОМА АВТОРІВ

Найновіші правила оформлення і подання статей знаходяться на сайті журналу
<http://itce.vntu.edu.ua/>

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

№ 3 (58) 2023

Ідентифікатор медіа R30-01507.

Внесено до Реєстру суб'єктів у сфері друкованих медіа за рішенням Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1234 від 31.10.2023 р.

Адреса редакції: Україна, 21021, м. Вінниця,
вул. Хмельницьке шосе, 95 ВНТУ, к. 2220

Тел: 0-432-59-84-05

Факс: 0-432-46-57-72

Email: itce@itce.vntu.edu.ua

<https://itce.vntu.edu.ua/>

Підписано до друку 10.01.2024.

Формат 29,7x42 ½, Гарнітура Times New Roman.

Папір офсетний. Умовн. друк. арк. 12,01.

Зам. № 2024-015. Наклад 50 прим.

Видавець та виготовлювач –
Вінницький національний технічний університет,
редакційно-видавничий відділ.

21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95

ВНТУ, ГНК, к.114

press.vntu.edu.ua;

email: irvc.vntu@gmail.com

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.